

栃木県 CALS/EC
栃木県CAD製図基準運用ガイドライン

令和6(2024)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 尺 度 | 3 |
| 3-4 CADデータの作成 | 3 |
| 3-5 ファイル名 | 5 |
| 3-6 レイヤ | 6 |
| 3-7 基準点情報 | 7 |
| 4 CADデータ交換の取り扱い | 9 |
| 4-1 調査段階におけるCADデータ作成 | 9 |
| 4-2 設計段階におけるCADデータの流れ | 10 |
| 4-3 工事発注段階におけるCADデータの流れ | 11 |
| 4-4 施工段階におけるCADデータの流れ | 12 |
| 5 図面チェック | 13 |
| 5-1 CADデータの確認 | 13 |
| 6 図面の受領形式による対応 | 13 |

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、「CAD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」および、「CAD製図基準・同解説」を補完し、CADデータの取扱いに関する運用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、CADガイドラインを適用することとし、CADガイドラインに規定されていない事項については、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」を準用する。

3 総則

3-1 CADデータ

◇CADデータのファイル形式は、SXF（SFC）又はSXF（SFZ）形式とする。
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形式の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P21形式データを圧縮した「P2Z形式」、及び国内CADデータ交換のための簡易形式である「SFC形式」とSFC形式データを圧縮した「SFZ形式」がある。

本県のCADデータのフォーマットは、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。また、電子納品におけるデータとして、SFC形式のデータ（ラスタファイル等が添付される場合はそれらを含む）をZIP方式により圧縮したSFZ形式も対象とする

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、受発注者間の協議により定める。

表題欄は「CAD製図基準 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。

表題欄には次業務での作業効率化のため属性情報を付与すること

| | | | | |
|----------------------------|--|------|---|----|
| 工 事 名 | | | | 70 |
| 図 面 名 | | | | |
| 作成年月日 | | | | |
| 縮 尺 | | 図面番号 | / | |
| 会 社 名 | | | | |
| 事 務 所 名 | | | | |
| 100 | | | | |
| 20 30 20 30 | | | | |

※ 会社名には、作成責任者である測量調査設計会社又は施工会社名を記載する。
(会社名について、発注時の図面では無記入とする。)

記入例

1) 業務委託

| | | | |
|---------|---|------|---------|
| 工 事 名 | 令和〇〇年度 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 | 令和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 | 令和〇〇年度 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 尺 度

◇共通仕様書（栃木県）に示す尺度（縮尺）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尺度（縮尺）で図面作成を行う。

尺度は、JIS Z 8314 1998「製図－尺度」に準拠する。

3 - 4 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 国土交通省」に従うものとするが、CAD製図基準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

線色の使い分けの例は、以下のとおりとする。

背景色が黒の場合

| 内容 | 線色 |
|-------|----|
| 図枠など | 黄 |
| 基準線 | 黄 |
| 主構造物線 | 赤 |
| 寸法、文字 | 白 |
| 用地境界線 | 橙 |

(2) 線種と線の太さ

CAD製図基準で規定されている線種・線の太さは、以下のとおりである。

線種と主な用方

| 線種 | 用方 |
|--------|-------------|
| 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 |

