

建築工事における
書類・図面の電子化／保存ガイドライン

第2版

平成24年3月

社団法人 日本建設業連合会
生産委員会 IT推進部会
工事情報活用専門部会

目次

はじめに	-----	1
1 章 長期保存すべき書類・図面		
1-1 建築三法で義務付けられている長期保存すべき書類や図面	-----	2
1-2 BCS 作業所標準フォルダを利用した保存例	-----	4
2 章 長期保存		
2-1 電子保存が認められている背景	-----	6
2-2 電子保存後の問題点(紙原本の廃棄について等)	-----	6
3 章 電子化・長期保存の運用事例		
3-1 施工中の文書管理を作業所内の共有サーバ(フォルダ)で行った事例	-----	8
3-2 竣工後に必要書類をデジタルマイクロフィルム化して保存する事例	-----	9
3-3 ASP のワークフロー履歴と共に電子化/保存する事例	-----	10
4 章 長期保存するための技術		
4-1 長期保存のファイル形式	-----	11
4-2 長期保存メディア	-----	13
4-3 電子署名/タイムスタンプ	-----	15
4-4 バックアップ	-----	22
4-5 新たなマイクロフィルム技術(ISO 11506 に準拠した長期保存)	-----	24
5 章 その他		
5-1 建設業以外での先進的な事例	-----	25
5-2 建設業界で利用されている ASP 型電子契約サービス	-----	27
5-3 建設業界以外での文書電子化の最新事例	-----	28
5-4 BCP(事業継続計画)から見た保存図書の電子化と分散化の必要性 ～ 東日本大震災の教訓から ～	-----	29
おわりに	-----	30
参考文献	-----	31

はじめに

平成 20 年 11 月 28 日に施行された建設業法の一部改正により、新たに営業に関する図書の 10 年保存が義務付けられました。これを契機として、建設各社は社内の完成図書等の保存ルールの見直し等を行い、各社なりに模索しながらも様々な方法で必要図書の保存対応をしているのが実状です。

そこで、当部会では、建築工事の竣工・引渡し後の書類・図面の電子化／保存に関して、建設各社の取り組み状況を調査した上で、各社が保存対象としている図書の対象範囲や、対象図書の電子化・保存に利用している最新技術、その具体的運用事例等をガイドラインとしてまとめることにしました。

本ガイドラインを参考にされ、各社施工物件で必要図書の「確実な保存」が進むことで、引渡し後の瑕疵をめぐる紛争の円滑な解決や、リニューアル工事での 2 次利用等に寄与できれば幸いです。

尚、各工事における図書の納品・保存については、発注者との契約等で個別に規定される場合がありますので、本書の利用に当たっては、各社の責任のもとでの活用をお願い致します。

平成 22 年 3 月
社団法人 建築業協会
IT 推進部会 工事情報活用専門部会

<第 2 版への改訂にあたって>

平成 23 年 3 月 11 日に東日本大震災が発生し、多数の建設会社が震災発生当初から応急復旧に取り組みました。その過程で、建物の被災状況調査・復旧対応では当該建物の保存図書（特に図面）が必要となり、電子化保存された図面を迅速に検索して有効活用した事例や、逆に過去図面を保存した CD-ROM が読み出せず困ったケース等が実際に起こりました。

当専門部会では、公開してから 2 年経過したガイドラインを見直し、この度の東日本大震災対応を踏まえ、BCP（事業継続計画）の観点から見た、保存図書の電子化と分散化の必要性に関する内容を追加する事としました。また、これまでにお問い合わせ頂いた内容や最新技術・事例についても加筆してあります。

地震大国日本にあって今後も危惧される災害対応を想定し、従来にも増して必要図書の確実な保存を平時から進めて頂くために、当ガイドラインを参考にして頂ければ幸いです。

平成 24 年 3 月
社団法人 日本建設業連合会
生産委員会 IT 推進部会 工事情報活用専門部会

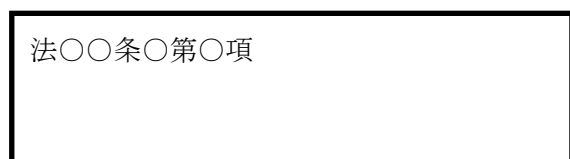
注) 平成 23 年 4 月 1 日、日本建設業団体連合会、日本土木工業協会、建築業協会の 3 団体が合併し、日本建設業連合会（新日建連）として新たな活動を開始しました。

本書の使い方

1 章から 4 章では、建築工事の当該作業所で作成した図書を電子化し長期保存するに当たって、知っておくべき基本事項、ポイント、留意点を説明しています。

本書の内容は、国土交通省の通知などを引用して解説している部分があります。引用部分は、下図のように太線の黒枠で囲っており、またポイントとなる部分は二重の線で囲って「ポイント」と記してあります。

引用部分



ポイント



1 章 長期保存すべき書類・図面

1-1 建築三法で義務付けられている長期保存すべき書類や図面

建築工事における書類や図面には、契約書、設計図、施工図、施工計画図、議事録、報告書、許可書など多くの種類があり、膨大な数量になる。作成された書類や図面の中でどういったものを、いつまで保存しておく必要があるかについては、各社が ISO などに対応して規定しており、紙データで保存されている場合が多い。

この章では、まず建築三法（建築基準法・建設業法・建築士法）で保存が義務づけられている書類・図面のうち、主に建築工事において作成するものの具体例を示し、次にこれらを BCS 作業所標準フォルダにより電子的に保管する場合の例について記述する。

(1) 建築基準法

建築基準法では、特に保存が義務付けられている書類・図面はない。

(2) 建設業法

建設業法では次のように定められている。

法第 40 条の 3

建設業者は、国土交通省令で定めるところにより、その営業所ごとに、<--中略--> その営業に関する図書で国土交通省令で定めるものを保存しなければならない。

上記の国土交通省令で定める図書には次の 3 つがある。（規則第 26 条第 5 項）

- ① 完成図（建設工事の目的物の完成時の状況を表した図）
- ② 発注者との打合せ記録（請負契約の当事者が相互に交付したものに限り）
- ③ 施工体系図

- ・発注者から直接建設工事を請け負った建設業者にあつては、①および②のみでよい。
- ・作成特定建設業者にあつては、①から③まですべて必要となる。
- ・完成図については作成した場合のみ保存を義務付けており、国土交通省としての解釈指針的なもの（平成 20 年 10 月 8 日付国総建第 177 号）が出ているが、具体的な図面は特定されていない。
- ・保存期間は、請け負った建設工事ごとに当該建設工事の目的物の引渡しをしたときから 10 年間としている。（規則第 28 条第 2 項）

ポイント

「完成図」、「発注者との打合せ記録」の具体的な内容については、特定されておらず、各社の判断が必要

「①完成図」と「②発注者との打合せ記録」については複数の書類が対象となるため、次に具体例を示す。

【完成図の具体例】

区分	具体例
共通	図面リスト
意匠	設計概要書、特記仕様書、室内仕上表、附近見取図、配置図、平面図、断面図、立面図、矩計図、平面詳細図、断面詳細図、階段詳細図、屋外工事詳細図
構造	構造概要書、特記仕様書（構造）、杭伏図、基礎伏図、床伏図、屋根伏図、塔屋伏図、軸組図、基礎リスト、柱リスト、大梁リスト、小梁リスト、スラブリスト、階段リスト、壁リスト、鉄筋詳細図、鉄骨伏図、鉄骨軸組図、鉄骨詳細図
設備	設備概要図、特記仕様書（設備）、電気設備設計図、給排水衛生設備設計図、空気調和設備設計図、昇降機設備設計図、その他設備設計図

【発注者との打合せ記録の具体例】

具体例
質疑応答書、指示書・連絡書（発注者・設計・諸官庁）、総合定例打合議事録、社外打合せ記録（諸官庁）

(3) 建築士法

建築士法では次のように定められている。

法第 24 条の 4 第 2 項
 建築士事務所は、国土交通省令で定めるところにより、その建築士事務所の業務に関する図書で国土交通省令で定めるものを保存しなければならない。

保存図書は、次に示す設計図書または工事監理報告書と定められている。（規則第 21 条第 4 項）

- ① 配置図、各階平面図、2 面以上の立面図、2 面以上の断面図
- ② 基礎伏図、各階床伏図、小屋伏図、構造詳細図、構造計算書

なお、②は当該設計が建築基準法第 6 条第 1 項二号又は三号に係る場合のみと定められている。

建築士事務所の開設者は、法第 24 条の 4 第 2 項に規定する図書を作成した日から起算して 15 年間当該図書を保存しなければならない。（規則第 21 条第 5 項）

ポイント

営業に関する図書の保存期間 [月刊 IM Vol. 48 No. 6 2009-6 月号 P. 21 より]

