

# CAD製図基準に関する運用ガイドライン(案)

平成20年11月

相模原市

- 目次 -

第1編 共通編	1
1. CAD 製図基準に関する運用ガイドライン(案)の位置付け	1
1.1. 目的	1
1.2. 用語の定義	1
1.3. 問合わせ	2
2. CAD データ	3
2.1. CAD データ運用の流れ	3
2.2. CAD データのファイル形式	5
2.3. SXF 形式に関する留意事項	6
2.3.1. SXF ブラウザの利用(データの同一性確認)	6
2.3.2. SXF(P21)形式で作成する際の大容量データに関する留意事項	7
第2編 業務編	10
3. 設計業務における CAD データの流れ	10
4. CAD データ作成上の留意点	11
4.1. 事前協議	11
4.2. 調査成果データの利用上の留意点	11
4.2.1. 測量調査成果の利用	11
4.2.2. 地質・土質調査結果の利用	13
4.3. CAD データ作成に際しての留意点	14
4.3.1. 図面様式	14
4.3.2. ファイル形式	14
4.3.3. ファイル名称の付け方	15
4.3.4. レイヤ	16
4.3.5. ライフサイクルと責任主体	18
4.3.6. 線種・線色	19
4.3.7. CAD データに使用する文字	21
5. 設計業務における電子成果品の作成	22
5.1. 電子成果品の作成に関する留意事項	22
5.2. 図面管理項目	22
5.2.1. 一般事項	22
5.2.2. 基準点情報(位置情報)の取得	24
5.3. CAD データの確認	25
5.3.1. 電子納品チェックシステムによる確認	25
5.3.2. SXF ブラウザを利用した目視確認	26
5.4. 部分利用(中間時における納品など)	27

第3編 土木工事編.....	28
6. 工事におけるCADデータの流れ.....	28
7. CADデータ作成上の留意点.....	29
7.1. 発注図面の作成.....	29
7.1.1. 発注図の準備.....	29
7.1.2. CADデータの修正等.....	30
7.1.3. 表題欄・ファイル名の付け替え.....	30
7.2. CAD基準に完全に準拠していない業務成果.....	33
7.2.1. 想定される業務成果.....	33
7.2.2. 想定される業務成果の取扱いと対応.....	34
7.3. 事前協議.....	36
8. 施工中のCADデータの取扱いにおける留意点.....	37
9. 工事における電子成果品の作成.....	38
9.1. データの格納方法.....	38
9.2. CADデータの確認.....	39
9.2.1. 電子納品チェックシステムによる確認.....	39
9.2.2. SXFブラウザを利用した目視確認.....	40
第4編 参考資料.....	41
10. 参考資料.....	41
10.1. CADデータ交換標準(SXF形式)の概要.....	41
10.2. CADデータ交換標準(SXF形式).....	43
10.3. SXF形式の開発レベル.....	44
10.4. スタイルシートの活用.....	47
10.5. CADデータに関する事前協議.....	48
10.6. CADデータに関する成果品チェック.....	50
10.7. CADデータ発注図面チェックシート(工事発注時)の例.....	54
10.8. 施工時のCADデータ取扱いに関する事例(参考).....	55
10.8.1. 施工中のCADデータの管理.....	55
10.8.2. 設計変更協議のCADデータの交換.....	56
10.8.3. 設計変更協議後の取扱い.....	57
11. 補足.....	59
11.1 電子納品関連国土交通省版規定類との対応関係.....	59

## 第1編 共通編

### 1. CAD製図基準に関する運用ガイドライン(案)の位置付け

#### 1.1. 目的

CAD製図基準に関する運用ガイドライン(案) (以下「CADガイドライン」という。)は、電子納品運用ガイドラインのうち、CAD製図基準(案) (以下「CAD基準」という。)によるCADデータの取扱いにかかる部分の統一的な運用を図ることを目的に作成したものです。

#### 1.2. 用語の定義

##### ア) 電子納品

電子納品とは、「調査、設計、工事などの各業務段階の最終成果を電子成果品として納品すること」をいいます。

##### イ) 電子成果品

電子成果品とは、「工事または業務の共通仕様書等において規定される資料のうち、各電子納品要領(案)<sup>1</sup>に基づいて作成した電子データ」を指します。

##### ウ) 電子媒体

このCADガイドラインでいう電子媒体とは、「電子成果品を格納したCD-R又はDVD-R」を指します。

##### エ) オリジナルファイル

このCADガイドラインでいうオリジナルファイルとは、「CADソフトで作成した電子データ」を指します。

---

<sup>1</sup> 電子納品要領(案): 電子成果品を作成する際のフォルダ構成やファイル形式の仕様等について記載したものです。

電子納品要領(案)等については、「11.1 電子納品関連国土交通省版規定類との対応関係」を参照してください。

### 1.3. 問合わせ

電子納品に関する問合わせがある場合は、事前に国土交通省国土技術政策総合研究所のWebサイト「CALS/EC電子納品に関する要領・基準」のQ&Aページを確認してください。

ここには、これまでに寄せられた電子納品に関する質問への回答が掲載されています。

ア) 「CALS/EC 電子納品に関する要領・基準」Webサイト

[http:// www.cals-ed.go.jp/](http://www.cals-ed.go.jp/)

イ) 「CALS/EC 電子納品に関する要領・基準」WebサイトQ&Aページ

[http://www.cals-ed.go.jp/index\\_denshi.htm](http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm)

Q&Aのページを見ても質問の回答が得られない場合の問合わせ先は、次のとおりです。

相模原市 都市建設局 技術監理課

電 話：042-769-9256

E-mail：gijutsu-kanri@city.sagamihara.kanagawa.jp

## 2. CADデータ

### 2.1. CADデータ運用の流れ

図 2-1に、公共事業におけるCADデータの流れを、受発注者の各フェーズごとに整理して示しています。CADデータは、調査計画から設計（詳細設計）・積算、施工の各段階の過程で目的に応じて加工・利用されていくものであり、事業の各フェーズに則って円滑に流れることが望まれています。

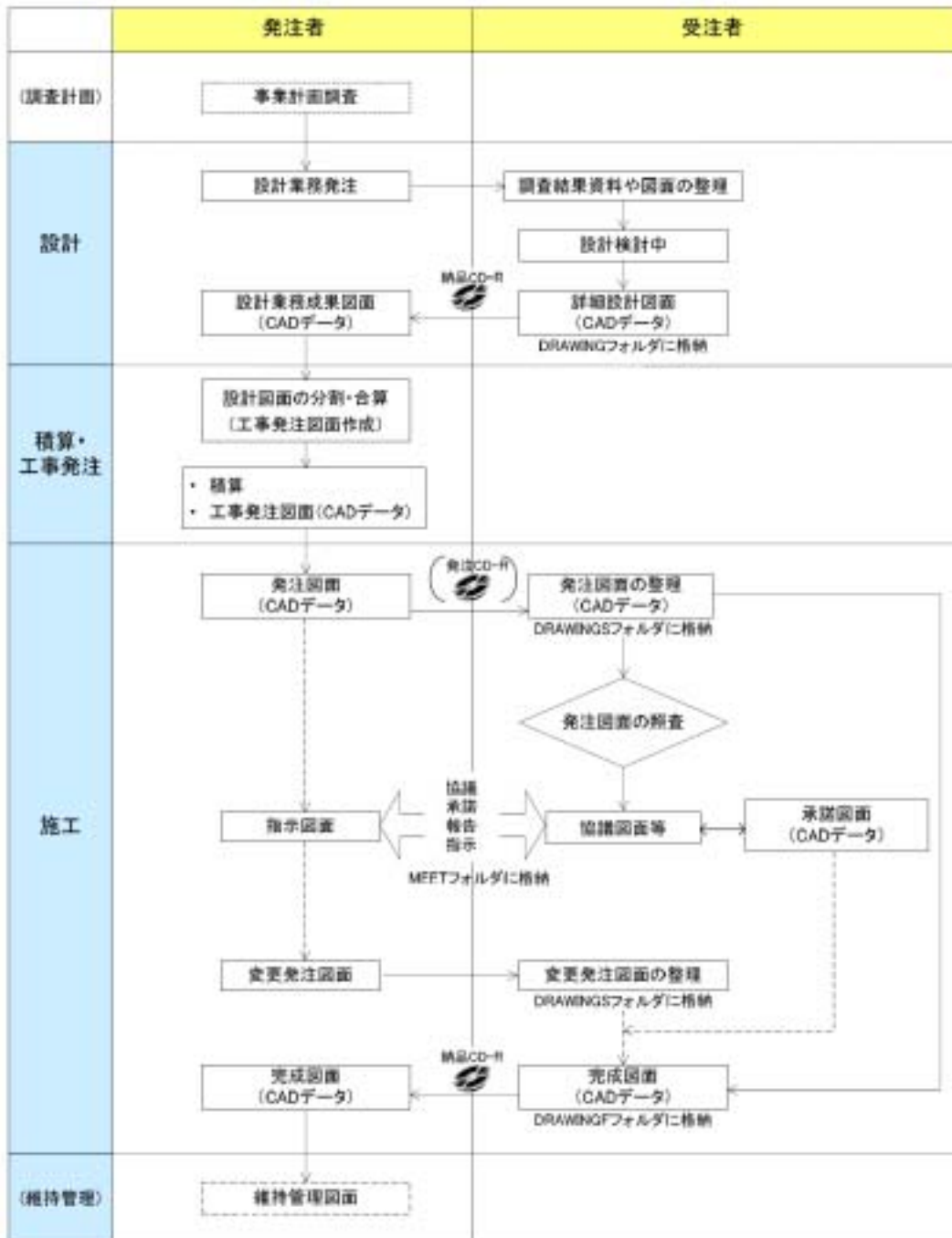


図 2-1 公共事業におけるCADデータ運用の流れ

### (1) CADデータの作成ルール

CAD基準は、業務・工事におけるCAD図面を作成する際のフォルダ構成やファイル形式、ファイル名の付け方、CADデータの仕様等について図面作成上の表記ルールなどを定めたものです。

CAD基準に従ってCADデータを作成することで、再利用やデータ検索等の利活用が可能となります。

### (2) CADデータの再利用性

CADデータは、調査から工事成果作成まで、公共事業の各事業プロセス間で再利用を図ることで事業の効率化が期待できるものです。また、工事成果CADデータは、長期保管や再現性が確保されることで、維持管理等においても再利用することが可能となります。

したがって、何時でも、どんなCADソフトでも正確に再現できるファイル形式（SXF形式）で保存しておく必要があります。

### (3) CADデータの確認

CADデータに作図されている内容については、照査要領等に従い確認をしますが、CADデータについては、CADソフトウェアを指定せずSXF(P21、SFC)形式でやり取りするため、データ内容については、共通するビューア（SXFブラウザ）により確認する必要があります。変換によるデータ欠落や表現の違いが生じることのないよう、SXFブラウザによる目視確認及び電子納品チェックシステムによるデータチェックを行ってください。

SXFブラウザ・電子納品チェックシステムは、次のwebサイトでダウンロードすることができます。

ア) SXFブラウザ<sup>2</sup>：[\(http://www.cals.jacic.or.jp/cad/\)](http://www.cals.jacic.or.jp/cad/)

イ) 電子納品チェックシステム<sup>3</sup>：[（http:// www.cals-ed.go.jp/index\\_denshi.htm ）](http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm)

---

<sup>2</sup> SXFブラウザ：SXF対応CADソフトによって作成されたSXF形式（P21、SFC）の図面データを表示・印刷するためのソフトウェアで、次のURLでダウンロードすることのできる無償提供のツールです。CADソフトと違い、編集の機能はありません。

<sup>3</sup> 電子納品チェックシステム：電子成果品のフォルダ構成、管理項目、ファイル名、レイヤ名などの電子納品に関する要領（案）・基準（案）への整合性をチェックするプログラムです。国土交通省国土技術政策総合研究所のwebサイトからダウンロードすることができます。[（http:// www.cals-ed.go.jp/index\\_denshi.htm ）](http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm)  
CADデータの内容まではチェック出来ないため、従来通りの目視によるチェックを行ってください。

#### (4) CADデータの容量

CADデータは、データ容量が大きくなると、読込みに時間を要する等、運用上の支障が生じる可能性があります。このため、データ作成時から容量が大きくならないよう、2.3.2に示す大容量データに関する事項に留意する必要があります。

##### (ポイント:受発注者)

- ア) CADデータのファイル形式は、SXF(SFC又はP21)形式とします
- イ) 公共事業におけるCADデータ運用の流れに沿って、データが円滑に流れるよう、CADデータ作成段階からルール(CAD基準)に沿ったデータ作成を行います
- ウ) CADデータの確認は、SXFブラウザによる目視確認、電子納品チェックシステムにより行います

## 2.2. CADデータのファイル形式

CADデータのファイル形式として要求される機能は、正確な図面の再現を長期間保証することが第一にあげられます。この機能を満たすものとして、SXF形式が開発されています。(SXF形式の詳細については、参考資料の10.1 10.2 10.3を参考にしてください。)

CAD 基準(案)では、ファイル形式をISO国際規格 STEP AP2002 に準拠したSXF(P21)形式を採用することになっていますが、SXF(SFC)形式はSXF(P21)形式に比べデータ量が少なくなることから、納品するフォーマットとしてはどちらの形式でも良いこととします。ただし、納品する際は同一形式のものとし、形式を混合した納品は認めないものとします。



## 2.3. SXF形式に関する留意事項

### 2.3.1. SXFブラウザの利用(データの同一性確認)

CAD ソフトの機能によっては表示が異なる場合もあるため、現時点では、受発注者が相異なる CAD ソフトで作成した CAD データを授受する場合には、SXF ブラウザを利用して、目視により同一な図面表現が行われていることを確認してください。

SXF 仕様は、正確な CAD データ交換のための仕様ですが、CAD ソフトの独自機能に依存する表示を規定しているものではありません。このため、A 社の CAD ソフト上での目視結果と、B 社の CAD ソフト上での目視結果は必ずしも同一であるとは限りません。したがって、相異なる CAD ソフト間で SXF 仕様にてデータを授受するときは、当面の間は、SXF ブラウザにて表示された図面で確認を行ってください。

SXF ブラウザは、SXF(P21)形式、SXF(SFC)形式とも閲覧可能です。

#### **(ポイント:受発注者)**

**SXF(P21,SFC)形式のデータは、読み込む CAD ソフトの機能により表示が異なる場合があるため、CAD データの確認は、SXF ブラウザで目視確認したものを基本とします。**

## 2.3.2. SXF(P21)形式で作成する際の大容量データに関する留意事項

### (1) 大容量データに関する留意点

現在、CAD 基準で規定している SXF(P21)形式において、1 枚の CAD 図面の容量が数 10MB となる図面データの事例が見られます。CAD データの読み込みやデータのやりとり等の実運用において、パソコン環境により異なりますが、数 10MB のファイル容量になると、読み込みが数分から数十分かかることがあります。

これまで SXF(P21)形式で納品された CAD 図面から、大容量となるデータについて、その傾向を調べてみると、次のような図面種類に問題が判明しています。

- ア) 主に地形データを利用する位置図や平面図など
- イ) 柱状図を利用する図面など

問題点を整理すると、次のようになります。また、CAD データ作成にあたっては、なるべく要素数を増やさないような対応が必要となります。

#### (a) 地形図がショートベクトルで構成されている

紙の地形図をスキャナーなどで読み取り、ラスターデータ化したものを CAD ソフトなどの機能を利用してベクター化した際、曲線などがショートベクトルとして分断されてしまい、そのためにデータ要素数が増加してしまう。

#### (b) 複数枚の図面データの貼り合わせにより、結果として巨大化したもの

平面図データを複数枚貼り合わせて、1 枚の図面としているため、大容量化してしまう。具体的には、図面データの貼り合わせにより、5m × 1mなどの大きさと作成されている事例がある。

