

電子納品運用ガイドライン（案）
【土木工事編】

平成 21 年 6 月

国土交通省
大臣官房技術調査課

-目 次-

【共通編】

1. 電子納品運用ガイドライン（案）【土木工事編】について	1
1.1. 位置づけ	1
1.2. 適用する事業	1
1.3. 用語の定義	2
1.4. 電子納品での電子的な情報の交換・共有の取組み	3
1.5. 電子納品の構成	4
1.6. 問い合わせ	5
1.7. 工事ガイドラインに係わる規程類の関係	6
1.8. 要領（案）に定めるフォルダとファイルの構成	8
1.9. 複合工事の場合の納品	10

【基本編】

2. 電子納品の流れ	11
3. 発注時の準備	12
3.1. 業務成果品の内容確認	12
3.2. 請負者に電子データとして貸与する設計図書	12
4. 事前協議	15
4.1. 協議事項	15
4.2. 施工中の情報交換方法	15
4.3. 電子成果品とする対象書類	16
4.4. 電子成果品の確定	17
4.5. その他の事項	18
5. 施工中の情報管理	19
5.1. 発注図の確認	19
5.2. 施工中の協議	19
5.3. 日常的な電子成果品の作成・整理	19
6. 電子成果品の作成	20
6.1. 作業の流れ	20
6.2. 工事管理ファイル	21
6.2.1. 工事管理ファイルの作成	21
6.2.2. CORINS と共通する項目の記入について	21
6.2.3. 請負者コードの取り扱い	22
6.2.4. 水系 - 路線情報の取り扱い	22
6.2.5. 境界座標の記入について	23

6.3. 発注図 【DRAWINGS】	24
6.3.1. 図面ファイルの格納.....	24
6.4. 打合せ簿 【MEET】	25
6.4.1. 打合せ簿オリジナルファイルの格納.....	25
6.4.2. 打合せ簿管理ファイルの作成	26
6.4.3. 打合せ簿オリジナルファイルの命名.....	26
6.4.4. 打合せ簿フォルダ (MEET) の格納イメージ	27
6.5. 施工計画書 【PLAN】	28
6.5.1. オリジナルファイルの格納.....	28
6.5.2. 施工計画書管理ファイルの作成.....	29
6.5.3. 施工計画書オリジナルファイルの命名	29
6.5.4. 施工計画書フォルダ (PLAN) の格納イメージ	30
6.6. 完成図 【DRAWINGF】	31
6.6.1. 図面ファイルの作成.....	31
6.6.2. 図面管理ファイルの作成	31
6.6.3. 図面ファイルの命名.....	31
6.6.4. 完成図フォルダ (DRAWINGF) の格納イメージ	32
6.7. 工事写真 【PHOTO】	33
6.7.1. 写真ファイル等の作成	33
6.7.2. 写真管理ファイルの作成	35
6.7.3. 写真ファイル・参考図ファイルの命名	35
6.7.4. 写真フォルダ (PHOTO) の格納イメージ.....	36
6.8. 地質データ 【BORING】	37
6.8.1. 一般事項	37
6.8.2. 地質データフォルダの格納イメージ.....	37
6.9. その他資料 【OTHRs】	38
6.9.1. 一般事項	38
6.9.2. その他管理ファイルの作成.....	38
6.9.3. その他オリジナルファイルの命名	38
6.9.4. その他オリジナルファイルフォルダの命名.....	39
6.9.5. その他フォルダ (OTHRS) の格納イメージ	39
6.10. 電子媒体作成.....	40
6.10.1. 一般事項	40
6.10.2. 電子成果品のチェック	41
6.10.3. 電子媒体への格納	44
6.10.4. ウイルスチェック	44

6.10.5. 電子媒体等の表記	45
6.10.6. 電子媒体が複数枚になる場合の処置	46
6.10.7. 電子媒体納品書	48
6.11. 電子成果品の確認	49
6.11.1. 電子媒体の外観確認	49
6.11.2. ウイルスチェック	49
6.11.3. 電子成果品の基本構成の確認	49
6.11.4. 電子成果品の内容の確認	49
7. 工事完成（中間）検査	51
7.1. 一般事項	51
7.2. 書類検査	51
7.3. 現場検査	53
8. 保管管理	54
【発展編】	
9. 電子的な交換・共有	55
9.1. 電子的な交換・共有の流れ	55
9.2. 合意形成	56
9.3. 電子成果品蓄積	57
9.4. 書類検査	58
9.5. 電子的な交換・共有の事例	59
【参考資料編】	
10. 参考資料	64
10.1. スタイルシート（XSL ファイル）の活用	64
10.2. 事前協議チェックシート（工事用）	65
10.3. 用語解説	68

【共通編】

1. 電子納品運用ガイドライン（案）【土木工事編】について

1.1. 位置づけ

電子納品運用ガイドライン(案)【土木工事編】(以下、「工事ガイドライン」といいます。)は、「工事完成図書の電子納品要領(案)(以下、「要領(案)」)に従い電子的手段により引き渡される成果品を作成するにあたり、発注者と請負者が留意すべき事項等を示したものです。

これにより、発注者と請負者が、事前協議、電子的手段により引き渡される成果品の作成並びに検査等の業務を円滑に実施することを目的としています。

なお、業務の電子納品にあたっては、別途、電子納品運用ガイドライン(案)【業務編】(以下、「業務ガイドライン」といいます。)、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」といいます。)、電子納品運用ガイドライン(案)【測量編】(以下、「測量ガイドライン」といいます。)、電子納品運用ガイドライン(案)【地質・土質調査編】(以下、「地質ガイドライン」といいます。)が策定されていますので、それらを参照してください。

電子納品要領・基準(案)及びガイドライン(案)は、「1.6 問い合わせ」に示すホームページ等で最新版、適用開始時期、正誤表等を確認してください。

1.2. 適用する事業

工事ガイドラインは、次に示す国土交通省直轄事業の工事に適用します。

- ア) 河川事業
- イ) 道路事業
- ウ) 公園事業

港湾事業、官庁営繕事業、電気通信設備、機械設備工事に関しては、次のガイドラインを参照してください。

- 港湾・海岸・空港事業 地方整備局(港湾空港関係)の事業における電子納品運用ガイドライン(案)
- 官庁営繕事業 官庁営繕事業に係る電子納品運用ガイドライン(案)
- 電気通信設備 電子納品運用ガイドライン(案)電気通信設備編
- 機械設備工事 電子納品運用ガイドライン(案)機械設備工事編

1.3. 用語の定義

(1) 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」を指します。

(2) 電子成果品

電子成果品とは、「工事又は業務の共通仕様書等において規定される資料のうち、電子的手段によって発注者に提出する書類であり、各電子納品要領（案）¹に基づいて作成した電子データ」を指します。

(3) 電子媒体

工事ガイドラインにおける電子媒体とは、CD-R または DVD-R を指します。

(4) オリジナルファイル

工事ガイドラインにおけるオリジナルファイルとは、「CAD、ワープロ、表計算ソフト、及びスキャニング（紙原本しかないもの）によって作成した電子データ等」を指します。

¹ 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。

工事では「工事完成図書の電子納品要領（案）」、「CAD 製図基準（案）」、「デジタル写真管理情報基準（案）」、「地質・土質調査成果電子納品要領（案）」、業務では「土木設計業務等の電子納品要領（案）」、「CAD 製図基準（案）」、「デジタル写真管理情報基準（案）」、「測量成果電子納品要領（案）」、「地質・土質調査成果電子納品要領（案）」を指します。

1.4. 電子納品での電子的な情報の交換・共有の取組み

- 基本編と発展編について -

電子納品では、公共事業の企画、調査、計画、設計、工事、維持管理に至る各段階で発生する文章や図面等の情報を次の業務段階等で効率的に利用できるように体系化された規程類に従い、電子成果品として作成・納品します。

業務中や施工中の情報交換・共有については、従来どおり紙による交換を前提とした方法と電子的に交換・共有する方法があります。

そこで、工事ガイドラインでは、電子的な情報を取り扱うレベルを考慮し、【基本編】と【発展編】に内容を分けています。

【基本編】では、施工中における発注者と請負者の情報のやり取りを、従来どおり押印した紙により行っている場合を前提として記述しています。したがって、完成時には従来どおり紙による完成図書の提出を行います。原則、紙媒体と電子媒体の両方による納品は行わないこととしますが、利活用により効果が期待できるデータについては、電子納品を行う考え方です。この場合、電子納品する電子成果品には原則として押印は不要です。

【発展編】では、電子成果品を正とし、施工中の発注者と請負者のやり取りを、電子的に交換・共有する場合を想定しています。この際の押印に代わる方法として、現在、情報共有システム²の運用に向けた取組みが進められています。電子的な情報の交換・共有については、担当者の情報リテラシーや情報技術を扱う環境等を考慮し、発注者と請負者の協議の中で取り扱いを決定してください。

施工中の発注者と請負者のやり取りを、電子的に交換・共有することにより、資料の大半を電子納品することが可能となります。

² 情報共有システムについては、文書管理の効率化、移動時間の短縮、電子納品の効率化等を図るべく、平成 20 年 12 月に「工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件(Rev.2.0)」が公表され、今後、各システム提供者によって、その実装及びサービスの提供が進められることとなります。

1.5. 電子納品の構成

要領（案）に従い、提出される電子成果品の構成を次に示します。

各フォルダには、電子成果品として発注者に引き渡すものを格納します。格納するファイルがないフォルダは、作成する必要がありません。

なお、発注図フォルダは発注者が作成し、請負者に引き渡した電子成果品を格納します。

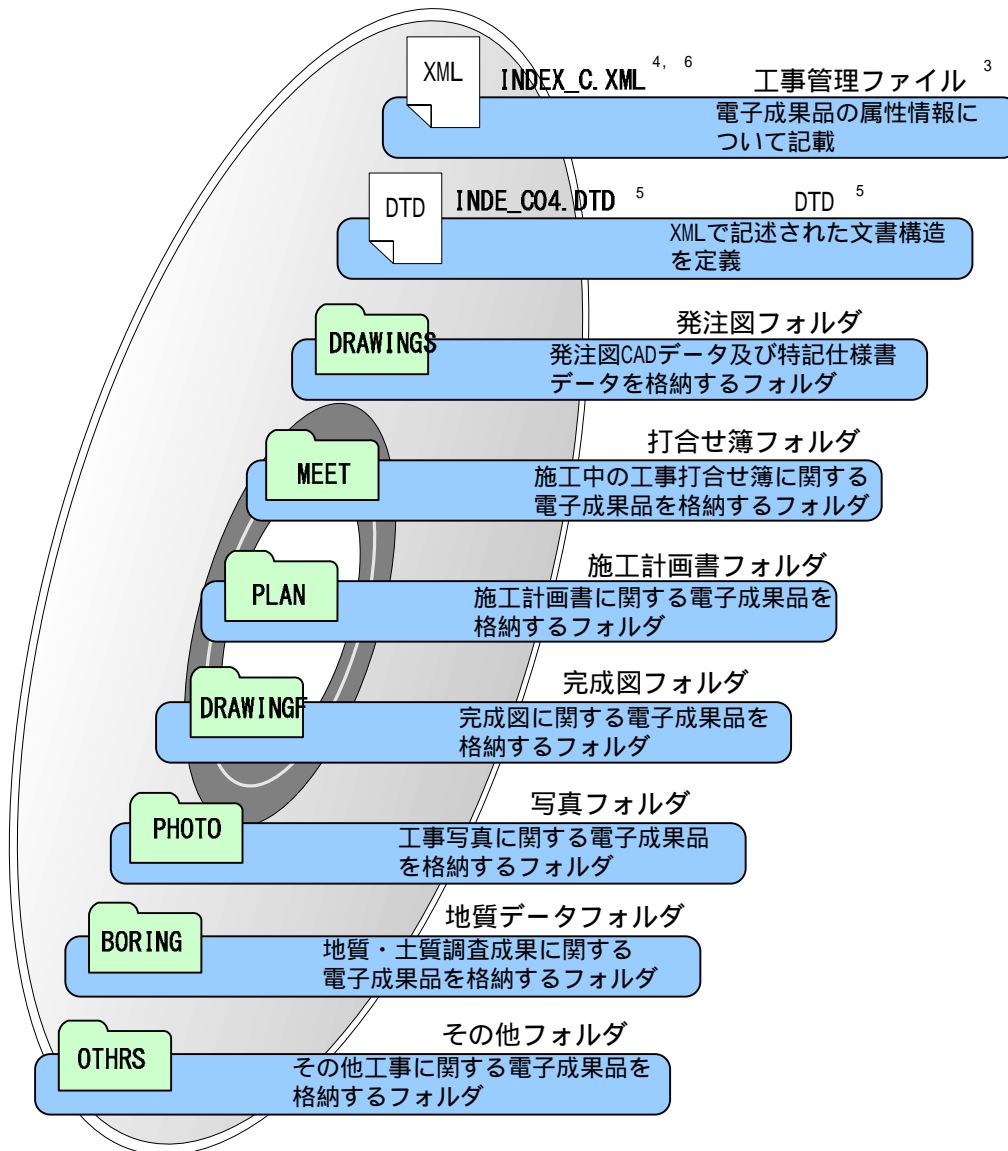


図 1-1 電子媒体に格納される電子成果品のイメージ

³ 工事管理ファイル：工事の電子成果品を管理するためのファイル。データ記述言語として XML を採用しています。電子納品では、電子成果品の再利用時に内容を識別するために、工事に関する管理情報や報告書・図面等の管理情報を電子成果品の一部として納品することにしています。

⁴ XML：文書、データの意味及び構造を記述するためのデータ記述言語の一種です。

⁵ DTD：文書型定義。XML 等で文書を記述する際、タグを利用して、データの要素・属性、構造（見出し、段落等）を定義しています。管理ファイルと DTD は一組として格納します。

⁶ INDEX_C.XML は、INDE_C04.DTD とともに電子媒体のルートに格納します。なお、国土交通省「CAL/EC 電子納品に関する要領・基準」Web サイトには、DTD、XML 出力例があり、ファイルが取得できます。

1.6. 問い合わせ

電子納品に関する最新の情報及び問い合わせについては、国土交通省「CALs/EC 電子納品に関する要領・基準」Web サイト（以下、「電子納品 Web サイト」といいます。）を確認してください。

また、電子納品 Web サイトの「Q&A」のページには、これまでに寄せられた電子納品に関する問い合わせと回答が掲載されています。なお、地方整備局等が定める電子納品に関する手引き等については、各担当部署に問い合わせてください。

(1) 電子納品 Web サイト

<http://www.cals-ed.go.jp/>

(2) 電子納品に関する「Q&A」

http://www.cals-ed.go.jp/qa_sys/admin/q_a_index.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い合わせ先は、次のとおりです。

(3) 電子納品ヘルプデスク

http://www.cals-ed.go.jp/qa_sys/admin/index_helpdesk.htm

(4) 地方整備局等技術管理課

各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局の電子納品関係の担当部署は、技術管理課となっています。

北海道開発局 <http://www.hkd.mlit.go.jp/>

東北地方整備局 <http://www.thr.mlit.go.jp/>

関東地方整備局 <http://www.ktr.mlit.go.jp/>

北陸地方整備局 <http://www.hrr.mlit.go.jp/>

中部地方整備局 <http://www.cbr.mlit.go.jp/>

近畿地方整備局 <http://www.kkr.mlit.go.jp/>

中国地方整備局 <http://www.cgr.mlit.go.jp/>

四国地方整備局 <http://www.skr.mlit.go.jp/>

九州地方整備局 <http://www.qsr.mlit.go.jp/>

沖縄総合事務局 <http://www.ogb.go.jp/>

1.7. 工事ガイドラインに係わる規程類の関係

工事ガイドラインに係る規程類の関係を次に示します。なお、各電子納品要領・基準(案)及び各ガイドライン(案)は、ホームページ等で最新版、適用開始時期、正誤表等を確認してください。

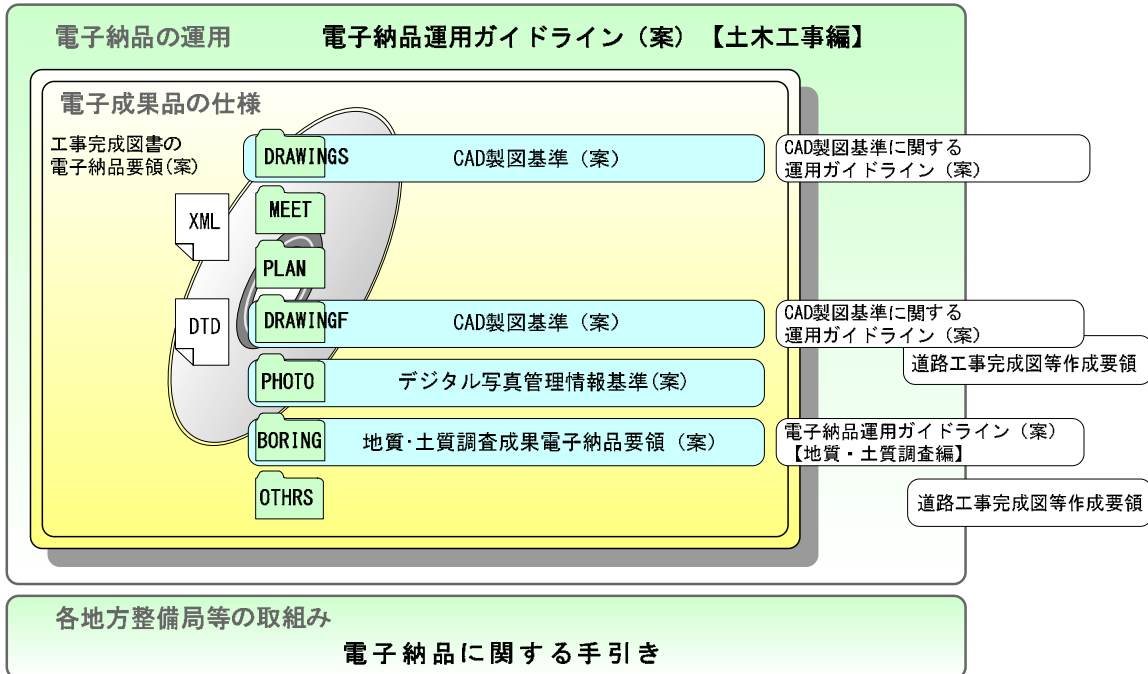


図 1-2 工事ガイドラインに係わる規程類の関係

- (1) 電子納品運用ガイドライン(案)【土木工事編】(本書)
- (2) 工事完成図書の電子納品要領(案)

工事の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等、電子成果品の仕様等について記載したものです。
- (3) CAD 製図基準(案)

CAD データ作成に当たり必要となる属性情報(ファイル名、レイヤ名等)、フォルダ構成、ファイル形式等の標準仕様を定めたものです。
- (4) デジタル写真管理情報基準(案)

写真等(工事・測量・調査・地質・広報・設計)の原本を電子媒体で提出する場合の属性情報等の標準仕様を定めています。撮影した工事写真を用いて電子成果品を作成する際に、ファイル名や属性情報の記入方法などについて記載したものです。
- (5) 地質・土質調査成果電子納品要領(案)

地質・土質調査の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等、電子成果品の仕様等について記載したものです。
- (6) CAD 製図基準に関する運用ガイドライン(案)

「CAD 製図基準(案)」による、CAD データの取り扱いについて、発注者と請負者が留意すべき事項及び参考となる事項を示し、統一的な運用を図ることを目的に作成したものです。

(7) 電子納品運用ガイドライン(案)【地質・土質調査編】

地質・土質調査の電子成果品作成について、発注者と請負者が留意すべき事項及び参考となる事項を示し、統一的な運用を図ることを目的に作成したものです。

(8) 電子納品に関する手引き

電子納品要領・基準(案)及びガイドライン(案)に定める事項について、各地方整備局等が運用等を補足しているものです。

(9) 道路工事完成図等作成要領

土木工事共通仕様書で定める道路工事における完成図の定義を明確化し、完成平面図及び道路施設基本データの作成方法や電子納品の方法等について定めているものです。

道路工事完成図等作成支援サイト <http://www.nilim-cdrw.jp/>

1.8. 要領（案）に定めるフォルダとファイルの構成

要領（案）に定めるフォルダとファイルの構成を次に示します。なお、CAD データについては「CAD ガイドライン」を、地質・土質調査については「地質ガイドライン」をそれぞれ参照してください。

表 1-1 要領（案）に定めるフォルダとファイルの構成（1/2）


フォルダ	サブフォルダ	格納する電子成果品	ファイル形式
 電子媒体ルート 工事に関する基礎情報及び電子成果品の構成等を記入した工事管理ファイルを格納します。		工事管理ファイル DTD	  INDEX_C.XML INDE_C04.DTD (工事管理ファイル)
 DRAWINGS 発注図フォルダ 契約に関する電子成果品を格納します。		図面管理ファイル DTD 発注図ファイル ラスタファイル SAFファイル	     DRAWINGS.XML DRAW04.DTD 発注図ファイル ラスタファイル SAFファイル (図面管理ファイル) (SXF形式)
	 SPEC 特記仕様書オリジナルファイルフォルダ		特記仕様書等 工事数量総括表 現場説明書
 MEET 打合せ簿フォルダ 工事打合せ簿に関する電子成果品を格納します。		打合せ簿管理ファイル DTD	  MEET.XML MEET04.DTD (打合せ簿管理ファイル)
	 ORG 打合せ簿オリジナルファイルフォルダ		打合せ簿
 PLAN 施工計画書フォルダ 施工計画書に関する電子成果品を格納します。		施工計画書管理ファイル DTD	  PLAN.XML PLAN04.DTD (施工計画書ファイル)
	 ORG 施工計画書オリジナルファイルフォルダ		施工計画書
 DRAWINGF 完成図フォルダ 完成図に関する電子成果品を格納します。		図面管理ファイル DTD 完成図ファイル ラスタファイル SAFファイル	     DRAWINGF.XML DRAW04.DTD 完成図ファイル ラスタファイル SAFファイル (図面管理ファイル) (SXF形式)

表 1-2 要領(案)に定めるフォルダとファイルの構成 (2/2)

フォルダ	サブフォルダ	格納する電子成果品	ファイル形式
PHOTO 写真フォルダ 写真に関する電子成果品を格納します。		写真管理ファイル DTD	  PHOTO.XML PHOTO005.DTD (写真管理ファイル)
	 写真フォルダ	写真ファイル	 JPEGファイル(デジタル写真)
	 参考図フォルダ	参考図ファイル	 JPEG、TIFF、他ファイル(参考図)
BORING 地質データフォルダ 地質・土質調査成果に関する電子成果品を格納します。		地質情報管理ファイル DTD	  BORING.XML BRG0150.DTD (地質情報管理ファイル)
	 ボーリング交換用データサブフォルダ	ボーリング交換用データ DTD	  BEDNNN.XML BED0300.DTD (XMLファイル) (DTDファイル)
	 電子柱状図サブフォルダ	電子柱状図	 (PDFファイル)
	 電子簡略柱状図サブフォルダ	電子簡略柱状図	 (P21ファイル)
	 コア写真サブフォルダ	コア写真管理ファイル DTD デジタルコア写真 デジタルコア写真整理結果	   COREPIC.XML CPIC0110.DTD (コア写真管理ファイル) (JPGファイル)
	 土質試験及び地盤調査サブフォルダ	土質試験及び地盤調査管理ファイル DTD 電子土質試験結果一覧表 土質試験結果一覧表データ 電子データシート データシート交換用データ デジタル試料供試体写真	     GRNDTST.XML GSTO200.DTD (土質試験及び地盤調査管理ファイル) (データファイル) (データファイル) (PDFファイル)  (JPGファイル)
	 その他の地質・土質調査成果サブフォルダ	その他管理ファイル DTD その他の地質・土質調査成果	   OTHRFLS.XML OTHR0110.DTD (その他管理ファイル) (オリジナルファイル)
		その他管理ファイル DTD	  OTHRS.XML OTHRS04.DTD (その他管理ファイル)
OTHR その他フォルダ その他、工事に関する電子成果品を格納します。		その他管理ファイル DTD	  OTHRS.XML OTHRS04.DTD (その他管理ファイル)
	 その他オリジナルファイルフォルダ	その他データ	 (オリジナルファイル)

