

栃木県CALS/EC  
栃木県CAD製図基準運用ガイドライン

平成26年4月

栃 木 県

## 目 次

1 総論	1
2 適用	1
3 総則	1
3-1 CADデータ	1
3-2 表題欄	2
3-3 縮尺	3
3-4 CADデータの作成	4
3-5 ファイル名	6
3-6 レイヤ	7
3-7 基準点情報	9
4 CADデータ交換の取り扱い	12
4-1 調査段階におけるCADデータ作成	12
4-2 設計段階におけるCADデータの流れ	13
4-3 工事発注段階におけるCADデータの流れ	14
4-4 施工段階におけるCADデータの流れ	15
5 図面チェック	16
5-1 CADデータの確認	16
6 図面の受領形式による対応	16

# 栃木県CAD製図基準運用ガイドライン

## 1 総論

栃木県CAD製図基準運用ガイドライン（以下、「本ガイドライン」という）は、国土交通省が策定した「CAD製図基準（案）」および、社会基盤情報標準化委員会が策定した「SXFデータ作成要領」を補完し、CAD図面の運用に関する内容についてまとめたものである。

## 2 適用

設計業務等及び土木工事において、共通仕様書及び特記仕様書に基づいたCADデータを作成・納品する場合は、本ガイドラインを適用することとし、本ガイドラインに規定されていない事項については、社会基盤情報標準化委員会で定める「SXFデータ作成要領」及び国土交通省で定める「CAD製図基準に関する運用ガイドライン（案）」を適用する。なお、SXFデータ作成要領に記載の無い工種については、類似工種を使用する。

## 3 総則

### 3-1 CADデータ

◇CADデータファイルの交換フォーマットは、SXF（SFC）とする。  
SXFのバージョン・レベルは、「2次元CADデータが再利用性を持って交換できる仕様」とし、SXF Ver3.1とする。

#### (1)CADデータ交換フォーマット（SXF）

SXFとは、Scadec data eXchange Formatの略で、異なるCADソフト間でもデータ交換ができるように開発されたファイル形式である。

このSXF仕様に基づき図面を作成することで、調査、設計から施工、維持管理まで図面データを活用することが可能となり、業務の効率化を実現することができる。

また、SXFファイルには、国際基準に則った「P21(Part21)形式」と、国内CADデータ交換のための簡易形式である「SFC形式」がある。本県の交換フォーマット形式は、ファイルサイズやCADデータのライフサイクルを考慮し、SFC形式を採用する。

### 3-2 表題欄

◇表題欄のフォーマットは以下の統一様式を標準とする。これによりがたい場合は、受発注者協議により定める。

表題欄は「CAD 製図基準（案）国土交通省」を準用するが、工事名は2段書きとし、路河川名及び箇所名もあわせて記入する。

工 事 名				
図 面 名				
作成年月日				
縮 尺		図面番号	/	
会 社 名				
事 務 所 名				

\*会社名には、作成責任者である測量調査設計会社を記載する。

記入例

#### 1) 業務委託

工 事 名	平成〇〇年度 〇〇〇〇〇〇〇〇委託 一般国道〇〇〇号 〇〇市〇〇その〇〇		
図 面 名	〇〇図		
作成年月日	平成〇〇年〇〇月〇〇日		
縮 尺	1/〇〇〇	図面番号	〇〇/〇〇
会 社 名	〇〇測量設計株式会社		
事 務 所 名	栃木県〇〇〇土木事務所		

#### 2) 工事（発注図）

工 事 名	平成〇〇年度 〇〇〇〇〇〇〇〇工事 一般国道〇〇〇号 その〇		
図 面 名	〇〇図		
作成年月日			
縮 尺	1/〇〇〇	図面番号	〇〇/〇〇
会 社 名			
事 務 所 名	栃木県〇〇〇土木事務所		

### 3-3 縮 尺

◇共通仕様書（栃木県）に規定される縮尺（ $1/1 \times 10^n$ 、 $1/2 \times 10^n$ 、 $1/5 \times 10^n$ ）を適用し、紙にそのままもしくは縮小拡大して出力することを想定し、作図段階から用紙サイズに応じた縮尺で図面作成を行う。

