

6. 工事写真（電子）の作成と提出

受注者は、工事写真を施工中に撮影し、工事完成時に施工管理記録として監督職員に提出します。本章では、受注者がデジタルカメラを使用して工事写真の原本を電子媒体で提出する方法を示します。

6.1. 作業の流れ

(1) 工事写真の撮影

「施設機械工事等施工管理基準 第1編 共通編 第2章 撮影記録による出来形管理」に従い工事写真を撮影します。写真要領（案）に基づき写真ファイル形式、画素数の設定を行って撮影します。

(2) パソコンへの取り込み

デジタルカメラで撮影した写真をPCに取り込みます。

(3) デジタル写真の整理・保管

デジタル写真は、撮影位置や撮影状況の説明に必要な参考図と合わせて、PCに整理します。また、写真管理ファイルは、施工中の写真管理にも利用できるデータであることから、デジタル写真の整理時に作成しておく効果的です。さらに、ハードディスクの破損等でデータを失うリスクがあることから、保管に際してバックアップをとることを奨励します。

(4) 電子媒体への格納

工事写真を電子媒体に格納し、ウイルスチェックにより電子媒体のチェックを行い、CDラベルを作成します。

(5) 工事写真の提出

受注者は、工事完成時に工事写真の電子データを格納した電子媒体を監督職員に提出します。

(6) ウイルスチェック

監督職員は、提出された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。

6.2. 工事写真データ【PHOTO】

6.2.1. 写真ファイル等の作成

(1) デジタルカメラの設定

写真ファイル形式は、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等を確認してから撮影するようにしてください。

なお、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（100～300 万画素程度^{※20}）。

(2) 工事写真の撮影

「施設機械工事等施工管理基準 第1編 共通編 第2章 撮影記録による出来形管理」に示される写真撮影には、「撮影頻度」があります。

「撮影頻度」とは、「使用材料の形状寸法について品目毎に1 回」など、受注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」^{※24}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、「写真要領（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、監督職員と受注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。

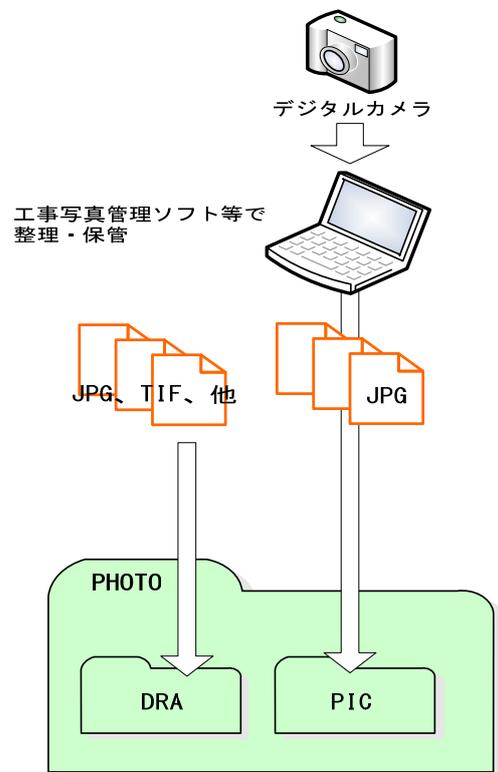


図 6-1 工事写真及び参考図ファイルの取扱

^{※20} 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 300KB～600KB 程度です。

表6-1 工事写真の提出方法と写真管理項目の記入内容（例）

施設機械工事等施工管理基準	写真要領（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）
	提出頻度写真 ^{※24}	0	0	<ul style="list-style-type: none"> ・[写真区分]必須記入 ・[写真区分]=”品質管理写真” ・[写真区分]=”出来形管理写真”の場合 <ul style="list-style-type: none"> [工種] 必須記入 [種別] 任意記入 [細別] 任意記入
	代表写真 ※提出写真頻度写真のうち 工事の全体写真概要や、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	0	