#### (c) 柱状図の CAD 表示で、ハッチング等に多数の要素で作図されている

例えば、柱状図のデータを CAD に貼り付ける際、ハッチング部分に多数の要素が書き込まれており、1 図面に多数の柱状図データを貼り付けると大容量化してしまう。

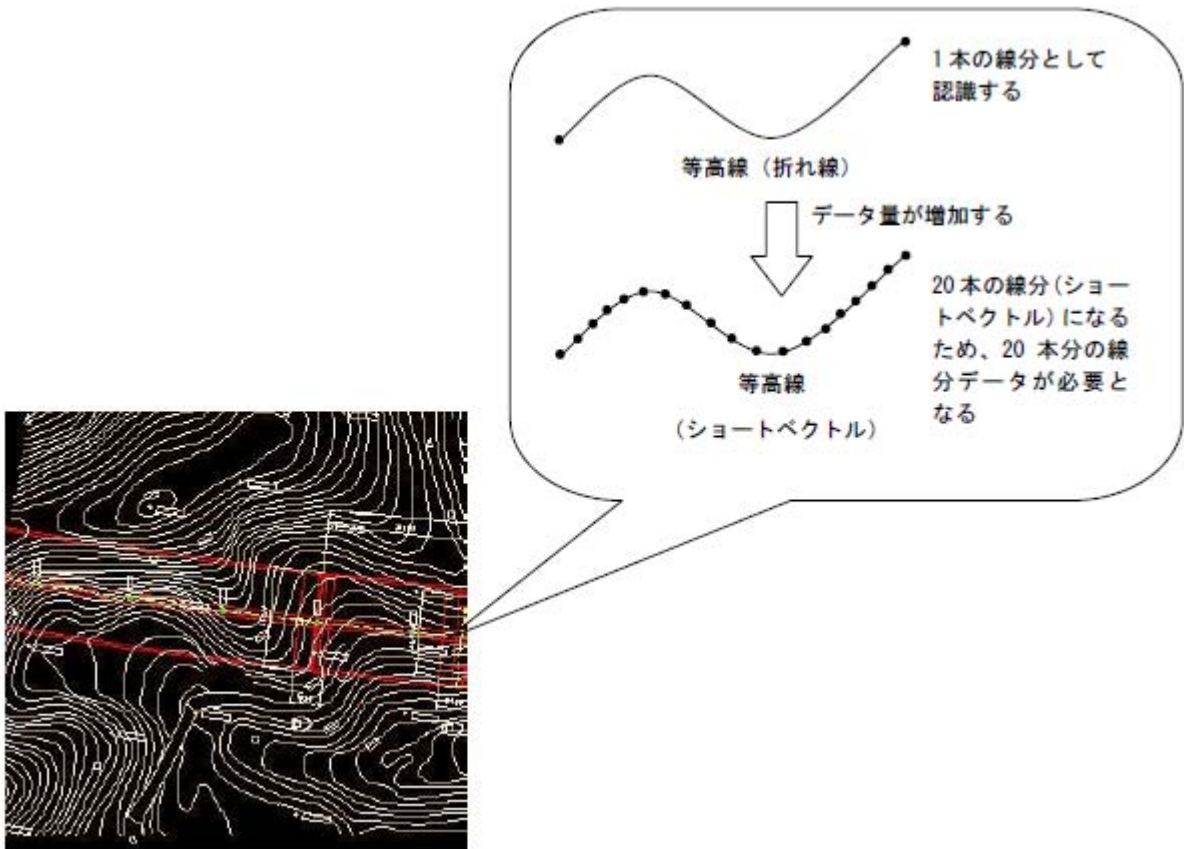


図 2-2 地形図がショートベクトルで構成されている事例およびイメージ図

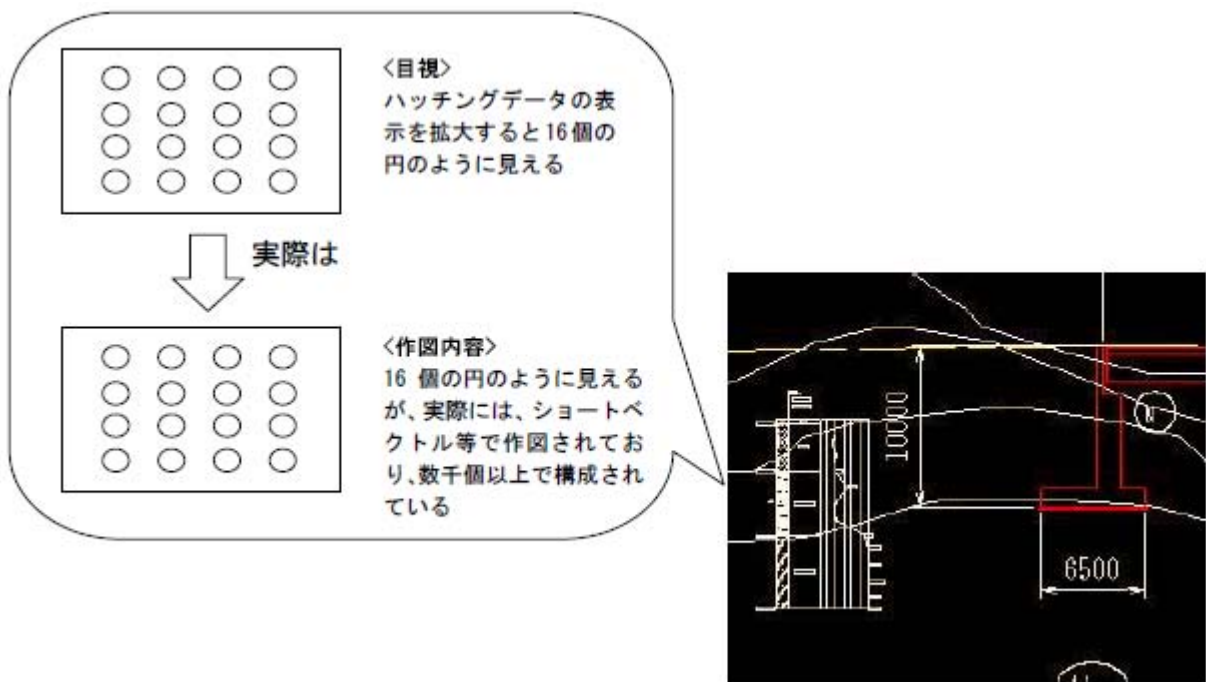


図 2-3 柱状図のハッチング等において多数の要素で描かれている事例 およびイメージ図

## (2) 対応策

### 1) 地形図がショートベクトルで構成され、要素数が大きくなってしまう場合

ショートベクトル化したデータについては、データをトレースしなおすことにより要素数を減らすことは可能ですが、地形データなど細かいデータに対してこのような作業は非現実的であるため、当面は、データ修正の必要性がない住宅図などの地形データに関しては、ラスタデータのまま1レイヤに分類して使用するなどして、容量の軽減化を図ってください。

(例) 平面図において地形図をラスタ化し平面図の背景を削除すると、  
48,672,857 バイトが 29,792,846 バイトに減少しました。

### 2) 複数枚の図面データ貼り合わせにより結果として巨大化したもの

複数枚の貼り合わせによる作成は、おこなわないでください。

### 3) 柱状図の CAD 表示で、ハッチング等に多数の要素で作図されている

柱状図の CAD 表示において、ハッチング等に多数の要素で作図されていてデータの容量が大きい場合、1枚であれば、ラスタデータに変換して対応することができます。現時点では、1枚の図面に複数枚のラスタデータを貼ることができませんので、受発注者協議により SXF(SFC)形式を利用する等により容量の軽減を行うことにより対応してください。

SXF Ver3.0 においては、1枚の図面においてもラスタの複数枚の貼り付け対応が可能となります。

#### (ポイント:受発注者)

ア) 修正等の必要性がない住宅図などの地形データについては、ラスタデータのまま、1レイヤに分類して使用してください。

イ) できるだけ、複数枚の貼り合わせによる作成は、行わないでください。

## 第2編 業務編

### 3. 設計業務におけるCADデータの流れ

設計業務におけるCADデータの流れは、業務発注から電子納品まで、図 3-1に示す作成手順による確認を行ってください。

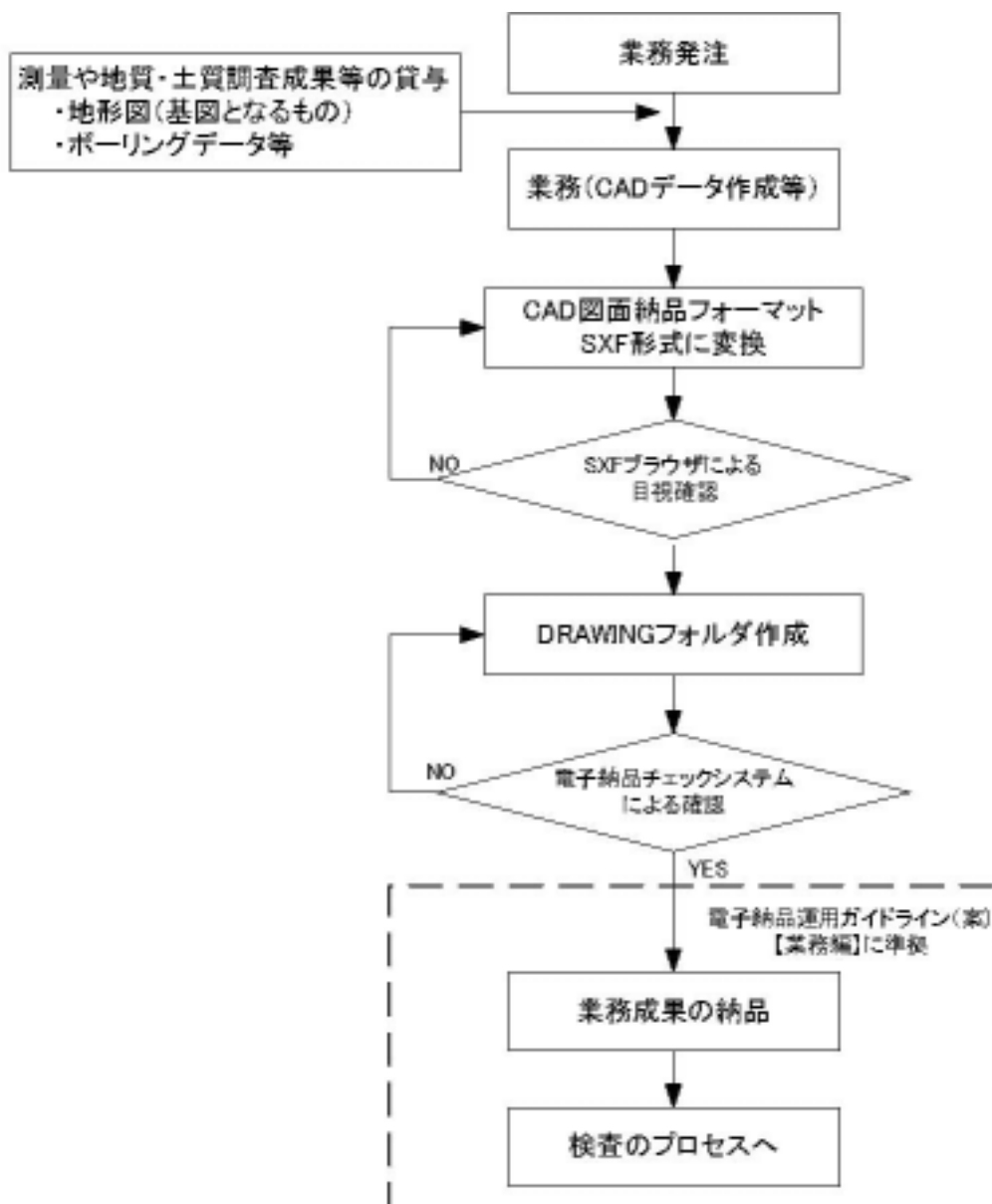


図 3-1 設計業務におけるCADデータ成果品の作成手順

## 4. CADデータ作成上の留意点

### 4.1. 事前協議

電子納品を円滑に行うため、業務着手時に、次の事項について、受発注者間で事前協議を行ってください。

- ア) 新規レイヤ、作業レイヤの取扱い等、CADデータの作成方法に関する事項
- イ) 業務途中における中間成果品の取扱いに関する事項
- ウ) その他（業務中の受渡し図面ファイル形式など）

なお、巻末にCADデータに関する事前協議チェックシートを掲載していますので、参考にしてください。

### 4.2. 調査成果データの利用上の留意点

#### 4.2.1. 測量調査成果の利用

測量調査成果をCADデータに利用する場面が多いのは、基図となる地形図です。例として図 4-1に地形図作成までの手順を示します。

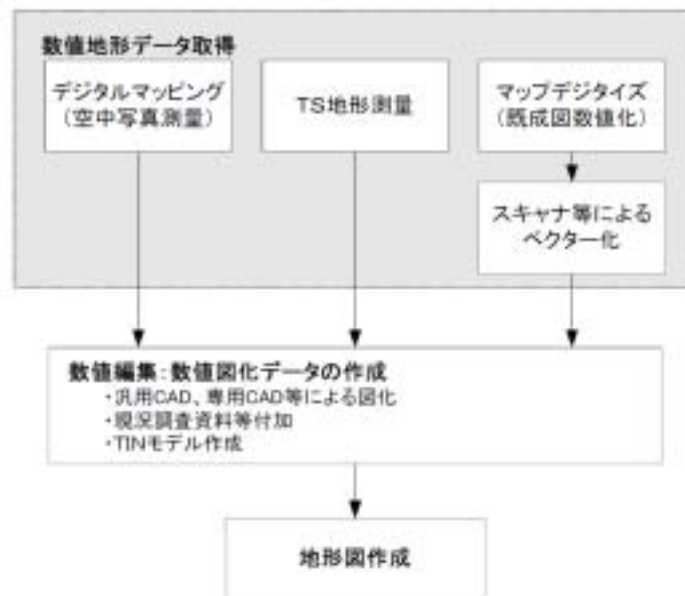


図 4-1 地形図作成までのプロセス

## 1) 地形図が CAD データで作成されている場合

SXF 仕様では、すべての地図の要素を地図記号等のシンボルデータで表現することが現時点では困難とされていますので、注意してください。

## 2) 地形図が CAD データ以外で作成されている場合

CAD データ以外の授受方法としては、現時点では次に示す 3 つの方法が考えられます。

### (a) 紙による授受

地形図が紙で授受された場合は、紙図面から電子化して活用することができますが、測量精度管理については留意してください。

### (b) ラスタデータによる授受

精度が保証されたラスタデータは、背景として取り込み電子納品可能となります。なお、SXF 仕様のラスタは、「ラスタデータ交換仕様」の中で次のように定義されていますので留意してください。

「ラスタデータ交換仕様」

<http://www.cals.jacic.or.jp/cad/developer/Doc/rasterR12.pdf>

次のデータ仕様に限定します。

1. データ形式：TIFF G4 stripped 形式
2. 色数：モノクロ（白黒の 2 値）
3. ドット上限：A0 400dpi（主方向 13,000 ドット）
4. 拡張子：.tif
5. 1 ファイルには 1 つのラスタデータのみ存在するものとします。
6. ビット配列は主方向から副方向へ時計周りに 90° とします。

なお、ラスタデータのファイル名称は、参照元の CAD データファイル名称と一致させ拡張子を.tif として運用します。

### (c) DM データによる授受

測量調査成果の電子納品では、地形測量成果は拡張 DM 形式で納品することが国土交通省「測量成果電子納品要領（案）」で示されています。このため、地形測量成果の授受は DM 形式が一般化しています。

DM データを CAD ソフトに取り込む方法として、直接 CAD ソフトに取り込む方法と、SXF 形式のデータに変換して CAD ソフトに取り込む方法があります。