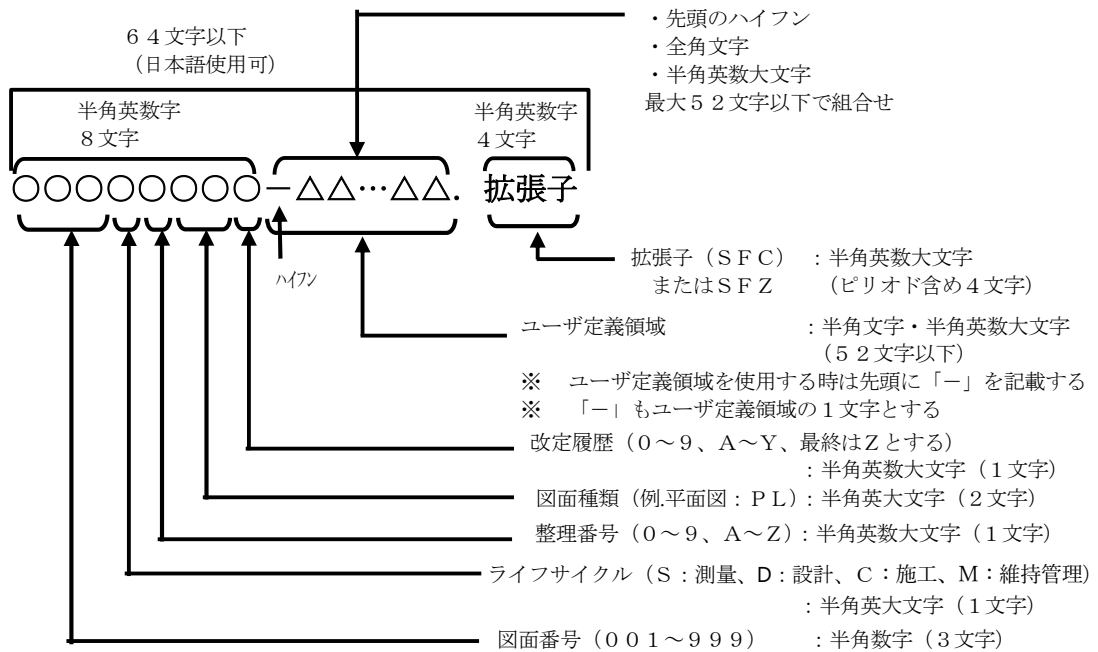
線の太さの組み合わせの選択（例）

| 線グループ | 細線 | 太線 | 極 太 | 比率 |
|-------|------|------|------|---------|
| 0.25 | 0.13 | 0.25 | 0.50 | (1:2:4) |
| 0.35 | 0.18 | 0.35 | 0.70 | |
| 0.50 | 0.25 | 0.50 | 1.00 | |
| 0.70 | 0.35 | 0.70 | 1.40 | |
| 1.00 | 0.50 | 1.00 | 2.00 | |