建設業法	<p style="text-align: center;">国土交通省令が定める 「営業に関する図書」の保存期間 10年間</p>	建築物の建築に携わる施工者、設計者・工事監理者には、契約上の瑕疵担保責任の期間が経過した後でも、当該建築物に関して「不法行為責任」を追及される可能性がある*。この不法行為責任の損害賠償請求権は、被害者（例えば、当該建築物を売買などで取得した転得者）が損害および加害者を知ったときから 3 年、または不法行為のときから 20 年で時効消滅する（民法 724 条）。 このように不法行為責任を考えると、施工者、設計者・工事監理者は、20 年以上、必要な図書を保存しておくべきである。
建築士法	<p style="text-align: center;">国土交通省令が定める 「設計図書」の保存期間 15年間</p>	
民法	<p style="text-align: center;">最大10年 請負人の担保責任の存続期間</p>	

* 最高裁平成 19 年 7 月 6 日判決（事件番号平成 17(受)702 損害賠償請求事件
http://www.courts.go.jp/search/jhsp0030?act_id=dspDetail&hanreiSrchKbn=02&hanreiNo=34907&hanreiKbn=01 (2009 年 5 月 1 日参照)

1-2 BCS 作業所標準フォルダを利用した保存例

(1) 建設業法により義務づけられた完成図の保存

階層	官庁官庁	格納データの例	発注者 提出	扱い 申請 終了	社内	竣工後の利用 参照	編集	作成・保管 電・電 電・紙 紙
1 第2階層								
174 A 完成時の提出書類	MAINT	<p>[竣工時に企業者へ提出する書類を保存するフォルダ(保全に関する資料を含む)]</p> <p>竣工届 竣工引渡書:部分引渡書(公共隣形有り) 鍵引渡書 鍵内訳リスト 備品・予備品引渡書(公共隣形有り) 備品・予備品リスト 関係図書引渡書 工事関係者一覧表(施工会社・専門工事会社) 保守管理連絡先一覧表 アフターサービス窓口・専門工事会社 アフターサービス伝達シート 官公庁申請書等一覧表 完成検査、試験記録書 完成通知・部分完成通知(公共隣形有り) 検査・試験記録書 機器・機材予備品リスト 機器製作図 機器・機材メーカー一覧表 取扱説明書 保証書リスト 最終保証書 竣工図</p>						
175								
176								
177								
178								
179								
180								
181								
182								
183								
184								
185								
186								
187								
188								
189								
190								
191								
192								
193								
194								
195								
196								
197								
198								
199								
200								
201								
202								
203								
204								
205								
206								
207 A 施工生産設計図等	OTHERS	<p>施工図リスト 仮設計画図</p>						

(2) 建設業法により義務づけられた発注者との打合せ記録の保存

階層	官庁官庁	格納データの例	発注者 提出	扱い 申請 終了	社内	竣工後の利用 参照	編集	作成・保管 電・電 電・紙 紙
1 第2階層								
81 H 工法の提案	PROCESS	<p>[VEのための工法提案検討・記録を保存する]</p> <p>VE活動記録 VE提案書</p>						
82								
84 [化学物質の濃度測定	PROCESS	<p>[シックハウス対応など空気中の化学物質の濃度測定結果を保存する]</p> <p>シックハウス関連材料安全データシート シックハウス関連濃度測定結果報告書 石綿除去作業届</p>						
85								
86								
87								
88 A 工事の記録	MEET	<p>[上流からの引継書類、工事全体に共通する打合議事録・質疑応答書などを保存するフォルダ]</p> <p>質疑応答書 指示書・連絡書(施主・設計・諸官庁) 監理記録シート 設計変更の記録 施工計画検討会 総合定例打合議事録 施主・設計打合せ記録 社外打合せ記録(諸官庁) 社内打合せ記録 作業所内打合せ記録 [工事工程を保存する]</p>						
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								
101 A 実施工程表	SCHEDULE	<p>[各種工程表を保存するフォルダ(工種のみの工程表は工種別のフォルダへ保存する)]</p> <p>全体工程表 月間工程表(公共隣形有り) 週間工程表 工事進捗(公共隣形有り) 特殊工程管理計画 部位別工程表 最終実施工程表</p>						
102								
103								
104								
105								
106								
107								
108								
109								
110 A 施工管理体制	OTHERS	<p>[工事現場管理のための体制図、技術者届出、各種条件、品質管理計画を保存する]</p> <p>[工事に関わる組織の編成・関係図・連絡先を保存する]</p> <p>共同企業体代表者届 施工体承諾・施工体制台帳(公共隣形有り) 作業所編成表(業務分担) 協力会社一覧表など下請け関係書(公共隣形有り) 保守連絡先・使用業者一覧表(外注・資材)</p>						
111								
112								
113								
114								
115								

(3) 建設業法により義務づけられた施工体系図一覧の保存

1	第2階層		格納データの例	E	F	G	H	I	J	K
2		官庁官庁		発注者	扱い	社内	竣工後の利用	参照	編集	作成-保管
3				提出	申請	終了				電-電 電-紙
110	A.施工管理体制	OTHERS	<p>【工事に関わる組織の編成・関係図・連絡先を保存する】</p> <p>共同企業体代表者届 施工体系図・施工体制台帳(公共種別有り) 作業所編成表(業務分担) 協力会社一覧表など下請け関係書(公共種別有り) 保守連絡先・使用者者一覧表(外注・資材) 是正等の措置請求書(工事請負契約書12条4項)(公共種別有り) 建設業退職金共済制度の掛金収納書(公共種別有り)</p>							
111										
112										
113										
114										
115										
116										
117	B.施工管理技術者等	OTHERS	<p>【工事の管理に必要な技術者などの届を保存する】</p> <p>技術者届(監理・主任技術者等) 建設業許可届・現場代理人専任届他(クリーンファイル) 現場代理人専任等通知書(公共種別有り) 電気保安技術者などの届(公共種別有り) 変更届(公共種別有り) 経歴書(公共種別有り) 技能士通知書(公共種別有り)</p>							
118										
119										
120										
121										
122										
123										
124										
125										
126	C.施工条件	OTHERS	<p>【各工事に特有の施工条件に関する確定・記録・データを保存する】</p> <p>近隣協定書 近隣説明会及び記録 建屋調査報告書 敷地測定・測量図 隣地境界立会記録・確認書類 祝祭日に関する条件 現場休止届(公共種別有り) 引継書(営業/設計/積算) 天災その他不可抗力による損害通知書(公共種別有り) 工期延長届(公共種別有り) 資金又は物量変動に基づき(積立)金の変更請求書(公共種別有り)</p>							
127										
128										
129										
130										
131										
132										
133										
134										
135										
136										
137										
138	D.ボーリング調査	PROCESS	<p>【ボーリングなどの地質・地盤の調査に結果を保存する】</p> <p>地質調査報告書 地耐力試験記録</p>							
139										
140										
141	E.埋設物	OTHERS	<p>【地下埋設物の状況・調査結果を保存する】</p> <p>文化財保護関連書類等</p>							
142										
143										
144	A.安全管理・環境保全	OTHERS	<p>【安全衛生管理に関する計画・報告・記録を保存する】</p>							
145										

[参考]

BCS 作業所標準フォルダについて

http://www.nikkenren.com/kenchiku/bcs_it/report/folder/index.html

2章 長期保存

2-1 電子保存が認められている背景

電子保存が認められている背景として、国土交通省からの以下の通知文がある。

「建築士法等の一部を改正する法律等の施行について」
(国総建第177号 平成20年10月8日付)
〈抜粋〉具体的には、建設業施行規則第144条の2第1項に規定する作成特定建設業は、つぎの(1)～(3)に掲げる図書を、その他の元請業者は、(1)及び(2)に掲げる図書を、目的物の引渡しをした時から10年間保存することが必要である。
(1)～(3)の図書は、必要に応じ当該営業所^{※1}において電子計算機^{※2}その他の機器を用いて明確に紙面に表示されることを条件として、電子計算機に備えられたファイル又は磁気ディスク^{※3}等による記録をもって代えることができる。
(1)完成図
(2)発注者との打合せ記録
(3)施工体系図

※1 当該営業所:

工事目的物の契約に関わる(建設業者の)営業拠点をいう。「必要に応じ」本社・支店などの拠点において紙面に表示できることが条件となる。

※2 電子計算機:

コンピューターのこと。そこに「備えられたファイル」ということは、ハードディスクに保存されたファイルを表す。

※3 磁気ディスク:

本来ハードディスクを指すが、一般的にはフロッピーディスクなどにも用いられる。文中には、「等」と記されており、保存等を考えた場合、コンピューターに内蔵しない記憶媒体である、CD・DVDなども含まれると解釈できる。

ポイント

電子保存が認められている背景

- ✓ 必要に応じ、当該営業所で紙面に表示できること
- ✓ HDなどの記憶媒体で、10年間保存できること

2-2 電子保存後の問題点(紙原本の廃棄について等)

電子保存をすることは様々な面で利便性が良くなるが、保存後に以下のような問題点もある。

- ・紙原本は廃棄してよいのか?
- ・長期電子保存の場合、不変であることのチェックをどのように行うか?