DM データから、SXF 形式のデータに変換して CAD ソフトに取り組む場合には、「建設情報標準化委員会 電子地図/建設情報連携小委員会（事務局 J A C I C）」にて策定された DM - C A D ( S X F ) 変換仕様（案）（<http://www.jacic.or.jp/hyojun/dm-cad.htm>）に準じて作成された変換ツールを用いて変換することを推奨します。DM - C A D ( S X F ) 変換仕様（案）には、変換後のレイヤ分類や線色（CAD 基準に準拠）、分類コードや属性数値や図郭座標の受け渡し方法が示されています。

DM データは、地形図を表現するため多数の分類コードを持っていますが、線種や

色・地図記号の図柄などは有しておらず、専用のソフトによりDMデータの分類コードからこれらを表示しています。従って、DM-CAD(SXF)変換仕様(案)に従い変換されたSXFデータは線種や色・地図記号等の図柄などは有していませんので地図記号等をCADで表示させるためには、地図記号等の表示に対応したCADソフトが必要になります。しかし、このような課題はあるものの、DM-CAD(SXF)変換仕様(案)に準拠したソフトウェアを用いて変換することで、CAD基準に適合したデータにするためのデータ修正作業が少なくなります。

#### 4.2.2. 地質・土質調査結果の利用

現時点のSXF仕様(SXF Ver2.0)では、ラスターデータは、1図面に1ファイルしか取扱えないという制約があります。

このため、1枚の図面に多数のボーリングデータの表示を行う場合は、取扱いについて受発注者間で協議を行うなど注意が必要です。

また、CADソフトを利用してボーリング柱状図を作図すると容量が大きくなり、読み込みや書き込みが困難となる場合は、受発注者間協議により暫定的に容量の大きくなった(30MB以上)ファイルのみをSXF(SFC)形式にして容量を小さくすることにより対応してください。

##### (ポイント:受発注者)

- ア) 地形データなどの測量調査成果をCADに利用する場合は、DMデータをSXF形式に変換するなどにより、CADに取込んで利用してください。
- イ) 柱状図データなどの地質・土質調査成果をCADで利用する時において、容量が大きくなった場合に限り、受発注者協議によりSXF(SFC)形式を利用してください。



### 4.3. CADデータ作成に際しての留意点

#### 4.3.1. 図面様式

図面の大きさ、正位、輪郭と余白、表題欄、尺度などの図面様式は、CAD基準によります。特に図面の大きさは、A1サイズが標準であることに留意してください。

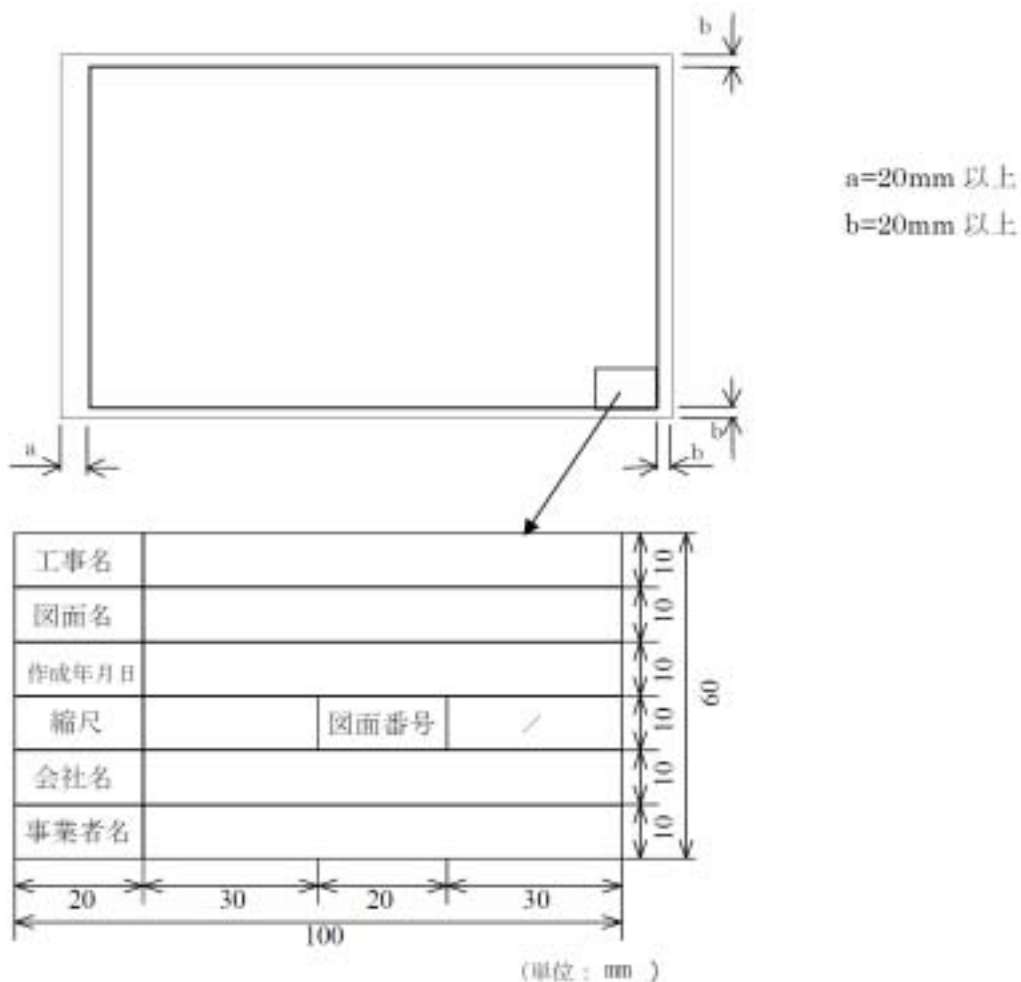


図 4-2 輪郭と余白および表題欄

#### 4.3.2. ファイル形式

電子納品するCADデータのファイル形式は、原則としてSXF(P21)形式とします。ただし、データ容量が大きくなるなどの場合は、受注者の判断で SXF(SFC) 形式を利用してください。

### 4.3.3. ファイル名称の付け方

ファイル名称は、ISO9660（ISOが定めたCD-ROMの論理フォーマットの標準）による規格に基づいており、改訂履歴やライフサイクルが、ファイル命名規則から判別できるように取り決めることとしています。このため、現在のCAD基準では、実運用を考慮し、図 4-3に示すファイル名の記述法を採用しています。



図 4-3 ファイル名の記述法

なお、記述にあたっては、次の点に留意してください。

#### 1) 整理番号

整理番号は、図面種類、図面番号をより詳細に区分するためのものであり、付番の方法等については受発注者間で協議してください。

#### 2) 改訂履歴

改訂番号は、最初は 0 とします。図面内容が変更されると改訂履歴を1増やします。(10回目以降は、改訂番号は9 Aとし、以降アルファベット順に変化させるなどで対応します。)

また、納品時にはこの改訂番号をZとし、最終段階のファイル名として扱います。

#### (ポイント:受発注者)

ア) 図面の大きさは、A1サイズが標準です。

イ) 電子納品するCADデータのファイル形式は、SXF(P21)形式とします。

ウ) ファイル名称は、CAD基準に示す命名規則に従い電子納品します。

#### 4.3.4. レイヤ

##### (1) レイヤ分類の考え方

業務内容によって、CAD基準に規定されたレイヤ以外のレイヤが必要となる場合があります。

CAD基準のレイヤ名称を、構成要素で示すと、

[責任主体] - [図面オブジェクト] - [作図要素] となっています。

このため、CAD基準に示されていないレイヤ名については、構成要素を考慮してレイヤ名称を新たに決定できます。受発注者協議により新たにレイヤを追加したときには、図面管理項目の新規レイヤ(略語)、新規レイヤ(概要)に記述しておく必要があります。

具体的には、「5.2 図面管理項目 5.2.1 一般事項 4) 新規レイヤ」を参照してください。

表 4-1 レイヤ名称の構成例(図面オブジェクト、作図要素)

図面 オブジェクト	作図 要素	レイヤの内容	線色
TTL		外枠	黄
	FRAM	タイトル枠	黄
	LINE	区切り線、罫線	白
	TX T	文字列	白
	BAND	縦断図の帯	白
BGD		現況地物	白
	HICN	等高線の計曲線	赤
	LWCN	等高線の主曲線	白
	CRST	主な横断構造物	白
	ETRL	推定指示層線	白
	RSTR	ラスタ化された地図	-
	EXST	特に明示すべき現況地物	白
	BRG	ボーリング柱状図	白
	BNDR	地質境界線	白
	EXPL	物理探査データ	白
	BNDF	土質分布	任意
	DIM	寸法線、寸法値	白
	TX T	文字列	白
	HTXT	旗上げ	白
BMK		構造物基準線(道路中心線等)	黄
	SRVR	基準となる点(座標ポイント)	緑
	ROW	用地境界	橙
	HTXT	旗上げ	白
図面 オブジェクト	作図 要素	レイヤの内容	線色
STR		主要構造物外形線	赤
	STR1	構造物1	赤
	STR2	構造物2	任意
	STRn	構造物n	任意
	DIM	寸法線、寸法値	白
	TX T	文字列	白
	HTXT	旗上げ	白
BYP		副構造物外形線	任意
	STR1	構造物1	任意
	STR2	構造物2	任意
	STRn	構造物n	任意
	DIM	寸法線、寸法値	白
	HTXT	旗上げ	白
MTR		材料表タイトル	白
	FRAM	材料表図枠	白
	TX T	文字列	白
DCR	HCH1	ハッチ部1	白
	HCH2	ハッチ部2	橙
	HCHn	ハッチ部n	任意
	MRK1	記号1(接合材1)	赤
	MRKn	記号n	任意

注) これらの図面オブジェクト以外に、OTRS(その他構造物)や、WORK(作業レイヤ)のオブジェクトがあります。

##### (2) レイヤに関する事項

レイヤは、業務の内容によって異なります。このため、CAD基準で示されたレイヤは、すべてのレイヤについて示されたものではなく、標準的に使用されるレイヤを示したものです。

CADソフトによる作図後、あるオブジェクトを抽出し着色表示する場合、他のオブジェクトとレイヤで区分した方が便利です。このため、着色表示をするような重要なオブジェクトについては、当初から別レイヤに分けて書く必要があります。

CAD基準では、こうした要求にも応えられるよう、例えばSTRnやBYPnといった表記法を採用しています。これにより、設計対象により主構造あるいは副構造に分類されるオブジェ

クトが多数生じた場合に対応する事が可能です。

これらのSTRnやBYPnという表記については、作図要素での利用を想定しますが、複合構造物等のようにオブジェクトに分けて管理の方が好ましい場合には、必要に応じて図面オブジェクトにも拡張が可能です。

なお、拡張の際には、SXF(P21)形式が保持できるレイヤ数の最大値が256となっていますので、この範囲内で拡張を行います。

レイヤが増大すると一般的に作業効率は低下しますが、逆に1つのレイヤに多くの図形要素を詰め込みすぎると、修正等への対応が困難になるため、かえって非効率となります。このため作図者は、CADデータ作成にあたり図面がどのように利用されるかを想定し、的確なレイヤ区分を提案することも必要となるため、発注者側も事前協議などで適切なレイヤ設定を指示するよう努める必要があります。

### **(3) レイヤの責任主体**

レイヤの責任主体は、測量(S)、設計(D)、施工(C)、維持管理(M)各フェーズでの全体的責任権限を持つ組織（発注者）を指すこととします。また、責任主体は、該当するレイヤを修正したときのみ変更し、該当するレイヤを変更しない場合は、変更しないこととします。このため、施工において、発注図面に該当するレイヤを修正した場合は、完成図作成まで責任主体はC（施工）のままとなります。

#### 4.3.5. ライフサイクルと責任主体

ファイル名に使用するライフサイクルは、CADデータが、測量(S)、設計(D)、施工(C)、維持管理(M)のどの段階のものか判別できるよう表示するものです。段階が変わると、S D C Mのように、すべての図面ファイルのライフサイクルを変更されます。

これに対し、レイヤ名称に使用する責任主体は、各レイヤにおける責任主体を明確にするためのもので、あるレイヤの加工・修正が行われた際、加工・修正したレイヤ名称のみ責任主体を変更します。

例えば、工事発注段階のレイヤの責任主体は基本的に設計(D)となりますが、発注段階で工事名等を修正したレイヤは、施工(C)とします。

##### (ポイント:受発注者)

- ア) レイヤは、業務内容など必要に応じて、CAD基準の原則・分類に従って、受発注者協議により新規作成できます。
- イ) 重要なオブジェクトは、別レイヤに分けて書くようにします。
- ウ) 1ファイルにおけるレイヤ数の最大値は、256です。
- エ) ファイル名に使用するライフサイクルと、レイヤに使用する責任主体のつけ方は、異なる場合があることに留意してください。

### 4.3.6. 線種・線色

#### (1) 線種・線色

線種や線色はCAD基準を基本としますが、CADソフトによっては、1レイヤに描画できる線種や線色の取扱いがCAD基準と異なることがあります。このため、図面の表現やコンピュータ画面への表示、印刷等に不都合が生じる場合には、受発注者間協議により決定します。

なお、線色については、統一的な運用を図るためCAD基準と同系色を使用します。

また、原則として1レイヤには1線種、1線色、1線幅としますが、作図上（隠れた部分の外側線などの表記に破線を使用する）必要がある場合は、受発注者間で協議し、複数の線種などを使用することができます。

#### (2) 線種と線の太さ

紙出力においては、印刷時の見え方を考慮した線色や線種を定めることが必要となります。

1) 線種は、表 4-2、表 4-3に示す例を参考に使い分けてください。

表 4-2 基本的な線の利用(例)

細い実線	寸法線、引き出し線など
太い実線	外形線など
破線	隠れた部分の外形線など
細い一点鎖線	中心線など
太い一点鎖線	切断線など

表 4-3 線の太さの選択(例)

輪郭線	細線	太線	極太線	比率
1.4(A0,A1) 1.0(その他)	0.50	1.00	2.00	(1:2:4)
	0.35	0.70	1.40	
	0.25	0.50	1.00	
	0.18	0.35	0.70	
	0.13	0.25	0.50	

(単位：mm)

2) 線色は、図面の背景色により使い分けてください。

背景色は、原則として、黒としますが、受発注者間協議により変更することができます。

表 4-4 背景画面が黒の場合の線色(例)

オブジェクト	線色
主構造物	赤
寸法、文字	白
図枠など	黄
その他の構造物	赤

表 4-5 背景画面が白(白表示のラスタ上含)の場合の線色(例)

オブジェクト	線色
主構造物	赤
寸法、文字	黒
図枠など	橙
その他の構造物	赤

### 4.3.7. CADデータに使用する文字

CADデータに使用する文字は、原則としてJIS Z 8313:1998「製図 - 文字」に準拠しています。機種依存文字などは使用しないでください。

【代表例】

	全角英数字 ( )	1, 2, A, B, …
	ギリシャ文字	, , , , …
× (使用不可)	半角カタカナ	ア, イ, ウ, …
× (使用不可)	囲み文字	, , , …
× (使用不可)	ローマ数字	, , , …
× (使用不可)	機種依存文字	♠, ♣, (株), m <sup>2</sup> …

( ) 縦書きの場合は使用不可。

文字フォントには、大きく分けてTrueType フォントとベクタフォント<sup>4</sup>があり、どちらを利用しても作図は可能ですが、SXF仕様ではTrueType フォントの利用を推奨します。

**(ポイント: 受発注者)**

- ア) CAD 基準付属資料のレイヤ名一覧に示す線色は、背景画面が黒の場合の線色例です
- イ) CAD データには、機種依存文字など特定機種固有の文字は使用しないでくだ

<sup>4</sup> TrueTypeフォントとベクタフォント: 1981年に最初のパソコン上で稼働するCADソフトウェアが出現してから、図形とともに文字情報をどのように扱うかが課題となっていました。