## 1-1 CADデータの作成

◇CADデータの作成については、以下の点に留意すること。

線種と線の太さ、線色、文字の種類は「CAD製図基準（案）国土交通省」に従うものとするが、基準（案）により難しい場合は、受発注者間で協議の上決定し、図面管理ファイルの「受注者説明文」に記述することとする。

なお、背景色は黒とする。

### (1)線色

CADソフトの画面色による使い分けの例は以下のとおりとする。

背景が黒色画面の場合

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

白表示のラスタ上の場合

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

### (2)線種と線の太さ

CAD製図基準（案）で規定されている線種・線の太さは以下のとおりである。

線種と用途

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

線の太さの選択例

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

### (3)文字

CAD製図基準(案)に規定された文字、フォントサイズとする。

使用する文字については、一般的に用いられているMSゴシックやMS明朝等のTrue Typeフォントを基本とする。なお、ベクターフォントを使用しない。

#### (注意事項)

禁則文字(機種依存文字)として、以下の文字がありますので、使用しないこと。

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳ I II III IV V VI VII VIII IX X り  
キ セン トル ム グラ ト アー ケ リ ッ フ ッ カ ロ ド ル セン パー ミ ル ギ ム m m c m k m m g k g c c m ² `、 No.K.K.Tel 上 中 下 左  
右(株)(有)(代)明大正昭和平成 ≡ ≡ ∫ φ Σ √ ⊥ ∠ ⊂ ∠ ∴ ∴ ∩ ∪

禁則文字は使用せず、製図に用いる文字に類似した文字を適用する。例としては、 $m^3 \rightarrow m3$  等がある。

設計図書に添付する図面の大きさについては、平面図を除きA3サイズに縮小した図面を標準とすることから、原図の作成については、次の項目に従って作成することとする。

- ・測量結果に基づき作成する原図(平面図・縦断図・横断図等)に記載する文字、数字の大きさは、A1サイズで3mm以上を原則とする。但し、公共測量作業規定で定められているものや監督員の承諾を得た場合は、この限りではない。
- ・設計において記載する文字、数字の大きさは、土木製図基準を基本とし、A1サイズで3.5mm以上を原則とする。但し、監督員の承諾を得た場合は、この限りではない。

## 1-2 ファイル名

◇CADデータのファイル名は、次の原則に従う。

○○○○～○. 拡張子

全角文字、もしくは半角文字（3～57文字）

：図面種類（図面種類を判別できる名称、日本語で使用される文字も可）

半角文字（3文字）：図面番号（001～999）

ファイル名称は、全角、半角の区別なく拡張子を含めて64文字以内とする。

※ただし、大規模な工事やCADデータに高度な互換性が要求される場合（例えば、「政府調達に関する協定」（「WTO政府調達協定」）の対象となる場合）は、土木工事に関する案件に対しては、国土交通省の「CAD製図基準（案）（平成20年5月版）」に従い作成したCADデータを納品する。

CADデータファイルの名称では、ファイル名称によって第三者が図面種類を判別できるようにすることが必要であるので、ファイルの命名では、“図面名称の日本語表記”を規定する。

