「1」からわかる電子納品

平成19年1月26日

財団法人　日本建設情報総合センター
財団法人　港湾空港建設情報サービスセンター

本日の構成

1. CALS/ECと電子納品
   - 1.1 CALS/ECって、なに？
   - 1.2 CALS/ECと電子納品の関係
2. 電子納品の概要
   - 2.1 電子納品の定義
   - 2.2 電子納品で期待される効果
   - 2.3 電子納品で必要となる要領･基準･ガイドライン等
   - 2.4 電子納品の全体的な流れ図（工事の場合）
   - 2.5 電子成果品のフォルダ構成（工事の場合）
   - 2.6 電子成果品のイメージ（工事の場合）
   - 2.7 電子成果品の作業区分
   - 2.8 電子納品で必要なツール
3. 技術的な説明
   - 3.1 事前協議
   - 3.2 管理ファイルとXML、DTD
   - 3.3 XML表示例とスタイルシートの効果
   - 3.4 図面のファイル形式
   - 3.5 標準フォーマットの利点
   - 3.6 写真ファイル
   - 3.7 電子媒体の作成の流れ
   - 3.8 電子納品チェックシステム
   - 3.9 CADデータのチェック
   - 3.10 電子媒体の表記
   - 3.11 まとめ
4. 役に立つホームページ等の紹介

1.CALS/ECと電子納品

1.1 CALS/ECって、なに？

「公共事業支援統合情報システム」の略称

Continuous Acquisition and Life-Cycle Support /Electronic Commerce

もう少し理解しやすく・・・・

「従来は紙でやり取りしていた情報を電子化し、電子化された情報をインターネットを用いて有効活用すること。」

「コンピュータとインターネットを駆使して、効率的に仕事を行うこと。」

↓

コスト縮減、住民情報サービス向上、国民への説明能力の向上が期待される。

1.2 CALS/ECと電子納品の関係

電子納品の意義

- 調査から設計へ
- 設計から施工へ
- 施工から維持管理へ
- 電子ファイルにて情報を蓄積し、
- 次の業務段階（次フェーズ）にて活用する。

もう少し理解しやすく・・・

- 情報を利用しやすい形にする。
- 既にある電子データを様々な段階で利用する。

2. 電子納品の概要

2.1 電子納品の定義

「電子納品」とは、調査、設計、施工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。

「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）等に基づいて作成した電子データのこと。

もう少し理解しやすく・・・

電子納品要領（案）等のルール（ファイル命名規則等）に従って、ファイルを作成し、決まったフォルダに入れた電子データをCD-Rに格納し、納品すること。

用語の説明

工事：土木工事

業務：土木設計業務

2.2 電子納品で期待される効果

- 業務執行の効率化
  資料の再利用性を向上させることで、効率的な事業執行を実現する。
- 品質の向上
  事業全体の情報を電子的に共有・伝達が実現することにより、情報の伝達ミスや転記ミスを低減する。
- 省スペース
  資料授受を容易にするとともに、保管場所の省スペース化を実現する。

2.3 電子納品で必要となる要領･基準･ガイドライン等

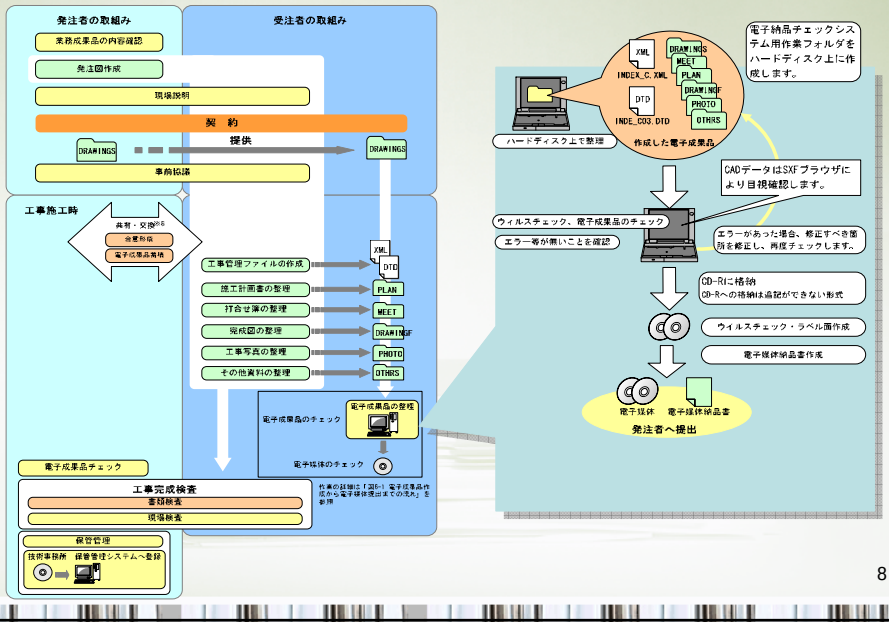
電子納品を実施するための、様々なルールを示したもの。
次のものは、国土交通省　電子納品ホームページからダウンロード可能。
URL: http://www.nilim-ed.jp/index_denshi.htm
まずは、**運用ガイドラインから読むと理解しやすい**。
要領･基準は、ファイル命名規則等を細かく説明しているもの。