(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表示した場合、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^{※21} 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「写真要領（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 又はTIFF 以外の形式とすることが可能です。

※21 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のことで、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」「大きさ」等を確認することができます。

※24 「提出頻度」とは、国土交通省における写真管理基準（案）の項目で農林水産省の基準には該当しませんが、国土交通省と共通の DTD ファイルを使用することから、提出頻度写真の管理項目を「0」と記入することとして整理しています。

表6-2 電気通信設備工事における工事写真のフォルダとファイルの構成

フォルダ	オリジナルファイル フォルダ	格納する工事写真	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物の構成等を記入した工事管理ファイル及びDTDを格納します。		・工事管理ファイル ※6 (INDEX_EC.XML) ・DTD	  INDEX_EC.XML IND_EC05.DTD
 PHOT 写真フォルダ 写真に関する電子成果物を格納します。		・写真管理ファイル ・DTD	  PHOTO. XML PHOTO05.DTD
	 PIC 写真フォルダ	・写真ファイル	 JPEGファイル(デジタル写真)
	 DRA 参考図フォルダ	・参考図ファイル	 JPEG、TIF、他ファイル(参考図)

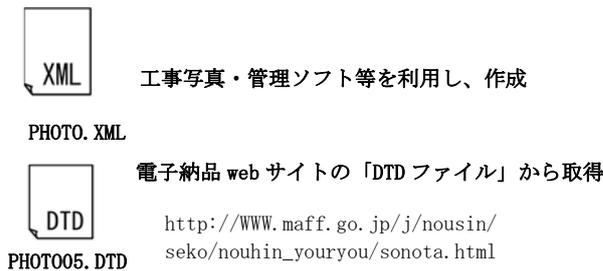
(5) 銀塩カメラを一時的に使用した場合の措置

デジタルカメラが一時的に使用できず銀塩カメラで撮影した場合に現像した写真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。

このような写真を電子媒体により提出する場合は、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]-[受注者説明文]に、銀塩カメラで撮影した理由を記入します。

なお、銀塩カメラを使用した場合は、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から、撮影後に銀塩カメラを使用した年月日を監督職員に報告してください。

6.2.2. 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、PHOTO05.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。

図 6-2 写真管理ファイル及び DTD

6.2.3. 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「P0000001.JPG」～「Pnnnnnnn.JPG」とします。

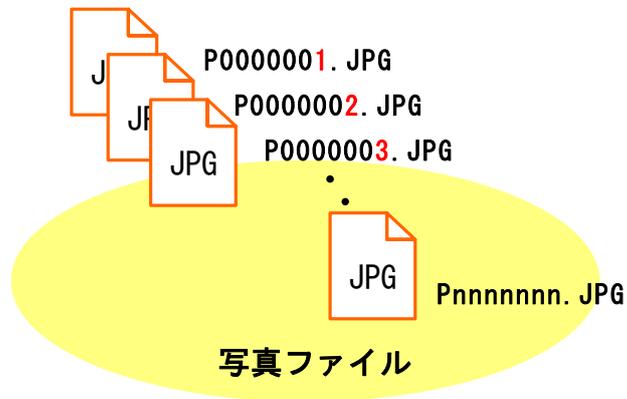


図 6-3 写真ファイルの命名 (例)

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。^{※22}

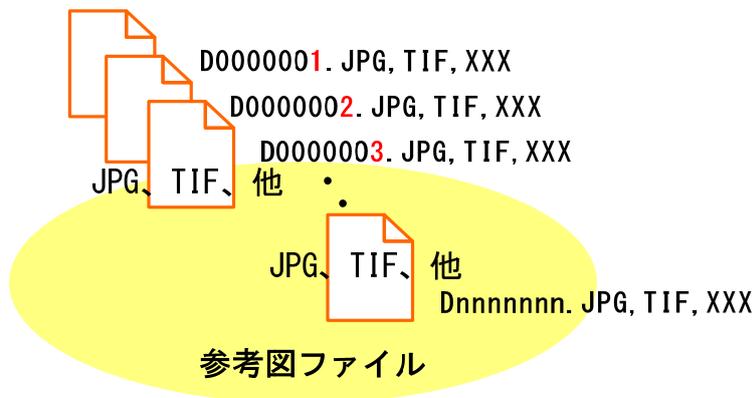


図 6-4 参考図ファイルの命名 (例)