図面ファイル名（例）

001 平面図 .SFC

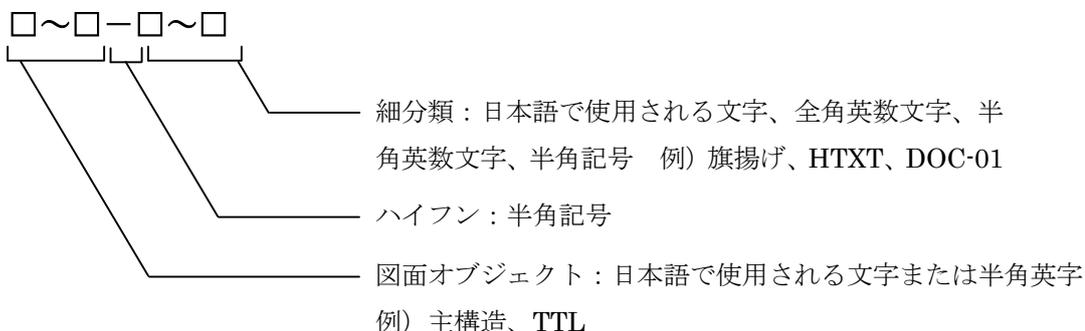
拡張子 SFC とする（半角）

図面番号：表題欄の図面番号を表す（半角）

図面種類：平面図、縦断図等を表す

### 1-3 レイヤ

◇CADデータのレイヤ名は、次の原則に従う。



※ただし、大規模な工事やCADデータに高度な互換性が要求される場合（例えば、「政府調達に関する協定」（「WTO政府調達協定」）の対象となる場合）は、土木工事に関する案件に対しては、国土交通省の「CAD製図基準（案）（平成20年5月版）」に従い作成したCADデータを納品する。

レイヤ名称のうちハイフン以下は、省略して使用できる。また、細分類では複数の文字を扱え、ハイフンを利用し、階層化して利用することができる。

レイヤ名称の総文字数は256バイト以下とする（半角文字1バイト、全角文字2バイトで加算し、256バイト以内）。図面オブジェクトは、下表に示す名称とし、右欄にある日本語で使用する文字、半角英字は任意に選んでよい。

図面オブジェクト

No.	記載内容	図面オブジェクト 上段：日本語 下段：半角英字
1	外枠、表題欄、罫線、文字、縦断図の帯枠	図枠
		TTL
2	主計曲線、現況地物、既設構造物 等	背景
		BGD
3	基準点、測量ポイント、中心線、幅杭 等	基準
		BMK
4	当該図面名称であらわす構造物	主構造
		STR
5	主構造から派生する構造物	副構造物
		BYP
6	切盛土、コンクリート、鉄筋加工、数量 等	材料表
		MTR
7	ハッチ、シンボル、塗りつぶし、記号 等	説明着色
		DCR

8	文章領域（説明事項、指示事項、参照事項、位置図）	文章
		DOC
9	地形図等の測量成果データであり改変しないデータ	測量
		SUV

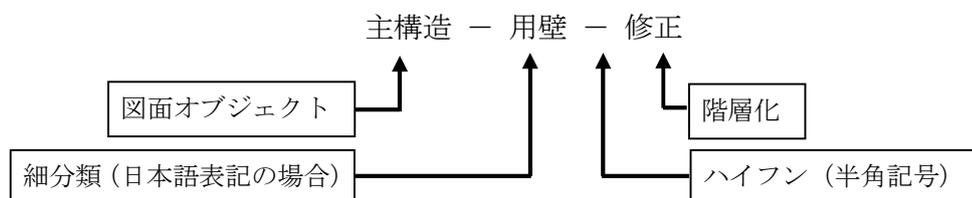
また、作図要素の位置づけである下表の記載内容は、例外的に図面オブジェクトとして利用することも可能とする。

作図要素を図面オブジェクトとして利用可能なケース

No.	記載内容	図面オブジェクトとして利用 上段：日本語 下段：半角英字
10	旗揚げ 等	旗揚げ
		HTXT
11	寸法及び寸法線	寸法
		DIM

※国土交通省 CAD 製図基準（案）により作成された図面ファイルを扱う場合は、レイヤ名称を修正しなくてもよい。

レイヤ名称（例：修正設計）



## 1-4 基準点情報

◇平面図等においては、座標系は世界測地系の平面直角座標とし、基準点測量により得られた平面直角座標（X、Y）を図面の左上と右下の2点について図面管理ファイルに記入する。

任意座標で作成した図面の場合は、国土地理院の境界座標情報入力支援サービスを使用して、図面左上の代表点1点の平面直角座標のX、Y座標を図面管理ファイルに記入する。

電子地図から施設の維持管理への活用や図面の再利用を行うため、基準点情報に関する規定を以下に示す。

### 運用上の注意事項

作図におけるCADソフトの設定は次のとおりとする。

- ・ 部分図の座標設定は、「測地座標系」を基本とする。
- ・ 部分図は、平面直角座標系の実測値で作図する。
- ・ 作図は実寸で行い、SFC形式へ出力するときの単位はミリメートル(mm)とする。