(1) 電子保存後の紙原本の扱いについて

国土交通省からの通知では、「電子計算機その他の機器を用いて明確に紙面に表現されることを条件として、電子計算機に備えられたファイル又は磁気ディスク等による記録をもって代えることができる。」となっており、紙原本を残すことについては明記されておらず、紙原本の廃棄については各社の判断に委ねられていると解釈できる。

しかし、紙原本を廃棄する場合は、電子化文書だけでは紛争時に法的証拠能力が担保されない場合もあるため、法的証拠能力強化の措置をとる事も検討する必要がある。

(「4-3 電子署名/タイムスタンプ」参照)

ポイント

建設業法では紙原本を残すことは明記されておらず、紙原本の廃棄は各社の判断に委ねられていると解釈できる

(2) 電子化文書の長期保存について

電子化文書を 10 年以上長期保存する場合には、保管状況等の影響により再現不可能になることが予想される。JIS ではこれを避けるため、電子化文書の長期保存時には 3 年に一度、記録媒体のチェックを義務付けている。記録媒体をドライブ装置にセットしエラーレートの検出を行う手法である。

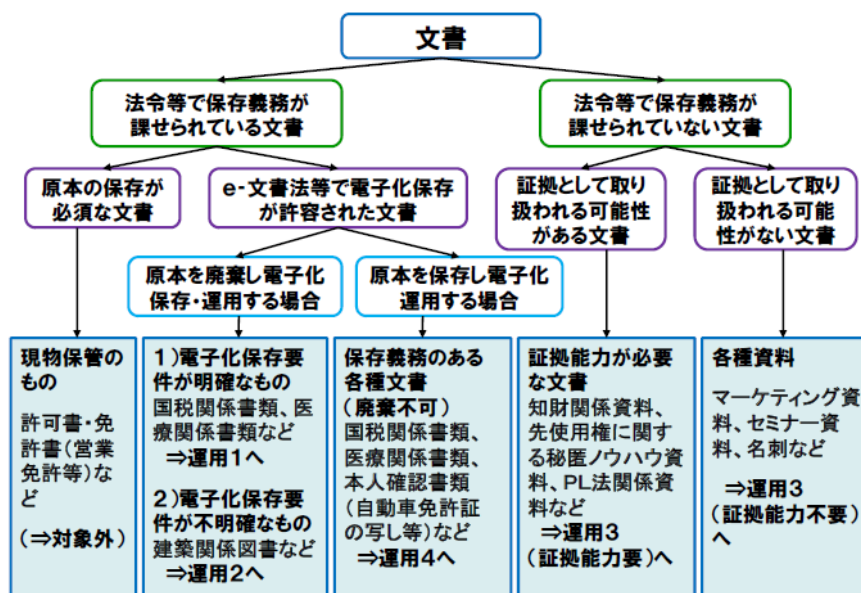
ポイント

長期保存する場合には、再現可能であるか定期的に記憶媒体のチェックを行なう

[参考]

JIIMA（日本画像情報マネジメント協会）では、目的に応じた文書の取扱いとして 4 つの運用に分類しており、建築関連法規の対応として証拠能力確保のために電子認証などを推奨し、法的証拠能力強化の要件として、真正性、保存性、機密性、見読性の確保を挙げている。現場では様々な文書が混在しているが、電子署名する場合、複数の文書をまとめて認証することも可能なので、この手法を使うと便利である。

目的に応じた文書の取扱い



証拠能力の要素と運用方法について

	運用1 法令等で保存義務があり要件明確	運用2 法令等で保存義務があり要件不明確	運用3 法令等で保存義務なし		運用4 原本保存前提 (紙保存+イメージデータ運用)
			証拠性要	証拠性不要	
① 技術標準	JIS規格 JIS Z 6016:2008 JIS Z 6017:2006	JIS規格 JIS Z 6016:2008 JIS Z 6017:2006	JIS規格 JIS Z 6016:2008 JIS Z 6017:2006	JIS規格 JIS Z 6016:2008 JIS Z 6017:2006	JIS規格 JIS Z 6016:2008 JIS Z 6017:2006
② 規定類制定	電子化文書を業務の通常のプロセスで作成していることを明確化する	同左	同左	電子化文書取扱規定の制定を推奨	文書取扱規定および電子化文書取扱規定の制定
③ 運用体制	管理責任者や実務責任者等を定め、責任体制を明確化する(文書情報管理士の運用を推奨)	同左	同左	同左	同左
④ 電子署名等	電子化文書に電子署名、タイムスタンプを付与する。フルカラー画像(紙文書廃棄前提)	電子化文書に電子署名、タイムスタンプを付与する(紙文書廃棄前提)	電子化文書に電子署名、タイムスタンプを付与する(紙文書廃棄前提)	電子化文書に電子署名、タイムスタンプを付与することを推奨(紙文書廃棄前提)	紙原本と電子化文書の間に同一性を保ち関連性を確保
【対象文書】	e-文書法対応可能な文書で紙に代えての保存が可能なもの 国税関係書類、医療関係書類等	その他のe-文書法関係 建築関係図書等	知財・先使用権、PL法関係資料等	セミナー資料、名刺等	法令で保存義務のある文書全般 (紙廃棄は不可)

出典:JIIMA 電子化文書取扱ガイドライン～電子化文書の法的証拠能力の考え方に付いて～(簡易版V2.0) 2010年10月

3章 電子化・長期保存の運用事例

保存対象図書の電子化保存は、各社なりにルールや手順を策定し、実施している。その中で「竣工時のチェックを確実に実施している」、「法的証拠能力強化措置を実施している」という点で適切に運用されている3つの事例を紹介する。

3-1 施工中の文書管理を作業所内の共有サーバ（フォルダ）で行った事例

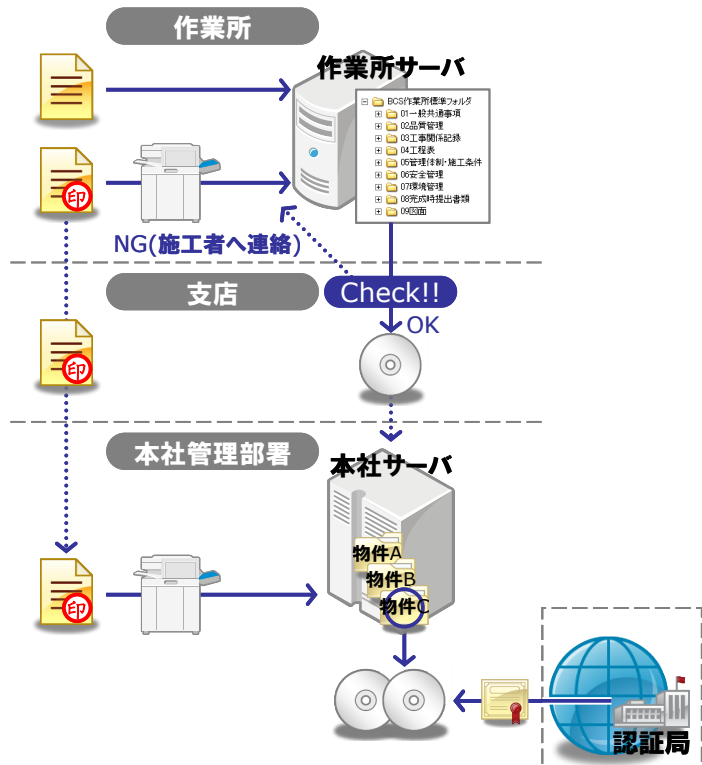
施工中は保存対象書類や図面を作業所サーバのBCS作業所標準フォルダ（以下、標準フォルダ）へ保管する。

書類は原則電子文書とし、押印した文書（紙）は、スキャニングしてPDFファイルを作成した上で標準フォルダへ保存し、竣工時に標準フォルダごとCDへコピーし提出する。また、未電子化書類（PDF化していない場合）を管理部署へ提出する。

管理部署では、提出書類が整っていることを確認する。もし不備があれば作業所へ提出を求め、提出資料が揃ったら本社管理部署へ提出する。

本社管理部署は、提出されたCDから全社サーバへ標準フォルダを登録する。また未電子化書類はPDF化し、標準フォルダへ追加保存する。

長期保存のため、作業所単位のタイムスタンプ付きCDを2セット作成の上、分散した2箇所保存する。



提出用の媒体は、データ量やメディアの進歩に合わせて選択する。また、情報漏洩対策を行うこと。

ポイント

- ✓ 作業所サーバ上で、BCS作業所標準フォルダを活用
- ✓ 本支店の管理部署で、対象図書の不備をチェックし、提出管理
- ✓ 紙文書も本社管理部署で電子化し、すべてを電子化保存し第三者機関の認証を付与