1.9. 複合工事の場合の納品

土木、電気通信設備、機械設備工事が一体で発注されるような複合工事の場合、施工中に作成した電子データは、それぞれ該当する事業分野毎に分割整理し、各分野で策定されている電子納品要領・基準（案）及びガイドライン（案）に従い電子成果品を作成します。

資料の分割整理は、発注者と請負者の協議により行うこととしますが、分割が困難なデータについては、双方の電子媒体に格納します。

図面についても、各電子納品要領（案）・基準（案）及びガイドライン（案）に従い分割整理し格納しますが、分割が困難な図面は双方の電子媒体に格納します。分割した場合の図面番号はそれぞれの電子成果品において、通し番号となるように付番します。

各事業分野で記入する工事管理項目は、以下の項目を除き、同一の内容とします。

- ・[工事件名等] - [工事分野]
- ・[工事件名等] - [工事業種]
- ・[工事件名等] - [工種工法形式] - [工種]
- ・[工事件名等] - [工種工法形式] - [工法形式]
- ・[工事件名等] - [工事内容]

各事業分野において該当する内容を記入します。

- ・[予備項目]

どの事業分野の電子媒体であるかを明確にするため、「土木工事」、「電気通信設備工事」等の事業分野を記入します。

【基本編】

2. 電子納品の流れ

工事における電子納品の流れを次に示します。

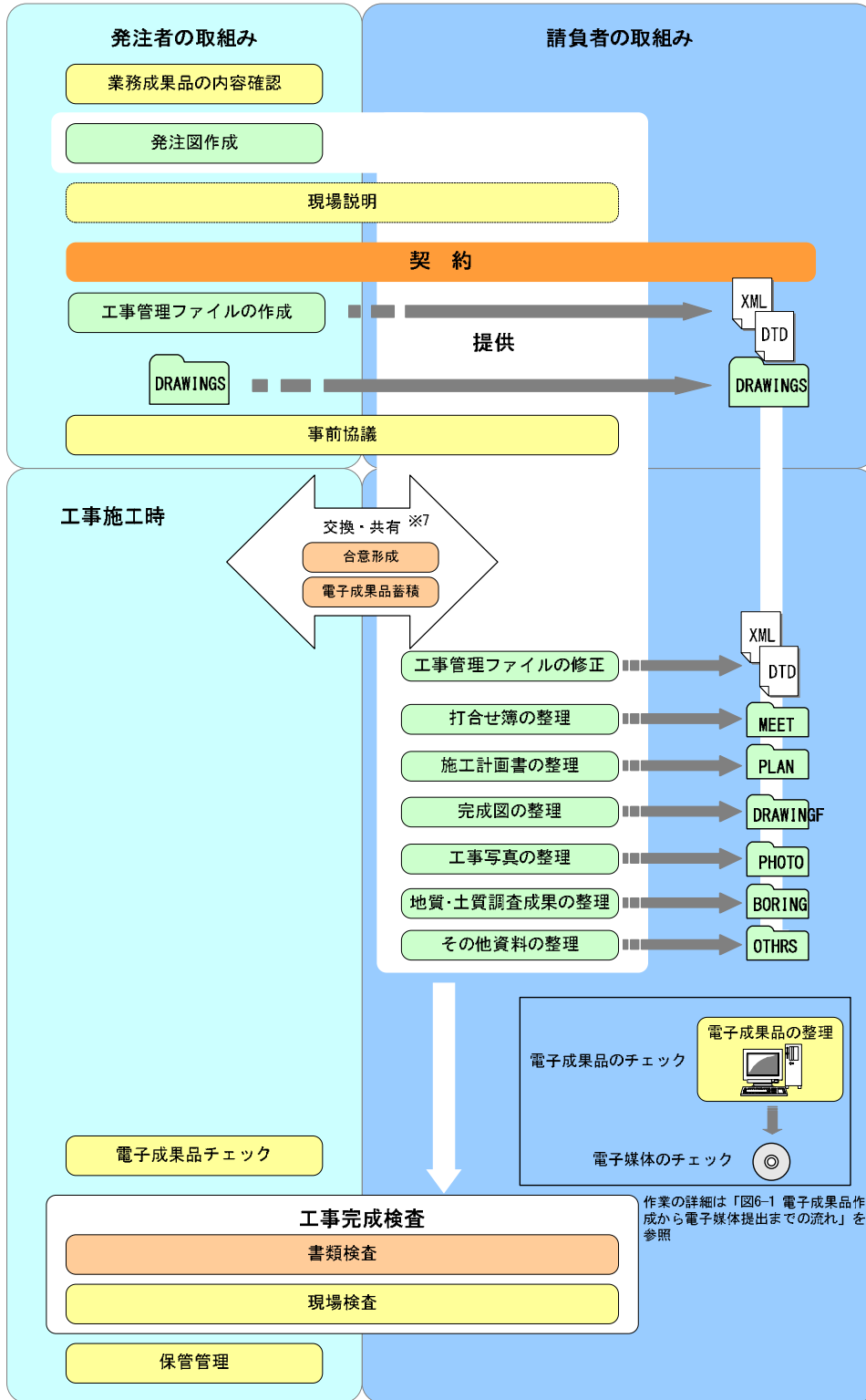


図 2-1 工事における電子納品の流れ

⁷ 交換・共有の例については、「9. 電子的な交換・共有」を参照してください。

3. 発注時の準備

3.1. 業務成果品の内容確認

発注者は、電子データとして請負者に貸与する設計図書の作成に先立ち、該当する業務成果品の内容を確認します。

貸与する電子データについては、最新の電子納品チェックシステムによりチェックを行い、各電子納品要領・基準（案）に適合していることを確認します。

3.2. 請負者に電子データとして貸与する設計図書

発注者は、電子データとして請負者に貸与する設計図書について、要領（案）に従い、工事管理ファイル等を作成し、各フォルダに格納します。

請負者に電子データとして貸与する設計図書のフォルダ構成及び電子データファイルの例を次に示します。

表 3-1 電子データとして貸与する設計図書（例）

フォルダ	サブフォルダ	貸与する電子データファイル		
	<root>		工事管理ファイル ⁸	(INDEX_C.XML)
		DTD ⁹	(INDE_C04.DTD)	
DRAWINGS		図面管理ファイル ⁸	(DRAWINGS.XML)	
		DTD ⁹	(DRAW04.DTD)	
		発注図 ¹⁰		
	SPEC		工事数量総括表	
			現場説明書	
			特記仕様書等	

⁸ 市販の電子成果品作成支援ツールなどを利用して作成することができます。

⁹ 電子納品 Web サイトよりダウンロードすることで入手できます。

¹⁰ 原則として CAD 製図基準（案）に則って作成された CAD データとします。

(1) 工事管理ファイル (INDEX_C.XML) 等の作成

発注者は、「発注年度」、「工事番号」及び「工事名称」等を記入した工事管理ファイル (INDEX_C.XML) を作成します。工事管理ファイルの DTD (INDE_C04.DTD) は、「電子納品 Web サイト」より取得できます。

図面ファイル (SXF 形式)、図面管理ファイルの作成、取り扱いの詳細については、「CAD ガイドライン」を参照してください。

なお、工事管理ファイルは、市販の電子成果品作成支援ツール等を利用して、容易に作成することができます。

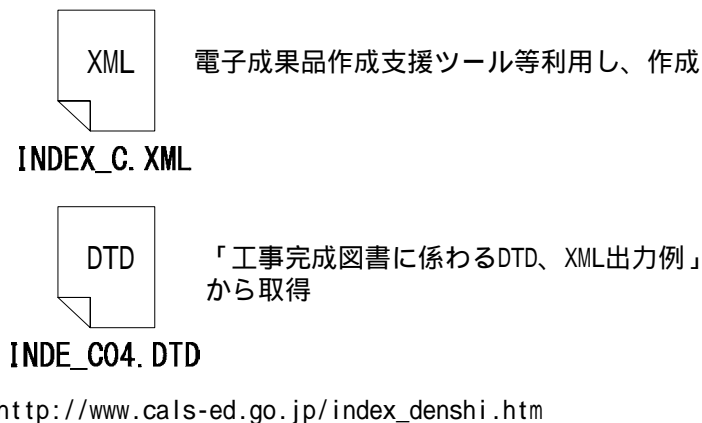


図 3-1 工事管理ファイル及び DTD

(2) 発注図フォルダ (DRAWINGS) への図面の格納

「CAD 製図基準 (案)」に準拠した図面ファイル (SXF 形式) の発注図フォルダ (DRAWINGS) への格納イメージを次に示します。

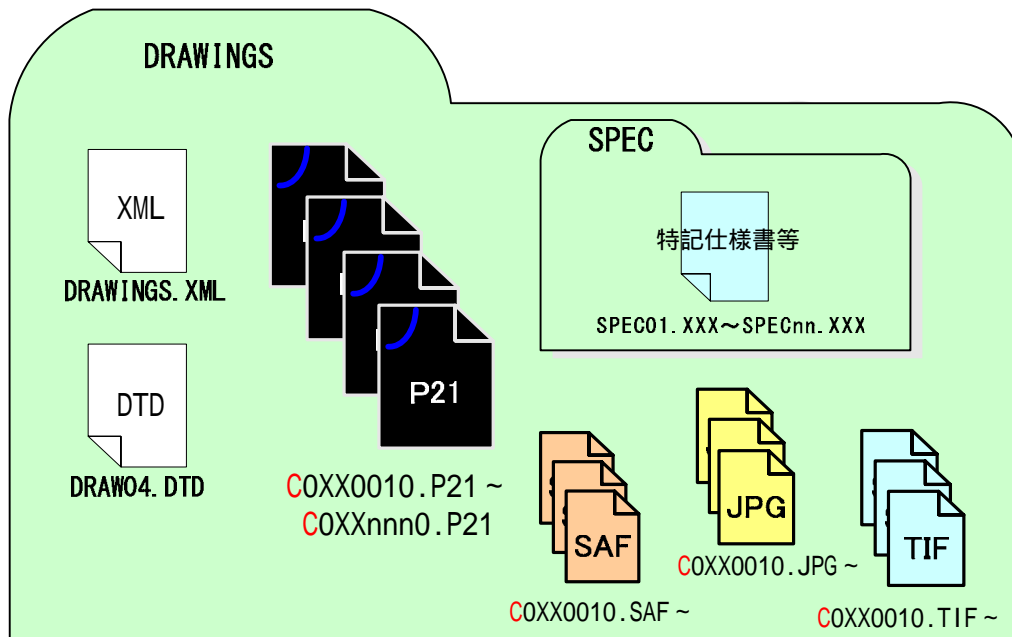


図 3-2 発注図フォルダ (DRAWINGS) の格納イメージ

図面の作成方法や運用については、「CAD ガイドライン 8.CAD データ作成上の留意点」を参照してください。

(3) 電子媒体の作成

請負者に電子データとして貸与する設計図書を電子媒体に格納する場合には、「6.10.電子媒体作成」を参照してください。

4. 事前協議

4.1. 協議事項

電子納品を円滑に行うため、工事着手時に、次の事項について発注者と請負者で事前協議を行ってください。

発注者は、工事中での電子成果品の変更等により、請負者に日々蓄積した電子データを無駄にさせたり、過度な負担をかけることのないよう、十分に留意してください。

- ア) 工事中の情報交換方法
 - イ) 電子成果品とする対象書類
 - ウ) 地質・土質調査における協議事項
 - エ) その他の事項

また、「10.2. 事前協議チェックシート（工事用）」に、電子納品に関する事前協議チェックシートを掲載しています。

なお、事前協議にあたっては、電子納品に関する有資格者¹¹の活用についても検討してください。

4.2. 施工中の情報交換方法

業務中や施工中の情報交換・共有については、従来どおり紙による交換を前提とした方法と電子的に交換・共有する方法があります。

そこで、電子的な情報の交換・共有については、担当者の情報リテラシーや情報技術を扱う環境等を考慮し、発注者と請負者の協議の中で取り扱いを決定してください。

- ア) 提出書類により発注者、請負者間で情報を交換・共有し、成果品の電子化を図る場合は、「5. 施工中の情報管理」を基に、運用するものとします。
- イ) 情報を電子的に発注者、請負者双方で交換・共有し、業務の効率化を図る場合は、【発展編】「9. 電子的な交換・共有」を参照し、運用することとします。

¹¹ 「電子納品に関する有資格者」とは、技術士（電気電子部門及び情報工学部門）、RCE（Registered CALS/EC Expert）、RCI（Registered CALS/EC Instructor）、SXF 技術者、地質情報管理士等を指します。

4.3. 電子成果品とする対象書類

「1.8. 要領(案)に定めるフォルダとファイルの構成」に示す電子成果品について、電子媒体への格納の要否、ファイル形式、格納場所等を事前協議により決定します。

紙媒体と電子媒体の両方による納品は行わないことを原則とします。

発注者と請負者は、次の項目に留意して電子成果品の対象を協議します。

- (1) 効率化が図られると判断したものを対象とすること。¹²
- (2) 次フェーズ以降での各事業で必要なもの及び利活用が想定されるものを対象とすること。¹³

フォルダに格納するファイルについて、(1)又は(2)に該当するものと合意して電子化する資料については、次のように取り扱います。

- ア) 押印のない打合せ簿の鑑データ及び添付資料データを必ず一式として格納すること。¹⁴
- イ) カタログ等の情報で電子納品が必要とされた場合は、請負者は可能であれば材料メーカー等から電子データを入手すること。
- ウ) 第三者が発行する証明書类等添付書類が紙しかない場合で、または将来の利活用の観点から PDF データによる納品が必要かつ合理的であると認められる書類については、スキャニング等を行い電子化すること。
- エ) 想定する利活用の用途に即したファイル形式とすること。

なお、CAD データの事前協議事項については「CAD ガイドライン」を、地質・土質調査の事前協議事項については「地質ガイドライン」をそれぞれ参照してください。

¹² 「効率化が図られる」とは、例えば、発注者においては、電子データによる迅速な資料の確認、検査や利活用等、また請負者においては既存電子データの再利用による資料作成の効率化、電子データの一元管理による工事中の資料の検索、請負者内での情報の共有、施工中の資料の作成・提出がスムーズに行える等があります。

¹³ 「次フェーズ以降での各事業で必要なもの及び利活用が想定されるもの」とは、例えば、成果品のうち、維持管理フェーズで利用することで維持管理業務が効率化できると推察される書類や、災害対応時等に迅速に確認する必要がある書類等があげられます。

¹⁴ 電子納品する電子成果品には原則として印鑑は不要とします。打合せ簿で、請負者の提案に対する発注者の回答を記録として残す場合等での電子成果品の作成方法については、例えば、押印のない鑑データにその記録を追記する等の方法を発注者と請負者で協議し、電子化に努めてください。

なお、協議した結果、サインや印影をイメージデータで残す必要があると判断したものについては、スキャニング等を行い電子化します。

4.4. 電子成果品の確定

電子成果品の対象は、「4.3. 電子成果品とする対象書類」に示した考え方に従います。
 なお、事前協議した結果、電子納品の対象とした成果品の例を次に示します。

表 4-1 電子成果品の項目（工事）(例) ¹⁵

(電子化により、効率化が図られるもの、次フェーズ以降に活用できるもの)

フォルダ		電子成果品	
	サブフォルダ		
<root>		工事管理ファイル ¹⁶	(INDEX_C.XML)
		DTD ¹⁷	(INDE_C04.DTD)
DRAWINGS ¹⁸		図面管理ファイル ¹⁹	(DRAWINGS.XML)
		DTD ²⁰	(DRAW04.DTD)
	SPEC	特記仕様書	
MEET ¹⁸		打合せ簿管理ファイル ¹⁹	(MEET.XML)
		DTD ²⁰	(MEET04.DTD)
	ORG	建設材料の品質記録保存業務実施要領(案)に定められた提出書類	
PLAN ¹⁸		施工計画書管理ファイル ¹⁹	(PLAN.XML)
		DTD ²⁰	(PLAN04.DTD)
	ORG	施工計画書	
DRAWINGF ¹⁸		図面管理ファイル ¹⁹	(DRAWINGF.XML)
		DTD ²⁰	(DRAW04.DTD)
		完成図 ²¹	
PHOTO ¹⁸		写真管理ファイル ¹⁹	(PHOTO.XML)
		DTD ²⁰	(PHOTO05.DTD)
	PIC	工事写真	
	DRA	参考図	
BORING ¹⁸		地質情報管理ファイル	(BORING.XML)
		DTD ²⁰	(BRG0150.DTD)
	DATA	ボーリング交換用データ	
	LOG	電子柱状図	
	DRA	電子簡略柱状図	
	PIC	コア写真	
	TEST	土質試験及び地質調査データ	
	OTHR	その他の地質・土質調査成果	
OTHR ¹⁸		その他管理ファイル	(OTHR.XML)
		DTD ²⁰	(OTHR04.DTD)
	ORGnnn	その他オリジナルファイル	

¹⁵ 提出書類は一例です。地方整備局等の運用に合わせて提出書類を決定してください。

¹⁶ 市販の電子成果品作成支援ツールなどを利用して作成することができます。発注者から提供されたデータをもとに、工事完成時に請負者が作成します。

¹⁷ 発注者が提供した DTD をそのまま使用するか、電子納品 Web サイトよりダウンロードすることで入手します。

¹⁸ 電子納品対象データがない場合はフォルダを作成する必要はありません。

¹⁹ 市販の電子成果品作成支援ツールなどを利用して作成することができます。

²⁰ 電子納品 Web サイトよりダウンロードすることで入手できます。

²¹ 発注者から、CAD 製図基準(案)に則って作成された CAD データが提供された場合は、納品対象とします。

4.5. その他の事項

次の事項についても事前協議し、決定してください。

- ア) 請負者が提出するオリジナルファイルのソフトウェア及びバージョン
- イ) 適用した各電子納品要領・基準(案)
- ウ) 施工中の電子データの保管方法
- エ) 検査の方法

5. 施工中の情報管理

5.1. 発注図の確認

請負者は、発注者から「CAD 製図基準（案）」に準拠した CAD データ（SXF 形式）を受領した場合、SXF ブラウザ等による目視確認を行います。

なお、詳細については「CAD ガイドライン」を参照してください。

5.2. 施工中の協議

事前協議で定めた事項について、日々電子データを整理し電子成果品を作成する中で問題等が見つかった場合は、速やかに協議を行います。また、発注者も日々情報を確認し協議が必要と判断した事項については、速やかに請負者に指示又は協議します。

電子成果品の内容変更等については、請負者に日々蓄積した電子データを無駄にさせたり、過度な負担をかけることがないように、慎重に協議を行ってください。

5.3. 日常的な電子成果品の作成・整理

請負者は、電子成果品となる文書データの作成、工事写真の整理等を日常的に実施してください。

請負者は、作成又は受け取った情報をハードディスク等へ適宜フォルダを作成して整理・管理してください。この時、最終的な電子成果品の整理での混乱を避けるため電子データの一元管理をこころがけてください。

正しい情報の管理のため、発注者と請負者の間で合意された情報については、速やかに双方で決裁を行い、管理してください。

6. 電子成果品の作成

6.1. 作業の流れ

請負者が電子成果品を作成し、発注者へ提出するまでの流れを次に例示します。

請負者は、電子媒体に格納する前に、作業フォルダをハードディスク上に作成し、作業を行います。

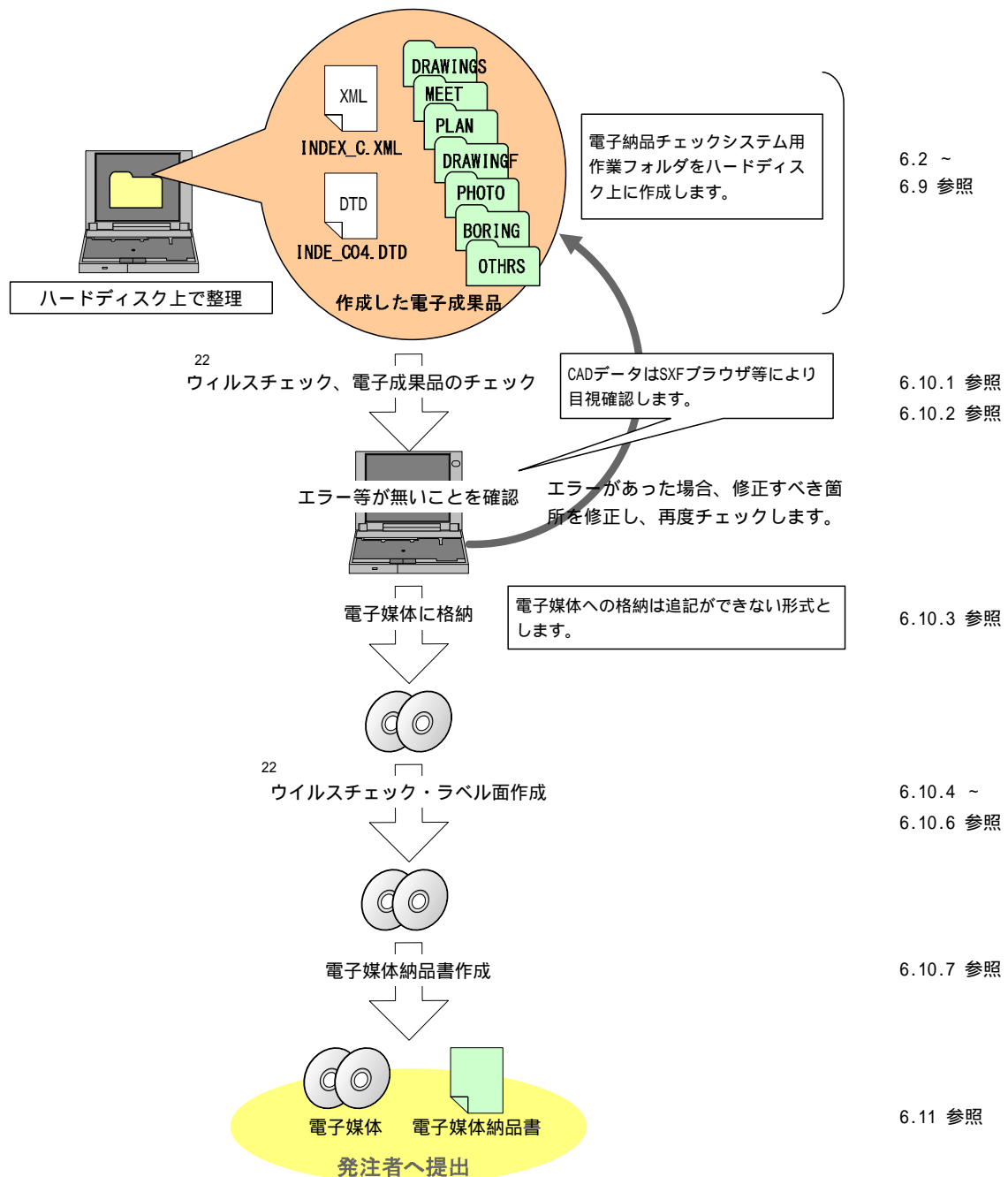
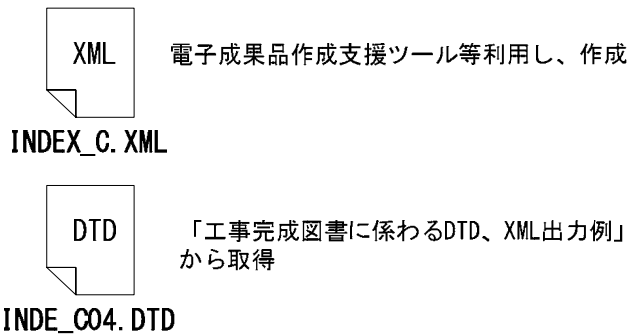