- 工事完成図書の電子納品要領(案)　H16.6
- 土木設計業務等の電子納品要領(案)　H16.6
- CAD製図基準(案)　H16.6
- デジタル写真管理情報基準(案)　H18.1
- 測量成果電子納品要領(案)　H16.6
- 地質･土質調査成果電子納品要領(案)　H16.6
- 工事完成図書の電子納品要領（案）電気通信設備編　H16.6
- 土木設計業務等の電子納品要領（案）電気通信設備編　H16.6
- CAD製図基準（案）電気通信設備編　H16.6
- 工事完成図書の電子納品要領（案）機械設備工事編　H18.3
- 土木設計業務等の電子納品要領（案）機械設備工事編　H18.3
- CAD製図基準（案）機械設備工事編　H18.3

- **電子納品運用ガイドライン(案)　[土木工事編]　H17.8**
- **電子納品運用ガイドライン(案)　[業務編]　H17.8**
- **CAD製図基準に関する運用ガイドライン(案)　H17.8**
- **電子納品運用ガイドライン(案)　電気通信設備編　H16.5**
- **電子納品運用ガイドライン(案)　機械設備工事編　H18.3**
- **電子納品運用ガイドライン(案)[地質･土質調査編]　H18.9**
- **電子納品運用ガイドライン(案)[測量編]　H18.9**

→電子納品に関する手引き、運用ガイドライン等は各地方整備局もしくは自治体毎が策定しており、内容が微妙に異なる。

2.4 電子納品の全体的な流れ図（工事の場合）



2.5 電子成果品のフォルダ構成（工事の場合）

このような構成のデータを電子媒体(CD-R)に格納

CD-R

- INDEX_C.XML (工事管理ファイル：工事の概要等)
- INDE_C03.DTD (DTDファイル：電子納品HPからダウンロード)

工事電子納品要領

- DRAWINGS(発注図フォルダ) — CAD製図基準
- MEET(打合せ簿フォルダ) — 工事電子納品要領
- PLAN(施工計画書フォルダ) — 工事電子納品要領
- DRAWINGF(完成図フォルダ) — CAD製図基準
- PHOTO(写真フォルダ) — デジタル写真基準
- OTHRS(その他フォルダ) — 工事電子納品要領

2.6 電子成果品のイメージ（工事の場合）

CD-R

工事完成図書の電子納品要領（案）
INDEX_C.XML（工事管理ファイル）
（必須）

・テキストエディタ
（電子納品支援ソフト）

・工事件名
・場所情報
・請負者、発注者情報等
・基礎情報（電子媒体総数等）

工事完成図書の電子納品要領（案）
（打合せ簿フォルダ）

・ワープロソフト等

工事完成図書の電子納品要領（案）
（施工計画書フォルダ）

・ワープロソフト等

・施工計画書

CAD製図基準（案）
（完成図フォルダ）

・CADソフト

・CAD図面（完成図）

デジタル写真管理情報基準（案）
（写真フォルダ）

・デジタルカメラ
・テキストエディタ
（写真管理ソフト）

・工事写真
・参考図等

2.7 電子成果品の作成区分

段　階	項　　目	発注者	受注者
発　　注	・特記仕様書 ・発注図	○	
着　　手	・事前協議	○	○
実　　施	・電子ファイルでの情報交換	○	○
電子成果作成	・電子納品要領・基準に沿った電子成果品		○
納　　品	・電子媒体のチェック（電子納品要領・基準に沿って作成されているか）	○	○
検　　査	・電子媒体のチェック	○	○
保 管 管 理	・電子納品保管管理システムへの登録	○	