\* 座標設定については、国土交通省の「道路工事完成図等作成要領」を参照。  
(<http://www.nilim-cdrw.jp/>)

#### (1) 測量業務

- ・ 測量業務では図面の左上と右下の2点の座標を図面上に記載する。

#### (2) 設計業務

- ・ 測量で作成した座標系を保持し、図面を作成する。
- ・ 測量成果をもとに図面管理ファイルに図面の左上と右下の2点の座標を記入する。

#### (3) 工事段階

- ・ 測量で作成した座標系を保持し、図面を作成する。
- ・ 発注図及び完成図等施工中の図面については、図面管理ファイルに図面左上の1点の座標を記入する。

測地座標系の設定を行えないCADソフトを使用する場合は、数学座標系で作図することができる。この場合の作図方法は次のとおり。

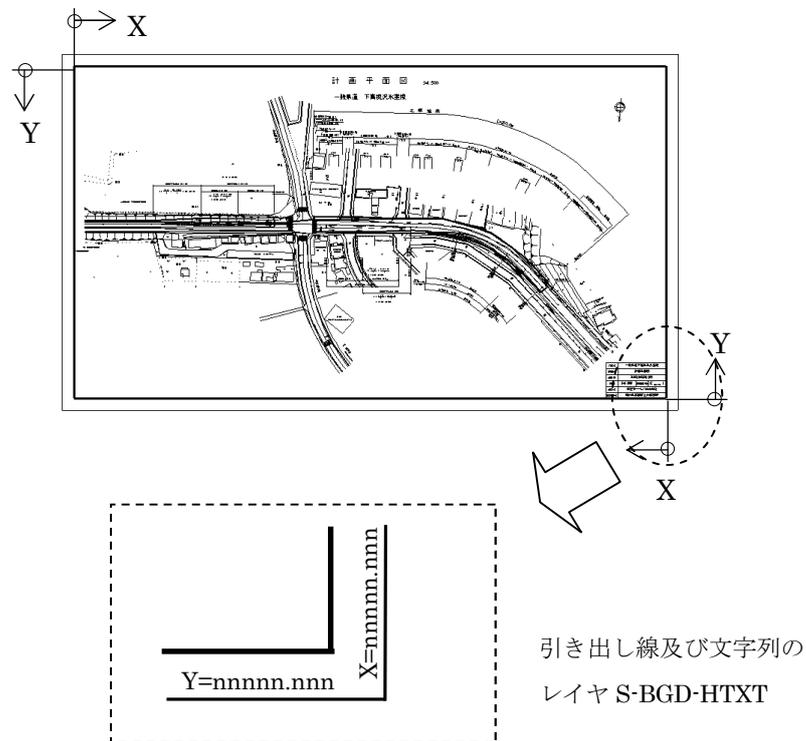
#### <作図方法>

数学座標系で図面を作図する場合には、「CADソフトの南北方向をY軸として作図」する。(測地座標系は南北方向をX軸として作図。)