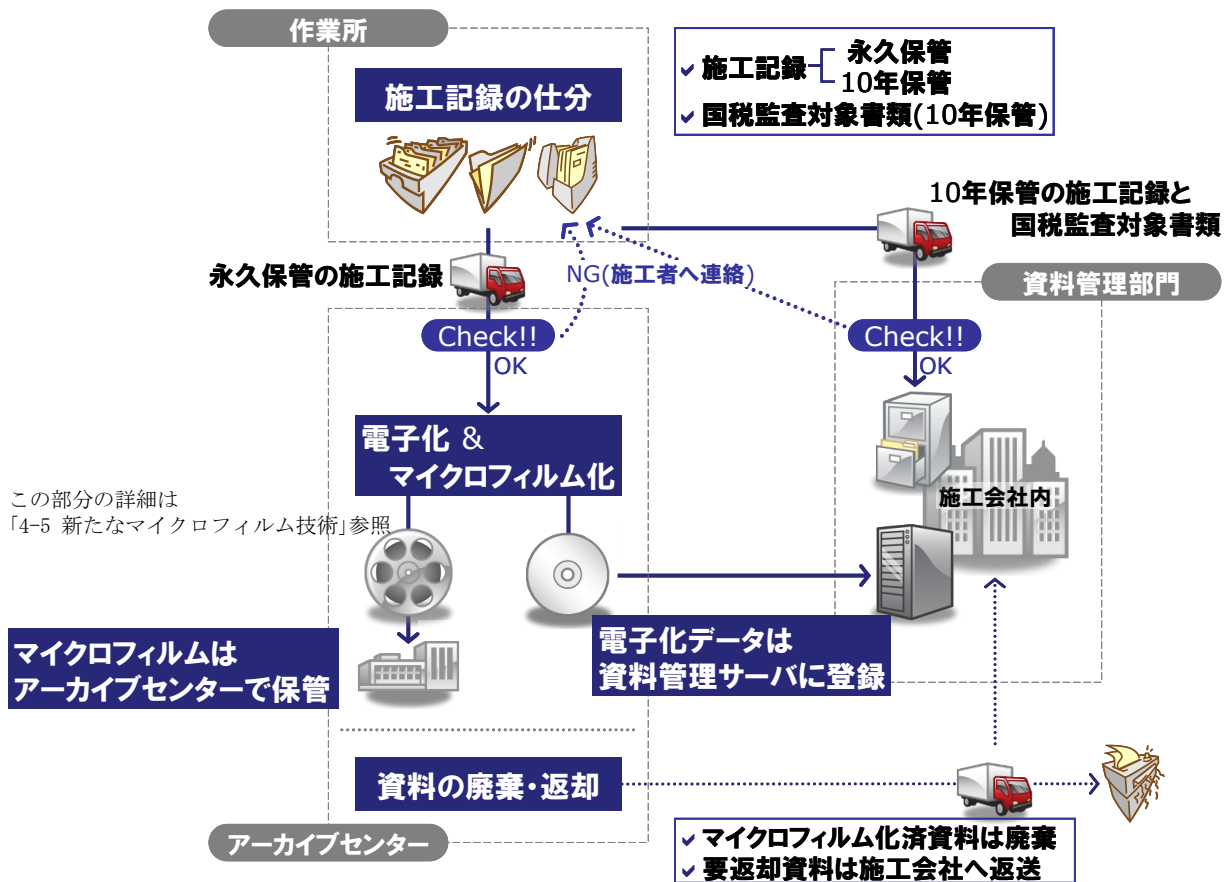
3-2 竣工後に必要書類をデジタルマイクロフィルム化して保存する事例

作業所は竣工時、施工記録を「永久保管する施工記録」、「10年保管する施工記録」、「国税監査対象書類」に仕分けする。

「10年保管する施工記録」、「国税監査対象書類」は紙のまま資料管理部門に送付し保管し、「永久保管する施工記録」は紙のもの・電子データのを社外のアーカイブセンターに送付する。

アーカイブセンターでは、チェックリストに従い書類が揃っているかを確認した後、電子化・マイクロフィルム化を行い、マイクロフィルムはアーカイブセンターで原本として保管する。電子化データは社内の資料管理サーバに登録し、活用できるようにする。

※ 書類が揃っているか否かのチェック作業もアーカイブセンターへ外注している。



ポイント (Points)

- ✓ 原本をマイクロフィルムとしアーカイブセンター（社外）で保存のうえ、基本的に紙は廃棄
- ✓ 電子化データは、アーカイブセンターから社内システムにアップロードして活用
- ✓ 紙出力が必要な場合は、アーカイブセンターから、マイクロフィルムをドキュメント化して発送

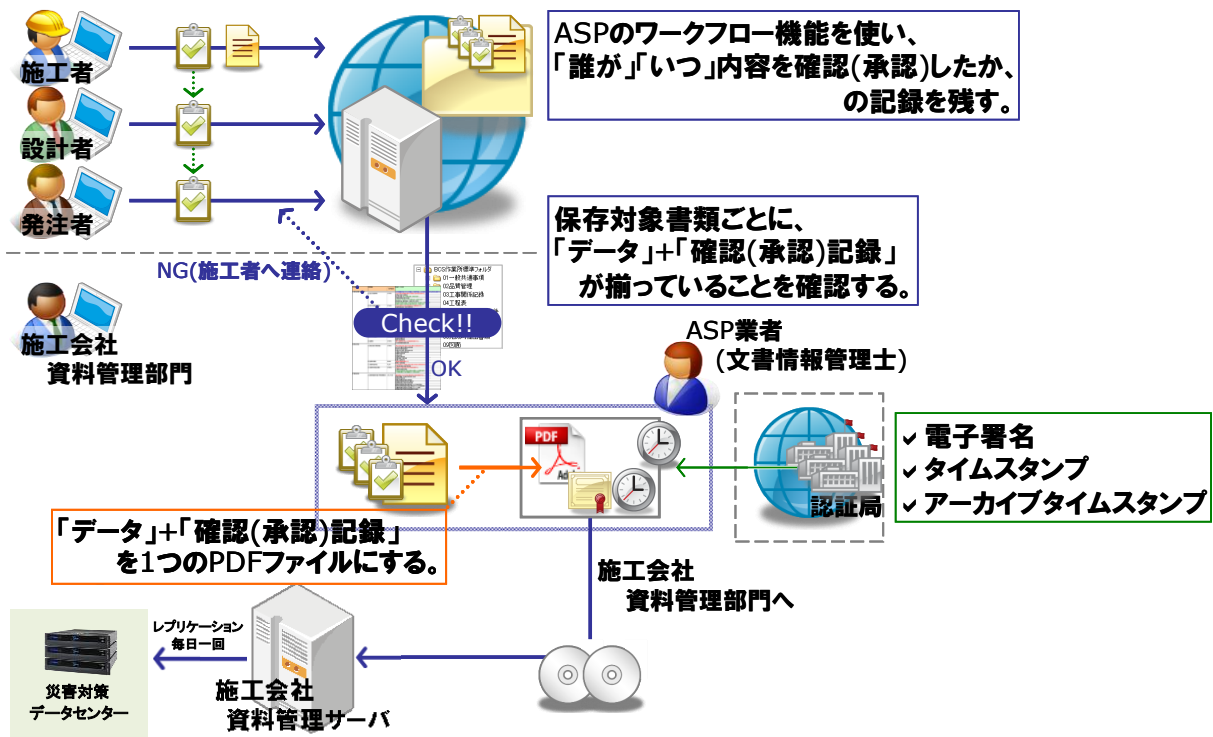
3-3 ASP のワークフロー履歴と共に電子化／保存する事例

施工中の情報共有をASPで行い、書類・図面データを電子化・保存するとともに、承認行為をASPのワークフロー機能で行っている例を示す。(ワークフローでは押印の代わりとして承認履歴を残すことができる)

施工期間中は、承認行為が必要な書類・図面はASPのワークフロー機能を使い、「誰が」「いつ」内容を確認(承認)したかの記録を確実に残すようにしておく。

竣工時、施工会社の資料管理部門は、保存対象書類ごとに書類および確認(承認)記録のデータが揃っているか確認する。(不足があれば施工担当者に確認し取り寄せる)

保存対象書類ごとに書類・図面のデータと、確認(承認)記録を1つのPDFファイルに束ね、長期署名フォーマットによる法的証拠能力を付加した形式で電子化を行なう。



ポイント

- ✓ 確認(承認)を押印ではなく、ASPのワークフロー履歴(ログデータ)で行うことを、工事関係者間でルール化
- ✓ 第三者(中立)的の立場のASP業者を選定
- ✓ データはワークフロー履歴(ログデータ)とともに電子化し、長期署名フォーマットを付与