○：作業の主体者

2.8 電子納品で必要なツール

- ハードウエア
  - コンピュータ（CD-R書き込みが可能なもの）
  - デジタルカメラ
  - スキャナ（必要であれば、書類のスキャニング）
  - プリンタ
- ソフトウエア
  - ワープロソフト、表計算ソフト等必要なもの
  - CADソフト(SXF形式に対応しているもの)
  - PDF変換ソフト（設計業務の電子納品にて必要）
  - 電子納品支援ツール
  - 電子納品チェックシステム(国総研ホームページから入手可能)
  - SXFブラウザ(JACICホームページから入手可能)

3.技術的な説明

3.1 事前協議

「事前協議」とは、電子納品を行う上で、工事着手時に受発注者で協議を行うこと。手戻りをなくす為に、事前協議は確実に実施すること。

重要：電子納品が上手く出来るか否かはここで決まる。

主な協議項目

(1) 情報交換方法（メール?、ASP?、共有サーバ?）
(2) 電子納品対象書類（どの書類を電子納品するのか?）
(3) 検査の方法（電子データのみ?、紙も併用するのか?）
(4) その他（使用するソフト・バージョン・ファイル形式等）

ASP: Application Service Provider （インターネット上で利用できるアプリケーションのレンタル等の有償サービス。電子掲示板等の機能をもつ情報共有ソフト等が使用できる。

事前協議チェックシート（工事の場合）

国土交通省　電子納品ホームページにて一般公開
エクセル形式　ダウンロードして使用
http://www.nilim-ed.jp/index_denshi.htm

事前協議チェックシート（工事用）（例）

（1）協議参加者　　実施日　平成　年　月　日

工事名				
工期	平成　年　月　～　平成　年　月　日			
CORINS番号				
発注者	事務所名			
	役職名			
	参加者名			
受注者	会社名			
	役職名	（現場代理人）		
	参加者名			

（2）適用要領・基準類

工事完成図書の電子納品要領（案）	□H13.08	□H16.06	電子納品運用ガイドライン（案）	□H13.03	□H16.03
				□H16.10	□H17.08
CAD製図基準（案）	□H13.08	□H14.07	CAD製図基準に関する運用ガイドライン（案）	□H16.01	□H16.10
	□H15.07	□H16.06		□H17.06	
デジタル写真管理情報基準（案）	□H11.08	□H14.07			
	□H16.06				
備考					

（3）インターネットアクセス環境、利用ソフト等

発注者	最大回線速度	□1.5Mbps以上	□384Kbps以上	□128Kbps以上	□128Kbps未満
	電子メール添付ファイルの容量制限	□5Mbyte以上	□3Mbyte未満	□3Mbyte未満	□2Mbyte未満
受注者	最大回線速度	□1.5Mbps以上	□384Kbps以上	□128Kbps以上	□128Kbps未満
	電子メール添付ファイルの容量制限	□5Mbyte以上	□5Mbyte未満	□3Mbyte未満	

		発注者利用ソフト（バージョンを含めて記載）	受注者利用ソフト（バージョンを含めて記載）
基本ソフト	ソフト名もしくはファイル形式		
文書作成等	一太郎		
	Word		
	Excel		
	その他		
CAD図面	SAF(P21)形式		
写真	JPEG(またはTIFF)形式		
その他			

電子的な交換・共有	□行う　□行わない
電子的な交換・共有方法	□電子メール　□ASP　□共有サーバ　□その他（　　）

（4）電子納品対象必須項目

フォルダ	サフォルダ	チェック欄 ○：電子 △：紙 ×：不要	納品データ名	作成者 発注者	作成者 受注者	協議時の合意内容
<root>			INDEX_C.XML,INDE_C3.DTD			
DRAWINGS ※1			DRAWINGS.XML,DRAWO3.DTD			
			発注図面			
	SPEC		工事施工管理台帳			
			特記仕様書等			
MEET			MEET.XML,MEETO3.DTD			
	ORG		建設材料の品質記録保存事務実施要領（案）に定められた提出書類			
PLAN			PLAN.XML,PLANO3.DTD			
	ORG		施工計画書			
DRAWINGP ※1			DRAWINGP.XML,DRAWO3.DTD			
			完成図面			
PHOTO			PHOTO.XML,PHOTO03.DTD			
	PIC		工事写真			
	DBA		参考図			