次のように座標軸を読み替えて作図すること。

- ・ 数学座標のX軸を、測地座標（平面直角座標系）のY軸として読み替え
- ・ 数学座標のY軸を、測地座標（平面直角座標系）のX軸として読み替え

## ◇図面の作成例



## ◇基準点情報のXML記入例

<基準点情報>

<測地系>01</測地系>

<緯度経度>

<基準点情報緯度></基準点情報緯度>

<基準点情報経度></基準点情報経度>

</緯度経度>

<平面直角座標>

<基準点情報平面直角座標系番号>09</基準点情報平面直角座標系番号>

<基準点情報平面直角座標 X 座標>+AAAA.AAA</基準点情報平面直角座標 X 座標>

<基準点情報平面直角座標 Y 座標>+BBBB.BBB</基準点情報平面直角座標 Y 座標>

</平面直角座標>

<平面直角座標>

<基準点情報平面直角座標系番号>09</基準点情報平面直角座標系番号>

<基準点情報平面直角座標 X 座標>+CCCC.CCC</基準点情報平面直角座標 X 座標>

<基準点情報平面直角座標 Y 座標>+DDDD.DDD</基準点情報平面直角座標 Y 座標>

</平面直角座標>

</基準点情報>

図面中の左上の平面直角座標の X,Y 座標

図面中の右下の平面直角座標の X,Y 座標

\* 基準点情報の入力に関しては、市販の電子納品成果品作成支援ソフトでは2点の座標を入力できないソフトもあるため、この場合はテキストエディタ等を使用して直接編集する。

## 2 CADデータ交換の取り扱い

### 2-1 調査段階におけるCADデータ作成

◇測量成果のうち、地形図（平面図）や縦横断図など図面を納品するものについては、「CAD製図基準（案）国土交通省」に準拠して作成する。

また、拡張DMを納品する場合は、CADデータに変換したものをあわせて提出する。

#### (1) 地形図の取り扱い

##### 1) 地形図がCADデータの場合

本県の場合、地形図（平面図）等をCADデータで提出することとしているが、SXF仕様は、全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るので注意する。

また、現況平面図を公共測量作業規程に準じて作成する際に、線号、線種等がCAD製図基準（案）に合致しない場合は、栃木県公共測量作業規程を優先させることとする。

##### 2) ラスタデータでの授受

精度が保障されたラスタデータでの授受であれば、背景として取り込み電子納品することが可能である。なお、SXF仕様のラスタは「ラスタデータ交換仕様」の中で下記のように定義されているので、その点に留意すること。

「ラスタデータ交換仕様」

<http://www.cals.jacic.or.jp/cad/developer/Doc/rasuterR12.pdf>

以下のデータ仕様に限定する。

- 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する。
- 6.ビット配列は主方向から副方向へ時計周りに90°とする。