4 章 長期保存するための技術

4-1 長期保存のファイル形式

(1) JIS Z 6017 電子化文書の長期保存方法

JIS Z 6017 電子化文書の長期保存方法として規定されているファイル保存形式は、TIFF と PDF の 2 形式である。なお、PDF については、ISO 19005 として標準規格化されている PDF/A 形式での保存に限定している。

ポイント

長期保存方法として規定されているファイル形式は TIFF と PDF/A

(2) CAD 図面などを画像で保存する場合のファイル形式 [TIFF 形式]

TIFF 形式は汎用の画像データ交換用ファイル形式として広く普及しており、解像度や色数、符号化方式が異なる画像データでも、様々な形式で 1 つのファイルにまとめて格納することができる。また、どういった形式の画像が取り込まれているかなど、属性情報がテキスト形式で保存されているため、ソフトウェアに依存することがあまり無い形式と考えられている。

そこで本ガイドラインでは、CAD 図面を画像で保存する場合の保存形式として、TIFF 形式を推奨する。多くの編集用ソフトは TIFF 形式に対応している。

なお、CAD 図面をスキャナなどで画像化するときの適正解像度に規定はないが、ファイルサイズと図面の見読性から、400dpi がよいとされている。

(3) 文書を保存する場合のファイル形式 [PDF/A 形式]

汎用的に利用されている PDF 形式のファイルは、多数のページを 1 つのファイルにまとめる機能、ライターソフトウェアによる圧縮、文字コード情報と画像情報の混合、色データや文字フォントの埋め込みなど便利な機能が実装されている。さらに、ファイル容量を小さくすることができる。しかし、ソフトウェア会社独自の特長を生かすため、様々な機能を PDF 本来の規定を拡張する形で取り込まれている。その結果、表示環境などにより、内容が見えない、表示結果が異なるといった現象も発生している。また将来的にファイルを開覧できなくなる可能性もある。

そこで、JIS Z 6017 では、PDF の形式の中で ISO 19005 として標準規格化されている PDF/A 形式による保存を規定している。PDF/A 形式は、PDF 1.4 をベースとして、暗号化、圧縮、ファイル埋め込みなど、将来的にファイルが開覧できなくなる可能性がある機能を PDF 1.4 から除外し、長期保存用に特化させた形式である。

なお、PDF ファイルの保存では Adobe 社の Acrobat を利用することが多いが、Acrobat で特に何も指定せずに保存をした場合、PDF/A 形式とはならないので注意が必要である。現在、汎用的に利用されているソフトウェアで PDF/A 形式保存に対応しているものは、Adobe Acrobat 7/8/9/X、Microsoft Office 2007/2010 である。

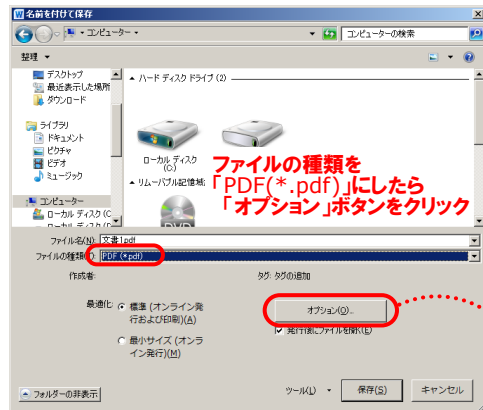
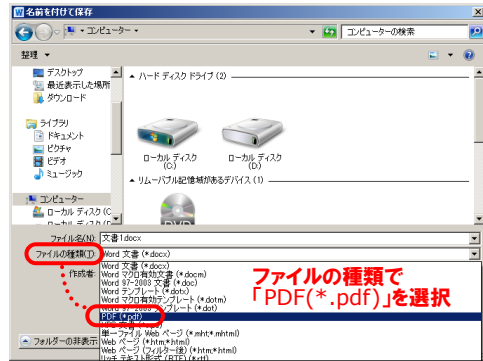
ポイント

拡張子は同じ PDF ファイルでも、形式が違うものがいくつも存在するので注意が必要

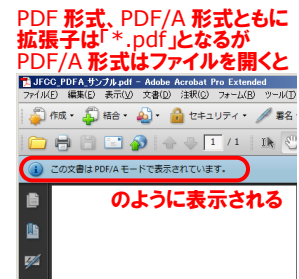
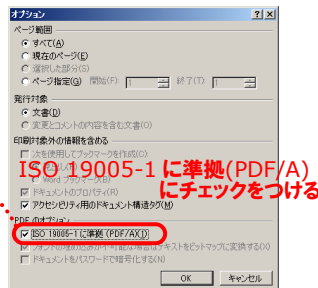
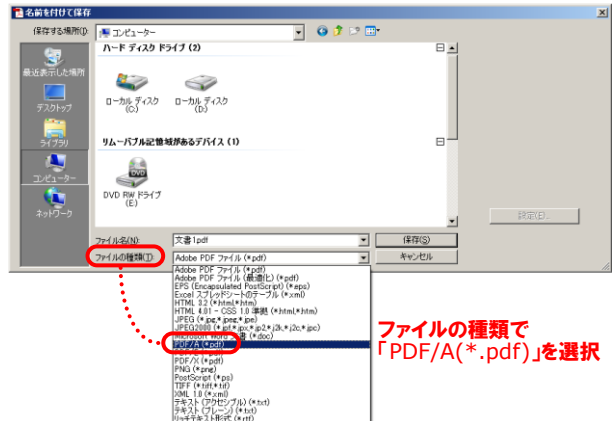
[参考]

現在 JIS Z 6017 で推奨している PDF/A は長期的に確実に閲覧できることを目的にしている。そのため、行政事務に不可欠なセキュリティや暗号化、ファイル圧縮機能を持っていない。また PDF 1.4 自体も平成 13 年の技術であるため、平成 20 年に国際標準化された ISO 32000-1 では PDF 1.7 が電子文書 PDF のベースとして規定されている。

Microsoft Word 2010 での PDF/A 形式保存



Adobe Acrobat 9 での PDF/A 形式保存



4-2 長期保存メディア

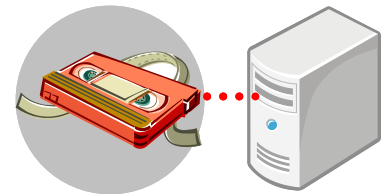
長期保存するためのメディア（媒体）は数種類あり、媒体製造メーカー、販売会社、装置メーカーいずれも仕様化している例が少ない。そのため使用者が個々に仕様などを確認せざるを得ない状況である。そこで本節では、これら長期保存媒体を紹介する。

なお、同媒体は再生装置を利用することが前提であり、媒体が存続しても再生装置の陳腐化により、再生環境が失われる可能性もあるため注意が必要である。

(1) 保存メディアの主な種別

①磁気テープ装置

磁気テープは、ヘッドとテープが接触して読み書きする接触記録再生方式であり、ヘッドと媒体の接触する通過回数であるパス回数、媒体をドライブに入れる媒体交換回数が寿命として定められている。一般オフィス環境（28℃）での保存寿命は1年程度であり、書き込んだ磁気テープを10年程度保存するためには、温湿度のコントロールを効かせたコンピュータールームのような環境を必要とする。

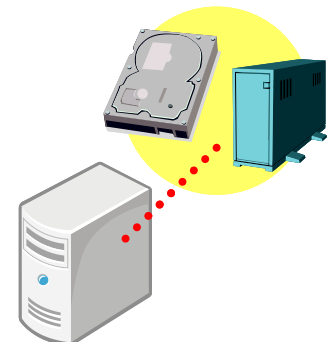


ポイント

- ✓ 一時保存媒体として利用する際には、テープ寿命が短いので注意する
- ✓ 長期保存媒体として利用する際には、保存環境に注意する

②磁気ディスク

最近の磁気ディスクは、長寿命部品の採用などにより磨耗故障には強くなり、通常のオフィス環境で5年程度の寿命を持つ。しかし磁気ディスクは電気部品、構成部品と媒体が一体化された装置であり、電気、機械的な偶発故障を伴うため、磁気ディスク単体での保存は適当でない。

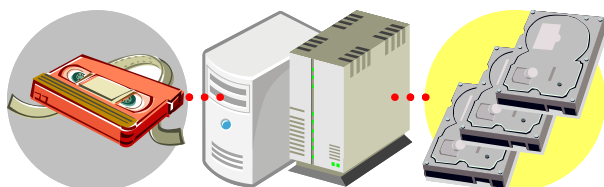


ポイント

一時保存媒体として利用するには、手軽であるが、長期保存媒体として利用するにはあまり適さない

③RAID 装置（磁気ディスクを活用したストレージ技術）

複数台の磁気ディスクを組み合わせ、冗長化を行って高速／大容量かつ信頼性を高めたディスクサブシステム（RAID 装置）であり、サーバを利用したネットワークシステムで広くビジネスユースで利用されている。装置の通常保守期間は5年間である。RAID 装置は磁気ディスクより信頼性は格段に高いが、電気、機械部品で構成されているため、突如の装置異常に見舞われる可能性が高い。そのため必ずバックアップを実施しておく必要がある。バックアップは磁気テープ装置やミラー構成でバックアップを実施するのであれば、保存システムとしては適正を持つ。

