

有限責任中間法人 建設情報化協議会

# 土木現場 CAD 実務研修テキスト

CAD 製図基準に関する運用ガイドライン(案)抜粋

平成 16 年 10 月 国土交通省

# CAD 製図基準に関する運用ガイドライン(案)抜粋

平成 16 年 10 月 国土交通省

## 目次

1 本ガイドライン(案)の取り扱い	3-4-1 部分利用
1-1 目的	3-5 発注図の作成
1-2 本ガイドライン(案)の位置づけ	3-6 施工段階における CAD データの扱い
1-3 基準(案)の運用における留意点	3-6-1 施工段階における CAD データの流れ
2 SXF と電子納品	3-6-2 事前協議について
2-1 SXF ファイルのレベルと交換標準の位置づけ	3-6-3 CAD データの作成について
2-2 SXF での CAD データ納品時の留意点	3-6-4 施工中の最新 CAD データの管理
3 CAD データの運用	3-6-5 工事における CAD データの変更
3-1 CAD データ運用の流れ	3-7 成果品の作成
3-2 調査段階における CAD データ利用	3-8 納品された CAD データの確認
3-3 設計段階のデータ流通	4 参考資料
3-3-1 設計段階における CAD データの流れ	4-1 CAD データに関するチェックシートの例
3-3-2 事前協議について	4-2 図面関連を含む電子納品全般におけるチェックシート例(調査・設計段階)
3-3-3 CAD データの作成について	4-3 図面関連を含む電子納品全般におけるチェックシート例(施工段階)
3-4 設計における CAD データの利用について	

## 1. 本ガイドライン(案)の取り扱い

### 1.1 目的

「CAD 製図基準(案)」(以下基準(案)という。)は電子図面情報を適正に交換することにより、公共事業の効率化に資することを目的としている。しかし、適正に運用されないと、図面の錯誤、手違いが生じ、著しく非効率な状態を招くことがある。

「CAD 製図基準に関する運用ガイドライン(案)」(以下、本ガイドライン(案)という。)は、CAD データの取り扱いにあたって、担当者ごとのバラツキをなくし、現場での混乱や手戻りを最小とするため、発注者が留意すべき事項等を運用の流れに沿って示すことで、基準(案)の統一的な運用を図ることを目的に作成したものである。

なお、本ガイドライン(案)は、電子納品の適正運用、普及促進、事業の効率化等の事項を考慮し、CAD データの作成方法などに関する全国的な運用の統一化を図るため、受発注者がともに参照できるよう作成したものである。

また、本ガイドライン(案)は、必要に応じて適宜見直しを行う。

### 1.2 本ガイドライン(案)の位置づけ

本ガイドライン(案)の上位要領・基準は以下のものとなる。

- ・ 「CAD 製図基準(案)」(平成 16 年 6 月)
- ・ 「土木設計業務等の電子納品要領(案)」(平成 16 年 6 月)
- ・ 「工事完成図書の電子納品要領(案)」(平成 16 年 6 月)

その他、本ガイドライン(案)に記載のない事項については以下のものを参照する。

- ・ 「電子納品運用ガイドライン(案)」(平成 16 年 10 月)
- ・ 「現場における電子納品に関する事前協議ガイドライン(案)[土木設計業務編]」(平成 14 年 2 月)

- ・ 「現場における電子納品に関する事前協議ガイドライン(案) [土木工事編]」(平成14年2月)

基準(案)に疑義が生じ、なおかつ本ガイドライン(案)に記載がない場合は、下記ホームページの Q&A を参照とすることが望ましい。Q&A では、基準(案)に関する、これまでに寄せられた疑問点とそれに対する解決方法等が掲載されているので、これを活用するとともに、必要に応じて問い合わせを行うなどして、統一的な運用が行われるようにする必要がある。

※国土交通省 国土技術政策総合研究所の CALS/EC 電子納品に関する要領・基準ホームページは、以下の通りである。

<http://www.nilim-ed.jp/>

### 1.3 基準(案)の運用における留意点

基準(案)の運用においては、以下の点に留意すること。

(1) 基準(案)のレイヤにおける線種及び線色等について

各レイヤで使用する線種・線色は基準(案)を基本とするが、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、受発注者による協議により変更してもよい。その際の線色については、出来る限り基準(案)と同系色を使用する。