#### (2) ボーリングデータの図面表示

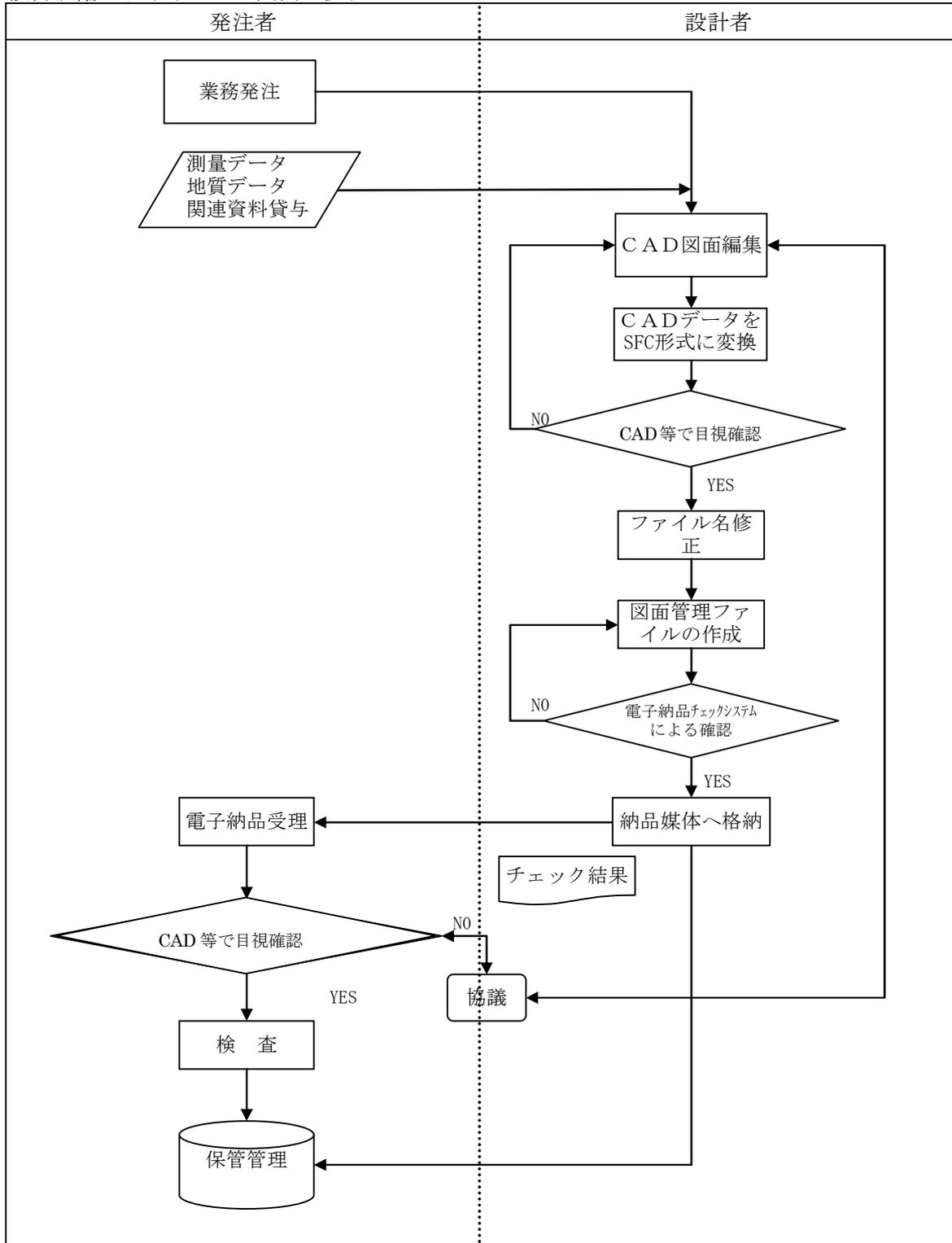
##### 1) 電子簡略柱状図

電子簡略柱状図のレイヤについては、「S-BGD-BRG」とし、全てのテキストならびに図形情報を同一レイヤに設定する。なお、線色は「白」とする。

## 2-2 設計段階におけるCADデータの流れ

設計段階におけるCADデータの処理の流れを以下に示す。