CADソフトウェアはペンプロッタでの出力を前提として開発された経緯があり、その際に利用する目的で開発されたのが、ベクタフォントです。

こうした経緯からベクタフォントは、CADソフトウェアの一部として機能するよう設計されており、他のソフトウェアでは動作保証が取れません。

このため、データ交換という立場からは、Windows上で動作するアプリケーションでの利用を前提に開発されたTrueTypeフォントが好ましく、中でもWindowsに標準添付されている「MSゴシック」や「MS明朝」フォントを利用することを推奨します。



## 5. 設計業務における電子成果品の作成

### 5.1. 電子成果品の作成に関する留意事項

成果品 CAD データ作成方法のデータの格納方法は、「土木設計業務等の電子納品要領(案)【土木編】」に従い、DRAWING フォルダに格納し、図面管理ファイルを作成します。また、納品に際しては、次の作業手順で行います。

- ア) 余分な作業レイヤなどの消去
- イ) 作業中にファイル名を変更していた場合は、ファイル名の修正
- ウ) オリジナル CAD ファイル形式の場合、SXF(P21)形式へ変換
- エ) ファイル名の改訂履歴を Z に変更

### 5.2. 図面管理項目

#### 5.2.1. 一般事項

図面管理項目は、図面管理ファイルに記入する項目ですが、これらの項目には、業務単位で共通する情報として入力する共通情報と、各図面ファイルごとに入力する図面情報があります。

図面管理項目のうち、次に示す項目については、データが分かる場合は必ず入力することとします。

CAD 基準にない工種や、図面種類(ファイル)、レイヤを使用する場合は、図面管理項目に必ず必要事項を入力してください。

#### 1) 追加工種(複数入力可)

CAD 基準対象工種と地質以外の工種が必要な場合、受発注者間で協議の上、管理項目の追加工種に数値と概要を入力します。

数値は、100 以降を昇順に利用します。本項目は共通情報のため、図面ファイルごとでなく業務単位で入力します。

(例) 道路網・路線計画を追加する場合

追加対象工種(数値): 100

追加対象工種(概要): 道路網・路線計画

#### 2) サブフォルダ(複数入力可)

図面フォルダ(DRAWING)の直下にサブフォルダを作成する場合は、受発注者間で協議の上、管理項目の追加サブフォルダに、名称と概要を入力してください。

本項目は共通情報のため、図面ファイルごとでなく業務単位で入力します。

また、サブフォルダで利用する名称は、同じ名称の使用はできません。

(例) 道路業務をサブフォルダ(ROAD01 と ROAD02)に分類する場合

追加サブフォルダ名称： ROAD01  
追加サブフォルダ名称の概要 道路計画 1 工区  
追加サブフォルダ名称： ROAD02  
追加サブフォルダ名称の概要 道路計画 2 工区

### 3) 追加図面種類 (複数入力可)

CAD 基準に示していない図面種類を追加する場合には、受発注者で協議の上、管理項目の追加図面種類に、略語と概要を入力します。

本項目は図面情報のため、図面ファイルごとに入力します。また、同一工種内において追加図面種類に同じ名称は使用できません。

(例) 道路設計で仮設構造図が必要となった場合の記入例

追加図面種類 (略語): TS  
追加図面種類 (概要): 仮設構造図

### 4) 新規レイヤ (複数入力可)

CAD 基準にない新規レイヤを追加する場合には、受発注者で協議の上、管理項目の新規レイヤに、略語と概要をセットで入力します。

本項目は図面情報のため、図面ファイルごとに入力します。また、同一工種内の重複使用はできません。

(例) 背景図に新規レイヤ(SRVR)が必要となった場合

新規レイヤ (略語): D-BMK-SRVR  
新規レイヤ (概要): 設計図面背景図の基準となる点のレイヤ

### 5) 基準点情報 (複数入力可)

地図と関係が深い「位置図」「平面図」「一般図」には、図面管理項目に、位置情報として基準点情報を必ず入力してください。管理項目には、図面の中心付近の代表点を 1 点以上選択し、「緯度経度」もしくは「平面直角座標」のどちらかを入力します。測地系は必須入力です。

本項目は図面情報のため、図面ファイルごとに入力します。

(例 1) 基準点情報を「緯度経度」で入力する場合の記入例

測地系：01  
基準点情報緯度：0352250  
基準点情報経度：1384115

：緯度の対象領域が南緯の時は、頭文字に「-」(HYPHEN-MINUS)を記入します

：経度の対象領域が西経の時は、頭文字に「-」(HYPHEN-MINUS)を記入します

(例 2) 基準点情報を、「平面直角座標」で入力する場合の記入例

測地系：01

基準点平面直角座標系番号：06

基準点平面直角座標 X 座標：-8298.682

基準点平面直角座標 Y 座標：-34857.294

## 5.2.2. 基準点情報(位置情報)の取得

基準点情報(位置情報)は、図対象領域の位置を示す情報です。CAD データに付加される基準点情報(位置情報)は、維持管理段階での利用価値が高いと考えられています。電子地図などから、図面検索等の利活用などが考えられています。

基準点情報(位置情報)の取得は、既往の測量成果を利用するほか、次の国土地理院のホームページで取得することができます。

<http://psgsv.gsi.go.jp/koukyou/rect/index.html>

### (ポイント:受発注者)

- ア) 成果品作成時に、CAD基準に示していない工種や新規ファイル、新規レイヤを追加した場合、図面管理項目に名称や概要を必ず入力します
- イ) 基準点情報(位置情報)に入力する情報で、測量成果などがない場合は、国土地理院の HP 等から取得し「位置図」「平面図」「一般図」には必ず入力します

## 5.3. CADデータの確認

### 5.3.1. 電子納品チェックシステムによる確認

電子納品チェックシステムのチェック項目は次のとおりです。

表 5-1 電子納品チェックシステム(Ver6.5)におけるチェック項目

分類	No	チェック項目
1)共通	(a)	ファイル名などのチェック
	(b)	管理項目のチェック
	(c)	管理ファイル(XML)の文法チェック
2)CAD	(a)	ファイル形式のチェック (SXF(P21)形式)
	(b)	工種に関するチェック (工種名称)
	(c)	図面種類に関するチェック (ファイル名称)
	(d)	レイヤ名称のチェック (レイヤ名称)

#### 1) 共通項目(全フォルダ共通)

##### (a) ファイル名などのチェック

ファイル名・フォルダ名やフォルダ構成について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。

##### (b) 管理項目のチェック

必須記入項目の有無や使用文字数、使用禁止文字について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。

##### (c) 管理ファイル(XML)の文法チェック

管理ファイルがXMLの文法について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。

#### 2) CADに関する項目(図面管理項目)

##### (a) ファイル形式のチェック

SXF(P21)形式による保存について、システムによる自動チェックを行います。SXF(P21)形式以外の場合、他の項目はチェックされません。

ただし、受発注者間協議により SXF(SFC) 形式で電子納品した場合、システムによる自動チェックでは注意表示されます。

#### **(b) 工種に関するチェック**

CAD基準に示す工種を選択していることを、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。（新規追加工種もチェックします）

#### **(c) 図面種類に関するチェック**

CAD基準に示す工種の図面種類について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。（新規追加図面種類もチェックします）

#### **(d) レイヤ名称のチェック**

CAD基準に示す工種や図面種類のレイヤ名について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。（新規追加レイヤもチェックします）

### **5.3.2. SXFブラウザを利用した目視確認**

SXFブラウザを利用した目視確認事項は、参考資料に示すチェックシートに必要な項目を必須項目・任意項目に分類して整理しました。受注者は、成果データ（SXF(P21)形式）作成後、すべての図面について、CAD基準に従っていることの確認を行います。発注者は、受け取ったCADデータが事前に確認した図面の内容と同じであることを、抜き取りにより確認を行います。

#### **1) 必須項目(CAD基準に従った内容確認)**

- ア) 作図されている内容（データ欠落・文字化け等）
- イ) 適切なレイヤに作図（レイヤの内容確認）
- ウ) 紙図面との整合（印刷時の見え方とデータとの同一性確認）
- エ) 図面の大きさ（設定確認）
- オ) 図面の正位（設定確認）
- カ) 輪郭線の余白（設定確認）
- キ) 表題欄（記載事項等内容確認）
- ク) 尺度（共通仕様書に示す縮尺）

#### **2) 任意項目(CAD基準の原則に合っていること)**

- ア) 線色
- イ) 線種
- ウ) 文字

#### 5.4. 部分利用(中間時における納品など)

設計図面を、業務の各段階の途中で利用すると、電子データの特性から、最新データの判別が困難になるため、電子データの一元管理が重要となります。このためにも、基本的にはCADデータでの授受は行わず、紙やPDFデータ等で管理してください。

やむを得ずCADデータを授受する場合のデータの履歴管理は、一元管理を行うため受注者が責任をもって行ってください。また、CADデータでやりとりを行う場合は、ファイル容量を軽減できるSXF(SFC)形式を利用することも検討してください。

### 第3編 土木工事編

## 6. 工事におけるCADデータの流れ

工事段階におけるCADデータの流れは、工事発注から電子納品まで、図 6-1に示す作成手順による確認を行ってください。

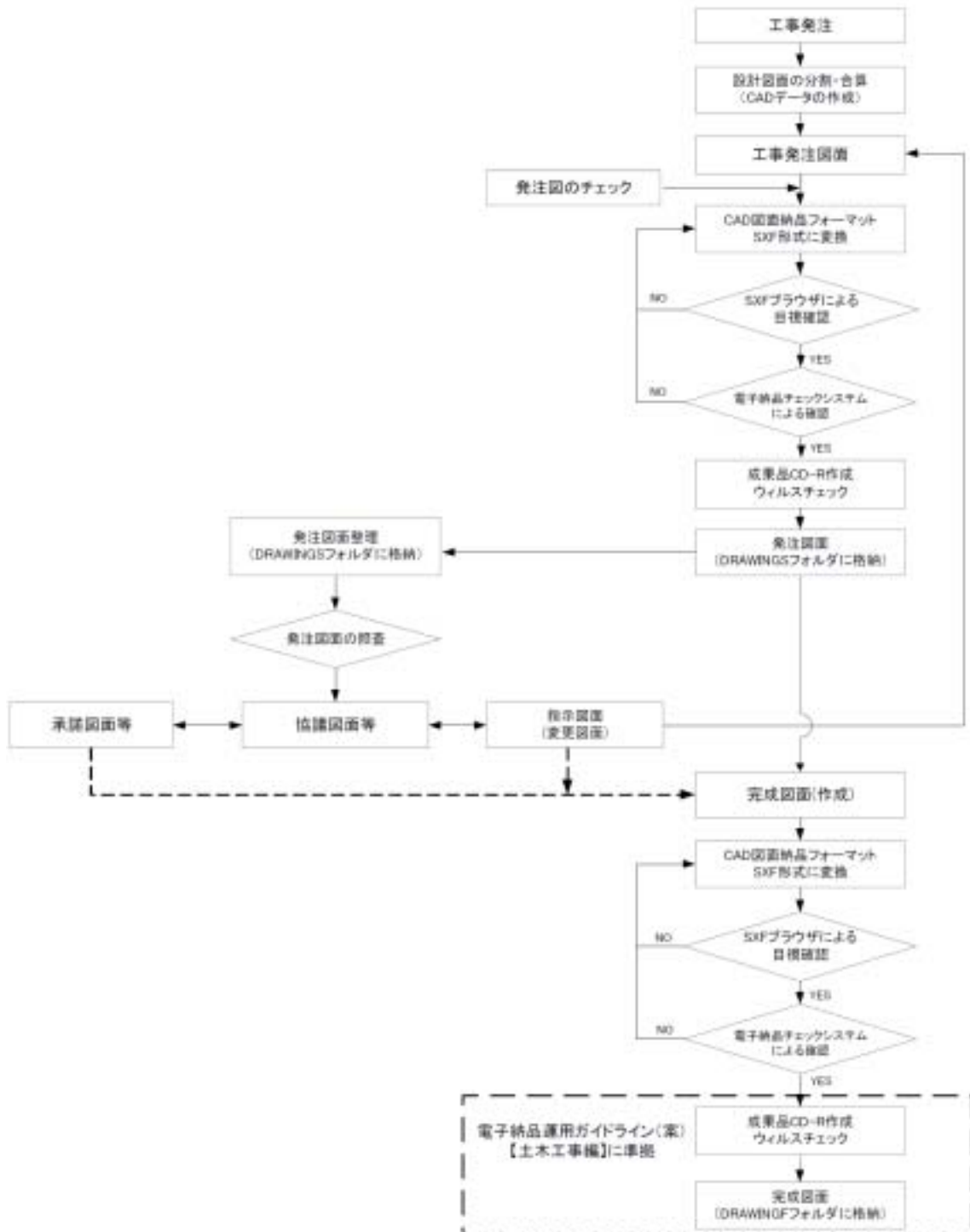


図 6-1 工事におけるCADデータ成果品の作成手順

## 7. CADデータ作成上の留意点

### 7.1. 発注図面の作成

#### 7.1.1. 発注図の準備

##### (1) 発注までの手順

図 7-1に、発注までの手順を示します。

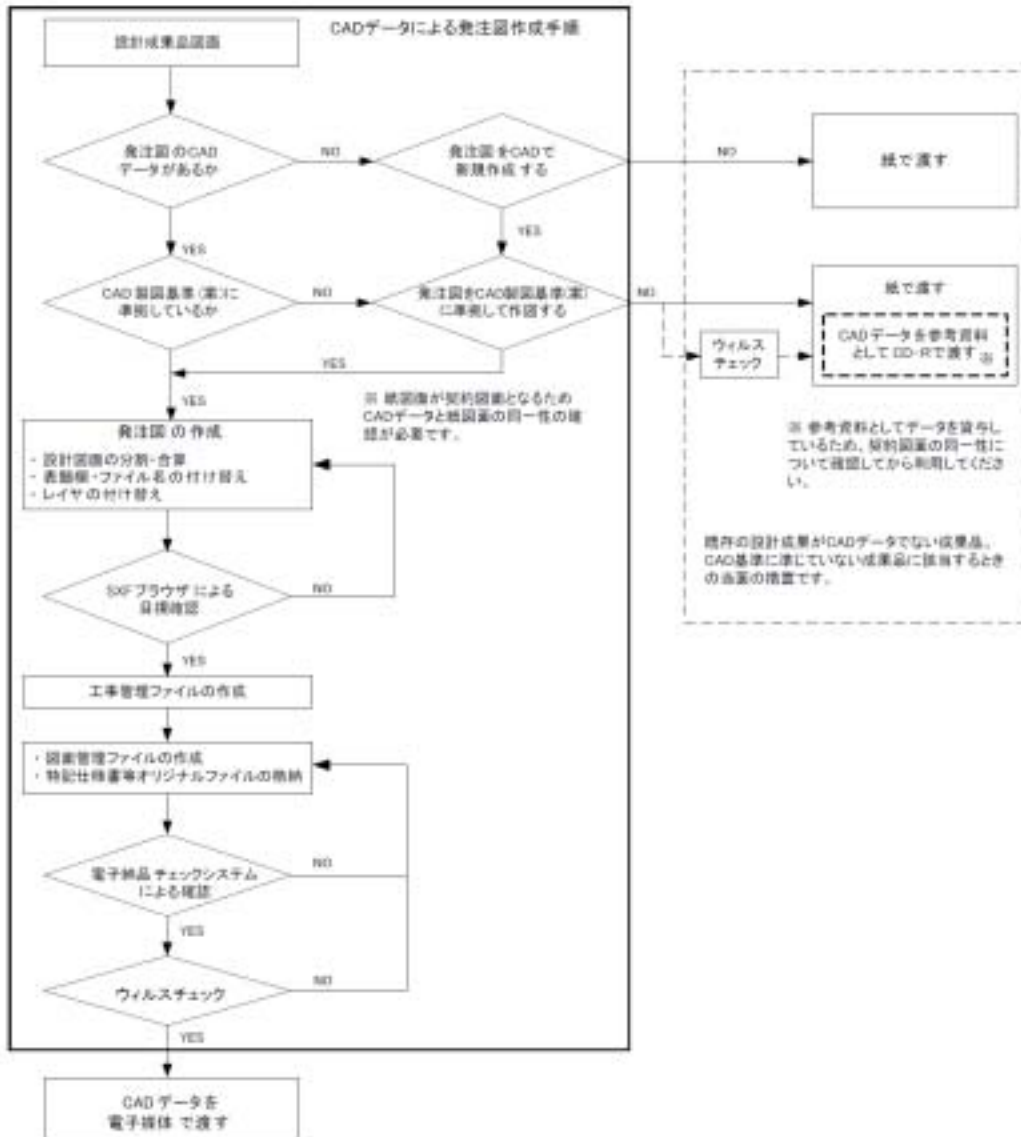


図 7-1 発注までの手順

##### (2) 注意事項

発注図面は、業務成果データを施工対象範囲により、工区分割・統合等を行い作成される場合があります。CAD基準によらないレイヤ、線種、線色等がある場合、工区ごとに異なることがないように統一的使用します。