寸法線や引出線の太さは0.13mm、輪郭線の太さは1.4mmを原則とする。

3 - 5 ファイル名

◇CADデータのファイル名は、次のとおりとする。



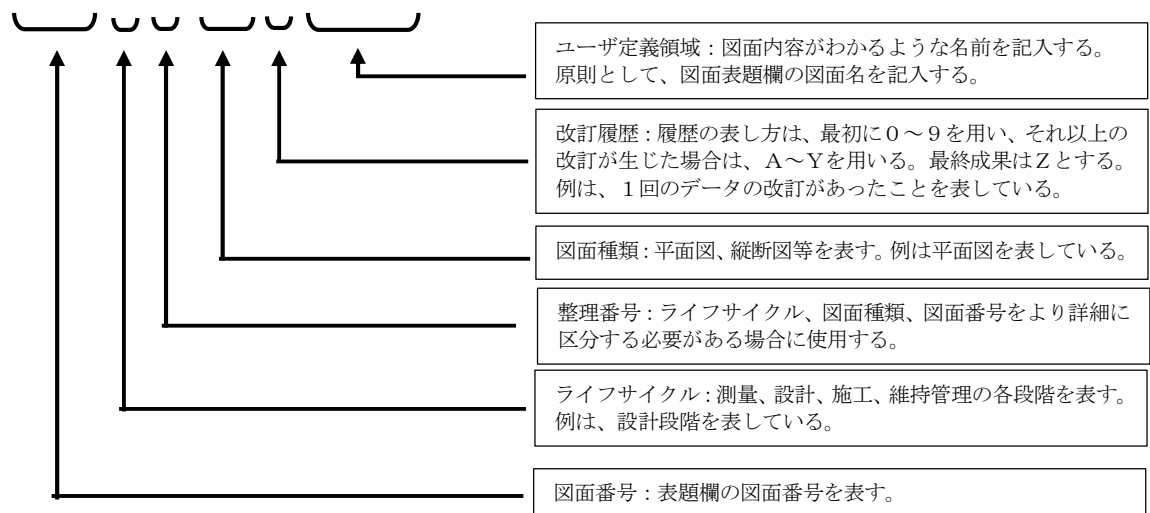
ファイル名称は、全角、半角の区別なく拡張子を含めて64文字以内とする。

※ 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」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は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ている。このため、実運用を考慮し、“図面名称の日本語表記”を規定する。

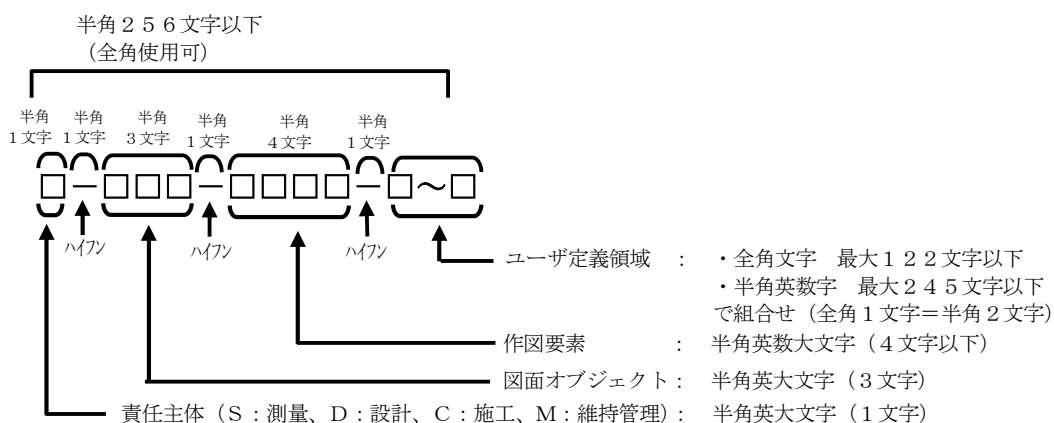
(例) 図面ファイル名

001 D 0 PL 1 - 平面図 .SFC



3 - 6 レイヤ

◇CADデータのレイヤ名は、次のとおりとする。



レイヤ名称は、文字数合計で半角 2 5 6 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」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 2 5 6 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、2 5 6 バイト以内)。図面オブジェクトは、下表に示す名称とする。

図面オブジェクトの分類

| 図面オブジェクト | | 記載内容 | |
|----------|-------|------|--|
| 1 | 図 枠 | TTL | 外枠、表題欄、罫線、文字、縦断図の帯枠 |
| 2 | 背 景 | BGD | 主計曲線、現況地物、既設構造物 等 |
| 3 | 基 準 | BMK | 基準点、測量ポイント、中心線、幅杭、 等 |
| 4 | 主構造物 | STR | 当該図面名称であらわす構造物 |
| 5 | 副構造物 | BYP | 主構造から派生する構造物 |
| 6 | 材 料 表 | MTR | 切盛土、コンクリート、鉄筋加工、数量 等 |
| 7 | 説明、着色 | DCR | ハッチ、シンボル、塗りつぶし、記号 等 |
| 8 | 文 章 | DOC | 文章領域 (説明事項、指示事項、参照事項、位置図) |
| 9 | 測 量 | SUV | 地形図等の測量成果データであり改変しないデータ |
| 10 | 発 注 用 | ORD | 発注図として指示事項等追記する要素、一時的に使用する要素 (発注図のみ使用可能) |

※測量段階で作図されるデータは背景 (BGD) および測量 (SUV) を利用可能とする。

3 - 7 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。

- ・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.go.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ソフトを利用する場合は、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とする。