^{※22} 参考図ファイル形式は、監督職員の承諾を得た上で JPEG 又は TIFF 以外の形式とすることが可能です。

6.2.4. 写真フォルダ (PHOTO) の格納イメージ

工事写真フォルダ (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。

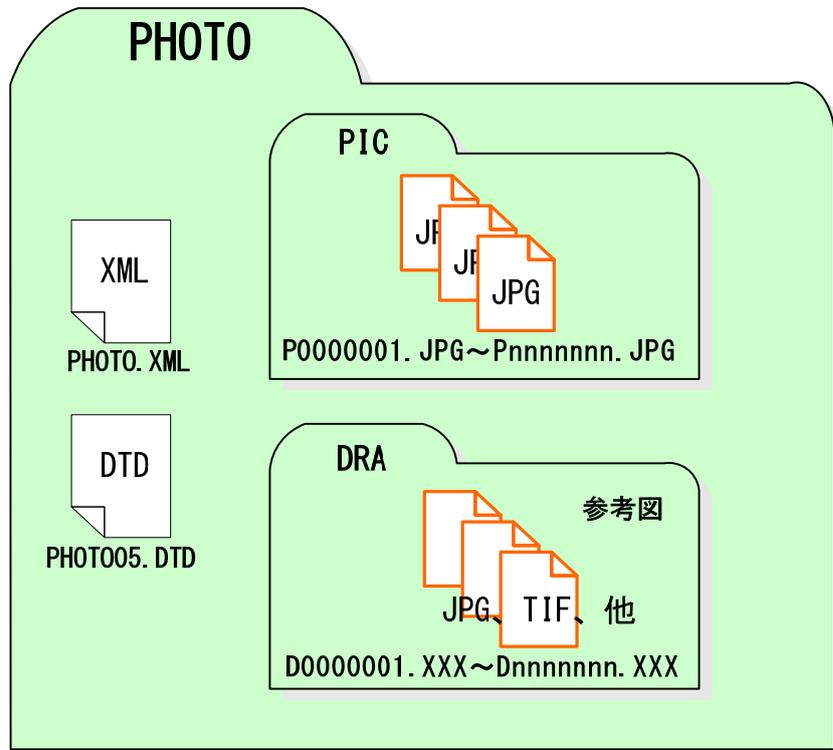


図 6-5 工事写真フォルダ (PHOTO) の格納イメージ

7. 検査

検査（完成検査、既済部分検査、完済部分検査、中間技術検査）において、検査職員は、契約図書及び施工計画書等と、出来形・品質管理資料などの工事帳票や工事写真を対比しながら、工事目的物が契約どおり施工されているか確認します。施工中に電子的に情報交換・共有した工事書類（電子データ）を利用して電子検査を行います。

電子成果品は、工事目的物と同じく工事の成果品の一つであることから、検査職員は工事完成検査においてその内容を確認します。

なお、設計図書に基づき工事完成図等に記載が必要な数値や項目等については、検査

職員が電子成果品と別に納品される紙の成果品を目視で確認を行います。

本章では、工事完成検査における検査職員による工事完成図書の具体的な検査方法、

及び各検査における工事書類（電子）の電子検査方法の概要について記述します。

7.1. 工事完成図書の検査

受注者は、工事目的物の維持管理に必要な長期保存すべき工事完成図書として「工事完成図」及び「工事管理台帳」並びに「完成図書」を工事完成時に納品します。これらは、工事完成時に紙と電子データ両方で納品する成果品です。このほか、地質データ及びその他資料データを電子納品する場合があります。