### 7.1.2. CADデータの修正等

発注図面の作成において、CADデータの修正などを行う際、4.3 CADデータ作成に際しての留意点を参照してください。

### 7.1.3. 表題欄・ファイル名の付け替え

設計成果から必要な図面を抽出し発注図面を作成する場合、図番変更とあわせて、表題欄・ファイル名の変更を行います。

#### 1) 表題欄

(例) 道路詳細設計CADデータを 道路××工事に使用する場合  
表題欄の工事名欄: 道路詳細設計 = > 道路××工事

#### 2) ファイル名

設計段階で使用していたファイル名の責任主体を、ライフサイクルに合わせてD(設計)からC(施工)に付け替えます。改訂履歴はZから0にします。

(例) 道路詳細設計の平面図(PL)を発注図に使用する場合  
ファイル名: D0PL001Z.P21 = > C0PL0010.P21

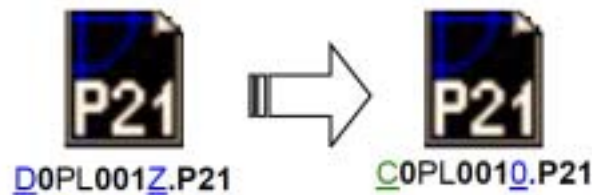


図 7-2 ファイル名称の変更

#### 3) レイヤ名

レイヤ名の責任主体は、レイヤ内容の責任主体を明確にするため、ファイル名の場合と異なり、加筆・修正を行わないレイヤに関しては、発注図面の段階においては、責任主体はD(設計)のままです。

(例) 発注図作成の際に、外枠文字列(-TTL-TXT)レイヤを修正した場合

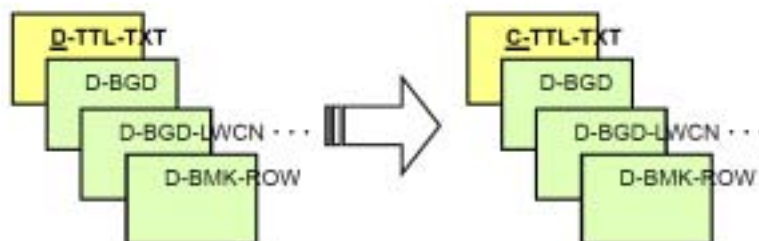


図 7-3 レイヤ名称の変更

#### 4) 図面管理ファイルの作成

図面管理ファイル DRAWINGS.XML は、設計業務の電子成果品管理ファイルを参考にして作成します。DRAW03.DTD は、設計業務の電子成果品の DTD をそのまま使用するか、国土交通省国土技術政策総合研究所のホームページの電子納品に関する要領・基準のページから取得し、DRAWINGS フォルダに格納します。

( [http://www.nilim-ed.jp/index\\_denshi.htm](http://www.nilim-ed.jp/index_denshi.htm) )

「工事完成図書に係わる DTD、XML 出力例」から取得

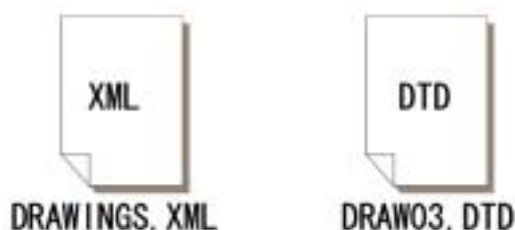


図 7-4 管理ファイルの作成

( 図面管理ファイルは、市販の電子納品作成支援ツールを利用した場合、容易に作成することができます。 )

#### 5) 特記仕様書等オリジナルファイルの格納

特記仕様書等のオリジナルファイルは、SPECフォルダに格納します。

ファイル形式に関しては、作成したファイル形式とします。

ファイル名は「SPEC01.拡張子」～「SPECnn.拡張子」とします。

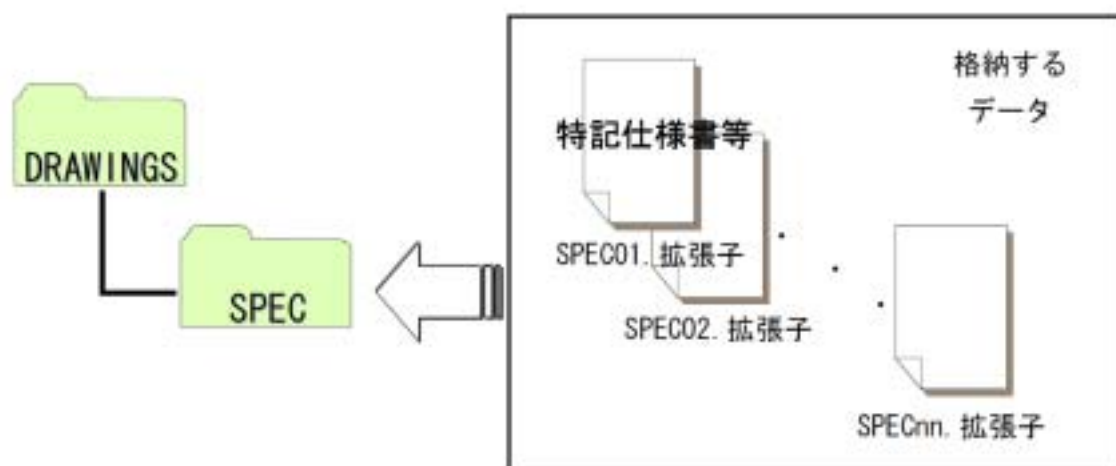


図 7-5 特記仕様書等オリジナルファイルの格納

## 6) 図面タイトル・ファイル番号の修正

各CADデータの図面タイトルの文字列レイヤ(C-TTL-TXT)に、必要事項を修正・記載します。また、各図面番号と各CADデータのファイル名の番号を一致させます。



図 7-6 図面番号とファイル番号の整合

## 7.2. CAD基準に完全に準拠していない業務成果

### 7.2.1. 想定される業務成果

想定される業務成果の取扱いと対応は、表 7-1のとおりとなります。

ただし、「2.3.2.(2) 3)」や「4.2.2.」に示す場合は、当面の間、SXF(P21)形式では容量が大きくなる図面のみSXF(SFC)形式とします。

表 7-1 想定される業務成果の取扱いと対応

No.	業務成果			発注図			完成図			取扱いと対応	運用
	成果品	CAD基準に準拠	SXF(P21)形式	発注図	CAD基準に準拠	SXF(P21)形式	成果品	CAD基準に準拠	SXF(P21)形式		
1	紙	—	—	第2原図 や紙	—	—	第2原図 や紙	—	—	7.2.2.(1) を参照	○
2	CAD データ	×	○	CAD データ	○	○	CAD データ	○	○	7.2.2.(2) を参照	○
3	CAD データ	○	×	CAD データ	○	○	CAD データ	○	○	7.2.2.(3) を参照	○
4	CAD データ	×	×	CAD データ	○	○	CAD データ	○	○	7.2.2.(4) を参照	○
5	CAD データ	×	×	CAD データ	×	×	CAD データ	×	×	7.2.2.(5) を参照	×
6	CAD データ	×	×	CAD データ	×	×	CAD データ	×	○	7.2.2.(6) を参照	×

## 7.2.2. 想定される業務成果の取扱いと対応

### (1) 業務成果が紙図面

発注者は、業務成果が紙に出力されたものの場合、発注に必要な加工を行い、発注図を受注者へ提供します。

受注者は、提供されたものに必要な加工を行い、完成図を紙で提出できます。

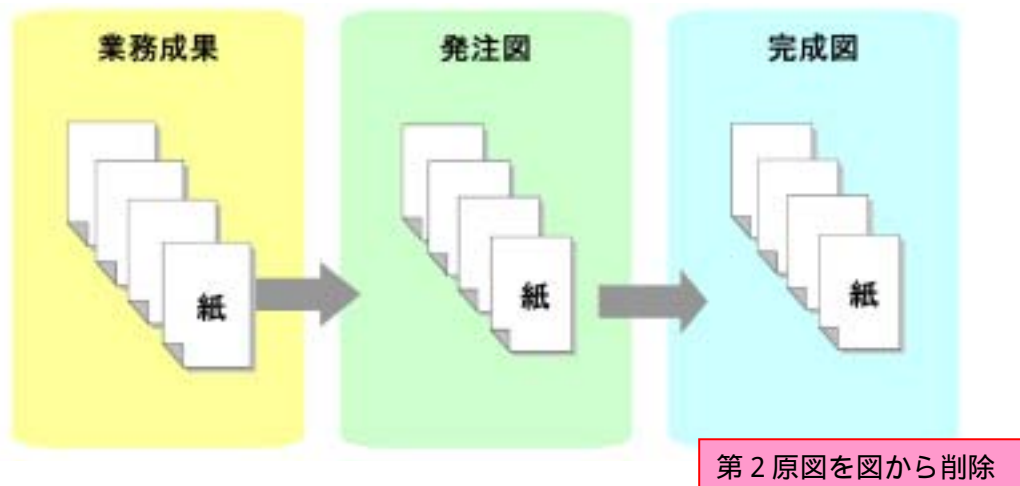


図 7-7 紙図面の時

### (2) 業務成果がCAD基準に準拠していないSXF(P21)形式のCADデータを発注図で再作図してCAD基準に準拠

発注者は、業務成果がCAD基準に準拠していないがSXF(P21)形式のCADデータの場合、CAD基準に従い発注図として再作図を行い、SXF(P21)形式で発注図として受注者に提供することを原則とします。

発注図がCAD基準に従ったSXF(P21)形式の場合、受注者は必ず完成図もCAD基準に従ったSXF(P21)形式で提出します。

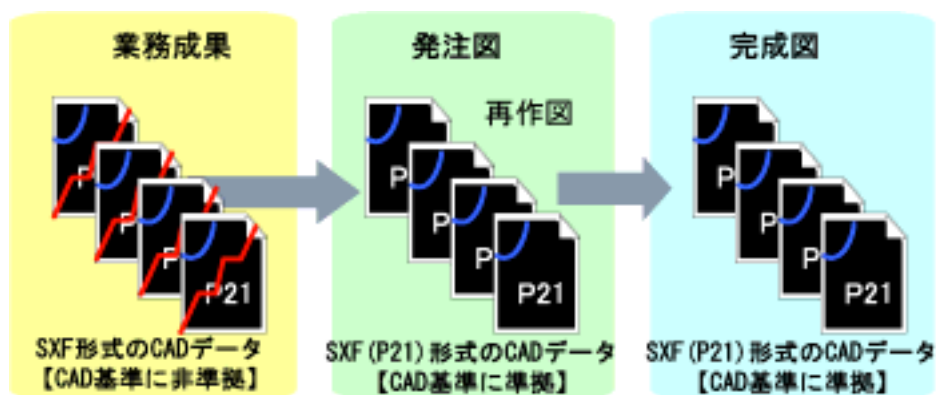


図 7-8 CAD基準に準拠していないSXF(P21)形式のCADデータを発注図で再作図してCAD基準に準拠

### (3) 業務成果がCAD基準に準拠しているSXF(P21)形式以外のCADデータ

発注者は、業務成果がCAD基準に準拠しているSXF(P21)形式以外のCADデータの場合、SXF(P21)形式に変換した上で発注に必要な加工を行い、発注図として受注者に提供します。<sup>5</sup>

発注図がSXF(P21)形式の場合、受注者は必ず完成図をSXF(P21)形式で提出します。

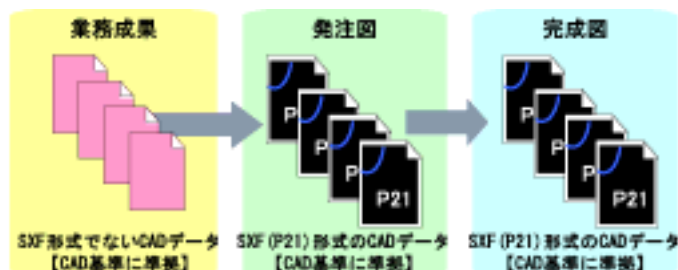


図 7-9 CAD基準に準拠しているSXF(P21)形式以外のCADデータ

### (4) 業務成果がCAD基準に準拠していないSXF(P21)形式以外のCADデータを発注図で再作図してSXF(P21)形式

発注者は、業務成果がCAD基準に準拠していないSXF(P21)形式以外のCADデータの場合、CAD基準に従い再作図を行いSXF(P21)形式に変換した上で、発注に必要な加工を行い、発注図として受注者に提供します。

発注図がSXF(P21)形式の場合、受注者は必ず完成図をSXF(P21)形式で提出します。

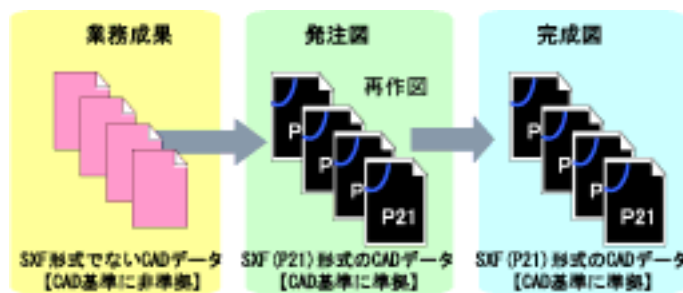


図 7-10 CAD基準に準拠していないSXF(P21)形式以外のCADデータを発注図で再作図してSXF(P21)形式

<sup>5</sup> SFX(P21)形式でないCADデータの場合の対応手順  
まず、SFX(P21)形式でないCADデータを、そのCADデータを作成したCADソフトで読み込みます。読み込んだデータをCADソフトの機能によりSFX(P21)形式のファイルに変換します。変換したSFX(P21)形式ファイルはSFXブラウザにより内容の確認を行ってください。  
CAD独自のオリジナルファイル形式にて加工する場合は、SFX(P21)形式へ変換した後に、正しく変換されているかの確認作業や修正が必要になることがあります。よって、SFX(P21)形式ファイルに変換後、発注に必要な加工を行ってください。

**(5) 業務成果がSXF(P21)形式以外のCADデータを完成図で利用**

発注者が業務成果をSXF(P21)形式でないCADデータを発注図として取扱い、受注者も完成図をSXF(P21)形式でないCADデータで提出するような運用は行わないでください。