図 6-1 電子成果品作成から電子媒体提出までの流れ

²² ウィルスチェックは、ウイルス存在の有無の確認、駆除を確実にを行うため、電子媒体へ格納前のハードディスク上の電子成果品、電子成果品格納後の電子媒体で、計 2 回行うようにします。

6.2. 工事管理ファイル

6.2.1. 工事管理ファイルの作成



http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm

図 6-2 工事管理ファイル及び DTD

請負者は、発注者より電子データとして提供された工事管理ファイル INDEX_C.XML を利用し作成を行うことができます。INDE_C04.DTD は、発注者から提供された DTD をそのまま使用するか、電子納品 Web サイトから取得します。

なお、工事管理ファイルは、市販の電子成果品作成支援ツール等を利用した場合、容易に作成することができます。

6.2.2. CORINS と共通する項目の記入について

工事管理ファイルの CORINS に関する項目の記入については、電子納品 Web サイトの「CORINS 資料」を参照し記入します。

<http://www.cals-ed.go.jp/calsec/corins.htm>

なお、CORINS 入力システムのバージョンは、「電子納品 Web サイト」からダウンロードした CORINS 資料に記載されているバージョンを記入します。

例えば、「CORINS 入力システム(Ver.6.0)」の場合は、「6.0」と記入してください。

CALS/EC 電子納品に関する情報・基盤

電子納品に関する資料・基準 | 電子納品の概要 | O&A | ダウンロード | リンク

DTD・XML | 図面作成例 | 定額表 | 電子納品チェックシステム | SXFブラウザ

【工事完成図書の電子納品要領(案)の工事管理項目に関するCORINS項目】

CORINS入力システム(Ver.6.0)

要領の項目名称	CORINSの項目名称	CORINSに関する資料のダウンロード	備考	正誤
路線水系名称	路線・水系名称			
工事名称	工事件名			
工事分野	工事の分野	burwa_v6.pdf (55KB)		
工事業種	工事の業種	kyosyu_v6.pdf (60KB)		
工種	工種、工法・型式	koho_v6.pdf (72KB)	【工種】は、CORINSの【工種、工法・型式】の工種を記入する。 【工法型式】は、CORINSの【工種、工法・型式】の工法・型式を記入する。	①【誤】セメント・コンクリート舗装工 →【正】セメントコンクリート舗装工 ②【誤】床止工事(帯工、帯工) →【正】床止工事(帯差工、帯工)
工法型式	工種、工法・型式			

CORINSに関する項目について資料を参照します。

図 6-3 CORINS 資料のページ

市販の電子成果品作成支援ツール等には、CORINS から出力されるファイルを利用した入力支援機能を備えたものもあります。

6.2.3. 請負者コードの取り扱い

工事管理項目の「請負者コード」には、発注者が定める請負者コードを記入してください。各契約担当課又は、監督職員に確認してください。

6.2.4. 水系 - 路線情報の取り扱い

工事管理項目の「測点情報」「距離標情報」は、“ $n + m$ ”の形式とします。マイナス数値の場合でも、 n, m それぞれの情報はプラス数値に換算したものを記入してください（記入例-1参照）。

マイナス数値で管理する必要がある場合は、「測点情報」「距離標情報」には、プラス数値で記入可能な直近の値を記入し、工事管理項目の「予備」に正しい情報を記入してください（記入例-2参照）。

（記入例-1）「起点側測点」が“001 - 010”の場合

「起点側測点-n」：0

「起点側測点-m」：990

（記入例-2）「起点側測点」が“000 - 100”の場合

「起点側測点-n」：0

「起点側測点-m」：0

「予備」：正しい起点側測点は、000 - 100である。

6.2.5. 境界座標の記入について

「境界座標」の測地系は、世界測地系（日本測地系 2000）に準拠します。境界座標を手続きする方法としては、国土地理院 Web サイトのサービスを利用する方法があります。

「測量成果電子納品「業務管理項目」境界座標入力支援サービス」ホームページ²³

<http://psgsv.gsi.go.jp/koukyou/rect/index.html> を利用して境界座標を取得する方法は次のとおりです。



図 6-4 測量成果電子納品「業務管理項目」境界座標入力支援サービス

境界座標情報は、電子地図上での検索を目的として規定しています。

工事対象が離れた地点に数箇所点在する場合又は広域の場合は、発注者と請負者の間で協議し、[場所情報]を工事範囲全体とするか代表地点とするか決定してください。一般的には、工事範囲を包括する外側境界を境界座標とします。

²³ 境界座標を取得する画面で、緯度経度及び平面直角座標の値の取得ができます。

6.3. 発注図 【DRAWINGS】

6.3.1. 図面ファイルの格納

請負者は、設計図書として「CAD 製図基準（案）」に準拠した図面を貸与された場合には、要領（案）に従い電子納品します。

発注図フォルダ（DRAWINGS）への格納イメージを次に示します。

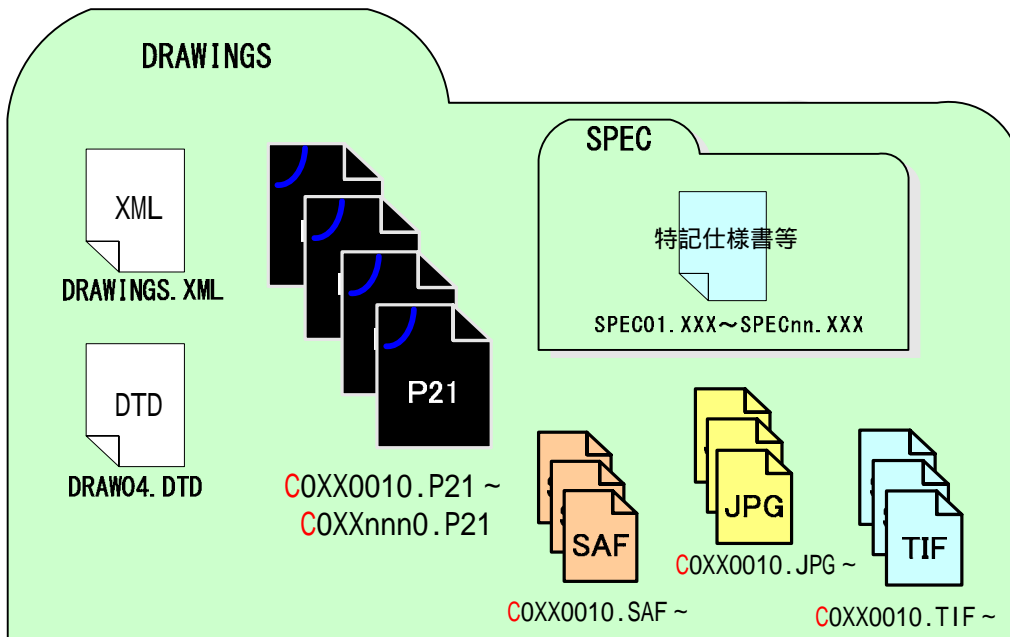
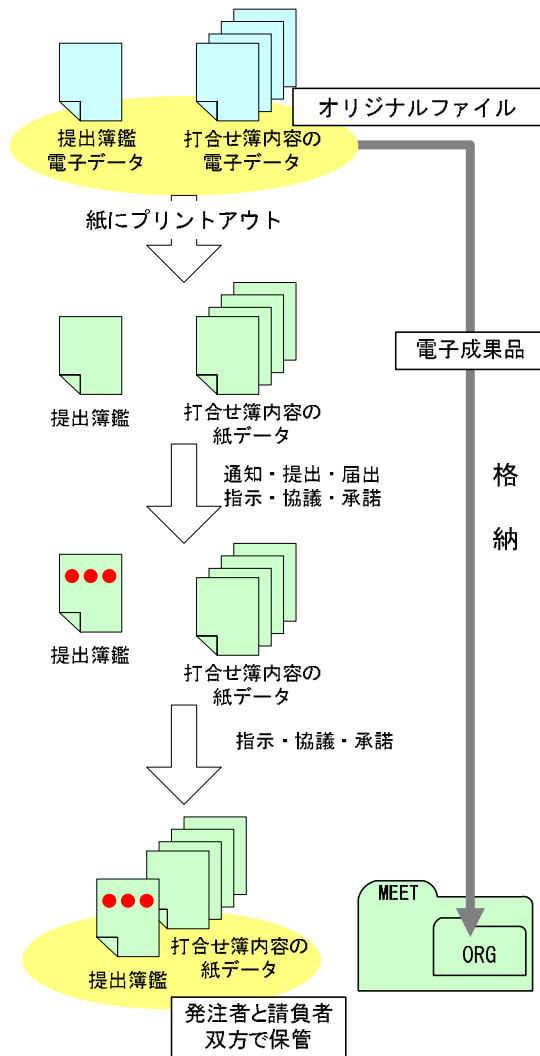


図 6-5 発注図フォルダ（DRAWINGS）の格納イメージ

6.4. 打合せ簿 【MEET】

6.4.1. 打合せ簿オリジナルファイルの格納

ここでは、従来の紙の決裁の中で、必要とされる情報を電子化する取組みの一例を示します。打合せ簿の提出は、発注者と請負者の協議で合意すれば電子データのみでのやり取りで紙の提出は省略が可能です。電子的な交換・共有については、「9. 電子的な交換・共有」を参照してください。



ア) 請負者は、電子データで作成した打合せ簿を、紙に出力して発注者に提出し、発注者は、それを確認します。

イ) 請負者は、打合せ簿を作成した際の電子データを要領(案)に従いファイル名等を修正し、電子成果品として、MEET フォルダのサブフォルダである ORG フォルダに格納します。

ウ) 発注者は、紙に出力されたもので提出された打合せ簿を保管します。

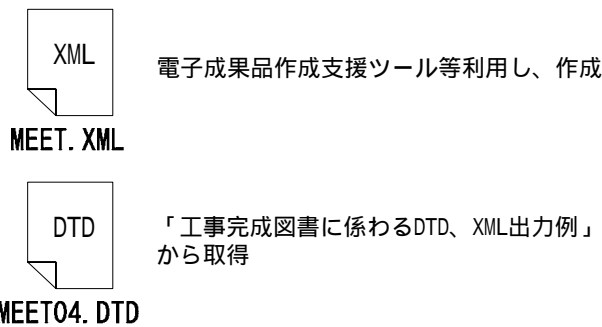
エ) 「4.2. 施工中の情報交換方法」において、電子メール等により情報交換を行うこととした書類の保管方法については、「9.5. 電子的な交換・共有の事例」を参照してください。

は決裁書類等における印影を表し、イメージしたものです。

図 6-6 打合せ簿オリジナルファイルの取り扱い(例)

正しい情報の管理、最終的な電子成果品の整理における混乱を避けるため、発注者と請負者で合意された情報については、請負者は情報をハードディスク等へ適宜フォルダを作成して整理し、電子データの一元管理、電子成果品の作成をこころがけてください。

6.4.2. 打合せ簿管理ファイルの作成



http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm

図 6-7 打合せ簿管理ファイル及び DTD

打合せ簿管理ファイル MEET.XML を作成する際には、MEET04.DTD を電子納品 Web サイトから取得し、MEET フォルダへ格納します。

なお、管理ファイルは、市販の電子成果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。

6.4.3. 打合せ簿オリジナルファイルの命名

打合せ簿オリジナルファイルの命名規則を次に示します。

- ア) ファイル名・拡張子は半角英数大文字とします。なお、現在、一般的に利用されている Windows 等では、拡張子に 3 バイト以上の文字が扱えるようになっていますが、しかし、電子媒体作成のフォーマットは、ISO9660 レベル 1 と定められ 3 バイト以上の文字が扱えないため拡張子が 3 バイトになるように留意してください。
- イ) ファイル名は「M0001_01.XXX」～「Mnnnn_mm.XXX」とし、原則、時系列順に付番します。ただし、発注者と請負者の協議により、種類別に付番する場合は、その限りではありません。

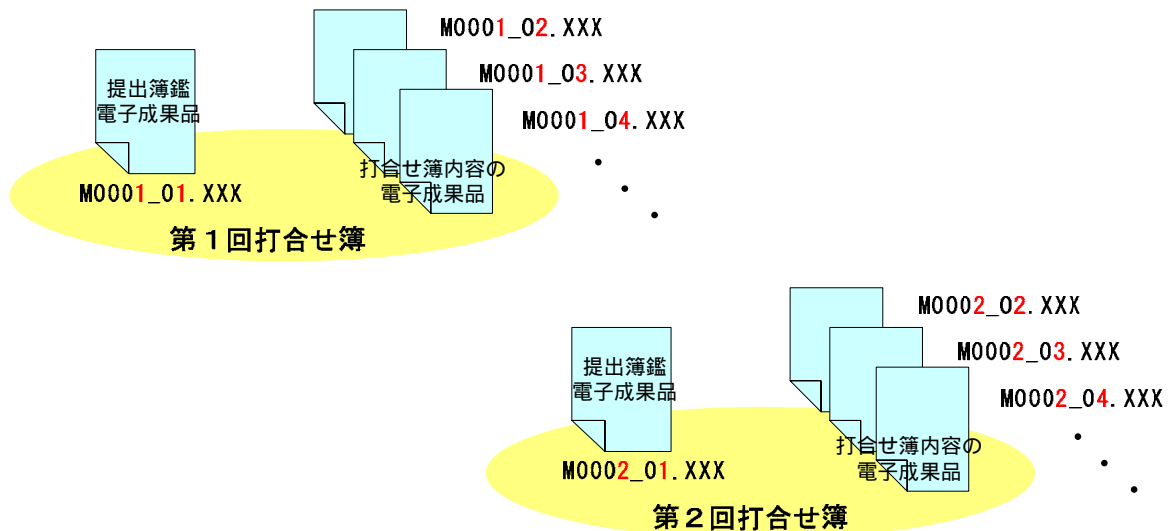


図 6-8 打合せ簿オリジナルファイル名の命名（例）

6.4.4. 打合せ簿フォルダ (MEET) の格納イメージ

打合せ簿フォルダ (MEET) のフォルダ及びファイルの格納イメージを次に示します。

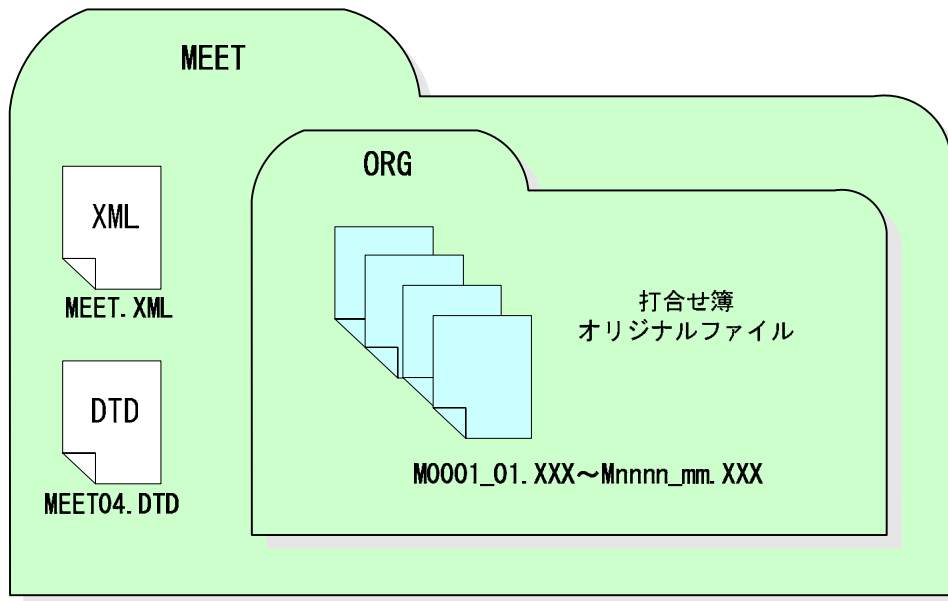
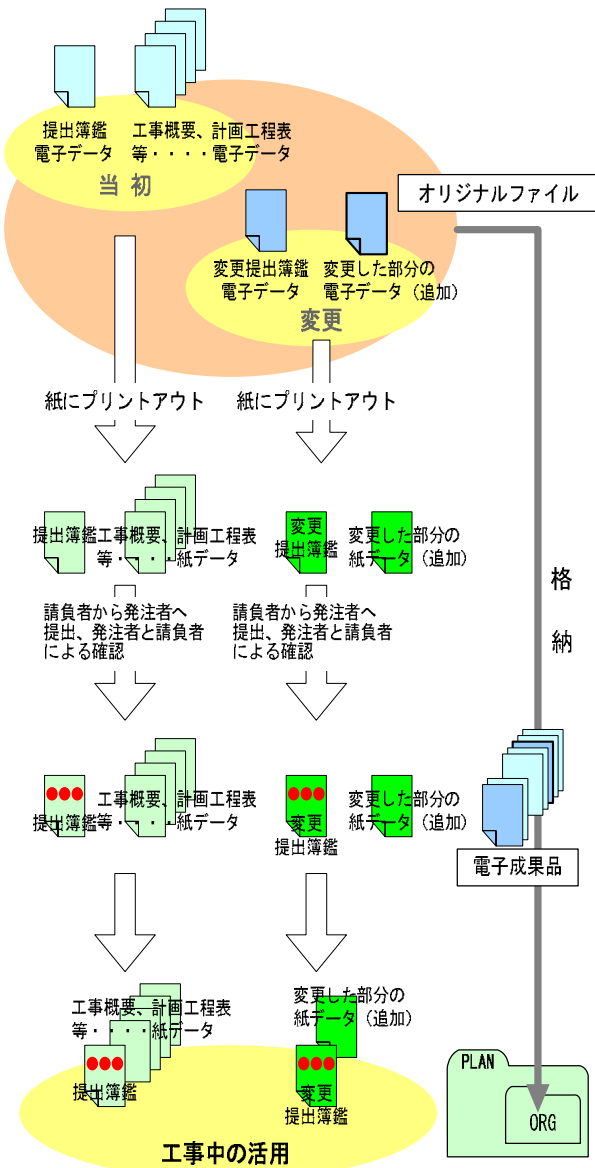


図 6-9 打合せ簿フォルダ (MEET) の格納イメージ

6.5. 施工計画書 【PLAN】

6.5.1. オリジナルファイルの格納



ア) 請負者は、施工計画書を電子データで作成し、それを紙で出力し発注者に提出します。発注者は、それを確認したうえで、発注者、請負者共に、工事期間中は紙に出力されたものを利用します。

イ) 電子データは、当初の施工計画書であることが分かるように、請負者が管理しやすいフォルダに保存します。

ウ) 請負者は、工事内容に変更が生じた際に、追加の施工計画書を電子データで作成し、紙で出力したものを発注者に提出します。

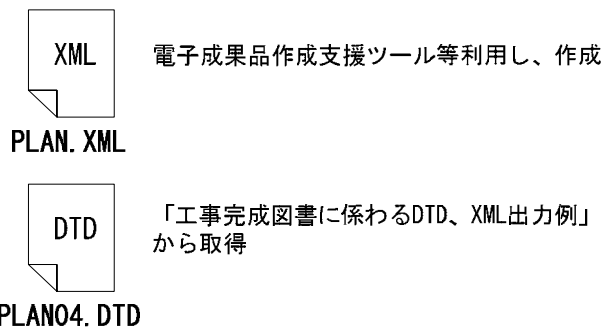
エ) 追加の電子データは、追加の施工計画書であることが分かるように、保存しておきます。

オ) 請負者は、当初及び追加の施工計画書と押印のない鑑の電子データを要領(案)に従いファイル名等を修正し、電子成果品として、PLAN フォルダのサブフォルダである ORG フォルダに格納します。

カ) 発注者は、請負者から提出された当初から最終までの施工計画書を保管します。

図 6-10 施工計画書オリジナルファイルの取り扱い(例)

6.5.2. 施工計画書管理ファイルの作成



http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm

施工計画書管理ファイル PLAN.XML を作成する際には、PLAN04.DTD を電子納品 Web サイトから取得し、PLAN フォルダへ格納します。

なお、管理ファイルは、市販の電子成果品作成支援ツール等を利用した場合、容易に作成することができます。

図 6-11 施工計画書管理ファイル及び DTD

6.5.3. 施工計画書オリジナルファイルの命名

施工計画書オリジナルファイルの命名規則を次に示します。

- ア) ファイル名・拡張子は半角英数大文字とします。なお、現在、一般的に利用されている Windows 等では、拡張子に 3 バイト以上の文字が扱えるようになっていますが、しかし、電子媒体作成のフォーマットは、ISO9660 レベル 1 と定められ 3 バイト以上の文字が扱えないため拡張子が 3 バイトになるように留意してください。
- イ) ファイル名は「PLA01_01.XXX」～「PLAnn_mm.XXX」とします。

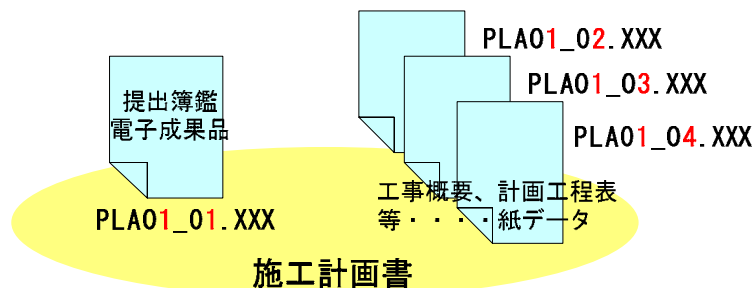


図 6-12 施工計画書オリジナルファイルの命名 (例)

6.5.4. 施工計画書フォルダ（PLAN）の格納イメージ

施工計画書フォルダ（PLAN）のフォルダ及びファイルの格納イメージを次に示します。

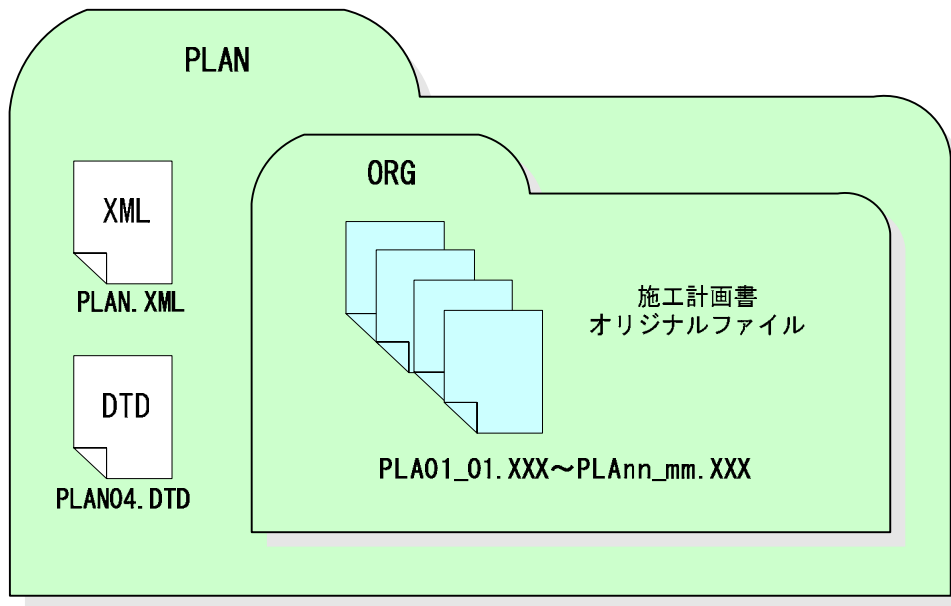


図 6-13 施工計画書フォルダ（PLAN）の格納イメージ

6.6. 完成図 【DRAWINGF】

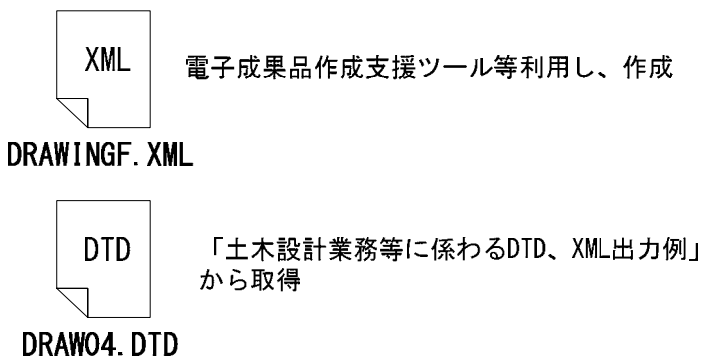
6.6.1. 図面ファイルの作成

請負者は、設計図書として「CAD 製図基準(案)」に準拠した図面を貸与された場合には、「CAD 製図基準(案)」に従い完成図面を作成し、要領(案)に従い電子納品します。