表 7-1 工事完成図書一覧

	工事完成図書の種類	備考
紙の成果品	工事完成図	CAD データの印刷物
	工事管理台帳	台帳データの印刷物
	完成図書	取扱説明書等の印刷物
	電子媒体納品書	
	電子成果品チェック記録	電子納品チェックシステムによる確認結果の印刷物
電子成果品	工事完成図の CAD データ	SXF 形式
	台帳データ	生コンクリート品質記録表 等
	地質データ	電子柱状図 等
	その他資料データ	
	設備図書データ	設備取扱説明書 等

7.1.1. 紙の成果品の検査

検査職員は、紙の成果品である各種図面（または各種台帳）を見比べながら設計図書で求める内容が適正に記載されているか、それぞれの整合がとれているか確認します。

7.1.2. 電子成果品の検査

(1) 電子媒体の外観確認

検査職員は、電子媒体に破損がないこと、ラベルが正しく作成されているか、監督職員/受注者の署名があるかを確認します。

(2) 電子成果品のチェック

検査職員は、事前協議チェックシートから当該工事における地質調査の有無等を把握し、電子成果品として納品を求める項目を確認します。

検査職員は、電子媒体納品書及び受注者及び監督職員が最新の「電子納品チェックシステム」を使用して電子成果品を確認した「チェック結果」を確認します。

なお、工事写真は電子成果品ではないことから、格納された電子媒体の「電子納品チェックシステム」を使用したチェックは省略できます。工事帳票は電子成果品と合わせて電子納品することから、「電子納品チェックシステム」を使用したチェックを行います。

検査職員は、電子成果品として求める電子データが電子媒体に格納されているか確認します。(パソコンの画面上での確認)

なお、工事完成図の CAD データや台帳データの内容は、それらを印刷した紙の成果品を確認していることから、検査職員がパソコンの画面上で確認する必要はありません。

7.2. 工事書類の検査

7.2.1. 紙の工事書類の検査

受注者は、施工中に紙で交換・共有した工事書類を検査会場に持参し、検査職員の検査を受けます。検査後、受注者は、工事書類を持ち帰り保管します。

なお、監督職員は、受注者から適宜提出される工事書類を整理し、保管します。

7.2.2. 工事書類の電子検査

(1) 電子検査の準備

受注者は、工事書類の電子検査の実施の有無について監督職員と事前協議し、電子検査に必要な機器を準備します。

なお、工事書類（電子）の電子検査の実施の有無については、「9.2. 事前協議チェックシート（電気通信設備工事用）」に記載している事前協議チェックシートを利用して事前協議を行い、決定します。

(2) 工事写真の電子検査

受注者がデジタルカメラで写真撮影し、工事写真管理ソフト等で「写真要領（案）」で定める電子データを監督職員へ提出する場合は、原則として工事写真（電子）を利用して電子検査を行います。