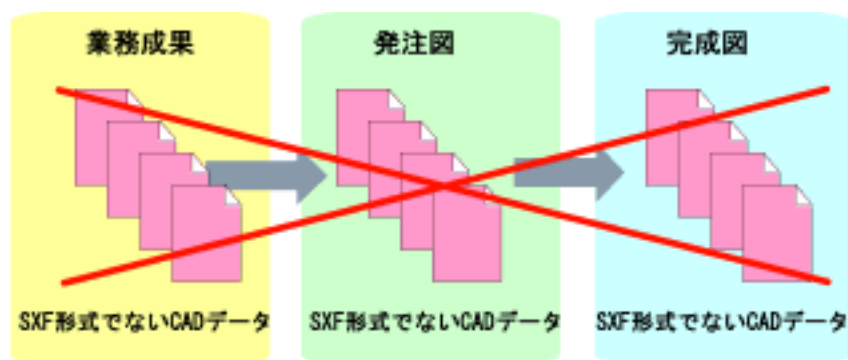


図 7-11 SXF(P21)形式以外のCADデータを完成図で利用

**(6) 業務成果や発注図がSXF(P21)形式以外のCADデータを完成図にてSXF(P21)形式**

発注者が業務成果をSXF(P21)形式でないCADデータからSXF(P21)形式に変換せず発注図として取扱い、完成図のみ受注者にSXF(P21)形式のCADデータを求めること、あるいは受注者が提出するような運用は行わないでください。

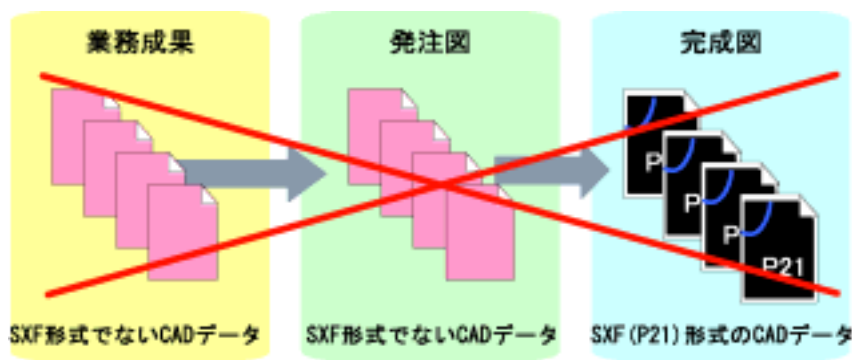


図 7-12 SXF(P21)形式以外のCADデータを完成図においてSXF(P21)形式

### 7.3. 事前協議

電子納品を円滑に行うため、工事着手時に、次のような事項について、受発注者間で事前協議を行ってください。

- ア) ファイル名の命名方法等、CADデータ作成方法に関する事項
- イ) その他（工事中の受渡し図面ファイル形式など）

CADデータに関する事前協議チェックシートを、巻末に掲載していますので、参考にしてください。

## 8. 施工中のCADデータの取扱いにおける留意点

受注者が、発注者から受領した発注図のCADデータを加工して、最終的に完成図を作成していくためには、施工中のCADデータの管理が重要となります。

なお、施工中のCADデータのやりとりや確認は、参考資料10.8の方法を用いたCADによる交換、ワープロ文書に図面の一部を貼り付ける等により対応してください。受発注者のスキルや環境により施工中のCADデータのやりとりや確認は異なりますので、完成図に正しく反映できるような方法を受発注者間で事前に協議してください。

また、設計変更により図面の変更を伴う場合は、参考資料10.8.3設計変更協議後の取扱いを参考に対応してください。



## 9. 工事における電子成果品の作成

### 9.1. データの格納方法

「工事完成図書の電子納品要領(案)」に従い、発注図面CADデータをDRAWINGSフォルダに格納してください。また、完成図面CADデータはDRAWINGFフォルダに格納し、図面管理ファイルを作成します。

#### 1) DRAWINGS (発注図) フォルダに格納するファイル

発注者から受領した図面ファイルと図面管理ファイルを格納します。

- (a) 発注時に受領したCD-Rに格納されている全てのファイル
- (b) 設計変更時に受領したCD-Rに格納されている全てのファイル

#### 2) DRAWINGF (完成図) フォルダに格納するデータ

DRAWINGFフォルダには、完成図データを格納します。発注図データから内容に変更がない図面については改訂履歴番号をZに変え、改訂のあるものは最新の図面(履歴番号の一番大きい図面)の履歴番号をZに変えて格納します。

- ア) 余分な作業レイヤなどの消去を行います
- イ) 図面表題欄の会社名に受注者名を記載します
- ウ) 作業中にファイル名を変更していた場合は、ファイル名の修正を行います
- エ) 変更等により図面に増減があった場合、図面表題欄の図面番号書き換え及びファイル名の図面番号の変更

図面番号は、施工中には発注時の番号を保持し、新規追加図面や分割図面などがある場合、それらの図面につける図面番号は、工事中に適宜行われる受発注者協議により別に定めてください。 成果品作成時は、ファイル名の図面番号と図面表題欄の図面番号を一致させ、1からの連番とすることから、図面番号が発注時と異なる場合があります。

- オ) CADファイル形式をSXF(P21)形式へ変換
- カ) ファイル名の改訂履歴をZに変更

#### 3) 図面管理ファイル

完成図を格納するDRAWINGFフォルダについて、図面管理ファイルを作成します。(DRAWINGSフォルダは発注段階で作成)図面管理ファイルには、工事単位で入力する共通情報(適用要領基準、対象工種等)と、各図面ファイルごとに記入する図面情報(図面名、追加図面種類、基準点情報等)があります。

図面管理項目については、5.2.図面管理項目に入力する主な事項を参照してください。

## 9.2. CADデータの確認

### 9.2.1. 電子納品チェックシステムによる確認

電子納品チェックシステムのチェック項目は次のとおりです。

表 9-1 電子納品チェックシステム(Ver5)におけるチェック項目

分類	No	チェック項目
1)共通	(a)	ファイル名などのチェック
	(b)	管理項目のチェック
	(c)	管理ファイル(XML)の文法チェック
2)CAD	(a)	ファイル形式のチェック (SXF(P21)形式)
	(b)	工種に関するチェック (工種名称)
	(c)	図面種類に関するチェック (ファイル名称)
	(d)	レイヤ名称のチェック (レイヤ名称)

#### 1) 共通項目 (全フォルダ共通)

##### (a) ファイル名などのチェック

ファイル名・フォルダ名やフォルダ構成について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。

##### (b) 管理項目のチェック

必須記入項目の有無や使用文字数、使用禁止文字について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。

##### (c) 管理ファイル(XML)の文法チェック

管理ファイルがXMLの文法について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。

#### 2) CADに関する項目 (図面管理項目)

##### (a) ファイル形式のチェック

SXF(P21)形式による保存について、システムによる自動チェックを行います。SXF(P21)形式以外の場合、他の項目はチェックされません。

##### (b) 工種に関するチェック

CAD基準に示す工種を選択していることを、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。(新規追加工種もチェックします)

### (c) 図面種類に関するチェック

CAD基準に示す工種の図面種類について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。（新規追加図面種類もチェックします）

### (d) レイヤ名称のチェック

CAD基準に示す工種や図面種類のレイヤ名について、システムによる自動チェックを行います。チェック結果についてエラー表示がないことを確認することで、CAD基準に従い作成されていることの確認ができます。（新規追加レイヤもチェックします）

## 9.2.2. SXFブラウザを利用した目視確認

SXFブラウザを利用した目視確認事項は、参考資料に示すチェックシートに必要な項目を必須項目・任意項目に分類して整理しました。受注者は、成果データ（SXF(P21)形式）作成後、すべての図面について、CAD基準に従っていることの確認を行います。発注者は、受け取ったCADデータが事前に確認した図面の内容と同じであることを、抜き取りにより確認を行います。

### 1) 必須項目（CAD基準に従った内容確認）

- ア) 作図されている内容（データ欠落・文字化け等）
- イ) 適切なレイヤに作図（レイヤの内容確認）
- ウ) 紙図面との整合（印刷時の見え方とデータとの同一性確認）
- エ) 図面の大きさ（設定確認）
- オ) 図面の正位（設定確認）
- カ) 輪郭線の余白（設定確認）
- キ) 表題欄（記載事項等内容確認）
- ク) 尺度（共通仕様書に示す縮尺）

### 2) 任意項目（CAD基準の原則に合っていること）

- ア) 線色
- イ) 線種
- ウ) 文字

## 第4編 参考資料

### 10. 参考資料

#### 10.1. CADデータ交換標準(SXF形式)の概要

##### (1) CADデータ交換標準(SXF形式)について

CADデータ交換標準(SXF : Scadec data eXchange Format)は、「CADデータ交換標準開発コンソーシアム(SCADEC)(平成11年3月～平成12年8月)」「建設情報標準化委員会CADデータ交換標準小委員会(平成12年9月～)」(いずれも事務局(財団法人日本建設情報総合センター : JACIC))において策定されたものです。

これは、ISO10303(国際標準化機構)のSTEP AP202という製品モデルデータ交換規格の仕様に沿ったもので、AP202(製品モデルと図面表現)という主に形状モデルを対象とした規格を実装しています。また、SXF形式は、ISO TC184/SC4(STEP規格を審議する国際会議)にて、STEP規格を実装したものであることが認知されています。

##### (2) 開発の経緯

公共事業における受発注者間の図面データ交換は、WTOの政府調達協定(TBT協定など)により、技術基準としてISOなどの国際規格の使用が義務づけられ、特定のCADソフトウェアに依存しない標準的なファイル形式で行う必要があります。

これにより、国際規格に則ったCADデータ交換標準(SXF形式)の開発が行われてきた経緯があり、特定CADソフトのファイル形式によらない標準的な図面データの納品フォーマットとしてSXF形式が採用されることとなりました。

SXF形式の必要性は、次の2つによるところが大きいといえます。

ア) 長期保存

イ) 正確なデータ再現

これにより長期的に2次元CAD図面として再現することができます。

##### (3) SXFのファイル形式(P21形式とSFC形式)

SXFのファイル形式には、P21形式とSFC形式があります。P21形式は、国際標準であるISO規格に準拠したものです。異なるCADソフト間においてもデータ交換が可能なように、描画要素に特化したデータ構造を用いています。

SFC形式は、国内向けの簡易な形式で、国際規格に準拠したものではありませんが、P21形式よりもファイル容量が小さくて済みます。

#### (4) SXF形式の開発レベル

SXF形式の開発レベルは、表 10-1のとおりです。現在は、レベル2まで開発済みです。

表 10-1 SXF仕様のレベル

開発レベル	概要
SXFレベル1	画面(紙)上で図面表示が正確に再現できるレベル
SXFレベル2	建設業界の電子納品で用いられている2次元図面データの交換を可能にするレベル
SXFレベル3	レベル4の仕様策定過程で必要とされる幾何部分の仕様
SXFレベル4	GIS・統合DB等との連携、自動数量拾いなど、CADと関連ソフト間のデータ交換基盤を提供

## 10.2. CADデータ交換標準（SXF形式）

### （1）SXFのファイル形式（P21形式とSFC形式）

SXFのファイル形式はSTEPのルールに準拠したファイル形式で国際的に通用するデータ構造を持つ拡張子「.P21」のSTEPファイル（P21ファイルと呼びます）と、コメントの形式で書かれた「.P21」のファイル交換を補う拡張子「.SFC」（Scadec Feature Comment fileの略、SFCファイルと呼びます）の2種類が存在します。

P21ファイルは国際規格であるISO10303/202（通称STEP/AP202）に則った形式であるため、自由なデータ交換が可能となるように、描画要素に特化したフィーチャから構成されるデータ構造をもっています。SFCファイルに比べ3～8倍程度のデータ容量になると言われています。

SFCファイルは、国内でしか利用できないフィーチャコメントと呼ばれるローカルなデータ構造を持つファイル形式で、P21に比べデータ容量は小さくなります。

### （2）SXF形式の仕様

SXF形式の仕様は、図面上に表記された要素（線分、円、文字、寸法線など）のデータの保持方法について定めたもので、CADソフトで作成された図形を画面上に忠実に再現するための情報の「論理的な持ち方（フィーチャ仕様と呼びます）」と「物理的な持ち方（ファイル仕様）」について定めた仕様があります。

SXF形式の仕様は、中間ファイル形式によって、異なるCADソフト間のデータ交換を行うための仕様で、特定のCADソフトを意識して開発された仕様ではありません。

### （3）データ構造上の同一性

交換標準SXF形式によるCADデータのやりとりにおいて、CADソフトごとにデータ構造形式が異なる場合があります。

このため、CADデータの論理的構造に着目し、要素ごとの比較により論理上の同一性を検証する手法の開発・普及が今後求められています。これにより、将来、CADデータのかいざん検証や、より厳密なデータの比較検証が期待できます。

### 10.3. SXF形式の開発レベル

#### (1) SXF形式の開発レベルと電子納品との関係

CADソフトを利用してCAD基準に則った図面を作成しようとする際、使用するCADソフトのSXF形式への対応において、開発レベルやバージョン対応により正確な変換が行われない場合があります。

SXFレベル1で作図したデータでデータ交換を行うとすると、次のような変換が行われる可能性が考えられます。

SXFレベル1とSXFレベル2を分ける要素は、寸法線、ハッチング、スプライン等ですが、図 10-1に示すように、寸法線を例にとると、SXFレベル1で書かれた図形では、矢印、線分、文字列に分解されてしまいますので、移動を行うと図 10-1のように寸法線がバラバラに分解される可能性があります。

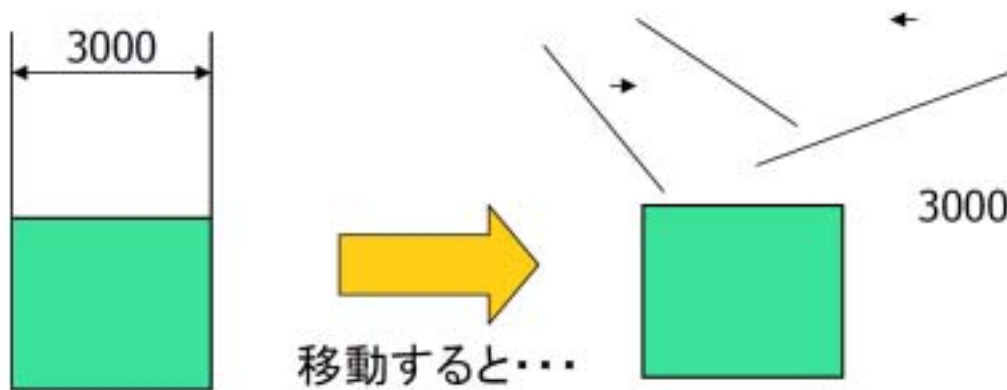


図 10-1 SXFレベル1データの活用上の課題について

#### (2) SXF Ver2.0について

現時点では、電子納品におけるCADデータは、SXFレベル2のバージョン2.0(以下、SXF Ver2.0 といいます。 )の基準を満たすことが必要となります。

SXF Ver2.0は、「2次元CADデータが再利用性をもって交換できる仕様」ということができます。そのデータ交換上の特徴は表 10-2のとおりです。

表 10-2 SXF Ver2.0のデータ交換上の特徴

分類	交換可能な要素
図面確認	用紙サイズ、レイヤ、線種、色、線幅、文字フォント
幾何/表記要素	点、線分、折線、円/円弧、楕円/楕円弧、文字、スプライン
構造化要素	寸法線、ハッチング、部品、グループ <ul style="list-style-type: none"> <li>・異なる縮尺の混在が可能</li> <li>・ラスタデータ交換仕様</li> <li>・等高線交換仕様</li> </ul>

SXF Ver2.0では、ラスタデータを1枚しか保持できないため、CADデータ作成時に複数枚のラスタデータを1枚に集約する必要があります。

このため、表示順序の影響を受けないようラスタの部分くり抜きに配慮する等の限を有しています。

### (3) SXF Ver3.0について

SXF Ver3.0では、SXF Ver2.0の機能を向上することができる仕様を備えており、次の機能について、今後、実装される予定です。

- ア) レイヤの表示順の制御
- イ) 複数枚のラスタデータ保持機能
- ウ) 背景色
- エ) 属性付加機能

SXF Ver3.0では図面に書かれている図面要素に意味（属性）を持たせることにより、CADによる数量計算が可能になるなど図面データをより有効に交換して活用することが出来ます。