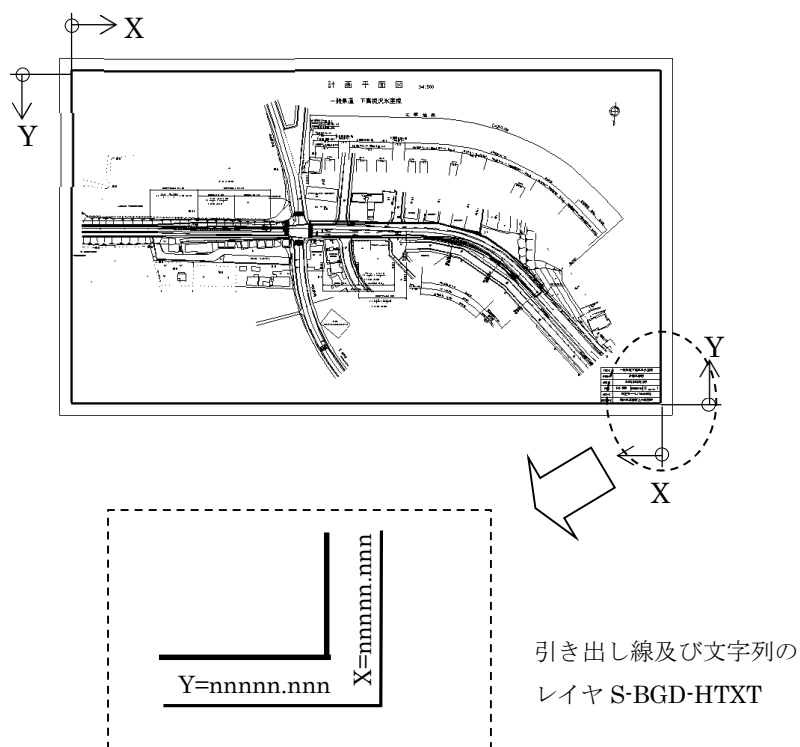
<作図方法>

数学座標系で図面を作図する場合は、「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。

4 CADデータ交換の取り扱い

4-1 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 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。

表現が可能な場合は、背景（BGD）等のレイヤを利用可とする。

- ※1 測量成果で利用するレイヤは、レイヤの図面オブジェクトのSUVレイヤを利用して作図する。CADデータの作図方法は、CAD基準の規定（線種や線幅等）に従うのではなく、公共測量作業規定ならびに測量成果電子納品要領に従い作図する。
- ※2 設計段階等で、背景図（BGD）レイヤとして利用する場合は、CAD基準の定義に従い作図することにより、背景図（BGD）として作図することができる。

2) ラスタデータでの授受

精度が保証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「SXF Ver3.1仕様書・同解説付属書共通属性セット編」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。

「SXF Ver3.1仕様書・同解説付属書共通属性セット編」

http://www.cals-ed.go.jp/sxf_ver3-1_specification_draft/

以下のデータ仕様に限定する。

- 1.データ形式：TIFF G4 stripped もしくはJPEG形式
- 2.色数：モノクロ2値（TIFF形式の場合）
- 3.ドット上限：A0 400dpi（主方向13,000ドット）（TIFF形式の場合）
- 4.拡張子：.tif（TIFF形式の場合）、.jpeg（JPEG形式の場合）
- 5.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