受注者は、工事写真の電子データを電子検査用パソコンに保存し、工事写真管理ソフト等を利用して工事写真を表示し、電子検査を行います。

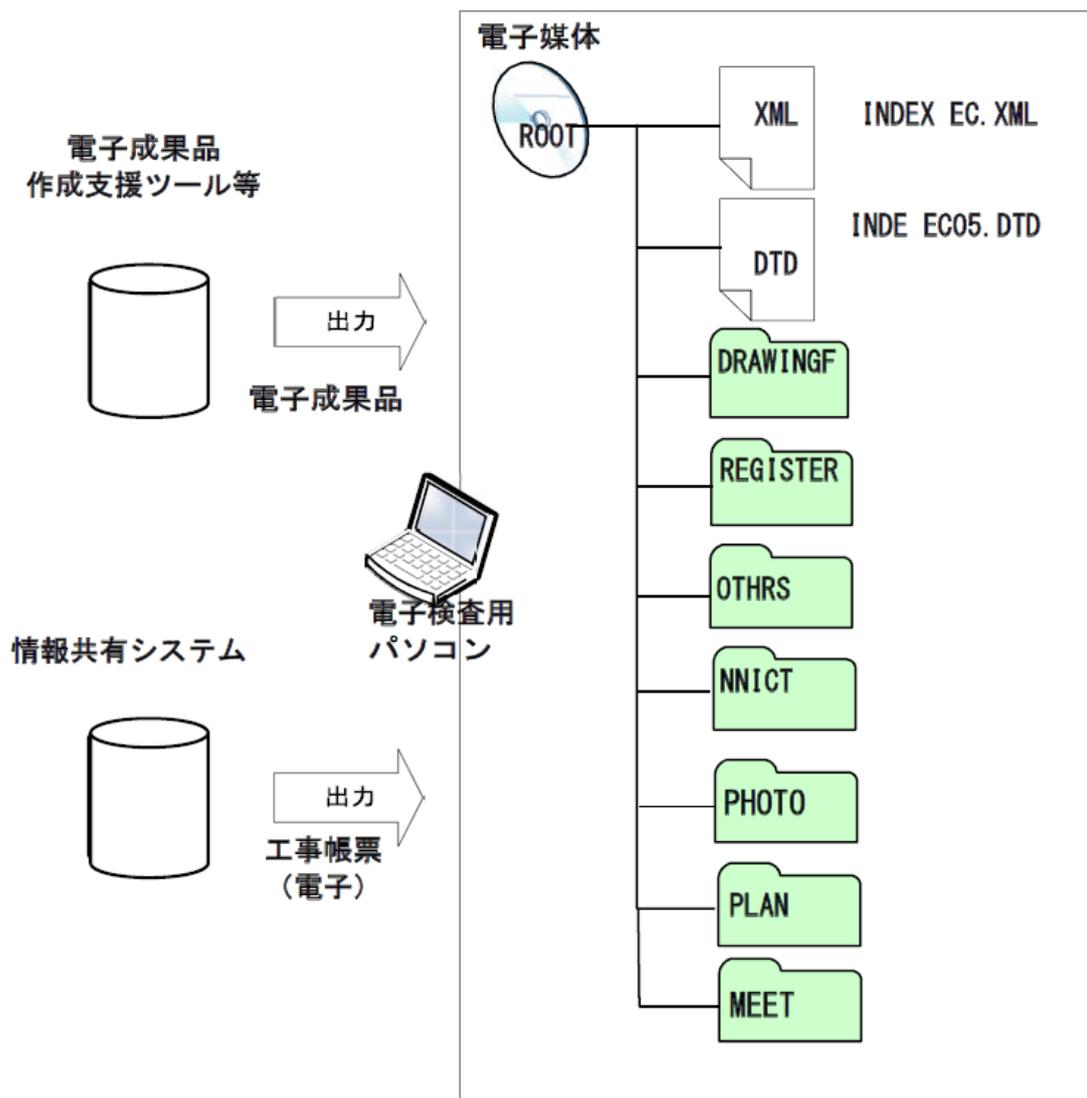
具体的な電子検査方法は「工事の情報共有システム活用要領」を参照してください。

(3) 工事帳票の電子検査

受発注者が工事施工中に情報共有システムを利用して工事帳票を電子的に交換・共有する場合は、原則として工事帳票（電子）を利用して電子検査を行います。

受注者は、原則として「電子納品要領（案）」に準拠したフォルダ構成で電子検査用パソコンへ出力し、電子検査支援システム等を利用して工事帳票を表示し、電子検査を行います。なお、施工計画書等の計画関係書類は、工事帳票（電子）と対比して確認する必要があることから、受注者が紙に印刷して用意します。