具体例として、

- ・ 設計図面をもとに数量（土量、鉄筋、コンクリート等）を算出
- ・ 維持管理で必要となる情報を図面より収集

このため、CADソフトへのVer3.0の早期実装が望まれるとともに、電子納品への早期適用に努めていく必要があります。

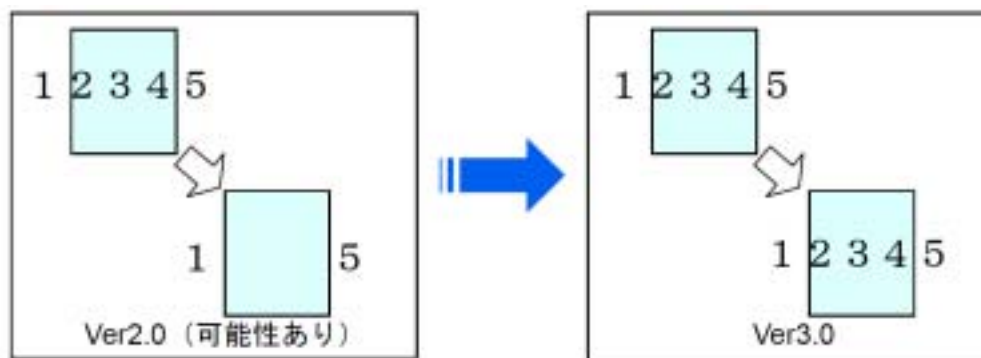


図 10-2 レイヤの表示順の事例



背景色が黒の場合は表示できる

背景色が白の場合表示できない

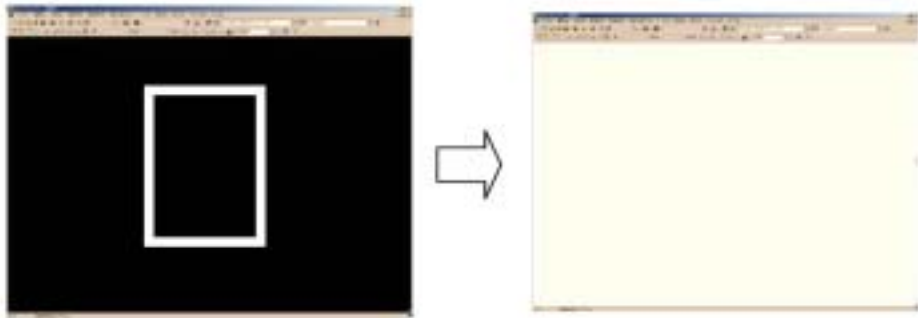


図 10-3 背景色に関する事例



## 10.5. CADデータに関する事前協議

### (1) CADデータ事前協議チェックシートの例

表 10-3 CADデータ事前協議チェックシート（業務）

項目		協議結果		備考
共通情報	実施日			
	業務名			
	事務所名			
	担当者名	発注者		
		受注者		
受発注者間連絡手段		<input type="checkbox"/> 電子メール	発注者担当者	
			受注者担当者	
		<input type="checkbox"/> フォクス		
		<input type="checkbox"/> 情報共有サーバ		
	<input type="checkbox"/> 記録媒体			
	<input type="checkbox"/> その他			
【着手時に関する事項】				
CAD協議担当者		発注者		
		受注者		
適用規格基準		<input type="checkbox"/> CAD製図基準(案)	平成 20 年 5 月	
対象工種		<input type="checkbox"/> 基準(案)の34工種		
		<input type="checkbox"/> その他追加工種	工種 略語	
追加サブフォルダの利用		<input type="checkbox"/> あり	追加サブフォルダ名 追加サブフォルダ略語	
		<input type="checkbox"/> なし		
発注者引渡し 図面ファイル形式		<input type="checkbox"/> SXF(P21)		
		<input type="checkbox"/> SXF(iso)		
		<input type="checkbox"/> 紙		
		<input type="checkbox"/> その他		
【業務中に関する事項】				
業務中の図面ファイル 受渡し方法		<input type="checkbox"/> 電子メール	発注者担当者	
			受注者担当者	
		<input type="checkbox"/> フォクス		
		<input type="checkbox"/> 情報共有サーバ		
	<input type="checkbox"/> 記録媒体			
	<input type="checkbox"/> その他			
業務中の受渡し 図面ファイル形式		<input type="checkbox"/> SXF(P21)		
		<input type="checkbox"/> SXF(iso)		
		<input type="checkbox"/> PDF		
		<input type="checkbox"/> その他		
未書きソフト		<input type="checkbox"/> あり	ソフト名 Ver.	
		<input type="checkbox"/> なし		
設計変更の手順		<input type="checkbox"/> 発注者が変更図面を作成し発注者の承認を受ける		
		<input type="checkbox"/> その他		
設計変更 (変更図面の発行方法)		<input type="checkbox"/> 発注者 ⇒ (記録媒体) ⇒ 受注者		
		<input type="checkbox"/> その他		
協議途中のCAD図面 ファイル名の付け方		<input type="checkbox"/> 発注図ファイルの場合、ファイル名の後に-00の形式 で格番号をつけ送付ことに番号を1増やす 例：発注図ファイル D0LC0010-01.P21 D0LC0010-02.P21		
		<input type="checkbox"/> その他		
【業務完了後に関する事項】				
納品図面 ファイル形式		<input type="checkbox"/> SXF(P21)		
		<input type="checkbox"/> SXF(iso)		
		<input type="checkbox"/> 紙		
		<input type="checkbox"/> その他		
納品図面 作成CADソフト		ソフト名		
		備考		

(2) CADデータ事前協議チェックシートの例

表 10-4 CADデータ事前協議チェックシート（工事）

項目		協議結果		備考
共通情報	実施日			
	工事名			
	事務所名			
	担当者名	発注者		
		受注者		
受発注者間連絡手段		<input type="checkbox"/> 電子メールアドレス	発注者担当者	
			受注者担当者	
		<input type="checkbox"/> 情報共有サーバ		
		<input type="checkbox"/> 記録媒体		
		<input type="checkbox"/> その他		
【着手時に関する事項】				
CAD協議担当者		発注者		
		受注者		
適用要領基準		<input type="checkbox"/> CAD製図基準(案) 平成 20 年 5 月		
対象工種		<input type="checkbox"/> 基準(案)の34工種		
		<input type="checkbox"/> その他追加工種	工種	略語
発注図面ファイル形式		<input type="checkbox"/> SXF(P21)		
		<input type="checkbox"/> SXF(sfc)		
		<input type="checkbox"/> 紙		
		<input type="checkbox"/> その他		
発注図フォルダの図面管理ファイル(DRAWINGS.XML)		<input type="checkbox"/> XML		
		<input type="checkbox"/> テキスト		
		<input type="checkbox"/> 紙		
		<input type="checkbox"/> なし		
SPECフォルダ(特記仕様書)の利用		<input type="checkbox"/> あり		
		<input type="checkbox"/> なし		
【工事中に関する事項】				
工事中の図面ファイル受渡し方法		<input type="checkbox"/> 電子メールアドレス	発注者担当者	
			受注者担当者	
		<input type="checkbox"/> 情報共有サーバ		
		<input type="checkbox"/> 記録媒体		
		<input type="checkbox"/> その他		
工事中の受渡し図面ファイル形式		<input type="checkbox"/> SXF(P21)		
		<input type="checkbox"/> SXF(sfc)		
		<input type="checkbox"/> PDF		
		<input type="checkbox"/> その他		
未書きソフト		<input type="checkbox"/> あり	ソフト名	
			Ver.	
		<input type="checkbox"/> なし		
設計変更の手續		<input type="checkbox"/> 発注者が変更図面を作成し発注者の承認を受ける		
		<input type="checkbox"/> その他		
設計変更(変更図面の発行方法)		<input type="checkbox"/> 発注者 ⇒ (記録媒体) ⇒ 受注者		
		<input type="checkbox"/> その他		
協議途中のCAD図面ファイル名の付け方		<input type="checkbox"/> 発注図ファイルの場合、ファイル名の後に-00の形式で順番をつけ送付ごとに番号を1増やす 例: 発注図ファイル D01.C0010-01.P21 D01.C0010-02.P21		
		<input type="checkbox"/> その他		
【工事完了後に関する事項】				
完成図面ファイル形式		<input type="checkbox"/> SXF(P21)		
		<input type="checkbox"/> SXF(sfc)		
		<input type="checkbox"/> 紙		
		<input type="checkbox"/> その他		
完成図面作成CADソフト		ソフト名		
		Ver.		
		備考		

## 10.6. CADデータに関する成果品チェック

### (1) CADデータ成果品チェックシート（業務：発注者用）の例

表 10-5 CADデータ成果品チェックシート（業務：発注者用）

項目		記入欄			
共通情報	チェック実施日				
	業務名				
	事務所名				
	担当者名	発注者			
		受注者			
CAD情報	適用要領基準	業務に使用した要領基準	<input type="checkbox"/> 土木設計業務等の電子納品要領基準(平成20年5月)		
		CADに使用した要領基準	<input type="checkbox"/> CAD製図基準(案)平成20年5月		
			納品時に利用した要領・基準(案)を記入する		
	利用したチェックシステム		利用したチェックシステムのバージョンを記入する		
	<b>【チェックシステムによる確認】</b> 図面管理項目については、必須箇所を中心に記入内容に以下の確認も行う。				
	No.	チェック項目	必要度	検査結果	備考
	1	ファイル形式	◎		基準(案)に示す形式で納品されていることを確認する。
	2	図面管理項目	◎		基準(案)に示す管理項目に適切に記入されていることを確認する。
	3	工種	◎		基準(案)で定義されている34工種または追加工種を利用していることを確認する。
	4	図面種類	◎		基準(案)に示す図面種類を利用していることを確認する。
5	図面ファイル名	◎		基準(案)に示す図面ファイル名を利用していることを確認する。	
6	新規追加ファイル名	◎		発注者間で協議した新規追加ファイル名を利用していることを確認する。	
7	レイヤ名	◎		基準(案)に示す管理項目に適切に記入されていることを確認する。	
8	新規追加レイヤ名	◎		発注者間で協議した新規追加レイヤ名を利用していることを確認する。	
9	追加サブフォルダ	◎		発注者間で協議した追加サブフォルダ名を利用していることを確認する。	
<b>【SXFブラウザによる目視確認】</b> 発注者においては、No.10～No.20に関する事項は、全ての図面を確認の対象として実施する。ただし、No.14～No.20については確認は任意とする。					
No.	チェック項目	必要度	検査結果	備考	
10	作成されている内容	◎		作成されている内容が適切に記述されていることを確認する。	
11	適切なレイヤに作成	◎		作成されている内容が適切に記述されていることを確認する。	
12	紙図面との整合	◎		印刷(納品)された紙図面とCAD図面との整合を確認する。	
13	表題欄	◎		基準(案)に従い表題欄が用意されていることを確認する。	
14	図面の大きさ	○		図面の大きさ(A3)を確認する。	
15	図面大きさ正位	○		図面の正位(縦)を確認する。	
16	輪郭線の赤白	○		輪郭線の赤白を確認する。	
17	尺度	○		基準(案)での尺度に適切に作成されていることを確認する。	
18	線色	△		基準(案)での線色に適切に作成されていることを確認する。	
19	線種	△		基準(案)での線種に適切に作成されていることを確認する。	
20	文字	△		基準(案)での文字に適切に作成されていることを確認する。	
必要度：◎ 必須 ○ 実施が望ましい △ 任意					

(2) CADデータ成果品チェックシート(業務:受注者用)の例

表 10-6 CADデータ成果品チェックシート(業務:受注者用)

項目		記入欄			
共通情報	チェック実施日				
	業務名				
	事務所名				
	担当者名	発注者	受注者		
適用基準	業務に使用した要領基準	<input type="checkbox"/> 土木設計業務等の電子納品要領(案) 平成20年5月 <input type="checkbox"/> CAD製図基準(案) 平成20年5月			
	CADに使用した要領基準	納品時に利用した要領・基準(案)を記入する			
	利用したチェックシステム	利用したチェックシステムのバージョンを記入する			
<b>【チェックシステムによる確認】</b>					
図面管理項目については、必須箇所を中心に記入内容についての確認も行う。					
	No.	チェック項目	必要度	検査結果	備考
CAD情報	1	ファイル形式	◎		基準(案)に示すJ21形式で納品されていることを確認する。
	2	図面管理項目	◎		基準(案)に示す管理項目に正しい記入されていることを確認する。
	3	工種	◎		基準(案)で定義されているJ4工種または追加工種を利用していることを確認する。
	4	図面種類	◎		基準(案)に示す図面種類を利用していることを確認する。
	5	図面ファイル名	◎		基準(案)に示す図面ファイル名を利用していることを確認する。
	6	新規追加ファイル名	◎		受注者間で協議した新規追加ファイル名を利用していることを確認する。
	7	レイヤ名	◎		基準(案)に示す管理項目に正しい記入されていることを確認する。
	8	新規追加レイヤ名	◎		受注者間で協議した新規追加レイヤ名を利用していることを確認する。
	9	追加サブフォルダ	◎		受注者間で協議した追加サブフォルダ名を利用していることを確認する。
<b>【SXFブラウザによる目視確認】</b>					
受注者においては、No.10～No.20に関する事項は、全ての図面を確認の対象として実施する。ただし、No.14～No.20についての確認は任意とする。					
	No.	チェック項目	必要度	検査結果	備考
CAD情報	10	作成されている内容	◎		作成されている内容が正しく記述されていることを確認する。
	11	適切なレイヤに作成	◎		作成されている内容が正しく記述されていることを確認する。
	12	紙図面との整合	◎		印刷(納品)された紙図面とCAD図面との整合を確認する。
	13	表題欄	◎		基準(案)に示す表題欄が作成されていることを確認する。
	14	図面の大きさ	○		図面の大きさ(A1)を確認する。
	15	図面大きさ正位	○		図面の正位(縦)を確認する。
	16	輪郭線の余白	○		輪郭線の余白を確認する。
	17	尺度	○		基準(案)に示す尺度に正しい作成されていることを確認する。
	18	線色	△		基準(案)に示す線色に正しい作成されていることを確認する。
	19	線種	△		基準(案)に示す線種に正しい作成されていることを確認する。
	20	文字	△		基準(案)に示す文字に正しい作成されていることを確認する。

必要度: ◎ 必須  
 ○ 実施が望ましい  
 △ 任意

(3) CADデータ成果品チェックシート(工事:発注者用)の例

表 10-7 CADデータ成果品チェックシート(工事:発注者用)

項目		記入欄		
共通情報	チェック実施日			
	工事名			
	事務所名			
	担当者名	発注者		
		受注者		
適用基準	業務に使用した要領基準	<input type="checkbox"/> 工事完成図書(電子納品要領(案)平成20年5月)		
	CADに使用した要領基準	<input type="checkbox"/> CAD製図基準(案)平成20年5月		
納品時に利用した要領・基準(案)を記入する				
利用したチェックシステム		利用したチェックシステムのバージョンを記入する		
<b>【チェックシステムによる確認】</b> 図面管理項目については、必須箇所を中心に記入内容についての確認を行う。				
No.	チェック項目	必要度	検査結果	備考
1	ファイル形式	◎		基準(案)に示すP21形式で納品されていることを確認する。
2	図面管理項目	◎		基準(案)に示す管理項目に正しい記入されていることを確認する。
3	工種	◎		基準(案)で定義されている34工種または追加工種を利用していることを確認する。
4	図面種類	◎		基準(案)に示す図面種類を利用していることを確認する。
5	図面ファイル名	◎		基準(案)に示す図面ファイル名を利用していることを確認する。
6	新規追加ファイル名	◎		受発注者間で協議した新規追加ファイル名を利用していることを確認する。
7	レイヤ名	◎		基準(案)に示す管理項目に正しい記入されていることを確認する。
8	新規追加レイヤ名	◎		受発注者間で協議した新規追加レイヤ名を利用していることを確認する。
<b>【SXFブラウザによる目視確認】</b> 発注者においては、No.9～No.19に関する事項は、全ての図面を確認の対象とするのではなく、抜き取りの確認を実施する。				
No.	チェック項目	必要度	検査結果	備考
9	作成されている内容	◎		作成されている内容が正しく記述されていることを確認する。
10	適切なレイヤに作成	◎		作成されている内容が正しく記述されていることを確認する。
11	紙図面との整合	◎		印刷(納品)された紙図面とCAD図面との整合を確認する。
12	図面の大きさ	○		図面の大きさ(A1)を確認する。
13	図面大きさ正位	○		図面の正位(縦)を確認する。
14	輪郭線の余白	○		輪郭線の余白を確認する。
15	表題欄	○		基準(案)に示す表題欄が作成されていることを確認する。
16	尺度	○		基準(案)で示す尺度に正しい作成されていることを確認する。
17	線色	△		基準(案)で示す線色に正しい作成されていることを確認する。
18	線種	△		基準(案)で示す線種に正しい作成されていることを確認する。
19	文字	△		基準(案)で示す文字に正しい作成されていることを確認する。