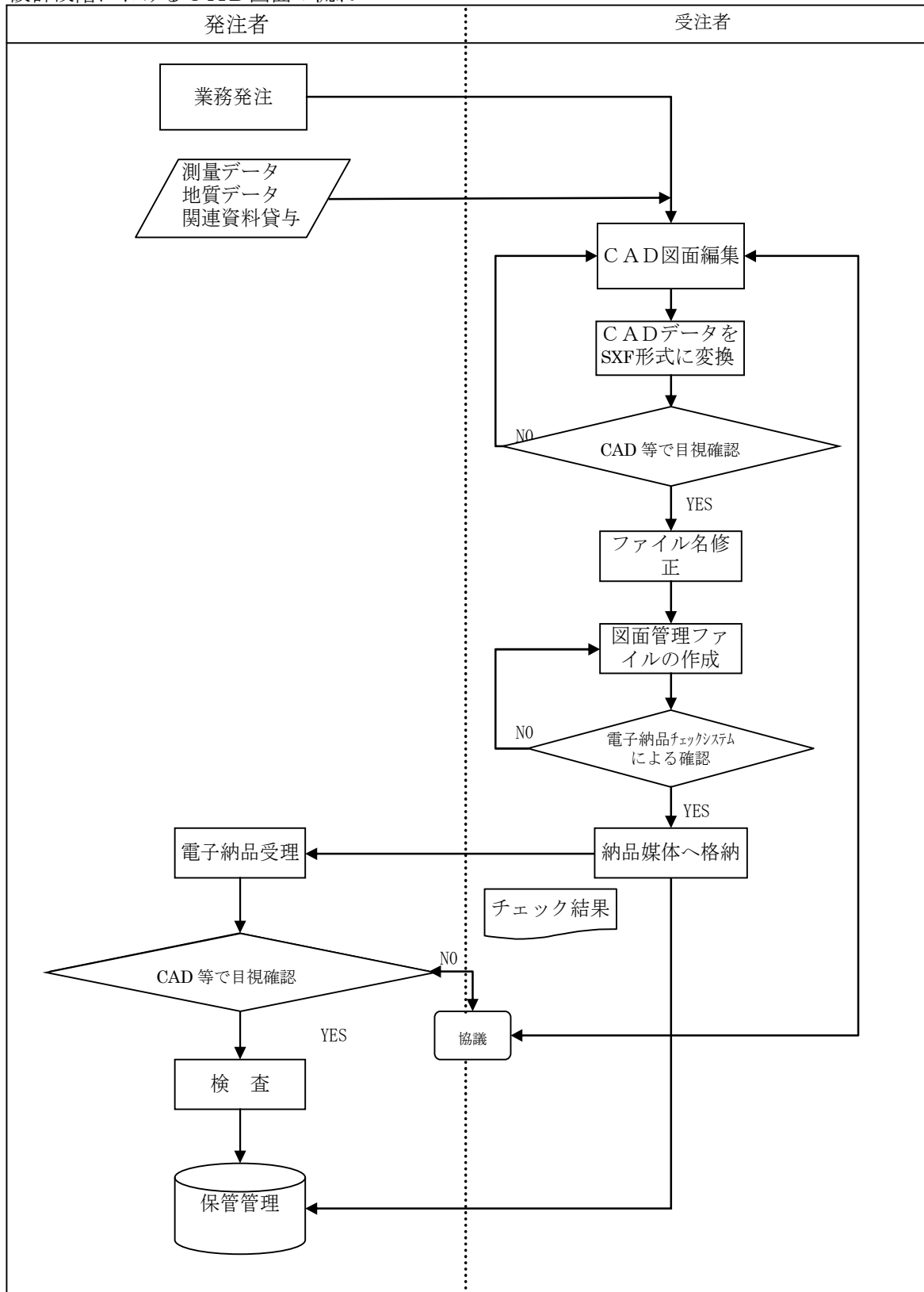
1) 電子簡略柱状図

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。

4 - 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