※1　発注者から、発注図CADデータの提供がされない場合は、電子納品の対象とするかどうか協議する。

（5）電子化しない書類

資料名	作成者 発注者	作成者 受注者	電子化しない範囲 全体	電子化しない範囲 一部	電子化しない範囲 一部の場合、その内容
	□	□	□	□	
	□	□	□	□	
	□	□	□	□	
	□	□	□	□	
	□	□	□	□	
	□	□	□	□	

（6）工事検査方法等

機器の準備	発注者（　　）	
	受注者（　　）	
検査方法等	電子媒体を利用	□紙、電子媒体の併用　□紙
対象電子情報	□施工計画書　□工事打合せ簿　□完成図面　□工事写真	
	□その他（　　）	
検査時に紙で用意する書類	書類名称	予配実施者 発注者 / 予配実施者 受注者 / 備考
		□ / □
		□ / □
		□ / □
		□ / □
		□ / □

（7）電子納品対象協議項目

フォルダ	サフォルダ	チェック欄 ○：電子 △：紙 ×：不要	納品データ名	作成者 発注者	作成者 受注者	協議時の合意内容
MEET			MEET.XML　※2,MEETO3.DTD			
	ORG		品質管理			
			出来形管理			
			材料確認書			
			確認・立会願			
			協議			
			指示			
			報告			
			通知			
			承諾			
			提出			
			現場			
			工事完成調書			
			関係官庁協議資料			
			近隣協議資料			
			現場発生品調書			
			施工体制台帳			
			施工体系図			
			建設リサイクル法に基づく届出書			
			災害報告報告			
			災害発生通知書			
			災害発生現況通知書			
			現場工事指示書			
			休日、夜間作業届			
			再生資源利用促進計画（建設資材搬入工事用）			
			再生資源利用促進実施書（建設資材搬出工事用）			
			施設内訳書			
			計画管理資料			
			変更承諾			
PLAN			PLAN.XML　※2,PLANO3.DTD			
	ORG		再生資源利用計画書（建設資材搬入工事用）			
			再生資源利用促進計画書（建設資材搬出工事用）			
OTHRS			ISO9000品質計画書			
			OTHRS.XML,OTHRO03.DTD			
	ORG		工事施行報告書			
			現場確認書			

※2　(4)電子納品対象必須項目で作成した管理ファイル(MEET.XML、PLAN.XML)に必要な事項を追加する。

3.2 管理ファイルとXML、DTD

- 管理ファイルとは?
  - 工事名や工事内容等、工事全体に関する情報を記述したファイル 。XML形式にて作成。(INDEX_C.XML)
  - 図面フォルダ、打合せ簿フォルダ、写真フォルダ等の電子成果品の管理ファイル(DRAWINGF.XML, MEET.XML, PHOTO.XML等) もあり、目次的な役割。
  - 市販の電子納品支援ソフトを用いれば、容易に作成可能。
    (電子納品支援ソフトを用いなくても、テキストエディタ等で作成は可能。しかし、結構難しい。)

管理ファイルに記入する項目 (管理項目) の例
(INDEX_C.XML) 発注年度、工事名称、工事内容等

- XMLとは？
  - e<u>X</u>tensible <u>M</u>arkup <u>L</u>anguage (拡張可能なマークアップ言語) 。
  - 文章、データの意味および構造を記述するためのデータ記述言語の一種。データをタグで挟むため、人が見ても、データの意味合いがわかる。
  - 情報の連携が容易。