「CAD 製図基準(案)」に従った図面の作成方法や運用については、「CAD 製図基準(案)」並びに「CAD ガイドライン」を参照してください。

なお、「道路工事完成図等作成要領」等により完成図書の作成が義務付けられている場合には、「CAD 製図基準(案)」に従い完成図面を作成します。

6.6.2. 図面管理ファイルの作成



図面管理ファイル DRAWINGF.XML を作成する際には、DRAWO4.DTD を電子納品 Web サイトから取得し、DRAWINGF フォルダへ格納します。

なお、管理ファイルは、市販の電子成果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。

http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm

図 6-14 図面管理ファイル及び DTD

6.6.3. 図面ファイルの命名

完成図面ファイルの命名規則を次に示します。詳細については、「CAD ガイドライン」を参照してください。

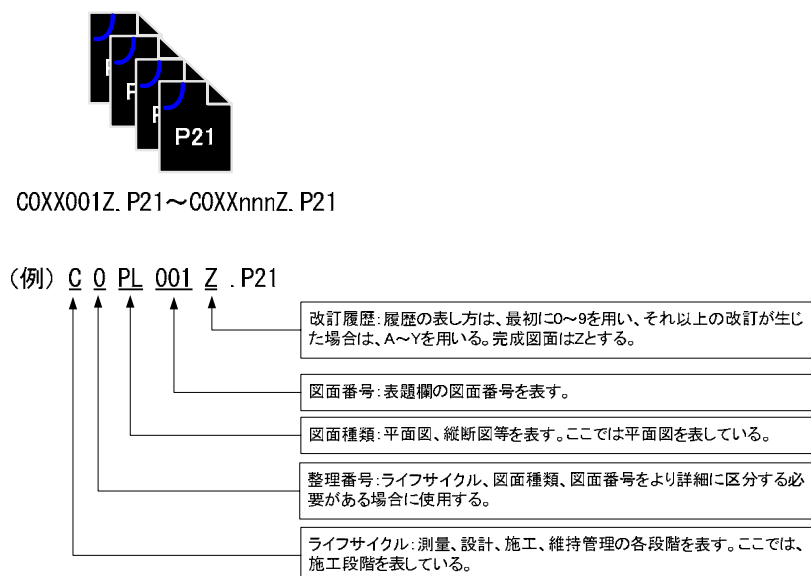


図 6-15 完成図面ファイルの命名(例)

- ア) ファイル名・拡張子は、半角英数大文字とします。
- イ) 格納時のファイル名は「COXX001Z.P21」～「COXXnnnZ.P21」とします。

6.6.4. 完成図フォルダ (DRAWINGF) の格納イメージ

完成図フォルダ(DRAWINGF)のフォルダ及びファイルの格納イメージを次に示します。

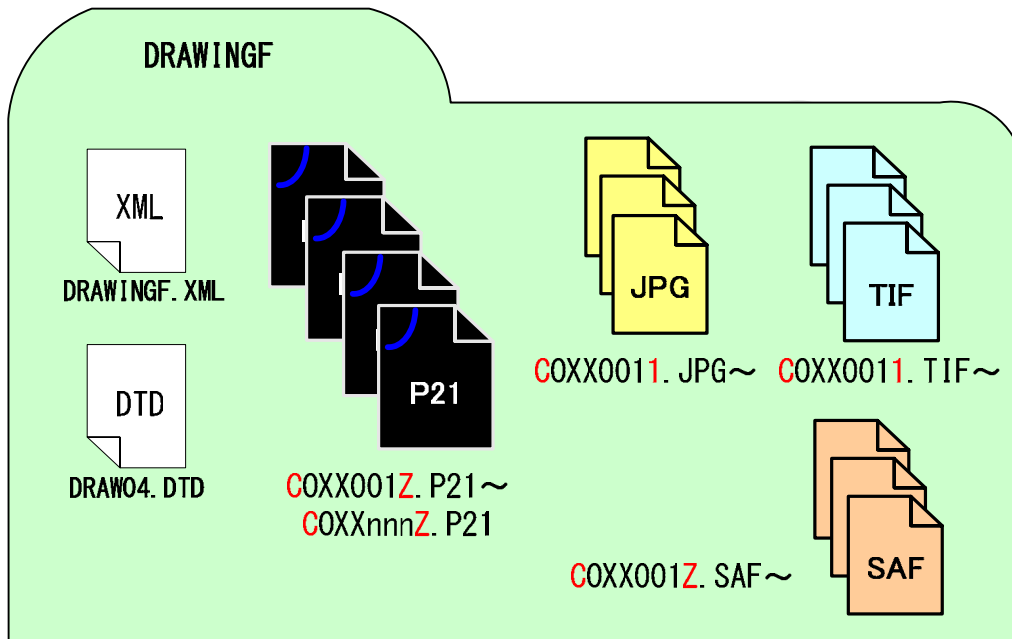


図 6-16 完成図フォルダ (DRAWINGF) の格納イメージ (SXF Ver.3.0 の場合)

6.7. 工事写真 【PHOTO】

6.7.1. 写真ファイル等の作成

工事写真を「デジタル写真管理情報基準(案)」に従い写真ファイル・参考図ファイルを作成する場合の留意事項を次に示します。

(1) デジタルカメラの設定

写真ファイルのファイル形式は JPEG とします。撮影については、事前(撮影前)にデジタルカメラの日付、撮影モード等におけるデジタルカメラの有効画素数を確認してから撮影するようにしてください。

また、デジタルカメラの有効画素数は、黒板の文字が判読できる程度とします。(100万画素程度²⁴) なお、地質・土質調査におけるボーリングサンプル等のコア写真は、200万画素以上²⁵が必要となります。

(2) デジタル写真の撮影

「写真管理基準(案)」に示される写真撮影には、「撮影頻度」と「提出頻度」があります。「撮影頻度」とは、「使用材料の形状寸法について各品目毎に1回」など、請負者が各工事段階で撮影する工事写真の撮影頻度を示したものです。「提出頻度」とは、撮影した工事写真のうち、工事写真帳に貼付整理し提出する枚数を示したものです。

さらに、「デジタル写真管理情報基準(案)」では、工事の全体概要を把握し易くするための「代表写真」があります。

そのため、「代表写真」の撮影箇所については、発注者と請負者の協議により決定してください。また、撮影頻度写真、提出頻度写真、代表写真は、写真ごとに写真管理項目の記入内容が異なりますので、表 6-1 を参照してください。

表 6-1 写真の提出方法と写真管理項目の記入内容([写真-大分類]が“工事”の場合)

写真管理基準(案)	デジタル写真管理情報基準(案)	写真管理項目の記入内容([写真-大分類]が“工事”の場合)		
		[代表写真]	[提出頻度写真]	[写真区分]、 [工種]、[種別]、[細別]
撮影頻度	撮影頻度写真	0	0	記入不要(任意記入可)
提出頻度	提出頻度写真	0	1	・[写真区分] 必須記入
	代表写真 提出頻度写真のうち、工事の全体概要や、当該工事で重要となる写真 提出頻度が不要以外の写真が対象	1	1	・[写真区分] = “品質管理写真”の場合 [工種] 必須記入 ・[写真区分] = “出来形管理写真”の場合 [工種] 必須記入 [種別] 必須記入 [細別] 必須記入

²⁴ 100万画素程度(1280×960)：各メーカーによって違いはありますが、ファイル容量は300～600KB程度。

²⁵ 200万画素以上(1600×1200)：各メーカーによって違いはありますが、ファイル容量は600KB～2MB以上。

(3) デジタル写真の PC への取り込み

デジタルカメラにより撮影した写真ファイルを PC に取り込む際、取り込み方法によっては、写真ファイルの更新日時が変更されることがあります。

また、画像の編集ソフト等で閲覧した場合、未編集であっても写真ファイルを上書更新すると Exif 情報²⁶が欠落する場合がありますので、事前に取り込み状況を確認するよう留意してください。

(4) デジタル写真の整理

写真ファイルを「写真管理基準（案）」に示される撮影頻度に基づき選別し、PHOTO フォルダのサブフォルダである PIC フォルダに格納します。

撮影位置や撮影状況等の説明に必要な撮影位置図、平面図、凡例図、構造図等の参考図を格納する場合は、参考図ファイルとして PHOTO フォルダのサブフォルダである DRA フォルダに格納します。

参考図ファイルのファイル形式は JPEG 又は TIFF としますが、監督職員の承諾を得た上で、JPEG、TIFF 以外の形式とすることが可能です。

(5) 画像のスキャンング

銀塩カメラ等で撮影した写真や画像をスキャナで取り込む場合は、1 枚の写真を 1 ファイルとします。

このような写真や画像を電子納品する場合は、写真管理ファイルの[撮影年月日]に、写真を実際に撮影した年月日を、[写真情報]-[請負者説明文]に、銀塩カメラ等で撮影した理由を記入します。

なお、銀塩カメラ等を使用する場合には、写真管理項目に記入する[撮影年月日]とファイル作成日が合わないことを事前協議しておいてください。

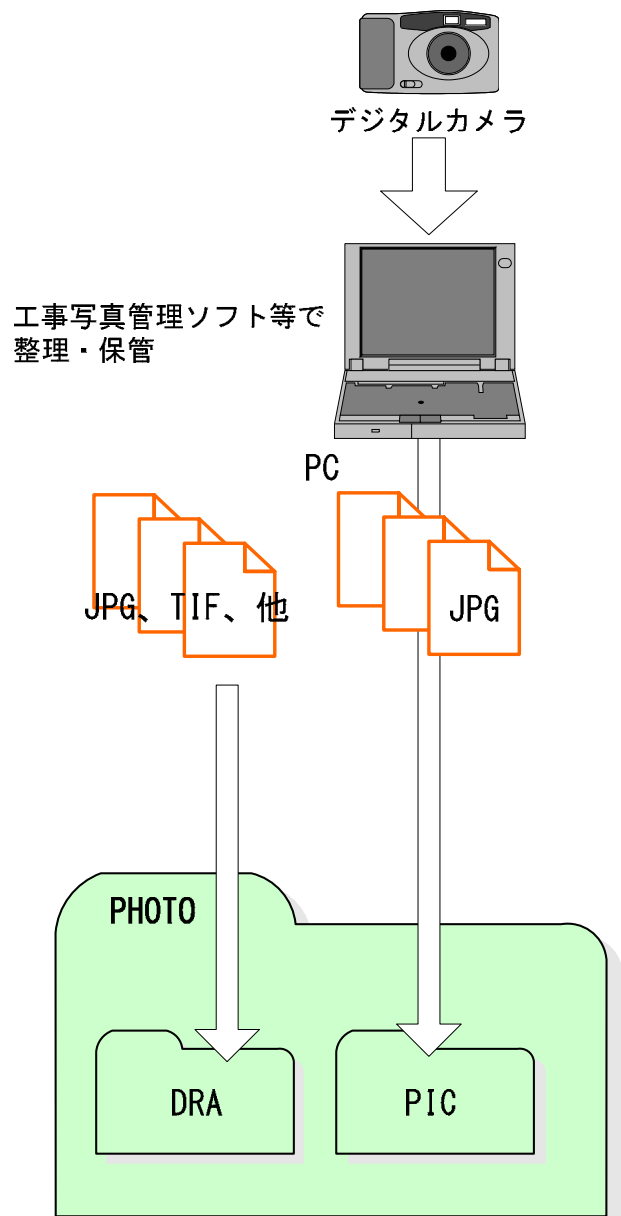
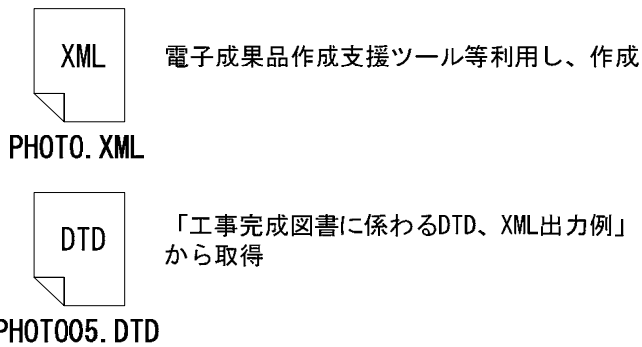


図 6-14 写真及び参考図ファイルの取り扱い

²⁶ Exif 情報：デジタルカメラの画像データの中に埋め込むデータフォーマット。写真ファイルの Exif 情報は、写真ファイルを Windows エクスプローラ等で詳細表示することで「名前」「種類」「写真の撮影日」「サイズ」「カメラのモデル」「大きさ」等確認することができます。

6.7.2. 写真管理ファイルの作成



写真管理ファイル PHOTO.XML を作成する際には、PHOT005.DTD を電子納品 Web サイトから取得し、PHOTO フォルダへ格納します。

なお、管理ファイルは、市販の電子成果品作成支援ツール等を利用した場合、容易に作成することができます。

http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm

図 6-17 写真管理ファイル及び DTD

6.7.3. 写真ファイル・参考図ファイルの命名

写真ファイルの命名規則を次に示します。

- ア) ファイル名・拡張子は半角英数大文字とします。
- イ) ファイル名は「Pnnnnnnn.JPG」とします。

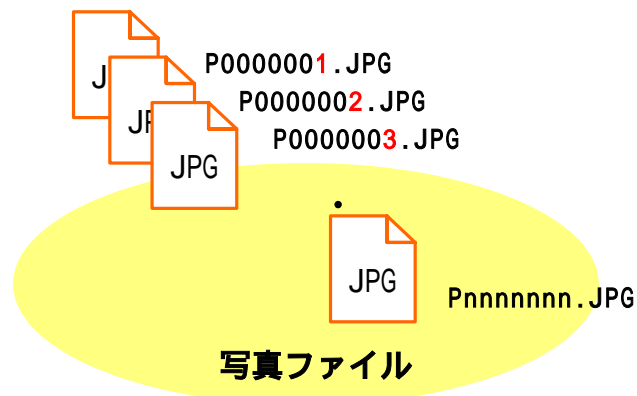


図 6-18 写真ファイルのファイル命名（例）

参考図ファイルの命名規則を次に示します。

- ウ) ファイル名・拡張子は半角英数大文字とします。
- エ) ファイル名は「Dnnnnnnn.JPG」又は「Dnnnnnnn.TIF」とします。²⁷

²⁷ 参考図ファイルの記録形式は、監督職員の承諾を得た上で、JPEG、TIFF 以外の形式とすることが可能です。

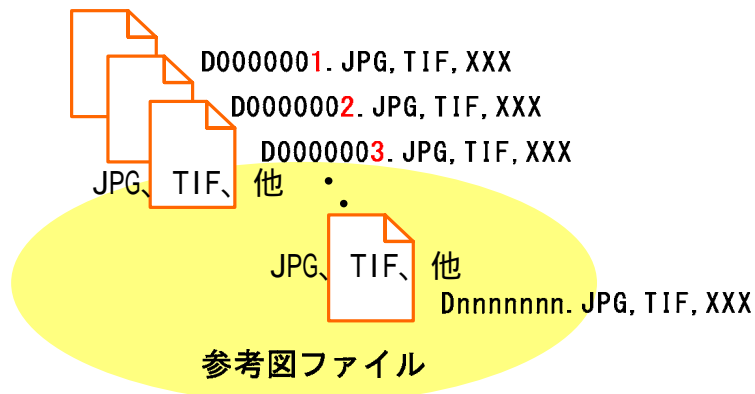


図 6-19 参考図ファイルのファイル命名（例）

6.7.4. 写真フォルダ（PHOTO）の格納イメージ

写真フォルダ（PHOTO）のフォルダ及びファイルの格納イメージを次に示します。

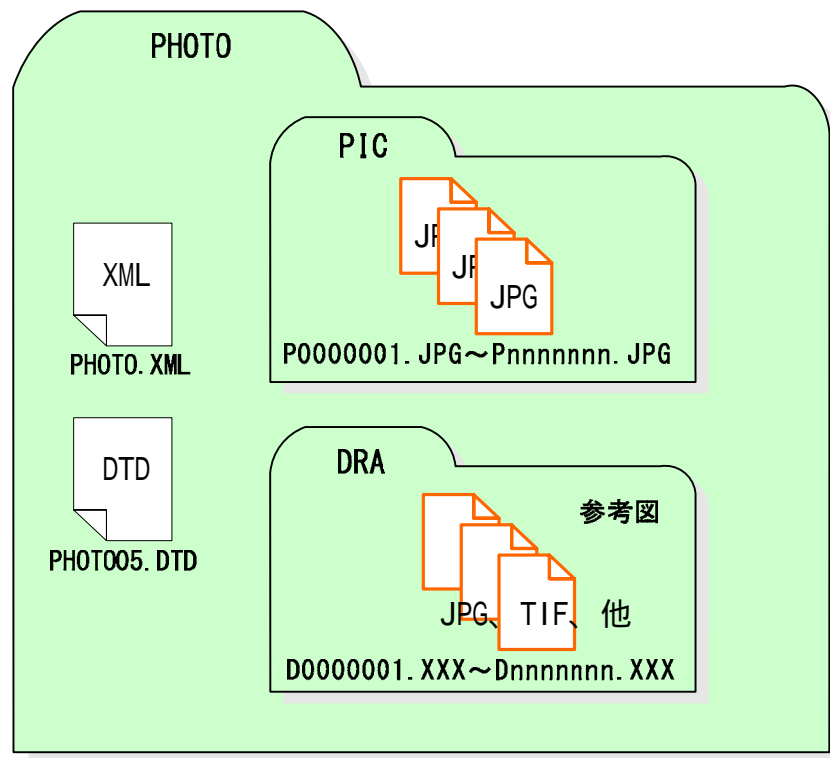


図 6-20 写真フォルダ（PHOTO）の格納イメージ

6.8. 地質データ 【BORING】

6.8.1. 一般事項

工事中に実施したボーリング等の地質調査データは、「地質・土質調査成果電子納品要領(案)」に従いデータを作成し、地質データフォルダ (BORING) に格納します。

設計図書において地質調査の実施が明示されておらず、請負者が自主的に実施した地質調査については、「地質・土質調査成果電子納品要領(案)」に従い電子納品を行う必要はありませんが、今後の事業に有益である場合、発注者と請負者間で協議を行い、電子納品します。

地質データの電子成果品の作成については、「地質ガイドライン」を参照してください。

6.8.2. 地質データフォルダの格納イメージ

地質データフォルダのフォルダ及びファイルの格納イメージを次に示します。

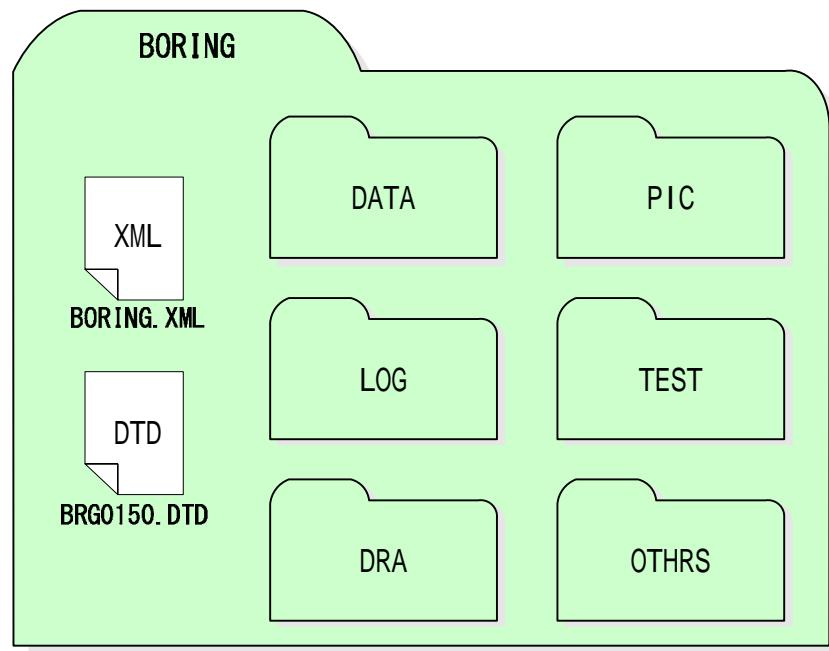


図 6-21 地質データフォルダ (BORING) の格納イメージ

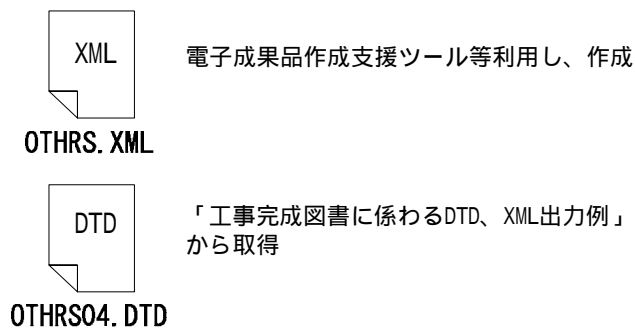
6.9. その他資料 【OTHRs】

6.9.1. 一般事項

その他フォルダ（OTHRs）及びその他オリジナルファイルフォルダ（ORGnnn）は、他のフォルダで管理されない電子成果品を格納するために、発注者の承諾により作成することができます。

また、道路工事完成図等作成要領では、すべての道路工事（道路施設に変更を加えない道路維持工事を除く。）で道路施設基本データ²⁸を作成し、OTHRs フォルダ及び ORG999 フォルダに格納することを必須としています。詳細は、道路工事完成図等作成要領を参照してください。

6.9.2. その他管理ファイルの作成



http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi.htm

その他管理ファイルOTHRs.XMLを作成する際には、OTHRs04.DTDを電子納品Webサイトから取得し、OTHRsフォルダへ格納します。

なお、管理ファイルは、市販の電子成果品作成支援ツール等を利用した場合、容易に作成することができます。

図 6-22 その他管理ファイル及び DTD

6.9.3. その他オリジナルファイルの命名

その他オリジナルファイルフォルダ（ORGnnn）に格納するその他オリジナルファイルの命名規則を次に示します。

- ア) ファイル名・拡張子は半角英数大文字とします。
- イ) ファイル名 8 文字以内、拡張子 3 文字以内とします。なお、現在、一般的に利用されている Windows 等では、拡張子に 3 バイト以上の文字が扱えるようになっていますが、電子媒体作成のフォーマットは、ISO9660 レベル 1 と定められ 3 バイト以上の文字が扱えないため拡張子が 3 バイトになるように留意してください。