4 - 3 工事発注段階におけるCADデータの流れ

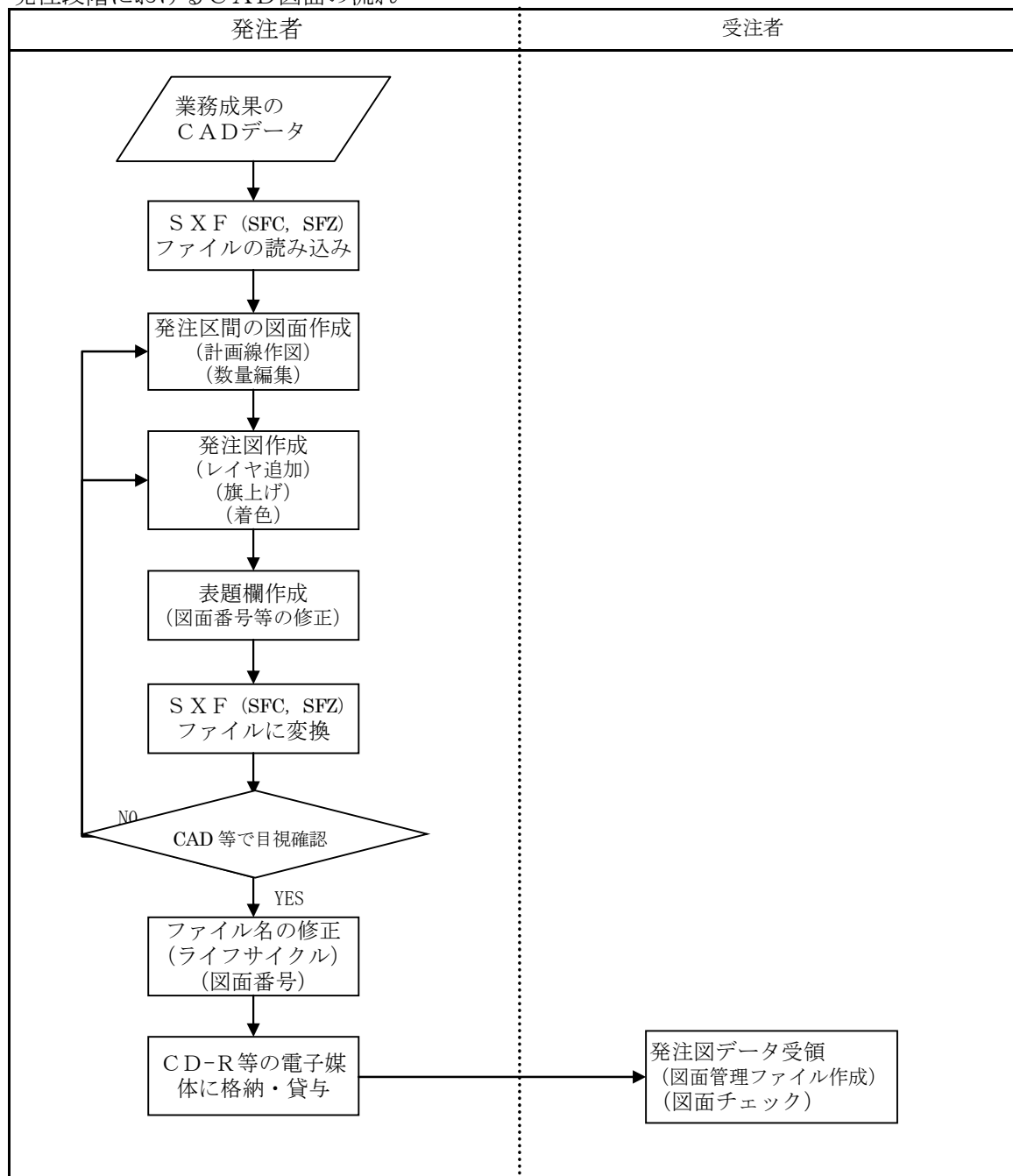
(1) 工事発注準備

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、CAD製図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。