もう少し理解しやすく・・・
人が見ても意味合いがわかり、コンピュータにとっては連携の取りやすい記述形式。

- DTDとは？
  - Document Type Definition (文書型定義) 。
  - XML等で文書を記述する際の文法を決めているもの。

もう少し理解しやすく・・・
文法を定義しているものなので、このDTDを編集する必要はない、電子納品ホームページから入手したものを、そのまま電子納品すればよい。

3.3 XML表示例とスタイルシートの効果

- XML表示例
  - 慣れている人であれば理解出来るかもしれないが、慣れていない人にとって、理解するのはちょっと大変。
- スタイルシート
  - XMLファイルを見やすくするもの。電子納品では必須のものではないが、支援ソフトで容易に作成出来る場合は、作成しておくのが望ましい。

```
<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS"?>
<!DOCTYPE drawingdata SYSTEM "DRAW03.DTD">
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="DRAW03.XSL"?>
<drawingdata DTD_version="03">
<共通情報>
<適用要領基準>土木200406-01</適用要領基準>
<対象工種-数値>001</対象工種-数値>
<追加工種>
<追加対象工種-数値></追加対象工種-数値>
<追加対象工種-概要></追加対象工種-概要>
</追加工種>
<サブフォルダ>
<追加サブフォルダ名称></追加サブフォルダ名称>
<追加サブフォルダ名称の概要></追加サブフォルダ名称の概要>
</サブフォルダ>
</共通情報>
<図面情報>
<図面名>平面図</図面名>
<図面ファイル名>DOPL0010.P21</図面ファイル名>
<作成者名>○○設計株式会社</作成者名>
<図面ファイル作成ソフトウェア名>○○CADVer1.0</図面ファイル作成ソフトウェア名>
<縮尺>1:1000</縮尺>
<図面番号>1</図面番号>
<対象工種-数値>001</対象工種-数値
```

スタイルシートの活用

スタイルシートを用いた表示
（支援ソフトにより、表示は異なる。）

3.4 図面のファイル形式

- 特定のCADソフトに依存しない標準フォーマットであるSXFを使用する。（CADソフトの指定はない）
- SXFには、SXF(P21)形式とSXF(SFC)形式がある。
  - SXF(P21)形式：国際標準であるISOに準拠
  - SXF(SFC)形式：日本国内向けの簡易方式で、国際基準には準拠していない。SXF(P21)形式と比較してファイル容量は小さい場合が多い。
  - 原則SXF(P21)形式で電子納品する。日常的なファイルのやり取りについては、SXF(SFC)形式やPDFが容量が小さく扱いやすい。

SXF: SCADEC eXchange Format (CADデータ交換標準)
SCADEC: Standard for the CAD data Exchange in the japanese Construction field (CADデータ交換標準開発コンソーシアム)
SFC: SCADEC Feature Comment

3.5 標準フォーマットの利点

発注者	受注者	備考
A CADでデータを作成し A CAD独自フォーマットで保存	A CADでデータを作成し A CAD独自フォーマットで保存	何の問題もなく、ファイルのやり取りはできる。しかし、発注者はCADソフトの指定は出来ない。
A CADでデータを作成し A CAD独自フォーマットで保存	B CADでデータを作成し B CAD独自フォーマットで保存	ファイルを受け取っても、読み込むことができない。
A CADでデータを作成し SXF形式で保存	B CADでデータを作成し SXF形式で保存	SXF形式を用いれば、CADソフトの種類を問わずファイルのやり取りが出来る。

3.6 写真ファイル

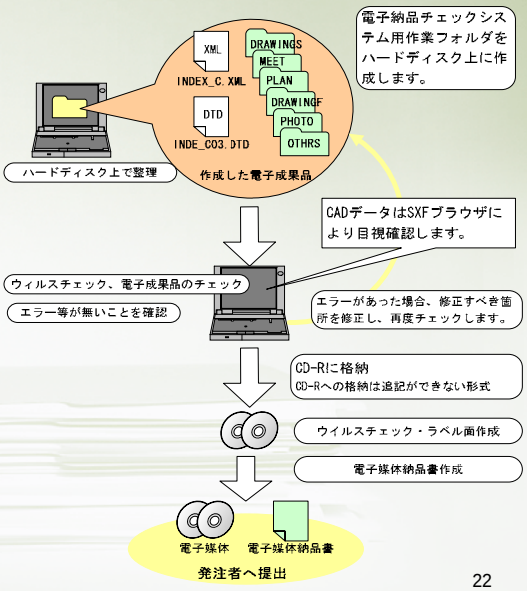
- 有効画素数は、黒板の文字が判読出来る程度（100万画素以上）とする。
- 工事写真については、明るさの補正、回転を含めて、一切の編集は認められない。
  - デジカメの設定（画素数、日付等）については、撮影前に確認する。
  - 写真管理ファイルでは、撮影日データを記入する。電子納品支援ソフトの中には、撮影日を自動的に記入するものもある。
  - 500万画素程度で写真を撮影し、後で100-200万画素程度に加工して電子納品することも認められない。