(2) 成果品作成から検査までの手順

成果品納品までの流れの中で、データチェック等を実施する必要がある。

## 2. SXF と電子納品

### 2.1 SXF ファイルのレベルと交換標準の位置づけ

電子納品される CAD データは、2 次元データの図面交換を保証する SXF レベル 2 の基準を満たすように作成されることが必要である。

また、SXF がデータ交換標準であることから、電子納品されたデータの確認については、SXF ブラウザでの目視によるものを基本とする。

### 2.2 SXF での CAD データ納品時の留意点

SXF での CAD データ納品時には、以下の点に留意すること。

(1) 納品時における CAD データの正当性の確認

(2) ファイル容量の大きい図面の対応

(3) 納品図面対象外(途中段階)の取り扱い

(4) SXF(P21)形式以外の納品についての取り扱い

## 3. CAD データの運用

### 3.1 CAD データ運用の流れ

CAD データについては、調査計画から設計積算、施工というプロセスに則って円滑に流れることが望ましい。

### 3.2 調査段階における CAD データ利用

測量、地質調査等の調査系データは、設計用の基図として取り扱われる他、種々の場面での取り扱いが想定される。このため、データの形式によって対応を変える必要がある。

### 3.3 設計段階のデータ流通

#### 3.3.1 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図 3-3 に示す。

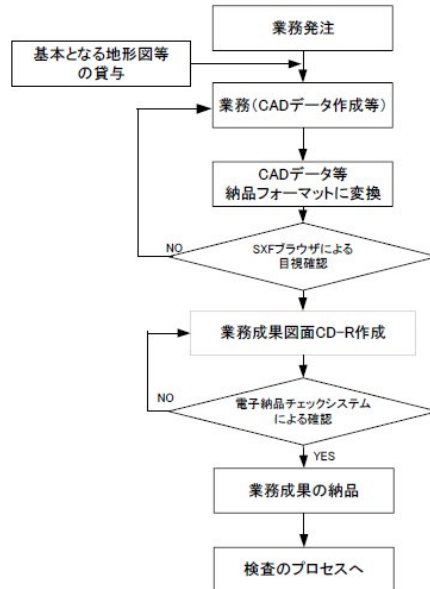


図 3-3 設計段階での CAD データ等成果品作成手順

図 3-3 より明らかなように、業務成果の CD-R を作成するまでに各種のチェックを経て納品データが作成されることになる。成果品の作成手順は、事前に協議し、遅滞無く業務を進めるよう留意すること。

### 3.3.2 事前協議について

設計段階における CAD データの電子納品にあたって、下記の事項について受発注者間で事前に協議を行うこと。

- (1) 電子納品媒体  
CD-R(1 度しか書き込みができないもの)とする。
- (2) CAD データ作成上の留意点
  - ・ 図面の大きさ
  - ・ 尺度
  - ・ 出力する線の太さ
  - ・ 線の色
  - ・ 作業レイヤの取り扱い等
- (3) CAD データのやり取りを電子メールにて行う際のアドレス、最大容量の確認
- (4) 中間成果品の取り扱いに関する留意事項

### 3.3.3 CAD データの作成について

CAD データの作成については、以下の点に留意すること。

- (1) 線種と線の太さ、線色、文字種  
線色は、基準(案)により難しい場合は、受発注者間協議により定めることができる。
- (2) ファイル名  
ファイル名は、基準(案)「付属資料 1 ファイル名一覧」を参照する。
- (3) レイヤ名  
基準(案)「2-3-4 ファイル・レイヤの分類方法」に従い分類し、レイヤ名は「付属資料 2 レイヤ名一覧」を参照する。なお、ここで示したレイヤ名については、標準的に使用されると思われるレイヤ名を示したものであることに留意し、これにより難しい場合には受発注者間で協議し、基準(案)の原則に従い作成すること。

### 3.4 設計における CAD データの利用について

#### 3.4.1 部分利用

部分利用としては、中間時の納品が考えられる。中間時の納品で電子納品を想定すると、納品物の原本性が確認できない現状では、納品物としての保証等の対応が困難である。このため、当面の間は、中間納品成果は紙で行うほうがよい。