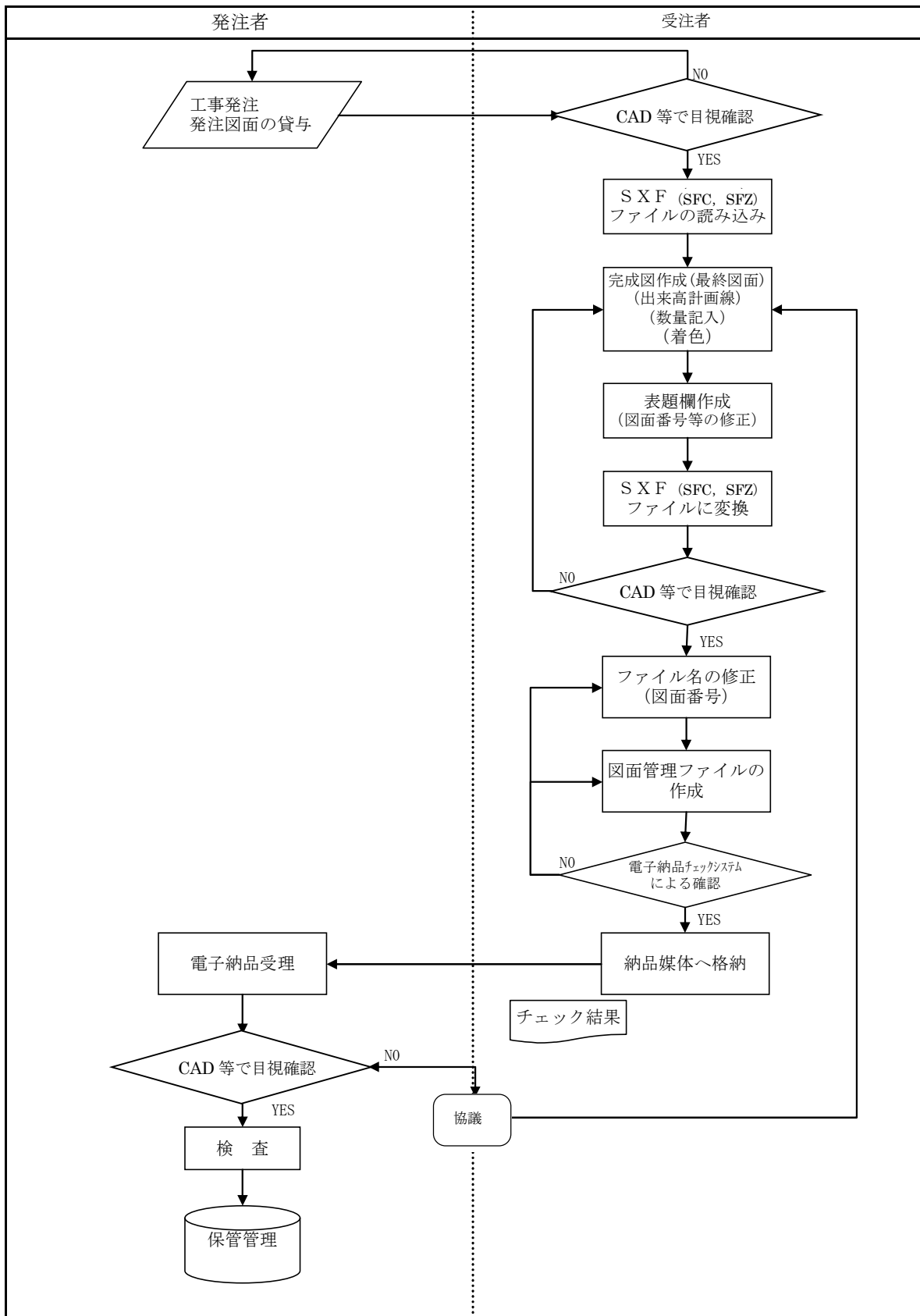
発注段階におけるCAD図面の流れ



4 - 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 国土交通省」またはCAD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製図基準に適合しない部分があるなどCAD製図基準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) SXF Ver3.1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、SFZ）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（SXF）データは、CAD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。

CAD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製図基準に従い、修正する必要はない。