設計段階におけるCAD図面の流れ



## 2-3 工事発注段階におけるCADデータの流れ

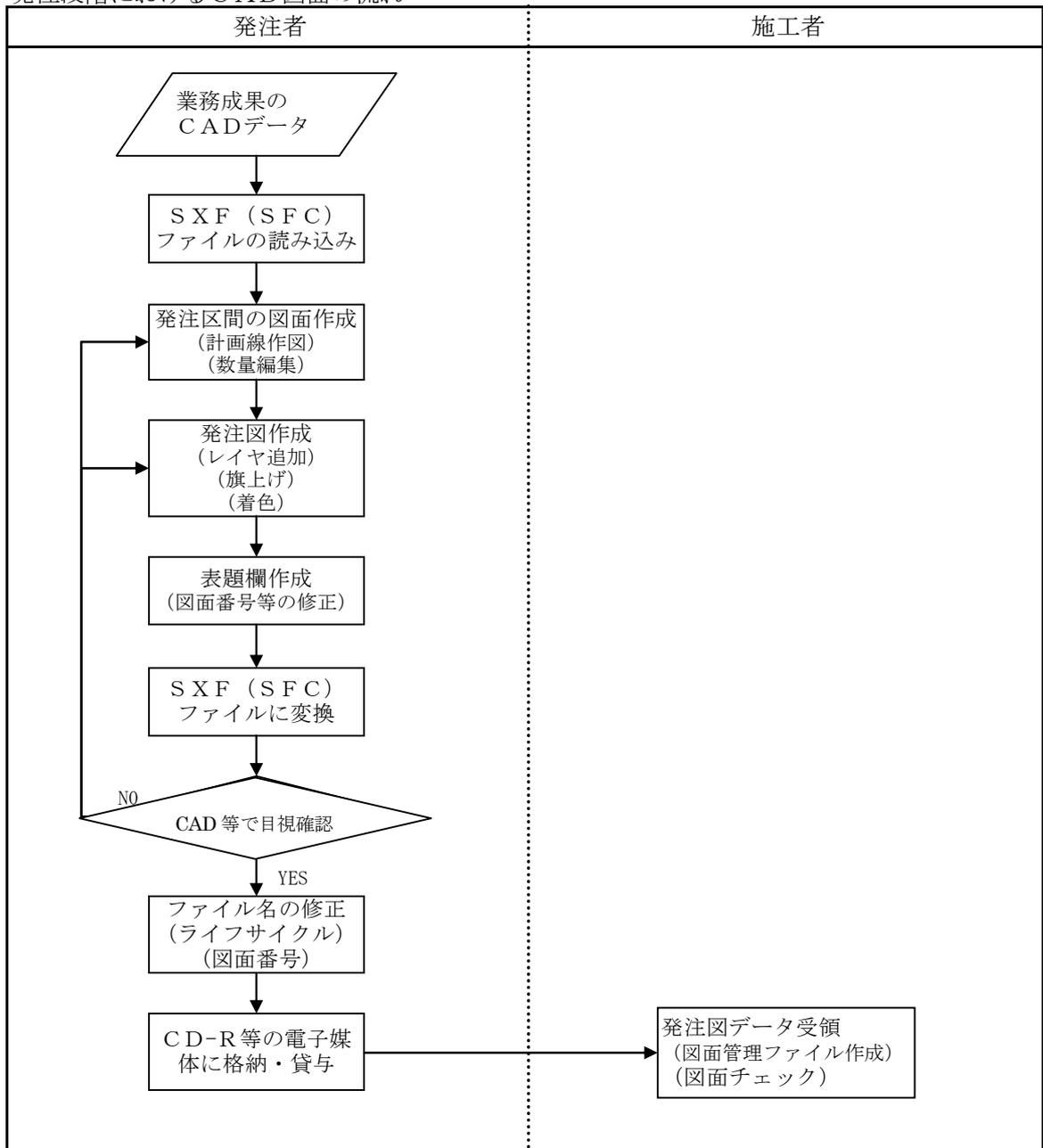
### (1) 工事発注準備

発注図は、設計成果であるCADデータを施工対象範囲により工区分割・統合を行い作成されることから、基準（案）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無いように留意すること。