やむを得ず中間時に CAD データで電子納品する場合には、納品された CAD データは、成果品の完成度が保証されず、最終成果品との識別が困難となるため、表題欄に中間納品日付を明示したり、「ドラフト」等の明記を行うなど最終成果品と識別できるよう留意することが必要である。

また、業務途中でのデータのやり取りに関して、CAD ソフトや閲覧ソフトなど使用するツールを事前に協議しておく。このとき、閲覧ソフト形式やプリントイメージでのやり取りを前提に事前協議を行うと、受発注者間でのトラブルが少なくなる。

なお、SXF 仕様が普及しても、電子メールのサイズ制限などを考慮して、PDF や TIFF などのイメージデータでやり取りする方法も協議しておくことが望ましい。

### 3.5 発注図の作成

#### (1) 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ないように留意すること。

#### (2) 表題欄・ファイル名の付け替え

発注図作成時には、図番変更等が必要となるが、それに併せて、表題欄・ファイル名も変更する必要がある。

### 3.6 施工段階における CAD データの扱い

#### 3.6.1 施工段階における CAD データの流れ

施工段階における CAD データの流れに着目すると、図 3-6 が得られる。ここで扱われる CAD データについては、電子納品要領等で定義されている納品図面以外に施工中段階の CAD データ等も含まれる。

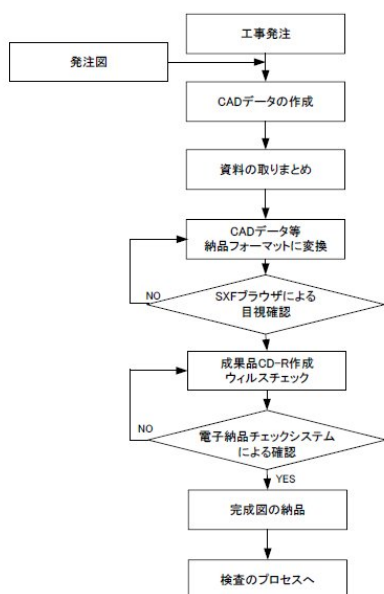


図 3-6 施工段階の CAD データの流れ

### 3.6.2 事前協議について

施工段階における CAD データの電子納品にあたって、本ガイドライン(案)3-3-2 に示す事項に加え、下記の事項について受発注者間で事前に協議を行うこと。

- (1) CAD 協議担当者の選任  
CAD データ作成に関する協議の窓口を決定する。
- (2) 受発注者連絡手段の決定  
双方で利用可能な手段を採用する。
- (3) 設計に疑義が生じたときの責任分担等  
修正をどちらで行うか協議する。
- (4) 施工中の図面ファイルの受け渡し方法  
双方利用可能なフォーマットで、データ容量の大きくならないものを選択する。
- (5) CAD ソフト、朱書きソフトの選定  
交換可能な朱書きソフトを採用する。
- (6) その他  
ファイル名の命名方法等

### 3.6.3 CAD データの作成について

「3-3-3」と同様の取り扱いとする。

### 3.6.4 施工中の最新 CAD データの管理

施工中の最新 CAD データの管理は受発注者双方で共通に利用可能な設備（共有サーバ、ASP など）で行うことが理想であるが、これが困難な場合は、受発注者間協議により管理主体、管理方法を定め、双方で常に最新データを共有出来るようにする必要がある。

### 3.6.5 工事における CAD データの変更

#### (1) 設計変更の手順

工事における設計変更では、発注図を修正したり、複数回の設計変更を行うことがあり、履歴管理を確実に行う必要がある。このため整理番号、改訂履歴を活用して重複の無いように留意すること。

#### (2) 発注後に図面内容を変更する時の対応

発注後に図面内容を変更する時のポイントは、以下のとおりである。

- ・ 図面番号（〇〇葉之内〇〇）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する。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ある。
- ・ 設計変更対象外（承諾等）の軽微な修正作業については、材料名の変更などが多いため、DRAWINGS の図面内容は変更せず、完成図作成時に反映させる。
- ・ 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する。
- ・ DRAWINGS フォルダ内の図面ファイル（.P21 ファイル）を追加する場合はあるが、削除することは無い。
- ・ 契約変更（清算）に関する図面は発注者より受注者へCD-Rなどの媒体で渡す。
- ・ 打合せ時には CAD 図面を用いても良いが、ファイル名など錯誤の無いよう注意する。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ある。