具体的な電子検査方法は、「ASP 活用要領」を参照してください。



(a) 電子成果品、工事帳票の準備例

図 7-1 電子検査の準備（例）

8. 保管管理

8.1. 電子成果品の保管

発注者は、工事完成検査で検査職員の確認を受けた電子成果品を保管します。電子成果品は工事目的物が供用される限り長期的に保存が必要な電子データです。

発注者は、電子媒体の保管に加えて電子納品物保管管理システムへの登録等の手段により適切に長期保存してください。

なお、電子成果品の保管管理にあたっては以下の特徴があることに留意することが必要です。

ア) CD 等の電子媒体は紙媒体の情報と比べて非常に劣化しやすい。

イ) 電子データを利用するためには電子媒体からデータを読み取る装置や電子データを表示するための PC、ソフトウェアが必要となるが、これらは絶えず進歩し、古いものは使えない場合がある。

電子成果物保管方法の例を次に示します。

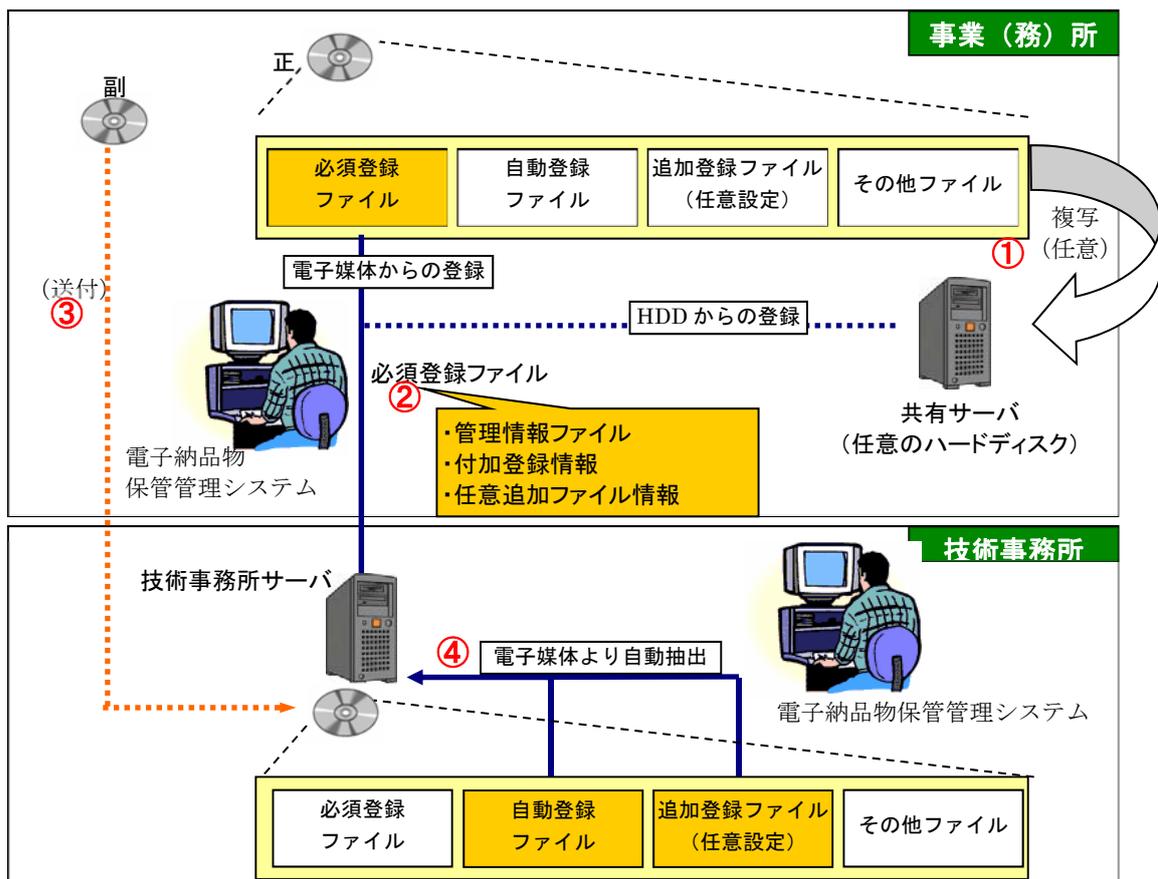


図 8-1 電子納品物保管管理システムの利用 (例)