### (1) 工事発注準備

発注段階におけるCADデータの処理の流れを以下に示す。

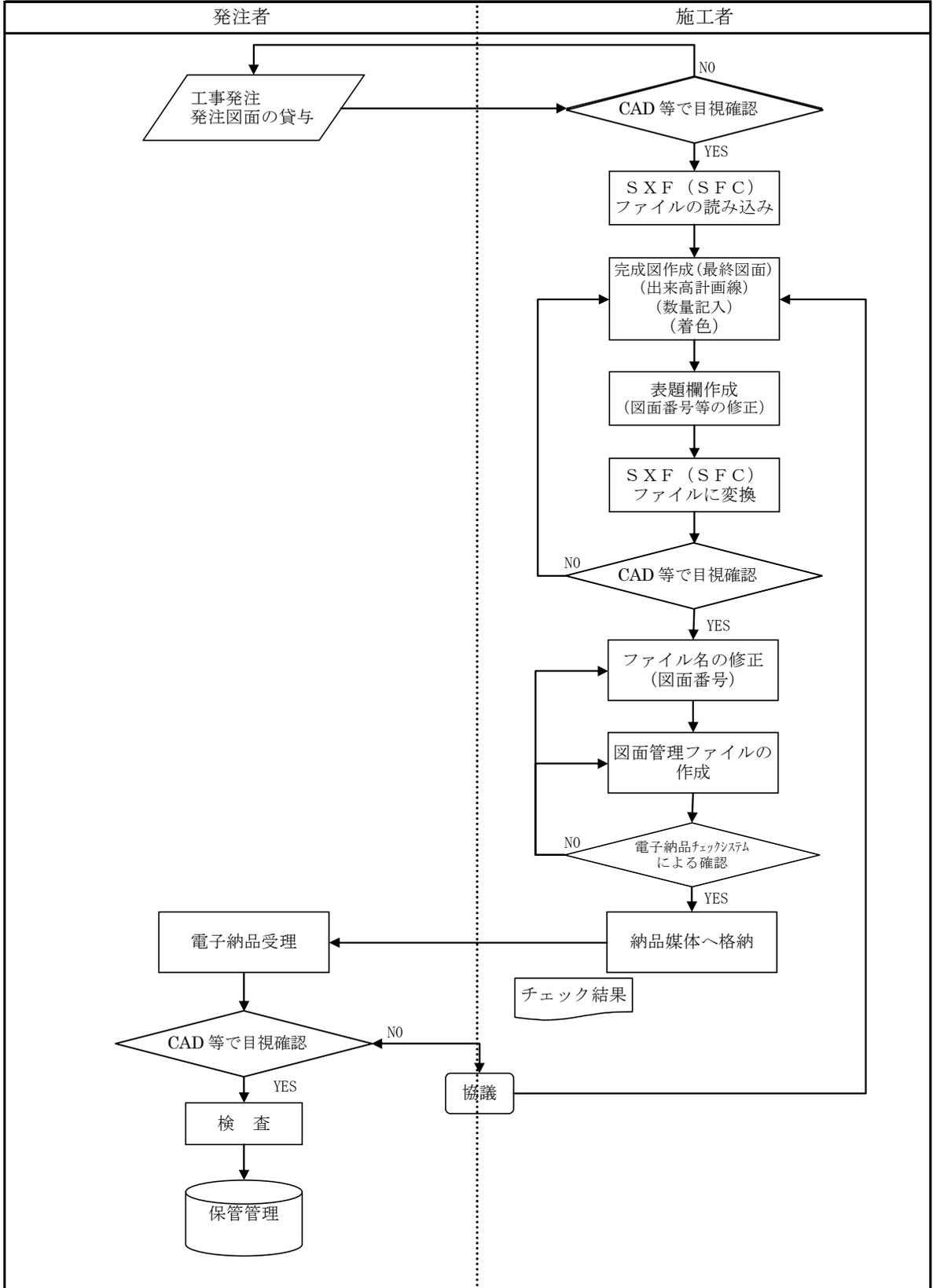
#### 発注段階におけるCAD図面の流れ



## 2-4 施工段階におけるCADデータの流れ

施工段階におけるCADデータの処理の流れを以下に示す。

施工段階におけるCAD図面の流れ



## 5 図面チェック

### 5-1 CADデータの確認

◇「CAD製図基準(案)国土交通省」または本ガイドラインで規定されている内容に従い、図面を作成しているか確認する。

しかし、公共測量作業規定の基準がCAD製図基準(案)に適合しない部分があるなどCAD製図基準(案)に対応した正確な図面を作成することが困難な場合があるため、各業務間で円滑な図面データの交換を行うことを優先する。

よって、CADデータのチェックについては当面、再利用する上で必要な項目として、レイヤや線色等のチェックを行うこととする。

#### (1)CADデータ(SXFデータ)の確認

- 1)作図されている内容が正しいか(データ欠落、文字化け等)
- 2)紙図面とデータの整合が取れているか
- 3)SXFVer3.1のデータになっているか
- 4)レイヤが作図内容に沿った名称になっているか
- 5)線色は正しいか(CAD製図基準(案)で規定されている線色になっているか)

#### (2)電子納品チェックシステムによる確認

SXF(SFC)形式の場合、CADに関する項目(工種名称、ファイル名称、レイヤ名称)のチェックはされないため、ファイル名や管理項目の必須記入の有無、管理ファイルの文法チェックのみ行う。

## 6 図面の受領形式による対応

◇各業務段階で作成したCAD(SFC)データは、本ガイドライン「5-1(1)CADデータ(SXFデータ)の確認」に従い、図面のチェックを行う。本ガイドラインでは、再利用する上で必要な項目のみチェックを義務付けているため、各業務段階で図面データの交換を行う上では、CAD製図基準(案)に完全には適合していない図面を次業務に受け渡す場合がある。この場合、図面を受領した側でCAD製図基準(案)に従い、修正する必要はない。