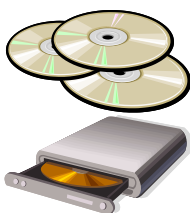


ポイント

運用費用はかかるが一時保存利用・長期保存として利用するには適している

④光ディスク

記録型の光ディスクはここに来て大きく普及している。DVD、CD の規格には寿命に関する取り決めがなく、同一の規格で製造されているものであっても製品・メーカーにより、その保存寿命は大きく異なる。特に CD-R は配布を目的としており、廉価ではあるが品質がデータ保存に適さないものがあり、光ディスクの保存性に対する疑問を与えているケースがある。5～10 年以上の保存を目的とするならば、媒体の購入に当たり、製品仕様、品質をよく吟味する必要がある。また長期保存の際には、媒体品質の維持およびドライブ装置の維持が不可欠である。



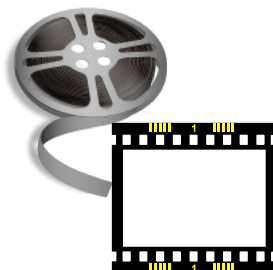
ポイント

一時保存媒体として利用するには、手軽であるが、長期保存媒体として利用するにはあまり適さない

⑤マイクロフィルム

マイクロフィルムの保存性については、JIS および ISO の規格で定められており、長期保存に適しているという実績も十分である。適正な保存条件下でフィルム管理を実施した場合は長期保存に適している。

最近では、マイクロフィルムをデジタルイメージ化し、アクセス性・利便性を高めたデジタルマイクロアーカイブ技術も出ている。（「4-5 新たなマイクロフィルム技術」参照）



ポイント

長期保存媒体としての実績も多々あり、運用費用も安価であるが、あくまでアナログ保管となる

(2) 保存メディアの期待寿命

マイクロフィルム等は数十年以上の長期保存の実績が多く見られるが、その他の媒体については、メーカー・環境条件によって期待寿命が異なる。参考値を下表に示す。

分類	種別	保存環境		再生時使用環境		期待寿命	容量(非圧縮)
		温度	湿度	温度	湿度		
磁気テープ	DLT/SDLT	18 ~ 45℃	40 ~ 60%	10 ~ 40℃	20 ~ 80%	約 30 年	25~300GB
	AIT/SAIT	17 ~ 23℃	20 ~ 50%	5 ~ 45℃	20 ~ 80%	約 30 年	70~400GB
	LTO	16 ~ 32℃	20 ~ 80%	5 ~ 55℃	10 ~ 80%	約 30 年	100~800GB
	Ultrium1/2						
RAW 付 光ディスク	DVD-RAM	-5 ~ 50℃	8 ~ 90%	10 ~ 40℃	20 ~ 80%	約 30 年	4.7GB
	5 インチ MO	-10 ~ 55℃	3 ~ 90%	5 ~ 55℃	3 ~ 85%	約 30 年	600MB~9.1GB
RAW 無し 光ディスク	CD-R	-5 ~ 50℃	8 ~ 90%	15 ~ 35℃	45 ~ 75%	約 10 年	650~700MB
	DVD-R	-5 ~ 50℃	8 ~ 90%	15 ~ 35℃	45 ~ 75%	約 10 年	4.7GB(2層 8GB)
	DVD-ROM						
	DVD-RW						
Blu-ray	-5 ~ 50℃	8 ~ 90%	15 ~ 35℃	45 ~ 75%	約 10 年	25~50GB	
磁気ディスク	サーバ用	-5 ~ 50℃	8 ~ 90%	15 ~ 35℃	45 ~ 75%	約 10 年	
マイクロフィルム	PET(中期)	25℃以下	30 ~ 60%			約 10 年	アナログ
	PET(永久)	21℃以下	30 ~ 40%			約 500 年	アナログ

※RAW:Read After Write。記録媒体へ書き込みを行なった直後に書き込んだデータを読み出して元データと比較し、記録したデータが正しいかチェックし、一致していない場合は書き込み失敗として再度書き込みをやり直す書き込み品質チェック機能のこと。

4-3 電子署名／タイムスタンプ

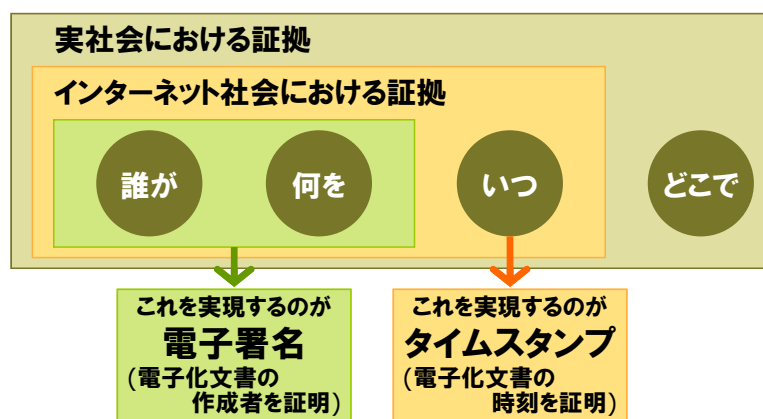
IT 政策の推進により、廉価で信頼性の高いブロードバンドネットワーク環境が整備されつつあるが、電子商取引・電子政府といった具体的なアプリケーションサービスの普及のためには、情報やデータに対する信頼性の確保や安心して情報を流通できる仕組みが求められている。

特に、ネットワーク社会におけるデータの証拠力という点では、「誰が」・「何を」・「いつ」作成したかを証明できる事であり、且つ如何に簡単に行えるかがポイントである。

4-3-1 電子署名、タイムスタンプ、長期署名フォーマットについて

保存対象データの法的証拠性を強化する為にはそれらの証明力を高めることが重要である。最も簡単な方法として、電子署名、タイムスタンプまたは長期署名フォーマットなどの利用が挙げられる。

しかし、それぞれには証明範囲、有効期限等があるため、対象データにどの運用形態を適用するかは各社の文書管理ルールを定め、その下でどの運用が好ましいか決定する必要がある。



- ・ある時刻にその文書が存在していた
- ・その文書は改ざんされていない

4-3-2 電子署名の利用

(1) 利用範囲

電子署名とは、作成者や改ざんの有無が明確になりにくい電子文書の欠点を補い、誰が作成したものか、また改ざんが行われていないかを確認できるようにするためのものである。

したがって、受領した電子文書に電子署名が行われていれば、その電子文書の作成者を特定することが可能である。

また、電子署名が行われていれば、電子署名が行われて以降、作成者も含めた何者も電子文書の改ざんを行っていないことを証明することが出来る。



ポイント

電子署名は、電子データを誰が作成したかを証明できる。

(2) 有効期間

電子署名の有効期間は電子証明書の有効期間（有効期間は電子証明書を発行する機関によって様々で最大で5年のものがある）になる。有効期間が切れた電子署名データでは誰が作成したものか、作成後に改ざんの有無を担保出来なくなる。

また、付与した時点で有効期間が残り1年であれば電子署名データの有効期間も残り1年となる。有効期間を延長することは可能であるが、その場合は新しい電子証明書を取得し、再度電子署名を行うことが必要である。

ポイント

電子署名の有効期間は、最大5年。

(3) 電子署名の付与方法

電子署名は原則ファイル単位に付与される。

電子文書にはもちろん紙文書のように直接印を押ししたり署名を付することはできないが、電子署名を用いる事で通常の紙文書に用いる印や署名に相当する（電子文書の作成者を証明することが可能な）仕組みが実現できる。それによって電子文書が改ざんされない、あるいは改ざんされた場合にそのことが明らかになる仕組みである。

実際に電子文書に電子署名をするには、紙の世界の印鑑にあたる秘密鍵、印鑑登録証明書にあたる電子証明書、および朱肉にあたる署名用ソフトウェアが必要になる。

ポイント

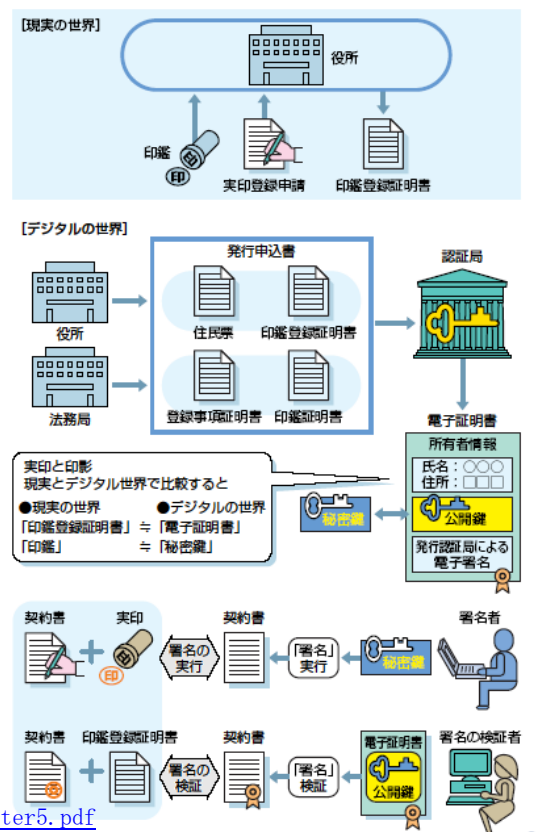
電子署名は、原則ファイル単位に付与。フォルダを指定しフォルダ内のすべてのファイルに一括付与するツールもある。