デジタル写真に関するアドバイス

- パノラマ等に加工した写真を納品しなければいけない場合
  - 打合せ簿の一部としてパノラマ等に加工した写真を取り扱う。
- 撮影日は写真管理ファイルの必須項目となっているので、必ず記入すること。
  - 市販の写真管理ソフトによっては、デジタル写真ファイルの中にある撮影日を写真管理ファイルに反映する機能もある。
  - デジタルカメラの日付設定の確認は重要
  - もし、日付設定を間違ってしまっても、デジタル写真ファイルは修正せず、原本のままとする。写真管理ファイルの撮影日には実際に撮影した日を記入する。受注者説明文に、写真データ内容と管理ファイル記入値が違っている理由を記入する。

3.7 電子媒体の作成の流れ

- ハードディスク上で電子納品に必要なデータが揃っているか確認
- 電子納品チェックシステムにて確認
- CD-Rに焼き込む前と後で、ウイルスチェック
- CD-Rへの書き込みは、追記が出来ない形式で行う。



3.8 電子納品チェックシステム

- 作成した電子成果品は、電子納品チェックシステムをとおして、データフォーマット等が要領･基準に合致しているか確認する。

- 電子納品チェックシステムは一般公開されており、国土交通省電子納品ホームページからダウンロード可能。
  URL: http://www.nilim-ed.jp/index_dl.htm

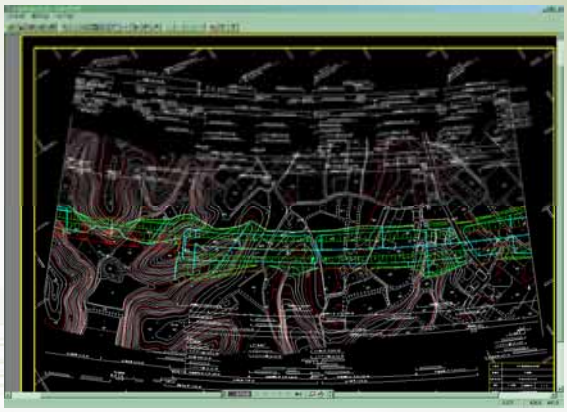
電子納品チェックシステムの概要

- チェック内容
  データの記述方法を確認している。(管理項目のルールが守られているか、等)

- データ内容のチェックは、目視で行う。
  (案件名等が間違っていても、電子納品チェックシステムでは確認出来ない。)

3.9 CADデータのチェック

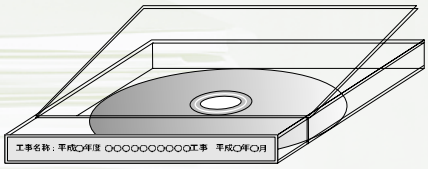
- 電子納品チェックシステムでは、レイヤ名、ファイル名等を確認している。
- 作図されている内容等のチェックは、SXFブラウザを用いて目視で行う。



3.10 電子媒体の表記

- 電子媒体のラベル面の表記
  - 必須項目を表面に直接印刷、またはフェルトペンで記入。
  - CDドライブを破損する恐れがあるので、ラベル面にシールを貼り付ける方法は使用しない。
  - 署名欄は、受発注者協議により有無を決定する。(必須項目ではない)

- 電子媒体のケースの表記
  - ケースの背表紙に、「工事名称」と「作成年月」を横書きで記入。(工事名称が長い場合は書けるところまで)



3.11 まとめ

- 電子納品とは･･･
  - 電子納品要領･基準等に従って作成した電子ファイルをCD-Rに格納し、納品する。
  - 電子ファイルを、仕事の次の段階に引き渡す。
  - CADデータについては、標準フォーマットであるSXF(P21)形式で納品することが原則。
  - 写真ファイルは、一切の編集が認められない。

4. 電子納品に役立つ情報

- 国土交通省　CALS/ECホームページ
  http://www.mlit.go.jp/tec/it/cals/index.html
  - CALS/EC全体の情報
- 国土交通省　電子納品ホームページ
  http://www.nilim-ed.jp/
  - 電子納品要領･基準･ガイドラインのダウンロード
  - 電子納品チェックシステムのダウンロード
  - 電子納品に関する問い合わせ窓口（ヘルプデスク）
- 日本建設情報総合センターホームページ
  http://www.cals.jacic.or.jp/
  - 都道府県のCALS/EC動向

  http://www.cals.jacic.or.jp/cad/developer/SXFBrowserDownload.htm
  - SXFブラウザのダウンロード

→ 各工事・業務の発注者のホームページやヘルプデスクから資料や情報を得ることが重要。