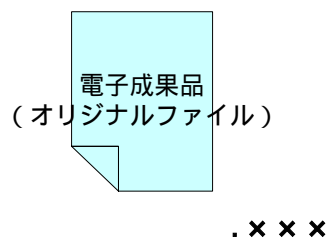


図 6-23 その他オリジナルファイルの命名（例）

²⁸ 道路施設台帳の基になる情報で、道路施設の諸元や補修に関するデータが含まれる。

6.9.4. その他オリジナルファイルフォルダの命名

その他オリジナルファイルを格納するその他オリジナルファイルフォルダの命名規則を次に示します。

- ア) その他オリジナルファイルフォルダ名は半角英数大文字とします。
- イ) その他オリジナルファイルフォルダ名は「ORGnnn」とします。

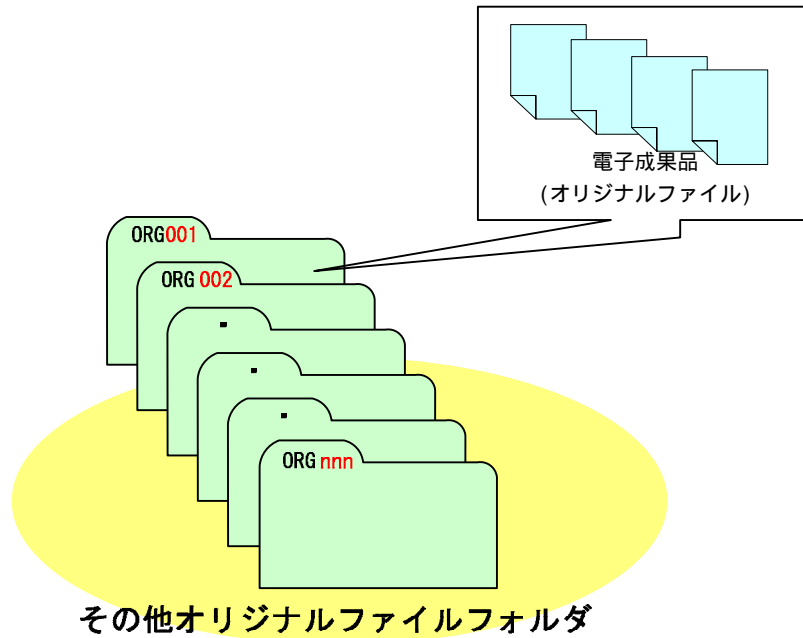


図 6-24 その他オリジナルファイルフォルダの命名 (例)

6.9.5. その他フォルダ (OTHR) の格納イメージ

その他フォルダ (OTHR) のフォルダ及びファイルの格納イメージを次に示します。

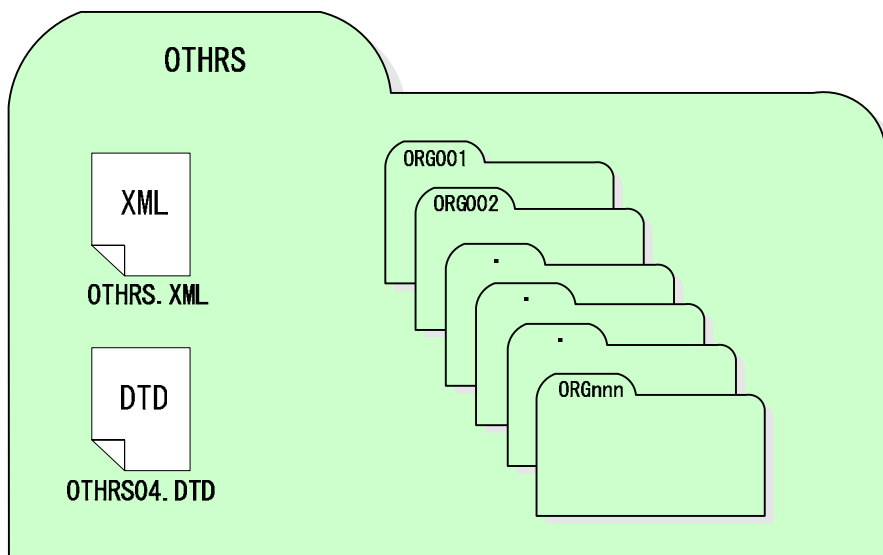


図 6-25 その他フォルダ (OTHR) の格納イメージ

6.10. 電子媒体作成

6.10.1. 一般事項

発注者へ提出する電子媒体作成の留意事項を次に示します。

- ア) ハードディスク上で電子媒体への格納イメージどおりに電子成果品が整理されていることを確認します。
- イ) 管理ファイル (XML データ) を電子納品チェックシステムまたは市販の電子成果品作成支援ツール等で表示し、目視により内容を確認します。
- ウ) オリジナルファイルを作成したソフト等で表示し、目視により内容を確認します。
- エ) 「CAD 製図基準 (案)」に準拠した図面 (SXF 形式) を SXF ブラウザ等で表示し、目視により内容を確認します。
- オ) 写真ファイルをブラウザ又は画像ソフトで表示し、目視により写真の鮮明さや黒板の文字が判別できるかを確認します。
- カ) 電子媒体への書込み前の電子成果品及び書込み後の電子媒体について電子納品 Web サイトで公開している電子納品チェックシステムを用いてチェックしエラーがないことを確認します。
- キ) 電子媒体への書込みは、追記ができない形式で行います。
- ク) 電子媒体への書込み前の電子成果品及び書込み後の電子媒体についてウイルスチェックを行います。

なお、CAD データの電子成果品の作成については「CAD ガイドライン」、地質・土質調査の電子成果品の作成については「地質ガイドライン」をそれぞれ参照してください。

6.10.2. 電子成果品のチェック

(1) 電子納品チェックシステムを用いた電子成果品のチェック

請負者は、作成した電子成果品を電子媒体へ格納する前に、各電子納品要領・基準（案）に適合していることを、電子納品 Web サイトで公開している最新の「電子納品チェックシステム」を利用してチェックします。

なお、電子納品チェックシステムは、各電子納品要領・基準（案）の改定に伴うバージョンアップの他にも、機能改良によるバージョンアップも適宜実施されています。

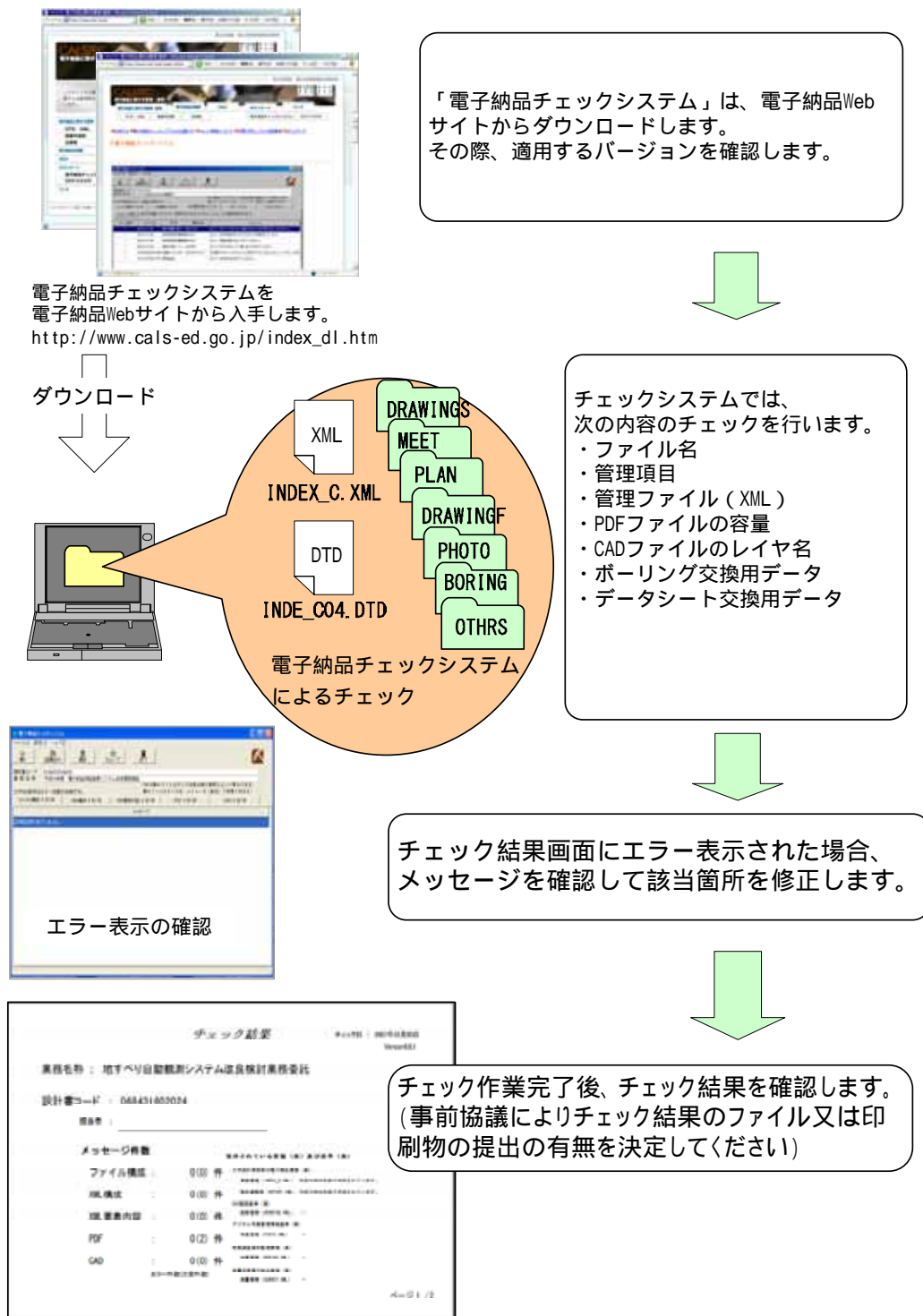


図 6-26 電子納品チェックシステムを用いた電子成果品のチェック

(2) 電子納品チェックシステムによる管理ファイルのチェック

請負者は、電子成果品の作成後、「電子納品チェックシステム」のビューアを用いて、記入した工事管理ファイル(INDEX_C.XML)等の工事管理項目が正しく記入されているか、目視により確認を行います。

なお、工事管理ファイルの内容について疑義がある場合は、発注者に確認してください。

1) 工事管理ファイル(要領(案)に従った内容確認)

ア) 工事件名等の工事の基本的な情報の確認

イ) 境界座標の経度・緯度の確認(「(3) 経度・緯度のチェック」参照)

2) 図面管理ファイル(「CAD 製図基準(案)」に従った内容の確認)

ア) 図面名、縮尺等の基本的な情報の確認

イ) 基準点情報の経度・緯度の確認(基準点情報が経緯度座標で記入されている場合のみ、「(3) 経度・緯度のチェック」参照)

(3) 経度・緯度のチェック

請負者は、電子成果品の作成後、工事管理ファイルに記入されている経度・緯度情報について確認を行います。

経度・緯度情報のチェックに当たっては、インターネットによる地図閲覧サービスなどを利用する方法があります。

ア) 測量成果電子納品「業務管理項目」境界座標入力支援サービス

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

イ) 地図閲覧サービス

<http://watchizu.gsi.go.jp/>

「測量成果電子納品「業務管理項目」境界座標入力支援サービス」ホームページを利用して、経度・緯度をチェックする方法は次のとおりです。

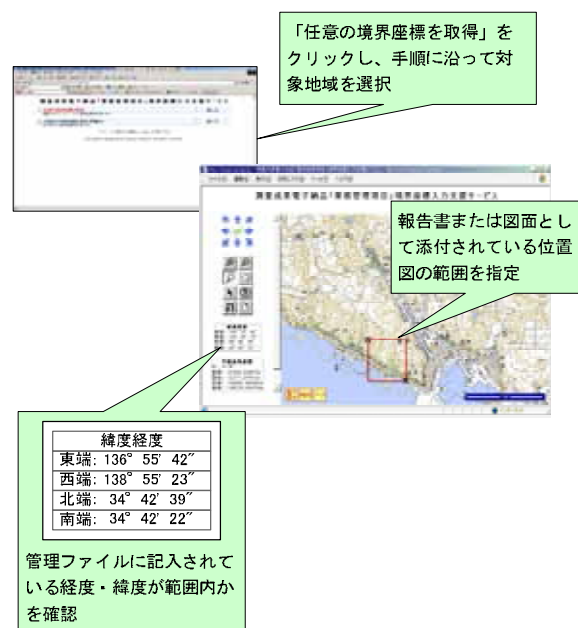


図 6-27 境界座標入力支援サービス(国土地理院)

(4) 目視等による CAD データのチェック

請負者は、すべての図面について「CAD 製図基準(案)」に適合しているか確認します。なお、CAD データのチェック内容の詳細については「CAD ガイドライン」を参照してください。

- 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)
- ケ) 色
- コ) 線
- サ) 文字

(5) 電子成果品のウイルスチェック

ハードディスク上にある電子成果品を整理した段階で、ウイルスチェックを行います。

ウイルスチェックソフトは特に指定しませんが、最新のウイルスも検出できるようにウイルスチェックソフトは常に最新のデータに更新(アップデート)したものを利用します。

(6) 道路工事完成図等作成要領に従った電子成果品のチェック

道路工事完成図等作成要領に従った電子成果品のチェックは、道路工事完成図等チェックプログラムを用いて完成平面図と道路施設基本データのチェックを行ったあと、電子納品 Web サイトで公開している最新の電子納品チェックシステムを用いてチェックを行います。詳細は、道路工事完成図等作成要領をご参照ください。

なお、電子納品チェックシステム Ver.6.6.2 以前のバージョンを用いて完成平面図をチェックしたとき、レイヤ名の文字数に関するエラー(メッセージ:【エラー】記述内容が 11 文字を超えています)が発生しますが、エラーではありません。

6.10.3. 電子媒体への格納

請負者は、電子成果品をチェックした結果、エラーが無いことを確認した後、電子媒体に格納します。

使用する電子媒体は、基本的に CD-R とします。CD-R の容量に関する規定は特にありませんが、通常流通していない媒体（650MB、700MB 以外の媒体）を使用する場合は、使用の是非を発注者と請負者の協議により決定してください。

また、電子媒体が複数に渡る場合は、発注者と請負者の協議により DVD-R を使用することも可能ですが、当面は、写真枚数を必要最小限とするなど、データ容量の減少に努めてください。このほか、スキヤニングによるイメージファイル化などもデータ量を増大させる要因となることがあるため、注意が必要です。使用する DVD-R の容量についても、発注者と請負者の協議により決定してください。

電子媒体への格納は、書込みソフト等を利用し、データを追記できない方式で書き込みます。

なお、CD-R のフォーマットの形式は、ISO9660（レベル 1）とし、DVD-R のフォーマットの形式は UDF（UDF Bridge）とします。

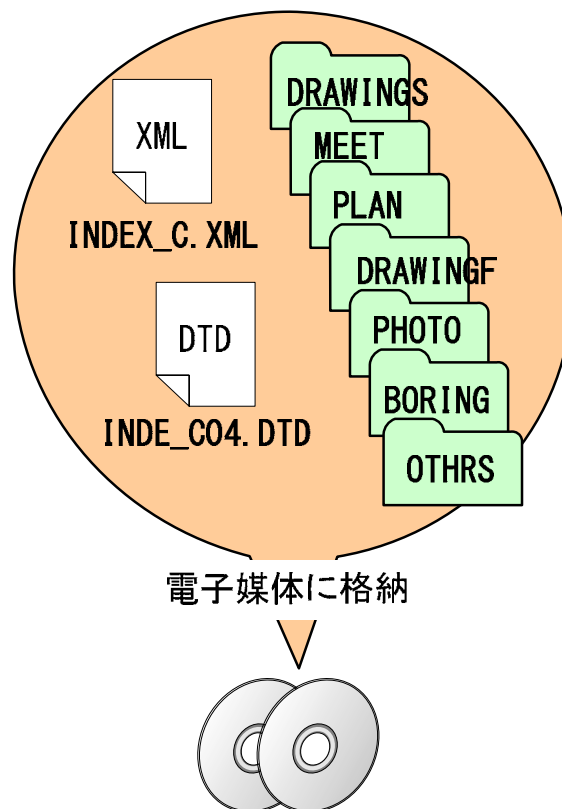


図 6-28 電子媒体へ格納されるファイル・フォルダのイメージ

6.10.4. ウィルスチェック

請負者は、電子媒体に対し、ウィルスチェックを行います。

ウィルスチェックソフトは特に指定しませんが、最新のウィルスも検出できるようにウィルスチェックソフトは常に最新のデータに更新(アップデート)したものを利用します。

6.10.5. 電子媒体等の表記

(1) 電子媒体のラベル面の表記

1) 電子媒体のラベル面に記載する項目を次に示します。

- ア) 「工事番号」 CCMS 設計書番号を記載
- イ) 「工事名称」 契約書に記載されている正式名称を記載
- ウ) 「作成年月」 工期終了時の年月を記載
- エ) 「発注者名」 発注者の正式名称を記載
- オ) 「請負者名」 請負者の正式名称を記載
- カ) 「何枚目 / 全体枚数」 全体枚数の何枚目であるかを記載
- キ) 「ウイルスチェックに関する情報」
 - a) ウイルスチェックソフト名
 - b) ウイルス定義年月日又はパターンファイル名
 - c) ウイルスチェックソフトによるチェックを行った年月日
- ク) 「フォーマット形式」 CD-R の場合は、フォーマット形式・ISO9660 (レベル 1) を明記。DVD-R の場合は、UDF (UDF Bridge) を明記
- ケ) 「発注者署名欄」 主任監督員が署名 ²⁹
- コ) 「請負者署名欄」 現場代理人が署名 ²⁹

2) ラベル面には、必要項目を表面に直接印刷、又は油性フェルトペンで表記し、表面に損傷を与えないように留意します。

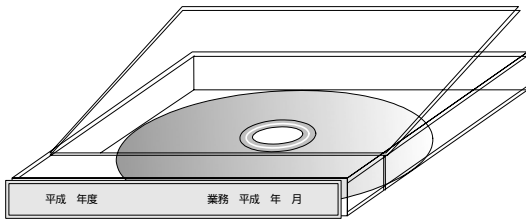


電子媒体のラベル面へ印刷したシールを貼り付ける方法は、シール剥がれ等による電子媒体や使用機器への悪影響を鑑みて、禁止しています。

図 6-29 電子媒体への表記 (例)

²⁹ 発注者署名欄は「主任監督員」、請負者署名欄には「現場代理人」が署名してください。これによりがたい場合は、発注者と請負者で協議し、取り扱いを決定してください。

(2) 電子媒体のケースの表記



電子媒体を収納するケースの背表紙には、「工事名称」、「作成年月」を明記します。
 プラスチックケースのラベルの背表紙には、次のように記載します。工事名が長く書ききれない場合は先頭から書けるところまで記入します。
 例：平成 年度 工事 平成 年 月

図 6-30 電子媒体ケースへの表記（例）

6.10.6. 電子媒体が複数枚になる場合の処置

格納するデータの容量が大きく、1枚の電子媒体に納まらず複数枚になる場合は、同一の工事管理ファイル(INDEX_C.XML、INDE_C04.DTD)を各電子媒体に格納します。
 この場合、基礎情報の「メディア番号」には、各電子媒体に該当する番号を記入します。各フォルダにおいても同様に、同一の管理ファイルを各電子媒体に格納します。
 また、工事管理ファイルの基礎情報の「メディア番号」は、ラベルに明記してある何枚目/全体枚数と整合を図ります。
 電子媒体が2枚になる場合の例を次に示します。

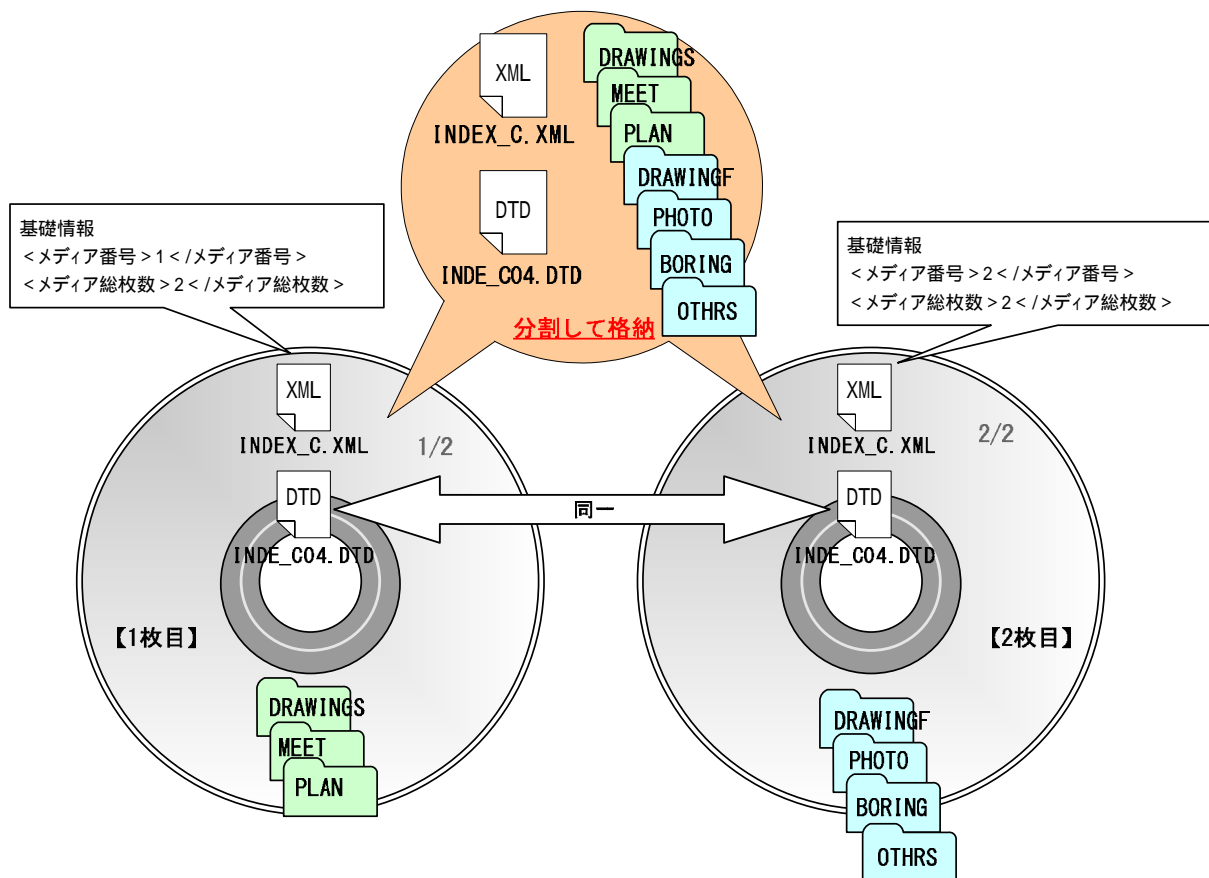


図 6-31 電子媒体が2枚になる場合の作成（例）

なお、各フォルダで分割できず、やむを得ない場合は次のとおりとします。

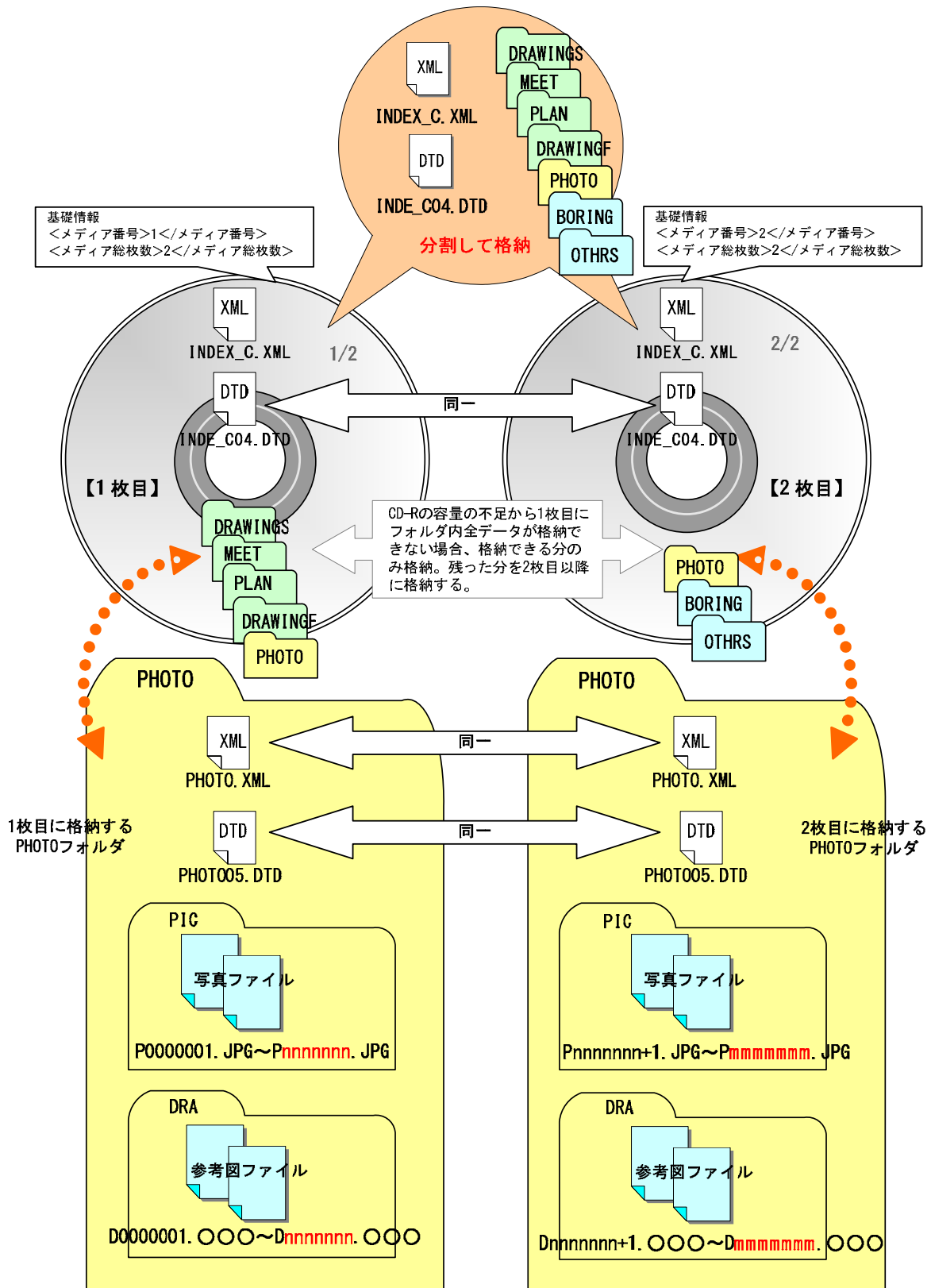


図 6-32 電子媒体が 2 枚になる場合の作成 (例)【フォルダを分割する場合】 30

³⁰ 「PIC」フォルダに格納される写真ファイルと「DRA」フォルダに格納される参考図ファイルとも、最後のファイル添え字が「mmmmmmm」となっていますが、あくまで例示であり一致するものではありません。