(4) 電子署名の技術※

電子署名とは電子証明書を用いて電子記録に記名・押印と同等な証拠能力を持たせる技術である。

記名・押印が必要な書類を、電子的に作成する際などに用いる技術で、電子署名法により、電子署名を付与した電子記録は“真正に成立したものと見なす”ことができ、電子記録に証拠性を持たせることが可能となる。

電子署名には信頼できる第三者機関となる電子認証局から署名者に対して発行された電子証明書（公開鍵証明書）と秘密鍵（私有鍵）のペアが必要となる。署名者自身が唯一の所有者である秘密鍵を用いて、署名対象文書に対して暗号技術を用いた署名処理を行い、署名データを生成する。電子署名を確認する時、署名検証者はまず署名者の電子証明書が本物であることを確認し、証明書の中の公開鍵を用いて署名データに含まれる暗号部分を復号する。正しく復号できれば本人が間違いなく電子署名したものであることが確認できる。



※ 電子認証局会議 <http://www.c-a-c.jp/>
 電子署名活用ガイド <http://www.c-a-c.jp/about/download.html>
 電子署名の技術的対策のポイント <http://www.c-a-c.jp/pdf/chapter5.pdf>
 【出典：電子認証局会議「電子署名活用ガイド」】 - 16 -

(5) 電子署名の有効性検証

検証では電子署名、電子ファイルが真に成立しているかどうかの確認を行う。それぞれが成立していることが確認出来れば、その電子データは真にその作成者が作成したことが証明出来る。通常、検証には市販のツールを用いる。

4-3-3 タイムスタンプの利用

(1) 利用範囲

タイムスタンプの役割はその存在日時以降当該データが存在し、かつその存在日時以降改ざんされていないことを担保する。電子署名にとって、タイムスタンプは何時（以前に）署名したものか、署名時刻の証拠性を補完してくれるものである。



タイムスタンプ付データのイメージ

(2) 有効期間

タイムスタンプの有効期間はタイムスタンプを発行する時刻認証局^{※1}によるが、長いもので約10年である。有効期間が切れたタイムスタンプではその存在証明及び改ざんの有無を担保出来ない。また、その有効期間の延長も行えない^{※2}。

※1 時刻認証局: 電子署名などの手段でタイムスタンプの付与およびタイムスタンプの有効性を保証する機関。電子データの「存在証明」と「完全性証明」を実現する上で重要な役割を果たす。

※2 タイムスタンプの国際標準である ISO/IEC18014-2 で定義されているアーカイビング方式では、PKI（公開鍵暗号基盤）を使用しないため、有効期限に縛られない長期証明が可能となる。日本でも実用化が始まっている。

ポイント

タイムスタンプは、電子データがいつから存在し、その時点から改ざんされていないことが証明できる。

ポイント

タイムスタンプの有効期間は、付与時点から最大10年。有効期間の延長はできない。

(3) タイムスタンプの付与方法

タイムスタンプはファイルまたはフォルダ単位に付与することが出来る。市販のタイムスタンプツールにより操作方法は様々である。

ポイント

タイムスタンプは、ファイルまたはフォルダ単位に付与。

(4) タイムスタンプの技術

信頼のおける時刻と文書などのデジタル情報に対し、変更、改ざんがあったかどうかを検知できる情報もしくはそれを指し示す情報を付与し、それ以降、内容や時刻に変更・改ざんがあったかどうかを証明する技術である[※]。

タイムスタンプも、その実態は時刻情報を付与したデータへのデジタル署名方式が主流であるため、スタンプ押印者（通常はタイムスタンプ事業者）の公開鍵証明書が必要であり、これにも有効期限が存在する。タイムスタンプは証明書の有効期限が切れる前に、新たなタイムスタンプを重ねて付与することで、その信頼性を延長することができるため、失効しないように注意が必要である。

※ タイムマネジメント協議会 <http://www.dekyo.or.jp/tbf/index.html>

用語集 <http://www.dekyo.or.jp/tbf/about-us/word.html> を参照

(5) タイムスタンプの有効性検証

検証ではタイムスタンプを施したデータや電子文書が本当にその時点で生成され、且つその時点の状態を維持しているかの確認を行う。通常、検証には市販のツールを用いる。

4-3-4 電子署名、タイムスタンプ（署名タイムスタンプ）の同時利用による署名延長

(1) 利用範囲

10年以内（タイムスタンプの有効期間）の当該データの作成者証明、存在日時を証明する場合、電子署名、タイムスタンプを同時に利用することで実現出来る。

専用ツールにより電子署名、及び署名タイムスタンプを付与することで、そのデータの作成者と存在日時の証明が、タイムスタンプの有効期間内（最大10年）において可能となる。



(2) 有効期間

電子署名、タイムスタンプ同時付与により、仮に電子署名の有効期間が残り1年であっても、有効期間10年のタイムスタンプと同時に付与することで当該データを10年間保証することが出来る。ただしタイムスタンプの有効期間延長は出来ない*。

※ 10年を超える有効期間が必要な場合は、「4-3-5 長期署名フォーマットの利用」の章をご参考下さい

ポイント

電子署名、タイムスタンプ同時付与により、タイムスタンプの有効期間内（最長10年間）で、そのデータの作成者、存在日時が証明できる。

(3) 付与方法

電子署名とタイムスタンプを付与することにより、電子署名の有効期間が過ぎてもその有効性が担保される。仕組みとしては電子署名の失効情報（CRL）*を取得し、それらにタイムスタンプを付与する方式になる。

尚、失効情報取得には24時間以上必要になるため、電子署名・タイムスタンプの完了までに2日間以上必要になる。

※ 失効情報（CRL）：認証局が管理する電子証明書の失効情報を掲載するリスト。

(4) 有効性検証

検証では電子署名、タイムスタンプおよび電子ファイルが真に成立しているかどうかの確認を行う。電子署名、タイムスタンプ両方が真に成立していることが確認できれば、作成者の証明、存在日時が証明出来る。通常、検証には市販のツールを用いる。

ポイント

タイムスタンプを組み合わせることで電子署名の有効期間延長が可能。
電子署名、タイムスタンプの検証（有効性の確認）には市販のツールを利用する。

4-3-5 長期署名フォーマットの利用

(1) 利用範囲

法定保存期間や商習慣を考えた場合、例えば建設業法では10年間、また、PL法や民法上の訴訟リスクに対して竣工図書などを保存する場合には実務的には数十年程度の期間、電子署名の有効性が必要となる。ただし、単純な電子署名では証明書の有効期限(署名法では最長5年まで)を越えた場合、証拠能力は無くなる。長期署名フォーマットはタイムスタンプを組み合わせることにより、有効性の検証を維持、継続することが可能となる。



長期署名フォーマット付データのイメージ

ポイント

10年を超える有効期間が必要な場合は、長期署名フォーマットが有効。

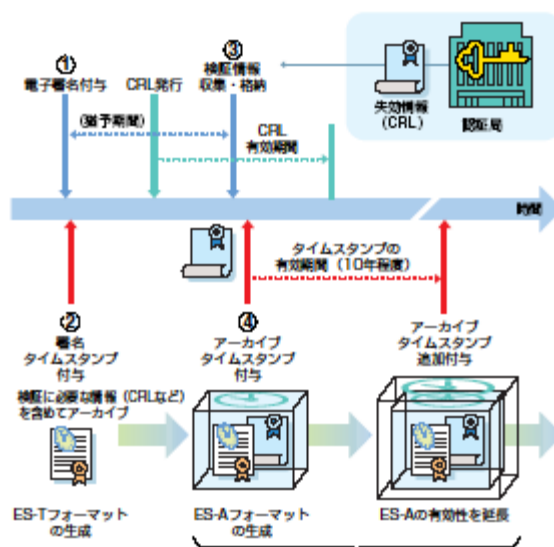
(2) 有効期間

長期署名フォーマットは、タイムスタンプの再付与により有効期間の延長を可能とすることで有効期間を越えて当該データの作成者証明と存在証明を可能とする。

長期署名フォーマットは電子署名、タイムスタンプを長期間(10年以上)に亘って担保する為の技術であり、国際標準(RFC3126, 5126)などにも規定されている。