- 1) 設計変更により図面修正・追加を行う場合の図面作成手順を以下に示す。
  - a. 協議終了後に設計変更を指示する場合、設計変更用の図面を作成する
  - b. 表題欄に「第〇〇回設計変更」を追加する
  - c. 図面番号は、設計変更ごとに連番とする  
[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  
10葉之内1～10葉之内10
  - d. 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る  
[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
  - e. (d)で作成した設計変更図面ファイルをDRAWINGSフォルダに入れる
  - f. 設計変更により不要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と同じレイヤ、線種、線色により、「第〇〇回設計変更により抹消」と記載する
  - g. (f)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く。
  - h. 最新DRAWINGSフォルダに合致したDRAWINGS.XMLファイルを作成する。
  - i. (e)で作成した設計変更用図面ファイルと、(g)で作成した抹消図面ファイル、(h)で作成したDRAWINGS.XMLファイルをCD-Rに入れ受注者に渡す
- 2) 承諾などにより、図面内容を変更する場合の手順を以下に示す。
  - a. 協議終了後に変更や追加を承諾する場合、打合せで図面の修正箇所を確定させる。
  - b. 承諾願いなどの書類により、承諾手続きを行う。
  - c. 承諾によって変更を行ったCADデータは施工者側で正として管理する。
  - d. 施工者から変更した図面を受け取る場合には、発注図と混在しないよう、「承諾図」などのフォルダを作成して管理する。
  - e. 修正内容について確認する場合は、CADデータでなく書類（承諾願いなど）によって行う。
  - f. 完成段階で、修正内容を完成CADデータに反映させる。
- 3) 納品ファイルの内容
  - a. DRAWINGSフォルダ内には、最終の設計変更内容が反映されていることを確認し、そのまま修正を加えずにCD-Rへ記録する
  - b. DRAWINGFフォルダ内には、設計変更等により抹消した図面を除き、改訂履歴が最も新しい図面（完成した構造物に最も近い図面）とそれに付随した図面管理ファイルを入れる。
  - c. 図面について、図面の並び順を決定しそれぞれの図葉番号を決定し表題欄の図葉番号を修正する。
  - d. 次に、ファイル名の図葉番号が一致するように修正し、改訂履歴をZとする。
  - e. 次に、承諾により図面の変更が必要な場合には、その内容を反映させる
  - f. 出来形基準値を越えた場合の図面表記については、受発注者協議により決定すること。

- g. 設計変更などにより、追加した図面や変更図面の表題欄外の注記を削除する
- h. 上記図面に対応した DRAWINGF.XML ファイルを作成する

### (3) 設計変更協議後の取り扱い

設計変更協議終了後、その結果によって CAD データの取り扱いが異なるので注意する。

- (1) 設計変更を行う場合  
基本的に、発注者側から変更図面を CAD データで受注者側に引き渡す。
- (2) 施工承認（承諾）等に対応する場合  
受注者側が作成した CAD データを正として扱う。

### (4) ファイルの管理

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うが、以下については CAD データの管理を適切に行うことが必要である。

- (1) 打合せ簿の添付資料につける CAD データ(承諾図等)
- (2) 内容検討のために図面を加工した資料につける CAD データ

## 3.7 成果品の作成

成果品 CAD データ作成ルールは以下の通りである。

- (1) 成果品は、基準(案)「2-4 成果品」により作成する
- (2) 電子媒体は CD-R（書き込みが 1 度しかできないもの）を利用する
- (3) 中間時の CAD データの取り扱い  
中間時の CAD データが最終成果作成までに変更されることが予想される場合には、表題欄枠外に注釈をつけるなど、図面内に最終納品成果品と明確に識別できる記述を行う

## 3.8 納品された CAD データの確認

納品された CAD データについては、以下の事項について確認すること

- (1) ファイル形式が SXF(P21)であること
- (2) 指定のバージョン、レベルであること
- (3) 規定のファイル名であること
- (4) 規定のレイヤ名であること
- (5) レイヤと作図されている内容の確認
- (6) 線種や線色、線の太さ等の確認

## 4. 参考資料

省略