6.10.7. 電子媒体納品書

請負者は、電子媒体納品書に署名・押印の上、電子媒体と共に提出します。
電子媒体納品書の例を次に示します。

電子媒体納品書					
主任監督員 殿					
請負者 (住所) 県 市 町 番地 (氏名) 建設					
(現場代理人 氏名) 印					
下記のとおり電子媒体を納品します。					
記					
工事名	工事			工事番号	
電子媒体の種類	規格	単位	数量	納品年月	備考
CD-R	IS09660(レベル1)	部	2	平成 年 月	2枚1式
備考 主任監督員に提出 1/2 : DRAWINGS、MEET、PLAN、を格納 2/2 : DRAWINGF、PHOTO、BORING、OTHRs を格納 電子納品チェックシステムによるチェック 電子納品チェックシステムのバージョン： . . . チェック年月日：平成 年 月 日					

図 6-33 電子媒体納品書 (例)

6.11. 電子成果品の確認

6.11.1. 電子媒体の外観確認

発注者は、電子媒体に破損のないこと、ラベルが正しく作成されていることを目視で確認します。

6.11.2. ウイルスチェック

発注者は、電子媒体に対しウイルスチェックを行います。

ウイルスチェックソフトは特に指定しませんが、最新のウイルスも検出できるようにウイルスチェックソフトは常に最新のデータに更新(アップデート)したものを利用します。

6.11.3. 電子成果品の基本構成の確認

発注者は、電子成果品が各電子納品要領・基準(案)に適合していることを、電子納品 Web サイトで公開している最新の「電子納品チェックシステム」により確認します。

電子納品チェックシステムのチェック結果の画面を用いた確認事項を次に示します。

- ア) フォルダ構成(画面上での確認)
- イ) 工事管理ファイルについて、工事件名等の工事の基本的な情報の確認
- ウ) 電子成果品の作成で適用した要領・基準(案)の版、ファイル数量の確認

6.11.4. 電子成果品の内容の確認

発注者は、事前協議の結果、電子納品の対象とした成果品が納められているか、電子成果品の各フォルダを確認します。

(1) 打合せ簿【MEET】、施工計画書【PLAN】

打合せ簿及び施工計画書のオリジナルファイルを表示し、目視により内容を確認します。

(2) 図面【DRAWINGS、DRAWINGF】

納品、発注等に際しては、CAD データを SXF(P21)形式に変換して授受します。現時点では、SXF(P21)形式に変換する際のデータ欠落や CAD ソフトによる SXF(P21)形式の表現の違いがあるおそれがあり、同一の CAD データを利用しても、CAD ソフトによって表示が異なる可能性があります。

そのため、当面は、SXF(P21)形式の CAD データを授受する際に、発注者と請負者ともに、SXF ブラウザ等を利用して目視確認を行ってください。

また、電子成果品や発注図作成時には、SXF(P21)形式の CAD データが CAD 製図基準(案)に基づいて作成されているか確認するために、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。

なお、CAD データに作成されている内容については、「CAD 製図基準(案)」並びに「CAD ガイドライン」、及び従来通り照査要領等に従い確認をしてください。

(3) 現場写真【PHOTO】

写真ファイルをブラウザ又は画像ソフト等で表示し、目視により写真の鮮明さや黒板の文字が判別できるか確認します。

(4) 地質・土質調査成果【BORING】

ファイルの格納イメージや、データの構成については、「地質ガイドライン」を参照してください。

7. 工事完成（中間）検査

7.1. 一般事項

工事完成（中間）検査では、工事目的物を対象に工事の出来形、管理状況について、設計図書に義務付けられた書類を参考に検査を行います。電子成果品も検査書類のひとつにあたります。

施工中の情報の交換・共有の方法は、メール等で情報交換を行いながらも最終的に書面で決裁する従来の方法と、電子的に交換・共有した情報を電子成果品として蓄積していく CALS/EC の取組みに沿った方法とがあります。

発注者と請負者の協議で合意すれば、電子データのみで検査を行うことも可能です。ただし、情報リテラシーや、情報技術を扱う環境等によっては、すべてを電子的に扱うことが困難な場合も想定されます。ここでは、従来の紙の決裁の中で、情報を電子化する取組みの一例を示します。電子的な交換・共有については、「9. 電子的な交換・共有」を参照してください。

なお、検査等で一時的に必要となる資料で、発注者と請負者の間の協議により電子納品の対象とした書類は、OTHERS フォルダ等を活用し、電子納品してください。

7.2. 書類検査

請負者は、設計図書により義務付けられた工事記録写真、品質管理資料、出来形管理資料等を準備して受検します。

(1) 工事完成図書

ア) 工事記録写真

工事写真は、電子データで検査します。なお、電子による検査が困難な場合は、発注者と請負者の協議により対応方法を決定してください。

イ) 発注図・完成図・出来形管理図

発注図・完成図・出来形管理図等を検査する際に電子による検査が困難な場合、発注者が CAD データを A3 版程度に印刷したものを用意するか、若しくは、請負者の内部審査、照査に使用した印刷物を利用し受検します。

施工計画書、打合せ簿等双方で決裁等確認されたものは、それを利用して受検します。

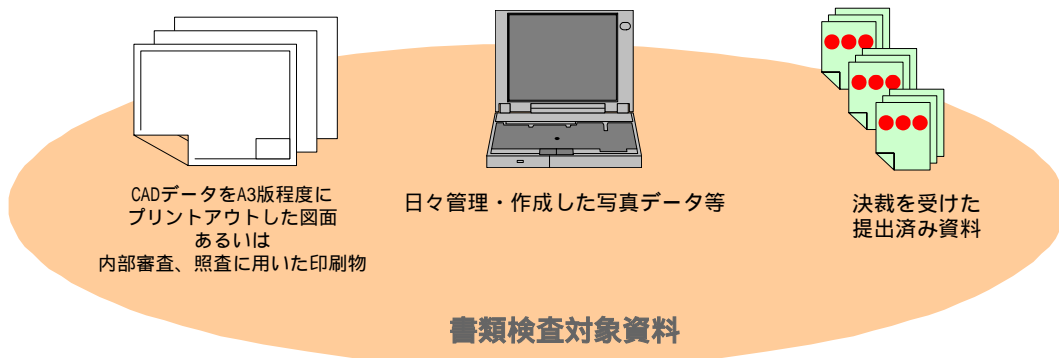


図 7-1 書類検査対象資料のイメージ（例）

(2) 検査で使用する機器、ソフトウェア等

電子的な書類検査を行う場合、使用する機器、ソフトウェア等について、発注者、請負者のどちらが準備を行うか、協議により決定してください。使用する機器、ソフトウェア等の例を次に示します。

- ア) 検査用コンピュータ
- イ) プリンタ
- ウ) プロジェクタ及びスクリーン
- エ) 電子納品チェックシステム
- オ) SXF ブラウザ等
- カ) PDF 閲覧ソフト
- キ) 写真閲覧ソフト等

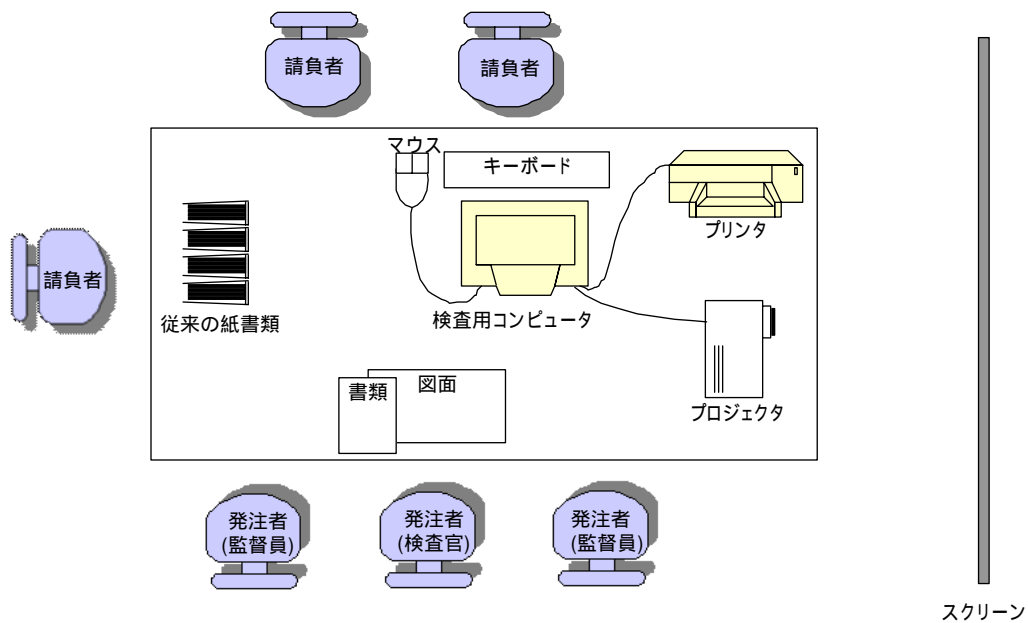


図 7-2 電子的な書類検査で用いる機器の配置（例）

7.3. 現場検査

現場検査では、書類検査で利用した資料を基に受検します。

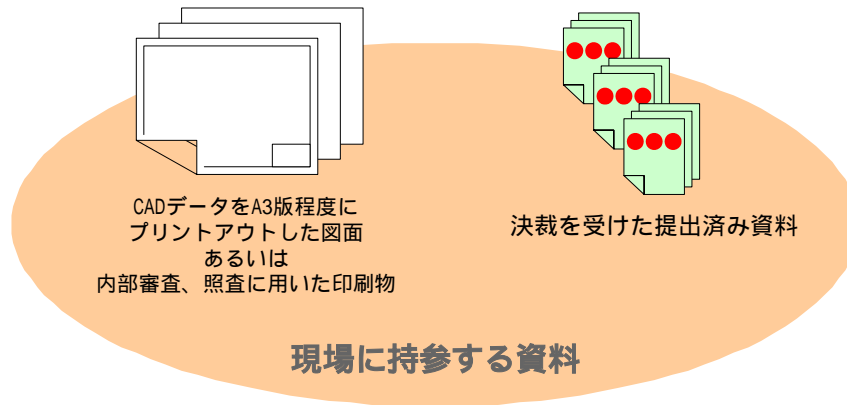


図 7-3 現場に持参する資料のイメージ

8. 保管管理

発注者は、工事完成検査の後、受領した電子媒体を保管します。
保管方法の例を次に示します。

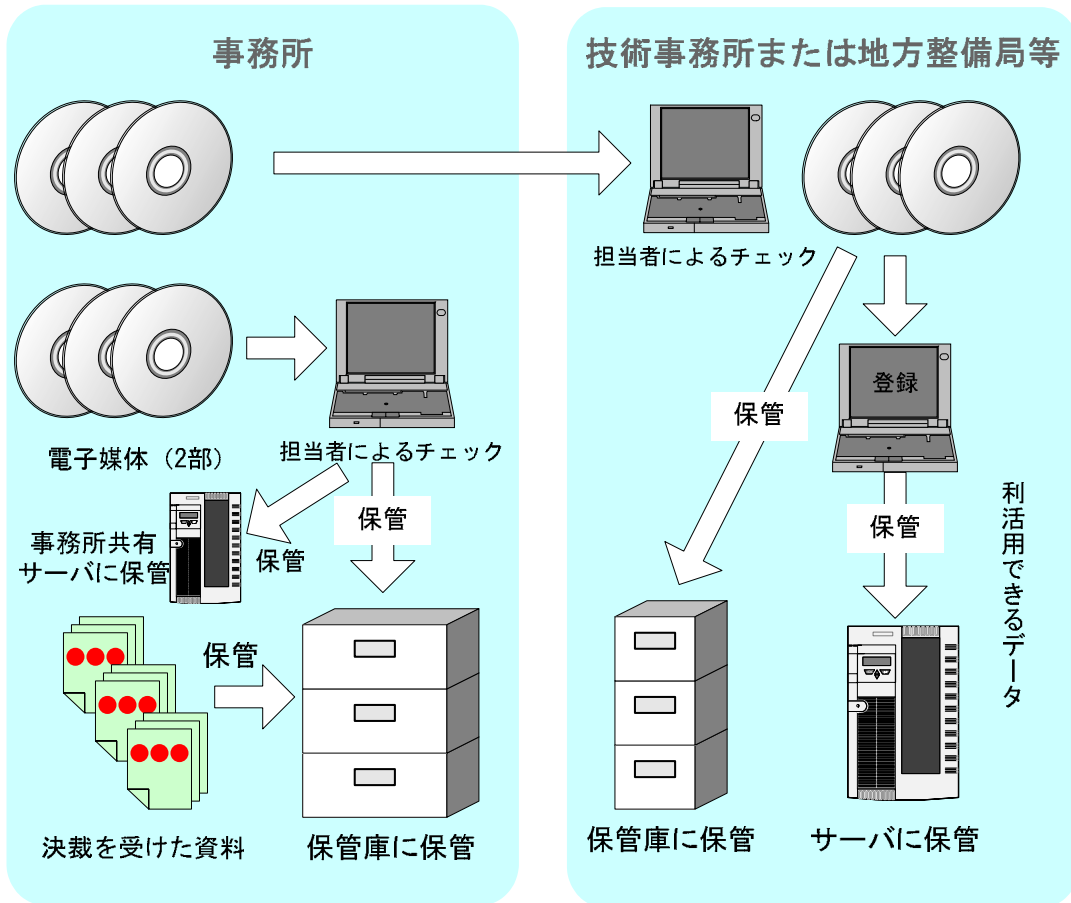


図 8-1 電子媒体の保管管理 (例)

【発展編】

9. 電子的な交換・共有

発展編では、国土交通省の直轄事業でこれまで取り組んできた CALS/EC の先進的な事例等を取り上げています。これらの事例を参考に、発注者と請負者間で情報を電子的に交換・共有する場合は、発注者と請負者で協議の上、具体的な方法を決定し運用します。

9.1. 電子的な交換・共有の流れ

発注者と請負者で電子的に交換・共有される情報の流れを次に示します。

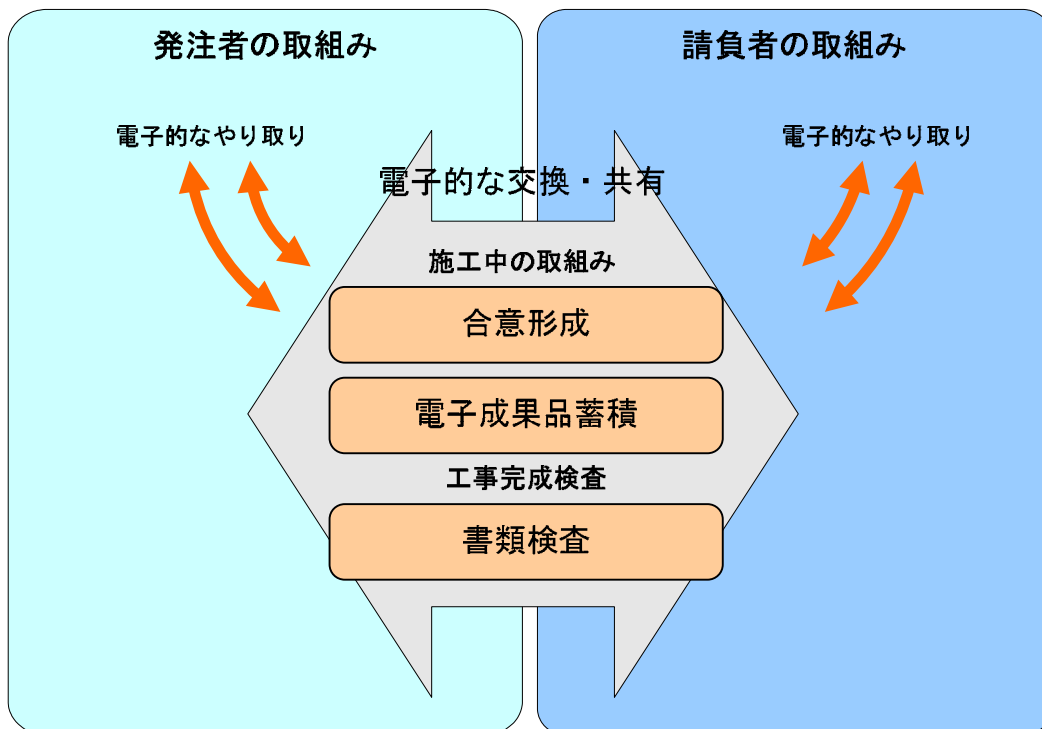


図 9-1 施工中に発注者と請負者が行う電子的な情報の交換・共有

発注者、請負者相互において合意する情報（合意形成）をやり取りします。この結果、合意された情報を日々蓄積します（電子成果品蓄積）。そして、日々蓄積した情報を電子成果品（書類検査）として発注者に引き渡します。

次に、「電子的な交換・共有」に発注者、請負者双方が取り組むことにより、「合意形成」、「電子成果品蓄積」、「書類検査」の各業務プロセスで効率化が図られた事例を紹介します。