必要度: ◎ 必須  
 ○ 実施が望ましい  
 △ 任意

#### (4) CADデータ成果品チェックシート(工事:受注者用)の例

表 10-8 CADデータ成果品チェックシート(工事:受注者用)

項目		記入欄		
共通情報	チェック実施日			
	工事名			
	事務所名			
	担当者名	発注者		
		受注者		
適用要領基準	業務に使用した要領基準	<input type="checkbox"/> 工事完成図書(電子納品書)標準(平成20年5月)		
	CADに使用した要領基準	<input type="checkbox"/> CAD製図基準(案)平成20年5月		
利用したチェックシステム		利用したチェックシステムのバージョンを記入する		
<b>【チェックシステムによる確認】</b> 図面管理項目については、必須箇所を中心に記入内容についての確認も行う。				
No.	チェック項目	必要度	検査結果	備考
1	ファイル形式	◎		基準(案)に示すP21形式で納品されていることを確認する。
2	図面管理項目	◎		基準(案)に示す管理項目に従い正しく記入されていることを確認する。
3	工種	◎		基準(案)で定義されている34工種または追加工種を利用していることを確認する。
4	図面種類	◎		基準(案)に示す図面種類を利用していることを確認する。
5	図面ファイル名	◎		基準(案)に示す図面ファイル名を利用していることを確認する。
6	新規追加ファイル名	◎		受注者側で協議した新規追加ファイル名を利用していることを確認する。
7	レイヤ名	◎		基準(案)に示す管理項目に従い正しく記入されていることを確認する。
8	新規追加レイヤ名	◎		受注者側で協議した新規追加レイヤ名を利用していることを確認する。
<b>【SXFブラウザによる目視確認】</b> 受注者においては、No.9～No.19に関する事項は、全ての図面を確認の対象として実施する。ただし、No.13～No.19については確認は任意とする。				
No.	チェック項目	必要度	検査結果	備考
9	作成されている内容	◎		作成されている内容が正しく記述されていることを確認する。
10	適切なレイヤに作成	◎		作成されている内容が正しく記述されていることを確認する。
11	紙図面との整合	◎		印刷(納品)された紙図面とCAD図面との整合を確認する。
12	表題欄	◎		基準(案)に従い表題欄が作成されていることを確認する。
13	図面の大きさ	○		図面の大きさ(A1)を確認する。
14	図面大きさ正位	○		図面の正位(原)を確認する。
15	輪郭線の余白	○		輪郭線の余白を確認する。
16	尺度	○		基準(案)で示す尺度に従い作成されていることを確認する。
17	線色	△		基準(案)で示す線色に従い作成されていることを確認する。
18	線種	△		基準(案)で示す線色に従い作成されていることを確認する。
19	文字	△		基準(案)で示す文字に従い作成されていることを確認する。

必要度：◎ 必須  
○ 実施が望ましい  
△ 任意



## 10.7. CADデータ発注図面チェックシート（工事発注時）の例

表 10-9 CADデータ発注図面チェックシート（工事発注時：受発注者用）

項目			記入欄				
共通情報	チェック実施日		発注者				
			受注者				
	工事名						
	事務所名		発注者				
		受注者					
担当者名		発注者					
		受注者					
適用要領基準	業務に使用した要領基準	<input type="checkbox"/> 工事完成図書電子納品要領(案) 平成20年5月 { }			納品時に利用した要領・基準(案)を記入する		
	CADに使用した要領基準	<input type="checkbox"/> CAD製図基準(案) 平成20年5月 { }					
CAD情報	No.	チェック項目	必要度	検査結果		備考	
				発注者	受注者		コメント
	1	ファイル形式	◎				基準(案)に示すP21形式で作図されていることを確認する。
	2	図面管理項目	◎				基準(案)に示す管理項目に統一正しく記入されていることを確認する。
	3	工種	◎				基準(案)で定義されている34工種または追加工種を利用していることを確認する。
	4	図面種類	◎				基準(案)に示す図面種類を利用していることを確認する。
	5	図面ファイル名	◎				基準(案)に示す図面ファイルを利用していることを確認する。
	6	新規追加ファイル名	◎				受発注者間で協働した新規追加ファイルを利用していることを確認する。
	7	レイヤ名	◎				基準(案)に示す管理項目に統一正しく記入されていることを確認する。
	8	新規追加レイヤ名	◎				受発注者間で協働した新規追加レイヤを利用していることを確認する。
	9	作図されている内容	◎				作図されている内容が正しく記述されていることを確認する。
	10	適切なレイヤで作図	◎				作図されている内容が正しく記述されていることを確認する。
	11	紙図面との整合	◎				印刷(納品)された紙図面とCAD図面との整合を確認する。
	12	表種類	◎				基準(案)に従い表種類が作図されていることを確認する。
	13	図面の大きさ	○				図面の大きさ(A1)を確認する。
	14	図面大きさ正位	○				図面の正位(縦)を確認する。
	15	輪郭線の余白	○				輪郭線の余白を確認する。
	16	尺度	○				基準(案)で示す尺度に従い作図されていることを確認する。
	17	線色	△				基準(案)で示す線色に従い作図されていることを確認する。
	18	線種	△				基準(案)で示す線色に従い作図されていることを確認する。
19	文字	△				基準(案)で示す文字に従い作図されていることを確認する。	
20	特記仕様書フォルダ	◎				特記仕様書フォルダに格納するデータを確認する。	

必要度：◎ 必須  
 ○ 実施が望ましい  
 △ 任意

## 10.8. 施工時のCADデータ取扱いに関する事例（参考）

### 10.8.1. 施工中のCADデータの管理

図面の修正・追加に関する協議や承認は打合せ簿により行いますが、その際、CADデータの管理を適切に行うことが必要です。

受発注者間の正式な意思伝達は書面で行うことになっているため、図面の変更などについても打合せ簿の添付書類として交換しておく必要があります。

打合せ簿及び添付書類は電子納品対象になりますので、打合せ簿フォルダ内のCAD データと、図面フォルダ内のCAD データの双方で取り違えないように十分注意して管理する必要があります。

図面ファイルの管理では次の注意が必要です。

- ・ 図面番号（     /     ）は設計変更ごととし、最終納品時（DRAWINGF）に一括して順番を修正します。この方法は、図面番号修正に伴う記載ミスや錯誤を防止するだけでなく、検査時契約内容と図面を比較する場合にも有効です。
- ・ 設計変更協議の結果、施工承諾となった内容については、完成図面作成時にその内容を反映させます。
- ・ 発注者と受注者で最新図面の認識を一致させる必要があるため、設計変更時にDRAWINGS フォルダ内にファイルを追加する場合には、最新ファイルだけでなく、DRAWINGS.XML ファイルも一緒に交換します。
- ・ 設計変更時に交換するDRAWINGS.XMLファイルには、設計変更前のファイルに変更した図面情報を追加します。
- ・ 契約変更に関する図面は発注者より受注者へCD-R などの媒体で渡します。

## 10.8.2. 設計変更協議のCADデータの交換

電子メールでCADデータをやり取りする場合、受発注者双方で複数のファイルが生成されます。これを繰り返した場合、図面上見た目に差異が認識できないファイルが多数できる可能性があり、ファイルを取り違えてしまうおそれがあります。打合せ時には、イメージデータ（PDF等）を利用することを原則とします。ただし、CAD 図面を用いる時は、ファイル名など錯誤の無いよう注意してください。打合せ簿に図面の一部を貼り付けるなどの方法は有効です。

電子メール等で打ち合わせ用の図面ファイルを送付する場合のファイル名の付け方の例を示します。

（例）

発注図ファイル名	C0VS0030.P21
協議書添付用ファイル名	C0VS0030-001.拡張子 添付回数 1 回目
	C0VS0030-002.拡張子 添付回数 2 回目
	・
	・
	C0VS0030-00n.拡張子 添付回数n 回目

### 10.8.3. 設計変更協議後の取扱い

設計変更協議終了後、その結果によっては、CAD データの取扱いが異なることがありますので注意してください。

#### (1) 設計変更を行う場合の事例

発注者から変更図面をCAD データで受注者に引き渡します。

##### 1) 設計変更図面の準備

- (a) 協議終了後に設計変更を指示する場合、発注者が設計変更用の図面を作成します
- (b) ファイル名は発注時を基準として作成します 設計変更図を作成するとき、ファイル名の頭文字は発注図と同様にC とします
- (c) レイヤ名の責任主体の明確化 CADデータ作成時のレイヤ内容の責任主体を明確にするため、発注者が用意したものを修正なく使用する場合は、すべてのレイヤの責任をD(設計)とし、受注者が新規作成や修正・追加したレイヤについては責任主体をC(施工)とするなどし、明確にします
- (d) 表題欄の欄外上部に「第 回設計変更」を追加します
- (e) 図面番号は、設計変更ごとに連番とします (例) 第1回設計変更で10 枚の図面を作成した場合の追加図面番号 1/10 ~ 10/10
- (f) ファイル名は図面の整理番号を1 増やし、図面番号は表題欄と一致させます (例) 第1回設計変更で新規に10枚の平面図(PL)を作成した場合のファイル名 C1PL0010.P21 ~ C1PL0100.P21
- (g) (f)で作成した設計変更図面ファイルをDRAWINGSフォルダに格納します

##### 2) 廃棄図面の準備

- (a) 設計変更により不用になった旧図面には、図面枠レイヤに図面枠と同じ線種、線色を用い、大きく×を描き、表題欄の欄外上部に表題欄と同じレイヤ、線種、線色により、「第 回設計変更により抹消」と記載します。
- (b) (a)で作成した図面のファイル名の改訂履歴をZとして、DRAWINGSフォルダ内に追加してそのまま残しておきます

##### 3) XMLの準備

- (a) 最新 DRAWINGS フォルダに合致した DRAWINGS.XML ファイルを DRAWINGSフォルダを作成します

#### 4) CDの準備

(a) DRAWINGSフォルダをCD-R に入れ受注者へ渡します

変更発注図のファイル名のつけ方で、廃棄図面がある場合、通し番号に反映するか否かで違ってきますが、反映しない場合について次に事例を示します。

(例)

変更発注図ファイル名はC0VS0030.P21 の下線部分を活用します。

		設計変更回数	図面廃棄の場合：Z (図面データ内は“x”をします)		
発注図	C0VS0030.P21	図番：	/3		
第1回設計変更	C0VS003Z.P21	図番：	/3		を廃棄の場合
	C1PL0010.P21	図番：	/1		新規作成
	C1VS0020.P21	図番：	/2		を更新の場合
					・設計変更単位で通し番号とします。

変更用発注図の配布時の内容は、変更分のCADデータ及び最新の図面管理ファイル(DRAWINGS.XML)とします。

#### (2) 承諾による図面内容を変更する場合の事例

受注者が完成図面作成時に変更内容を反映させますので、受注者がCAD データまたはその他の方法で管理します。協議終了後に完成図に修正する箇所を確定させ、次の方法などによってその情報を整理しておきます。

##### 1) CADデータで整理する方法

- 発注図面と区別するため、承諾内容を反映させる発注図面のCADデータのコピーを作成します
- 施工時にCADデータを修正したことを明確にするために、レイヤ名の責任主体はC(施工)とします
- 承諾によって変更した内容をCAD データに反映させます
- ファイル名は発注図の改訂履歴を1増やした名前にします
- 完成図面としてDRAWINGFフォルダに格納するときには、ファイル名の改訂履歴をZとします

##### 2) ワープロへの貼り付け図として整理する方法

- ワープロ文書へ発注図面の該当箇所を貼り付けます
- 承諾内容をワープロの機能を使って記入します
- 完成図作成時までワープロ文書を保存します
- 完成図作成時に1)の方法で承諾内容を完成図に反映させます

## 11 補足

### 11.1. 電子納品関連国土交通省版規定類との対応関係

相模原市における電子納品実施にあたっての規定類の国土交通省版と相模原市版は次の対応表のとおりです。相模原市で策定されていない規定類は国土交通省版に準拠します。

#### 要領・基準

区分		国土交通省		相模原市	適用年月
		要領・基準名称	適用年月		
工事	土木	電気	工事完成図書の電子納品要領(案)	H20.5	左記 国交省版
		機械	工事完成図書の電子納品要領(案) 電気通信設備編	H16.6	左記 国交省版
			工事完成図書の電子納品要領(案) 機械設備工事編	H18.3	左記 国交省版
	建築	営繕工事電子納品要領(案)	H14.11	左記 国交省版	
設計	土木	電気	土木設計業務等の電子納品要領(案)	H20.5	左記 国交省版
		機械	土木設計業務等の電子納品要領(案) 電気通信設備編	H16.6	左記 国交省版
			土木設計業務等の電子納品要領(案) 機械設備工事編	H18.3	左記 国交省版
	建築	建築設計業務等電子納品要領(案)	H14.11	左記 国交省版	
図面	土木	電気	CAD 製図基準(案)	H20.5	左記 国交省版
		機械	CAD 製図基準(案) 電気通信設備編	H16.6	左記 国交省版
			CAD 製図基準(案) 機械設備工事編	H18.3	左記 国交省版
	建築	建築 CAD 図面作成要領(案)	H14.11	左記 国交省版	
測量			測量成果電子納品要領(案)	H16.6	左記 国交省版
地質調査			地質・土質調査成果電子納品要領(案)	H16.6	左記 国交省版
デジタル写真	土木		デジタル写真管理情報基準(案)	H20.5	相模原市版
	建築		・工事写真の撮り方 ・営繕工事電子納品(案) 7-3 工事写真の取扱	H14.11	左記 国交省版

#### ガイドライン類

区分		国土交通省		相模原市	適用年月
		要領・基準名称	適用年月		
工事	土木	電気	電子納品運用ガイドライン(案)【土木工事編】	H17.8	相模原市版
		機械	電子納品運用ガイドライン(案) 電気通信設備編	H16.5	左記 国交省版
			電子納品運用ガイドライン(案) 機械設備工事編【工事】	H18.3	左記 国交省版
	建築	官庁営繕事業に係る電子納品運用ガイドライン(案)	H14.11	左記 国交省版	
設計	土木	電気	電子納品運用ガイドライン(案)【業務編】	H17.8	相模原市版
		機械	電子納品運用ガイドライン(案) 電気通信設備編	H16.5	左記 国交省版
			電子納品運用ガイドライン(案) 機械設備工事編【業務】	H18.3	左記 国交省版
	建築	官庁営繕事業に係る電子納品運用ガイドライン(案)	H14.11	左記 国交省版	
図面	土木	電気	CAD 製図基準に関する運用ガイドライン(案)	H17.8	相模原市版
		機械	CAD 製図基準に関する運用ガイドライン(案) 機械設備工事編	H18.3	左記 国交省版
測量			電子納品運用ガイドライン(案)【測量編】	H18.9	相模原市版
地質調査			電子納品運用ガイドライン(案)【地質・土質調査編】	H18.9	相模原市版