9.2. 合意形成

2 つの組織間において合意形成を行う場合、「電子的な交換・共有」を行うことにより、次のような効率化を図ることができます。

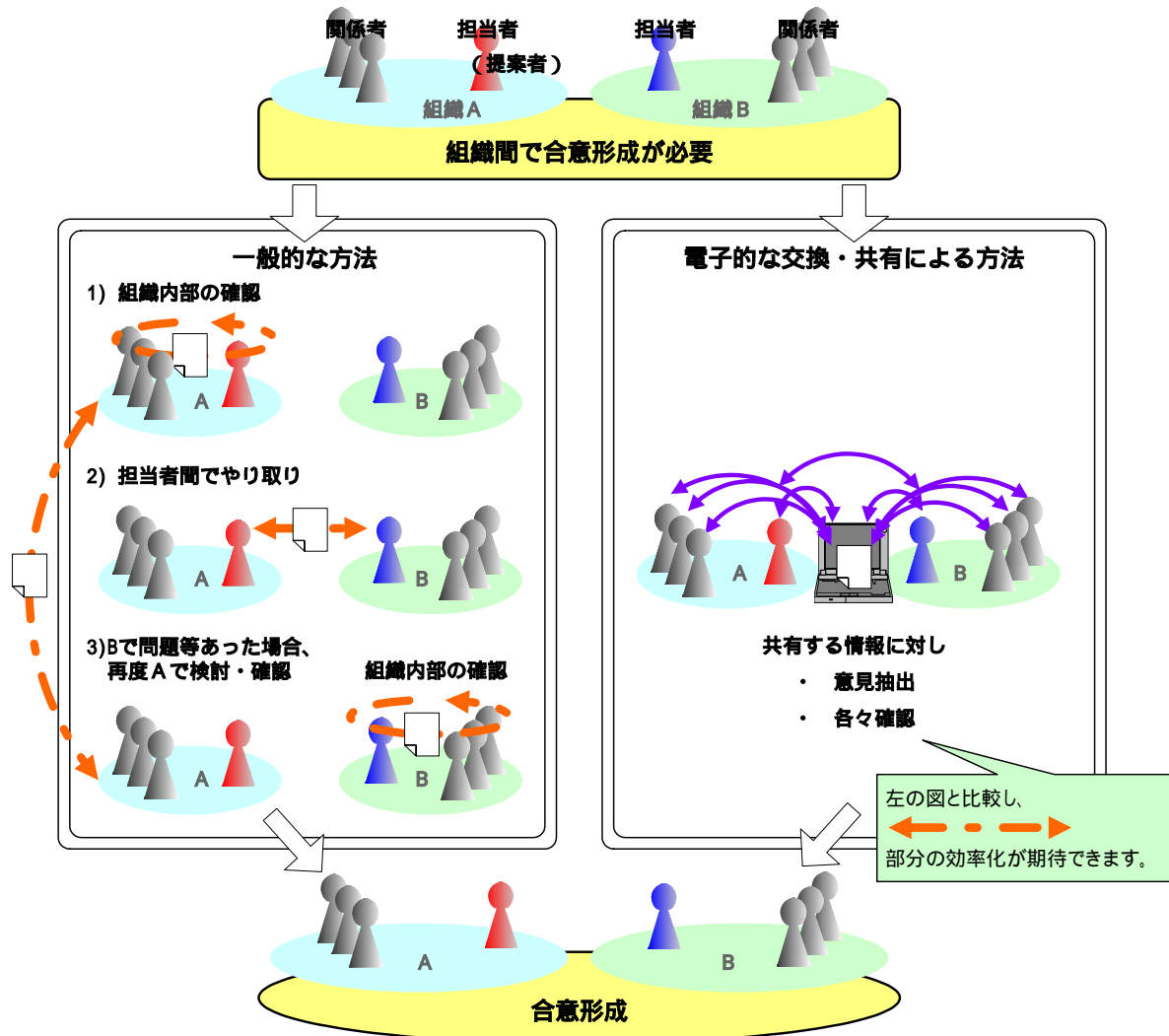


図 9-2 合意形成と電子的な交換・共有方法のイメージ

このことから、業務プロセスの「合意形成」の場面において、「電子的な交換・共有」を行うことにより次の点が効率化できます。

- ア) 組織内部の確認
- イ) 担当者間のやり取り
- ウ) 組織内部での再検討・確認

9.3. 電子成果品蓄積

電子成果品を作成する際に、電子成果品を電子的に蓄積することにより、次のような効率化を図ることができます。

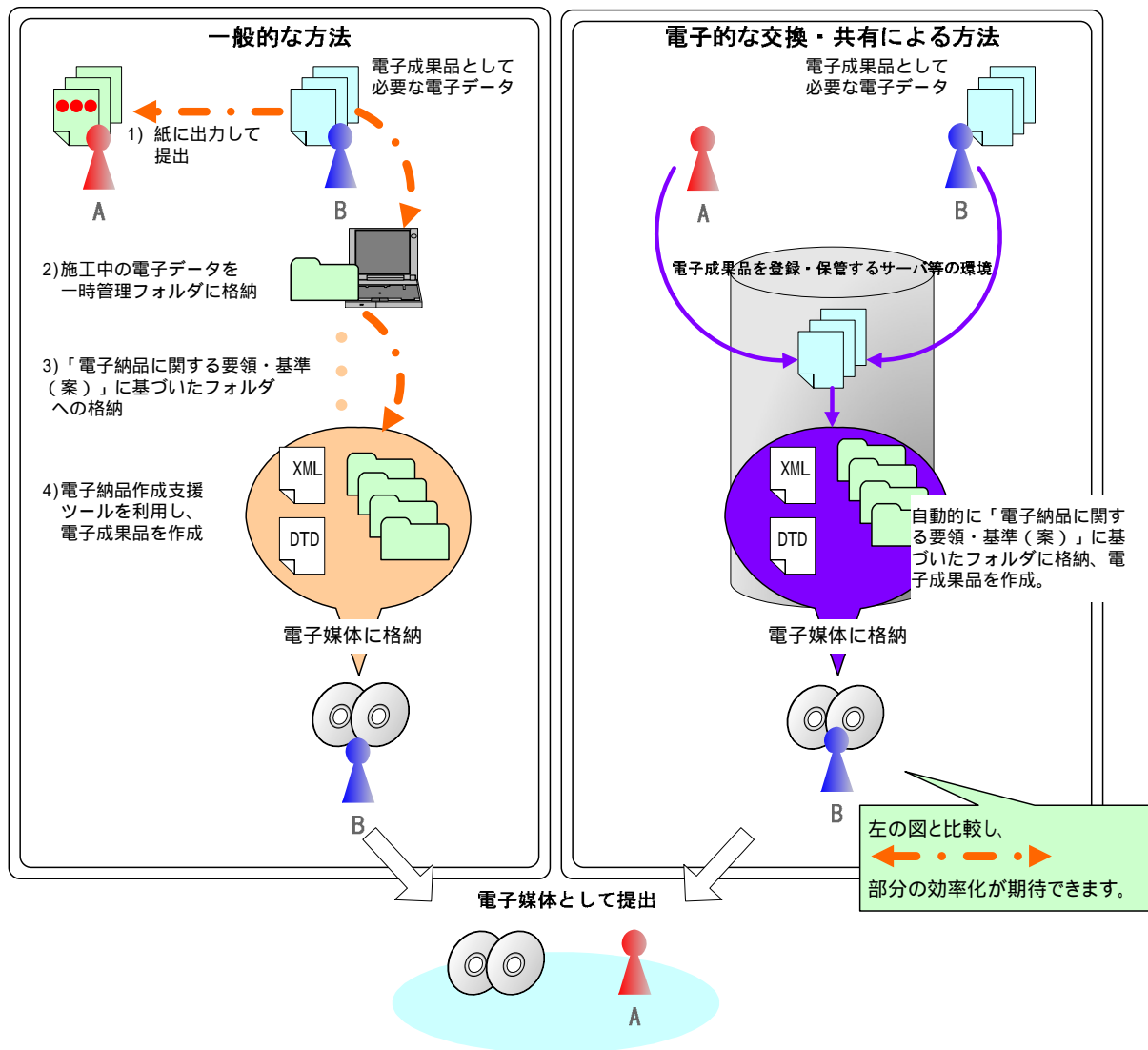


図 9-3 電子成果品蓄積と電子的な交換・共有のイメージ

このことから、業務プロセスの「電子成果品蓄積」の場面において、電子成果品の蓄積を行うことにより、次の点が効率化できます。

- ア) 電子成果品を紙に出力して提出する作業
- イ) 各電子納品要領(案)に基づいたフォルダへの格納作業
- ウ) 市販の電子成果品作成支援ツールを利用した電子成果品の作成作業

9.4. 書類検査

設計図書により義務付けられた資料の整備に関する検査（書類検査）を行う場合、電子成果品を検査に利用することにより、次のような効率化を図ることができます。

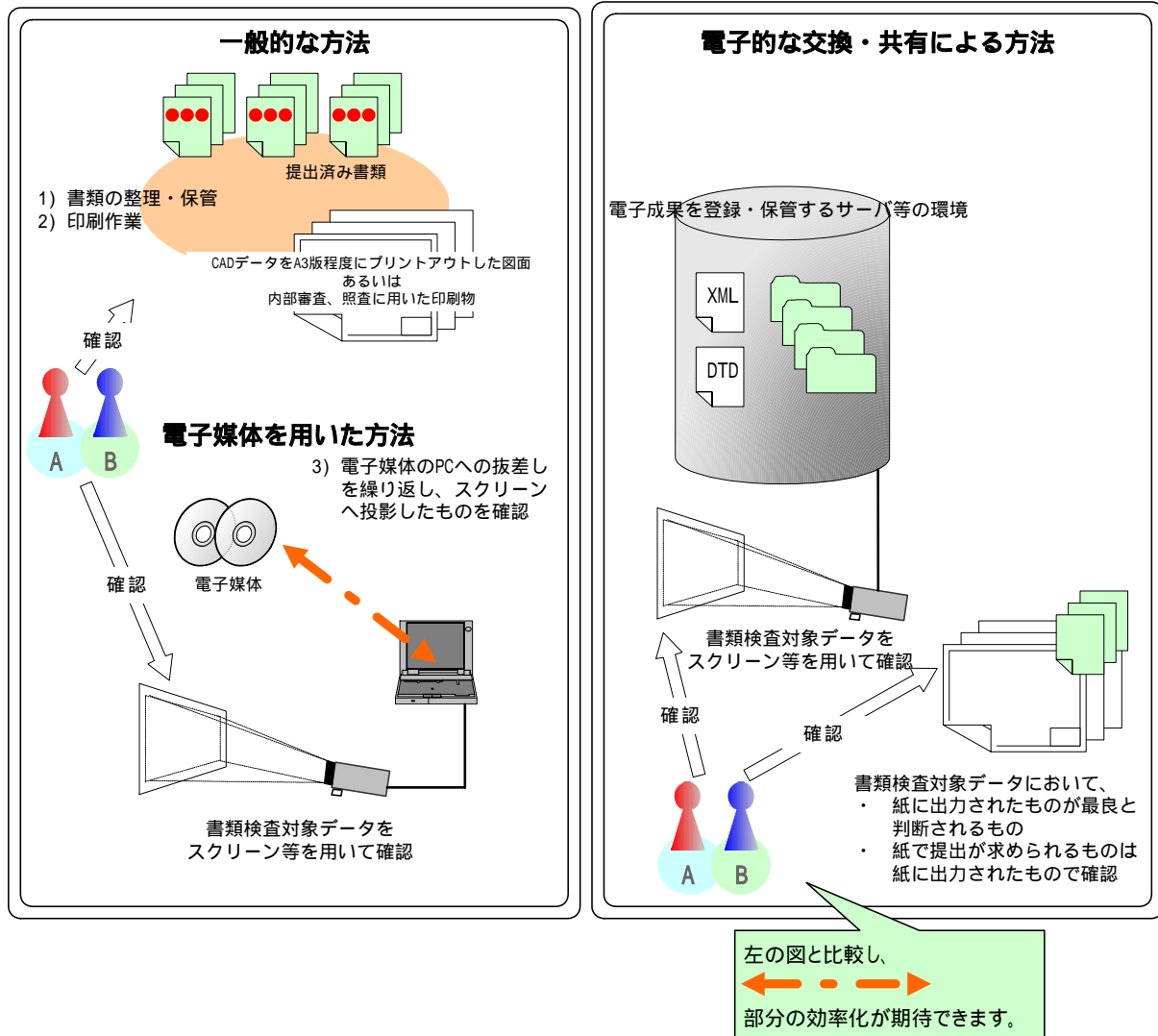


図 9-4 書類検査と電子的な交換・共有のイメージ

このことから、業務プロセスの「書類検査」の場面において、電子成果品を検査に利用することにより、次の点が効率化できます。

- ア) 書類の整理・保管
- イ) 紙成果品の印刷製本作業
- ウ) 電子媒体の PC への抜差しの繰返し作業

9.5. 電子的な交換・共有の事例

電子的な交換・共有の事例を紹介します。各事例に準じて電子納品の取組みを行う場合、「前提条件」を確認し、発注者と請負者で「事前協議」を確実に行ってください。

(1) 事例 1

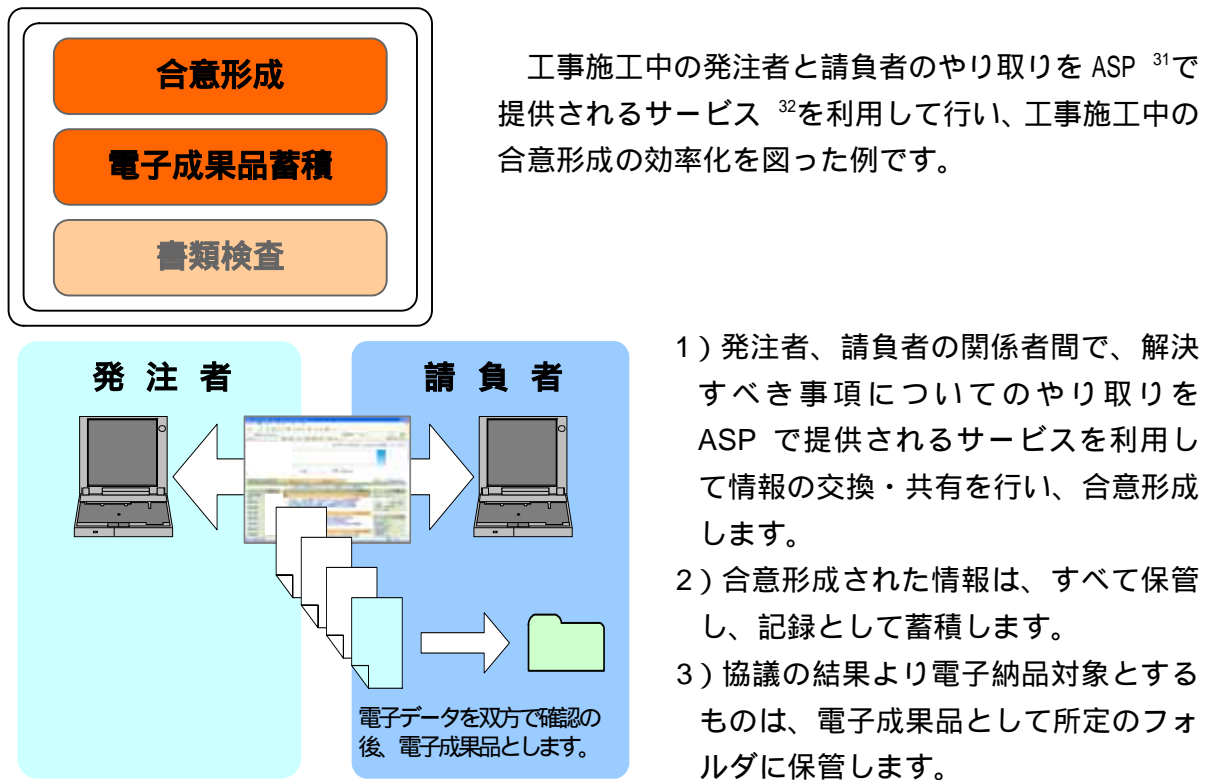


図 9-5 ASP による情報のやり取りイメージ

事例 1 を行う場合、次の前提条件を確認してください。

ア) ASP との契約が可能であること

また、事前協議では、次の事項を協議してください。

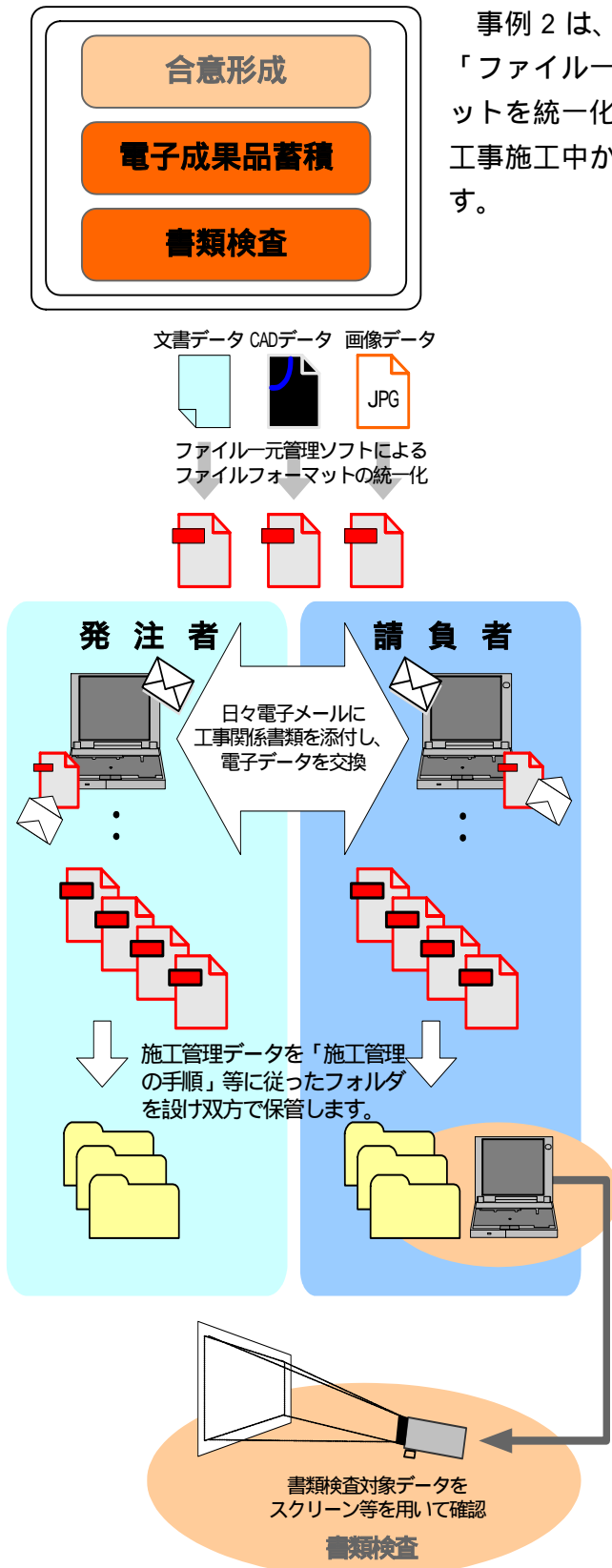
- イ) ASP で提供されるサービスに関する運用の管理者³³の決定
- ウ) ASP で提供されるサービスを利用した提案・記載・閲覧等の取決め
- エ) 電子データ、電子成果品の格納場所の設定

³¹ 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ソフトのレンタル等の有償サービス事業者。

³² ASP で提供されるサービス：電子掲示板、ファイル保管管理等の機能を持つ情報共有ソフト等が提供されています。

³³ 管理者：管理者は、利用メンバーの管理、ソフトの設定・メンテナンス等を行います。

(2) 事例 2

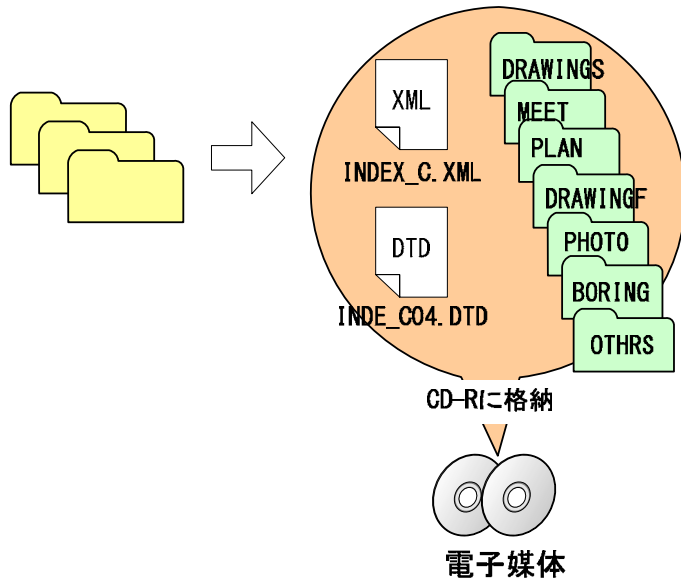


事例 2 は、工事施工中の発注者、請負者間のやり取りを「ファイル一元管理ソフト」を利用してファイルフォーマットを統一化し、電子メールでやり取りすることにより、工事施工中から書類検査までペーパーレス化を実現した例です。

- 1) 発注者、請負者共に、工事施工中にやり取りされる工事関係書類や施工管理データを日々「ファイル一元管理ソフト」により整理し、それをその都度電子メールに添付し、電子データを交換します。
- 2) 発注者と請負者でやり取りされた工事関係書類や施工管理データを双方で保管します。
- 3) 保管する電子データの場所について、施工中は管理しやすいフォルダ（以下、「一時管理フォルダ」といいます。）での保管でかまいませんが、提出時は要領（案）に従う必要があります。
- 4) 発注者と請負者の決裁等による確認は、押印等を行わず、電子メールのログ³⁴によって証明するものとします。
- 5) 書類検査は、一時管理フォルダで整理した電子データと関連資料データを、複数の関係者が同時確認可能な大型モニターやスクリーン又はPCの複数利用により受検します。

図 9-6 ファイル一元管理ソフトによる情報のやり取りイメージ (1/2)

³⁴ ログ：ここではメールに残される情報(送信時刻等)のことをいいます。



6) 請負者は、検査終了後、一時管理フォルダを要領(案)に従ったフォルダ構成に編集し、電子媒体を作成します。

図 9-7 ファイル一元管理ソフトによる情報のやり取りイメージ (2/2)

事例 2 を行う場合、次の前提条件を確認してください。

- ア) ファイル一元管理ソフトの整備
- イ) 検査時の機器環境の整備

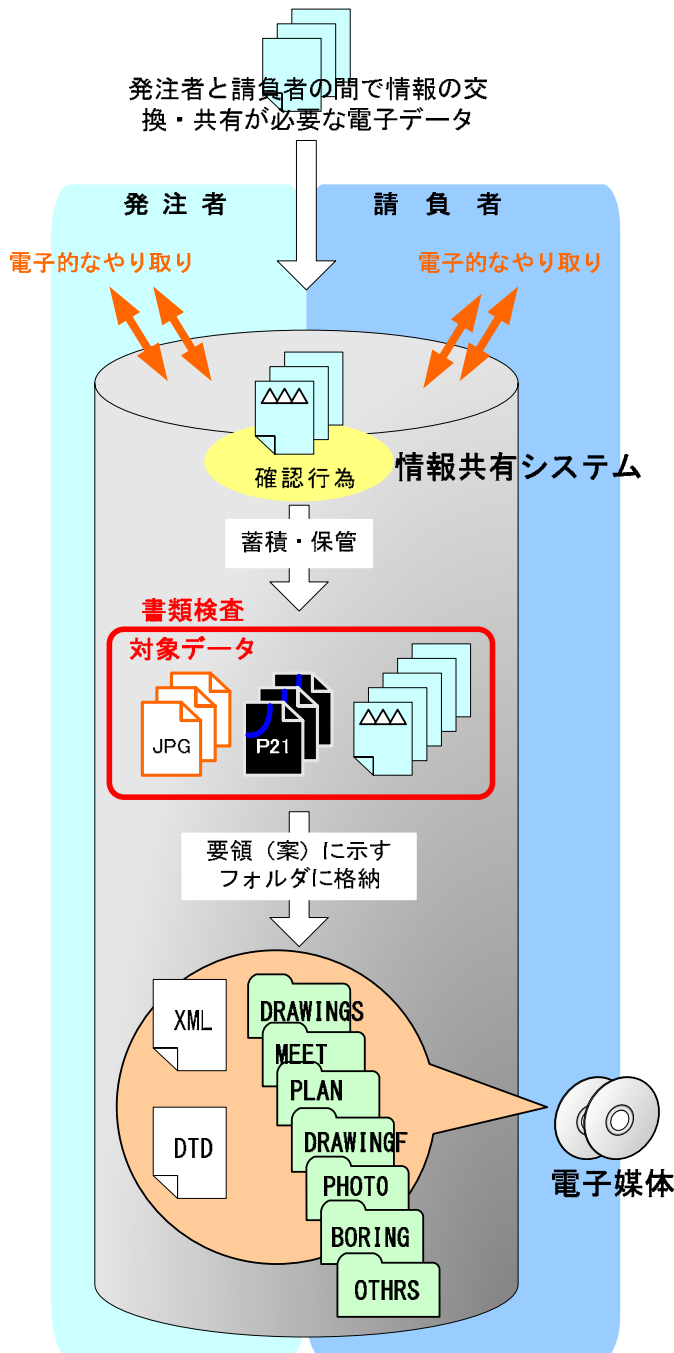
また、事前協議では、次の事項を協議してください。

- ウ) 電子成果品と一時管理フォルダの同一性確認の方法
- エ) メール管理の方法

(3) 事例 3

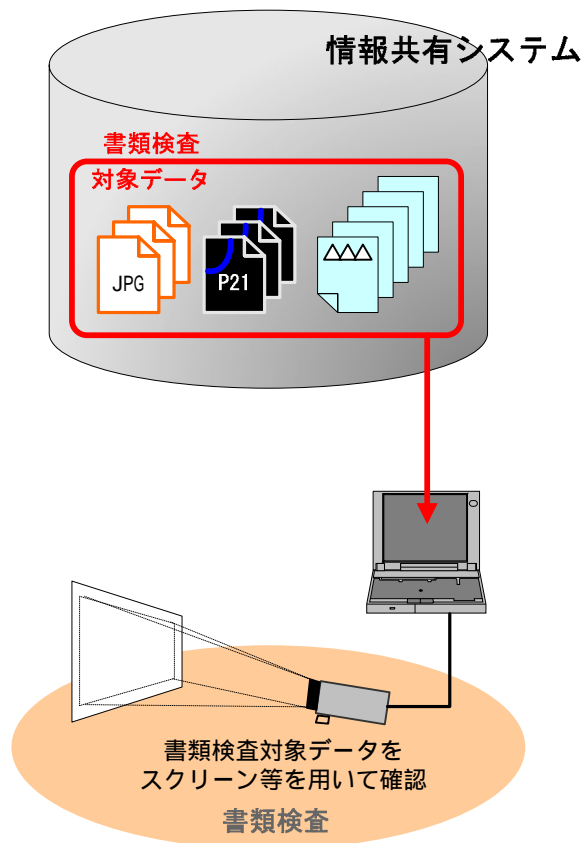


事例 3 は、情報共有システムを利用し、施工中の発注者と請負者の確認行為から、電子成果品の作成、書類検査までを電子データで管理することにより、ペーパーレス化及び効率化した例です。



- 1) 発注者と請負者間で電子データの交換・共有を、情報共有システムを介して行います。
- 2) 蓄積した電子データについて検査を行います。
- 3) 蓄積した電子データを要領（案）に従って格納し、電子成果品及び電子媒体を作成します。打合せ簿の鑑は、電子的に印影イメージを出力したファイルで納品します。電子納品対象データで、情報共有システムに蓄積されていないデータについては、別途、電子成果品作成支援ツール等を使用して作成します。

図 9-8 情報共有システムによる情報のやり取りイメージ (1/2)



4) 書類検査は、情報共有システム内に蓄積された電子データを利用して行います。その際、大型モニタやスクリーン、PC の複数利用等により、関係者が同時に書類検査対象の電子データを確認できるようになります。

図 9-9 情報共有システムによる情報のやり取りイメージ (2/2)

事例 3 を行う場合、次の前提条件を確認してください。

- ア) 電子的な決裁システム・機能の有無
- イ) 大容量通信環境の整備
- ウ) 検査時の機器環境の整備

また、事前協議では、次の事項を協議してください。

- エ) 情報共有システムの管理等の方法
- オ) 情報共有システムの運用ルール

【参考資料編】

10. 参考資料

10.1. スタイルシート (XSL ファイル) の活用

スタイルシート (XSL³⁵ ファイル) の活用は、検査時や納品後の電子成果品閲覧時のビューアとして利用することを目的としています。

各管理ファイルのスタイルシート (XSL ファイル) の作成は任意です。

スタイルシート (XSL ファイル) を作成する場合は、XSL に準じて作成し、各管理ファイルと同じフォルダに格納します。

要領 (案) では、各管理ファイルのスタイルシート (XSL ファイル) のファイル名は「INDE_C04.XSL」、「MEET04.XSL」、「PLAN04.XSL」、「OTHR04.XSL」とすることが定められています。

スタイルシート (XSL ファイル) を利用することにより、XML で記述された情報が日本語を使用したわかりやすい形式で表示することができます。

ここでは、スタイルシート (XSL ファイル) を利用した図面管理ファイルの表示例を次に示します。

なお、市販の電子成果品作成支援ツール等には、スタイルシート (XSL ファイル) 作成支援機能を備えたものもあります。

共通情報	適用要領基準	土木200805-01	
	対象工程・数値	001	
	追加工程	追加対象工程・数値	
		追加対象工程・概要	
	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の概要			
ソフトウェア用TAG	電子成果品作成支援ツール		

図面情報																				
図面名	図面ファイル名	作成者名	図面ファイル作成ソフトウェア名	縮尺	図面番号	対象工程 (数値)	追加図面種類		格納サブフォルダ	基準点情報				その他		注	備考	予備		
							追加図面種類-略称	追加図面種類-概要		測地系	基準点情報-緯度	基準点情報-経度	基準点情報-平面直角座標-番号	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				新規レイヤー-略称	新規レイヤー-概要
平面図	D0PL0010.P21	設計株式会社	CAD Ver1.0	1:1000	1	001				01	0352250	1384115	06	-8298.682	-34857.294	D-BGD-TXT	現況地物における文字列			
縦断面図	D0PF0020.P21	設計株式会社	CAD Ver1.0	1:100	2	001														
標準横断面図	D0SS0030.P21	設計株式会社	CAD Ver1.0	1:100	3	001														
小構造物図	D0LS0040.P21	設計株式会社	CAD Ver1.0	zushi	4	001														

図 10-1 スタイルシート (XSL ファイル) を利用した表示 (例)

³⁵ XSL (eXtensible Style Language) : XML 文書の書式 (体裁) を指定するスタイルシートを提供する仕様です。XSL を使用すると、XML で記述されたものを表形式などで見ることが出来ます。

10.2. 事前協議チェックシート（工事用）

工事の事前協議チェックシートの例を次頁に示します。

なお、業務、CAD データ、地質・土質調査の事前協議チェックシートについては、「業務ガイドライン」、「CAD ガイドライン」、「地質ガイドライン」の参考資料に添付されています。

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		
請負者	会社名		
	役職名	(現場代理人)	
	参加者名		

(2) 適用要領・基準類

工事完成図書電子納品要領(案)	H13.08	H16.06	H20.5	電子納品運用ガイドライン(案)	H13.03 H17.08	H16.03 H21.06	H16.10
CAD製図基準(案)	H13.08 H16.06	H14.07 H20.5	H15.07	CAD製図基準に関する運用ガイドライン(案)	H16.01 H21.06	H16.10	H17.08
デジタル写真管理情報基準(案)	H11.08 H18.01	H14.07 H20.5	H16.06	地質・土質調査成果電子納品要領(案)	H16.06	H20.12	
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		3Mbyte以上	3Mbyte未満	2Mbyte未満
請負者	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

基本ソフト	ソフト名もしくはファイル形式	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)
文書作成等	一太郎		
	Word		
	Excel		
	その他		
CAD図面	SXF(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	サブフォルダ	チェック欄 : 電子 : 紙 x : 不要	納品データ名	作成者		協議時の合意内容
				発注者	請負者	
<root>			INDEX_C.XML, INDE_C04.DTD			
DRAWINGS	1		DRAWINGS.XML, DRAW04.DTD			
	SPEC		発注図面 工事数量総括表 特記仕様書等			
MEET			MEET.XML, MEET04.DTD			
	ORG		建設材料の品質記録保存業務実施要領(案)に定められた提出書類			
PLAN			PLAN.XML, PLAN04.DTD			
	ORG		施工計画書			
DRAWINGF	1		DRAWINGF.XML, DRAW04.DTD			
			完成図面			
BORING			BORING.XML, BRGO150.DTD			
	DATA		ボーリング交換用データ			
	LOG		電子柱状図			
	DRA		電子簡略柱状図			
	PIC		コア写真			
	TEST		土質試験及び地盤調査			
	OTHS		その他の地質・土質調査成果			
PHOTO			PHOTO.XML, PHOTO05.DTD			
	PIC		工事写真			
	DRA		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		電子化しない範囲		
	発注者	請負者	全体	一部	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 () 請負者 ()				
検査方法等 対象電子情報	電子媒体を利用 ↳ 施工計画書 その他()	紙, 電子媒体の併用 工事打合せ簿 完成図面	紙 工事写真	紙 スタイルシート	
検査時に紙で用意する 書類	書類名称	手配実施者 発注者 請負者		備 考	

(7) 電子納品対象協議項目

フォルダ	サブフォルダ	チェック欄 : 電子 : 紙 x : 不要	納品データ名	作成者		協議時の合意内容
				発注者	請負者	
MEET	ORG		MEET.XML 2, MEET04.DTD			
			品質管理			
			出来形管理			
			材料確認書			
			確認・立会願			
			協議			
			指示			
			届出			
			通知			
			承諾			
			提出			
			報告			
			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			
			災害発生報告			
			災害発生通知書			
			災害発生確認通知書			
			維持工事指示書			
			休日、夜間作業届			
			再生資源利用実施書(建設資材搬入工用)			
			再生資源利用促進実施書(建設資材搬出工用)			
		数量内訳書				
		計測管理資料				
		家屋調査				
PLAN	ORG		PLAN.XML 2, PLAN04.DTD			
			再生資源利用計画書(建設資材搬入工用)			
			再生資源利用促進計画書(建設資材搬出工用)			
OTHR	ORG		OTHR.XML, OTHRS04.DTD			
			工事履行報告書			
			段階確認書			

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。

10.3. 用語解説

A

ASP (エーエスピー、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ソフトのレンタル等の有償サービス事業者をいいます。

ASP で提供されるサービスは、電子掲示板、ファイル保管管理等の機能を持つ情報共有ソフト等があります。ASP は、各種業務用ソフト等のアプリケーションソフトをデータセンター等において運用し、ソフト等をインターネット経由でユーザー（企業）に提供しています。

C

CAD (キヤド、Computer Aided Design)

設計者がコンピュータの支援を得ながら設計を行うシステムのことをいいます。図形処理技術を基本としており、平面図形の処理を製図用途に応用したものを 2 次元 CAD、3 次元図形処理を製品形状の定義に利用したものを 3 次元 CAD といいます。デザイン、製図、解析など設計の様々な場面で活用されます。

CALS/EC (キャルスイーシー、

Continuous Acquisition and Life-cycle Support/Electronic Commerce)

「公共事業支援統合情報システム」の略称です。

従来は紙で交換されていた情報を電子化するとともに、ネットワークを活用して各業務プロセスをまたぐ情報の共有・有効活用を図ることにより、公共事業の生産性向上やコスト縮減を実現するための取組みです。

CALS とは、企業間や組織間において、事業や製品等の計画、設計、製造、運用、保守に至るライフサイクルの各段階間や関係者間で発生する各種情報を電子化し、その伝達、共有、連携、再利用を効率的に行いコストの削減や生産性の向上を図ろうとする活動であり、概念です。

EC とは、電子化された商取引を意味します。国土交通省では公共事業の調達行為の一部をインターネットで行っています。

CD-R (シーディーアール、Compact Disc Recordable)

データの記録専用の CD です。

記録する方式により一度だけ書き込める方式と追記が可能な方式があります。ただし、書き込まれたデータは消去できません(論理的に認識できないようにすることはできます)。

容量は、現在では 700MB 程度までが主流であり、さらに拡張したものもあります。

標準的な論理フォーマットには、ISO 9660 等があります。

CORINS (コリンズ、Construction Records Information Service)

「工事実績情報サービス」の略称です。

CORINS は、公共事業の入札・契約において、透明性・客観性・競争性を確保することを目的に、公共事業発注機関が共同で利用できる公共実績情報サービスです。(財)日本建設情報総合センターが公益法人という立場で、建設企業からの工事カルテの登録を基に工事実績情報のデータベースを構築し、各公共工事発注機関へ情報提供を行っています。

CORINS からの情報提供により、発注者は、建設企業の工事実績の把握及び技術力の適正な評価を行うことができます。また、請負者にとっても、自社の工事実績情報が公共工事発注機関に届きますので、営業支援の役割を果たします。

D

DTD (ディーティーディー、Document Type Definition)

XML 等で文書を記述する際、タグを利用して、データの要素・属性、構造(見出し、段落等)を定義するものです。(XML 「XML」の項、参照。)

DVD-R (ディーブイディーアール、Digital Versatile Disk Recordable)

DVD-R は、記録型 DVD の規格の一つであり、1 度だけ書きこみが行える追記型 DVD のことです。DVD-ROM や DVD-RAM など他の DVD 規格とも互換性があります。

E

EXIF (エグジフ)

EXIF は、デジタルカメラの画像データの中に埋め込むデータフォーマットのことで、一般的なデジタルカメラだけではなく、ビデオカメラや携帯電話の静止画撮影機能で撮影されたものにも記録されています。

対応しているファイルフォーマットは JPEG と TIFF で、JEIDA によって標準化され、各社のデジタルカメラに採用されています。画像についての情報や撮影日時などの付加情報を記録できるほか、縮小画像(サムネイル)を記録することができます。カメラの機種、撮影日時、絞り、シャッタースピードなどの情報を画像自身に埋め込んであり、対応したツールを使えば誰でも簡単に見ることができます。

G

GIS (ジーアイエス、Geographical Information System)

デジタル化された地図(地形)データと、統計データや位置に関する情報を持ったデータ(空間データ)を統合的に扱う技術です。地図データと他のデータを相互に関連づけたデータベースと、それらの情報の検索や解析、表示などを行なうソフトウェアから構成されています。データは地図上に表示されるので、解析対象の分布や密度、配置などを視覚的に把握することができます。

I

ISO9660 フォーマット

ISO で規定される CD-R 等での標準的なフォーマットのひとつです。

特定の OS (オペレーティングシステム) ハードウェアに依存しないため、このフォーマットの CD-R は、ほとんどの PC の OS 上で読み込むことができます。

ISO9660 フォーマットにはレベル 1 からレベル 3 までの段階があり、電子納品要領・基準(案)では、長期的な保存という観点から、ISO9660 フォーマットの中でも OS 間での互換性が最も高い「レベル 1」を標準としています。ただし、レベル 1 の場合、ファイル名等の規則は厳しく、「名前 + 拡張子」の 8.3 形式のファイル名で、使える文字は半角アルファベットと 0~9 の数字、「_」(アンダースコア)に限られ、ディレクトリ名は 8 文字までの制限があります。

J

JPEG (ジェーペグ、Joint Photographic Experts Group)

静止画像データの圧縮方式の一つです。ISO により設置された専門家組織の名称がそのまま使われています。圧縮の際に、若干の画質劣化を許容する(一部のデータを切り捨てる)方式と、まったく劣化のない方式を選ぶことができ、許容する場合はどの程度劣化させるかを指定することができます。方式によりばらつきはありますが、圧縮率はおおむね 1/10 ~ 1/100 程度です。

P

PDF (ピーディーエフ、Portable Document Format)

PDF は、Adobe が 1993 年に公開した電子文書のためのフォーマットです。

OS の違いに関わらず文書の作成、閲覧や印刷が行えるため、文書のやり取りをする際の形式として広く一般に普及しています。また、2008 年には「Portable Document Format(PDF) 1.7」として ISO 標準 (ISO32000-1) として認定されています。

S

SXF (エスエックスエフ、Scadec data eXchange Format)

異なる CAD ソフト間でデータの交換ができる共通ルール(中間ファイルフォーマット: 交換標準)です。「CAD データ交換標準開発コンソーシアム」において開発されました。

この交換標準はコンソーシアムの英語名称である SCADEC (Standard for the CAD data Exchange format in the Japanese Construction field) にちなみ、SXF 標準と呼ばれています。SXF のファイル形式は、国際規格である STEP/AP202(通称 STEP/AP202)に準拠し、電子納品で採用されている、拡張子「.P21」の STEP ファイル(P21 ファイルと呼びます)と、国内でしか利用できないファイル形式である SFC ファイル(Scadec Feature Comment file の略、SFC ファイルと呼びます)があります。

P21 ファイルは国際規格である ISO10303/202 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つ

ています。SFC ファイルはフィーチャコメントと呼ばれる国内だけで利用できるローカルなデータ構造を持っています。データ構造の違いから P21 ファイルは SFC ファイルに比べデータ容量が大きくなります。

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。SXF ブラウザは、電子納品 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_dl2.htm

また、CAD データ交換標準開発の Web サイトからも上記サイトにリンクが張られています。

<http://www.cals.jacic.or.jp/cad/developer/SXFBrowserDownload.htm>

T

TECRIS (テクリス、Technical Consulting Records Information Service)

「測量調査設計業務実績情報サービス」の略称です。

TECRIS は、コンサルタント企業等の選定において手続きの透明性・客観性、競争性をより高めつつ、技術的に信頼のおける企業を選定するための業務実績情報サービスです。(財)日本建設情報総合センターが公益法人という立場で、コンサルタント企業等からの業務カルテの登録を基に業務実績情報のデータベースを構築し、各業務発注機関へ情報提供を行っています。

TECRIS からの情報提供により、発注者は、建設企業及び技術者の業務実績の把握及び技術力の適正な評価を行うことができます。また、受注者にとっても、自社の業務実績情報が公共工事発注機関に届きますので、営業支援の役割を果たします。

TIFF (ティフ、Tagged Image File Format)

画像データのフォーマットです。1 枚の画像データを、解像度や色数、符号化方式の異なるいろいろな形式で一つのファイルにまとめて格納できるため、アプリケーションソフトに依存しない画像フォーマットとなっています。

なお、G4 規格は、電気通信の規格の一つで、TIFF ファイルの画像の転送、記録方式の一つとして採用されています。G3 規格より高い圧縮率が得られます。

U

UDF Bridge (UDF ブリッジ)

Universal Disk Format (ユニバーサルディスクフォーマット、UDF)

UDF はファイルシステムの一つで ISO 等によって標準化され、オペレーティングシステムに依存しないのが特徴です。また、CD-ROM の普及によって標準化している「ISO9660」のアクセス手段でも読み出しが可能なフォーマット形式です。

X

XML (エックスエムエル、eXtensible Markup Language)

文書、データの意味及び構造を記述するためのデータ記述言語の一種です。

ユーザが任意でデータの要素・属性や論理構造を定義できます。1998 年 2 月に W3C (WWW コンソーシアム) おいて策定されています。

XSL (エックスエスエル、Extensible Stylesheet Language)

XML 文書の書式 (体裁) を指定するスタイルシートを提供する仕様です。XSL を使用すると、XML 文章を表形式などで見ることができます。1999 年 11 月に W3C (WWW コンソーシアム) において策定されています。

あ

ウイルス

電子ファイル、電子メール等を介して次々と他のコンピュータに自己の複製プログラムを潜伏させていき、その中のデータやソフトウェアを破壊するなどの害を及ぼすコンピュータプログラムのことです。

ウイルスチェック

ウイルスチェックソフトを用いてコンピュータウイルスを検出・除去する処置のことをいいます。

か

管理ファイル

電子成果品の電子データを管理するためのファイルです。データ記述言語として XML を採用しています。

電子納品では、電子成果品の再利用時に内容を識別するため、工事、業務に関する管理情報や報告書・図面等の管理情報（管理ファイルと DTD）を電子成果品の一部として納品することにしています。

XML 「XML」の項、参照。

DTD 「DTD」の項、参照。

さ

サーバ

ネットワーク上でサービスや情報を提供するコンピュータのことです。

インターネットではウェブサーバ、DNS サーバ（ドメインネームサーバ）、メールサーバ（SMTP / POP サーバ）等があり、ネットワークで発生する様々な業務を内容に応じて分担し集中的に処理します。

- ・ウェブサーバ：ホームページ等のコンテンツを収め情報提供を行うもの
- ・DNS サーバ：IP アドレスとドメイン名の変換を行うもの
- ・SMTP / POP サーバ：電子メールの送受信を行うもの

事前協議

工事・業務の開始時に、発注者と請負者の間で行われる協議のことをいいます。協議において、電子納品に関する取り決めをしておくことが、電子納品の円滑な実施の重要なポイントになります。

（工事施工中の）情報共有システム

工事施工中の情報共有システムとは、工事施工中に発注者と請負者間に発生する情報を、インターネット経由で交換・共有するシステムです。

情報共有システムを導入する際に、満たすべき機能を取りまとめた「工事施工中におけ

る発注者と請負者間の情報共有システム機能要件」が公開されています。情報共有システムの提供形態は、発注者がサーバを保有・管理する発注者サーバ方式と ASP (Application Service Provider) 方式があります。

情報リテラシー

インターネット等の情報通信やパソコン等の情報通信機器を利用して、情報やデータを活用するための能力・知識のことです。

スタイルシート

HTML や XML などの文章の書式 (体裁) を指定することです。スタイルシートの標準として、CSS (Cascading Style Sheets)、XSL (Extensible Stylesheet Language) などがあり、要領(案)では、XSL を採用しています。

世界測地系

世界測地系とは、世界で共通に利用できる位置の基準をいいます。

測量の分野では、地球上での位置を経度・緯度で表わすための基準となる座標系及び地球の形状を表わす楕円体を総称して測地基準系といいます。つまり、世界測地系は、世界共通となる測地基準系のことをいいます。

これまで、各国の測地基準系が測量技術の制約等から歴史的に主に自国のみを対象として構築されたものであるのに対し、世界測地系は世界各国で共通に利用できることを目的に構築されたものです。世界測地系は、GPS 等の高精度な宇宙測地技術により構築維持されています。

・日本測地系

日本測地系は、明治時代に全国の正確な 1/50,000 地形図を作成するために整備され、改正測量法の施行日まで使用されていた日本の測地基準系を指す固有名詞です。

・日本測地系から世界測地系への移行

「測量法及び水路業務法の一部を改正する法律」が、平成 13 年 6 月 20 日に公布され、平成 14 年 4 月 1 日から施行されました。この改正により、基本測量及び公共測量が従うべき測量の基準のうち、経緯度の測定は、これまでの日本測地系に代えて世界測地系に従って行わなければならないこととなっています。

・日本測地系 2000

世界測地系は、概念としてはただ一つのものですが、国ごとに採用する時期や構築に当たっての詳細な手法及び実現精度が異なります。従って、将来、全ての国が世界測地系を採用したとしても、より精度の高い測地基準系を構築する必要が生じた場合や、地殻変動が無視できないほど蓄積した場合は、各国の測地基準系を比較したり、ある国の測地基準系だけが再構築されたりします。このため、測地基準系には、構築された地域ごとに個別の名称が付けられています。

日本測地系 2000 とは、世界測地系のうち我が国が構築した部分の名称をいいます。命名に当たっては、我が国の測地基準系であること、二千年紀の初頭に構築されたことを意識

しています。

た

ダウンロード

ネットワーク上の他のコンピュータにあるデータ等を、自分のコンピュータへ転送し保存することをいいます。ダウンロードの反対語は、アップロードといえます。

電子署名

デジタル文書の正当性を保証するために付けられる署名情報です。文字や記号、マークなどを電子的に表現して署名行為を行うこと全般を指します。現実の世界で行われる署名を電子的手段で代替したものです。特に、公開鍵暗号方式を応用して、文書の作成者を証明し、かつその文書が改ざんされていないことを保証する署名方式のことを「デジタル署名」といいます。

電子成果品作成支援ツール

各電子納品要領・基準(案)に従った電子成果品の作成を支援（管理ファイルの作成やファイル命名規則に従ったファイル名に変換など）することを目的としたソフトウェアをいいます。

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、レイヤ名などについて、電子納品要領・基準（案）への整合性をチェックするプログラムです。

国土交通省が整備する電子納品・保管管理システムのうち、チェック機能の部分を独立したプログラムとして抜き出したものです。電子媒体に納められた電子成果品の管理ファイル（XML ファイル）ファイル名、フォルダ名等が要領（案）に従っているか否かを確認することができます。ただし、成果品（報告書や CAD 等）の内容を確認することはできません。電子納品 Web サイト（<http://www.cals-ed.go.jp/>）で公開されています。

電子納品・保管管理システム

電子納品・保管管理システムは、国土交通省が電子成果品を保管・管理するために開発したシステムで、登録された電子成果品の検索・閲覧が可能になります。

電子媒体（メディア、記憶メディア、記憶媒体）

FD、CD、DVD 等、データを記録しておくための記録媒体を指します。

CD では、書き込み専用のメディアである CD-R、読み込み専用の CD-ROM、書き換えができる CD-RW 等があります。

は

フォント

コンピュータを使って文字を表示したり印刷したりする際の文字の形です。また、文字の形をデータとして表したものをフォントと呼ぶ場合もあります。

・等幅フォントとプロポーションアルフォント

すべての文字を同じ幅で表現するフォントを等幅フォント、文字ごとに最適な幅が設定されたフォントをプロポーションアルフォントと呼びます。

・ビットマップフォントとアウトラインフォント

文字の形を小さな正方形の点（ドット）の集まりとして表現するフォントをビットマップフォント、基準となる点の座標と輪郭線の集まりとして表現するフォントをアウトラインフォントと言います。ビットマップフォントは高速処理が可能な反面、拡大・縮小すると文字の形が崩れてしまうという欠点があります。アウトラインフォントは表示や印刷に時間がかかりますが、いくら拡大・縮小しても美しい出力が可能です。コンピュータやプリンタの性能の向上に伴って、次第にアウトラインフォントが使われるようになっていきます。

・主なフォント

TrueType フォント

TrueType フォントは、アウトラインとして格納されており、デバイスに依存しないフォントです。任意の高さにサイズを変更でき、画面に表示されるとおりに正確に印刷できます。Apple 社と Microsoft 社が開発し Macintosh、Windows に標準で採用しています。大きなサイズでもギザギザのない美しい文字で画面表示や印刷ができます。

ベクタ フォント

数学的な原型を基にレンダリングされるフォントです。個々の文字が、点と点の間を結ぶ線の集合として定義されています。サイズ及び縦横比を変えても見栄えが悪くなることはありません。

ベクタフォントがサポートされているのは、現在でも多くのプログラムで利用されているためです。

ラスタ フォント

ビットマップ イメージとしてファイルに保存され、画面や紙に一連のドットを表示することにより作成されます。ラスタ フォントは、特定のプリンタのために特定のサイズと解像度で作成されており、拡大縮小又は回転することはできません。ラスタ フォントをサポートしないプリンタではラスタ フォントは印刷できません。ラスタ フォントがサポートされているのは、現在も多くのプログラムで利用されているためです。

プロッタ フォント

点と点を線分でつなぐ方法で作成されるフォントです。プロッタ フォントは、任意の大きさに拡大又は縮小でき、主にプロッタによる印刷に使われます。

や

有効画素数

デジタルカメラなどに内蔵された受光素子のうち、実際に撮影に使用される素子の数を指します。総画素数より若干少ない値となります。

5

レイヤ

レイヤは、CAD 図面を作成する際に、作図要素を描画する仮想的なシートを意味します。一般的に、1 枚の図面は複数のレイヤで構成され、各レイヤに表示・非表示することが可能です。CAD 製図基準（案）では、電子納品された CAD 図面の作図・修正及び再利用が効率的に行うことを目的に、工種毎に作図要素を描画するレイヤを定めています。