(3) 付与方法/方式

長期署名フォーマットは電子署名とタイムスタンプを付与した上に、タイムスタンプを被せる方式をとる。先に付与したタイムスタンプの有効期間が切れる前にさらにタイムスタンプを被せることで、有効期限を越えての有効性証明が可能になる。これらは長期署名フォーマットに対応したツールにより行う。長期署名フォーマットはファイル毎に電子署名1個、タイムスタンプ2個必要となる。また、フォルダ等にまとめて付与することは出来ない。失効情報取得には24時間以上必要になるため長期署名フォーマット付与の完了には2日間以上必要になる。



[出典：電子認証局会議 電子署名活用ガイド]

(4) 電子署名の管理方式

利用形態に応じて選択する。

- ①離形式 (Detached 型)
- ②包形式 (Enveloping 型)
- ③包含形式 (Enveloped 型)

(5) 検証

検証では電子署名、タイムスタンプおよび電子ファイルが真に成立しているかどうかの確認を行う。電子署名、タイムスタンプ両方が真に成立していることが確認出来れば、作成者の証明、存在日時が証明される。通常、検証には市販のツールを用いる。

4-3-6 電子署名の選定について

平成 13 年 4 月 1 日「電子署名及び認証業務に関する法律（電子署名法）」が施行され、電子署名が手書き署名や押印同様に通用する法的基盤の整備が行われた。

法的に有効な電子署名の認証は特定認証業務と呼ばれ、一定の基準（本人確認方法等）を充たして国から認定を与えられた事業者によって行なわれるものと規定されている。認定を受けた認証業者はその旨を表示することが出来る。

「建設業法施行規則第 13 条の 2 第 2 項に規定する「技術的基準」に係るガイドライン」に、以下の記載がある。http://www.mlit.go.jp/pubcom/01/kekka/pubcomk06/pubcomk06-1_.html

3. (2) 電子的な証明書の添付

「(1) の公開鍵暗号方式を採用した場合 <中略>。このため、(1) の措置に加え <中略>。この場合の信頼される第三者機関とは、電子認証事務を取り扱う登記所、電子署名及び認証業務に関する法律（平成 12 年法律第 102 号）第 4 条に既定する特定認証機関等が該当するものと考えられる。」

よって、本ガイドラインでは下記のいずれかの電子証明書によって行われた電子署名を推奨する。

商業登記法(第十二条の二第一項第一号/電磁的記録の作成者を示す措置の確認に必要な事項等の証明)に基づき発行された電子証明書によって行われる電子署名。

<http://www.moj.go.jp/ONLINE/CERTIFICATION/index.html>

特定認証業務の認定を取得した認証局。

<http://www.moj.go.jp/MINJI/minji32.html>

ポイント

信頼された第三者機関の電子証明書による電子署名を推奨する。

4-3-7 タイムスタンプの選定について

電子署名だけでは存在時刻、署名時刻の証明、署名者自身の秘密鍵による改ざんを防止出来ない。対策としてタイムスタンプを用いることとなるが電子署名と同じく信頼出来る機関により認定されたものを利用することで法的証拠性強化が図れる。そこで本ガイドラインでは財団法人日本データ通信協会が認定した、信頼できるタイムスタンプを選定することを推奨する。*

ポイント

信頼された第三者機関により認定されたタイムスタンプの利用を推奨する。

※財団法人日本データ通信協会 タイムビジネス認定センター <http://www.dekyo.or.jp/tb/list/index.html>

4-3-8 電子署名／タイムスタンプの法的証拠性について

民事訴訟における証拠採用において電子データ^{※1}、電子化データ^{※2}などの記録物の証拠能力は、裁判官の自由心証主義に基づいて決定される。その為、電子署名、タイムスタンプのない電子データ、電子化データを証拠として提出しても、その作成者やそのデータの存在証明を説明出来なければ証拠採用の可能性が低減する。電子署名、タイムスタンプを利用することで当該データの作成者、及び存在日時、非改ざん等が簡単に証明できる為、証拠採用の可能性が高まる。

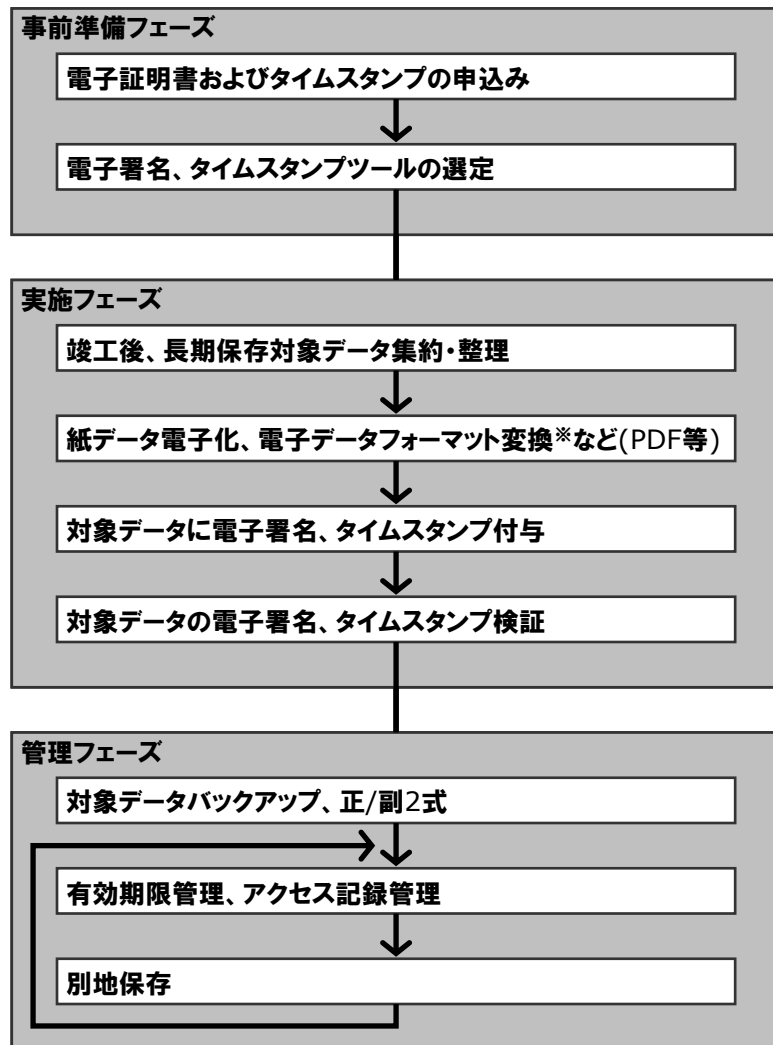
ポイント
民事訴訟における証拠採用は、裁判官の自由心証主義に基づいて決定される。

※1 電子データ:アプリケーションで作成、編集等が出来るデータ

※2 電子化データ:紙データをスキャンし、パソコン等で扱えるようにしたデータ

4-3-9 電子署名、タイムスタンプ（署名タイムスタンプ）の同時利用例

ここでは電子署名、署名タイムスタンプの利用例（4-3-4）を示す。



※アプリケーションで作成された電子データをそのまま保存した場合、その電子データが長期に亘って参照出来るかどうか（互換性）が非常に重要である。互換性が確認出来ない場合は長期保存用の PDF/A 等に変換する、紙面に出力しスキャン後 TIFF 等で保存する等の措置が必要となる。

4-4 バックアップ

4-4-1 長期保存データのバックアップ

改ざんや漏洩の危険性があるようなバックアップ状態は避けるべきである。この機会に現状のバックアップ方法、バックアップに必要な機器、保存されたデータに対するセキュリティ対策等を抜本的に見直しすることを推奨する。

また、今日の企業運営上、ITシステムは不可欠となっている。自然災害なども視野に入れた様々なリスク想定のもと、事業継続のための対策を行うことが必要である。その中でもデータは企業にとって最重要の資産であり、バックアップ等の運用面の検討は慎重に行う必要がある。

4-4-2 バックアップの運用

(1) バックアップ対象

電子署名、タイムスタンプが付与された電子データ及び電子化データを対象とする。

(2) バックアップタイミング

電子データ及び電子化データ(電子署名・タイムスタンプ付与済)が保存されたタイミングとする。

(3) バックアップ方式

バックアップ方式は以下の方法がある。

a. CD、DVD、BD(ブルーレイディスク)等による外部メディアバックアップ

専用ソフト※等により書き込み、コピー等を実施する。その際、メディア容量等を考慮し実施する。外部メディアには管理番号等を付与したラベル等を貼り付け、厳重に管理し、アクセス記録等を残せる仕組みを構築する。

保存環境としては、規定の温度、湿度及び防火、耐震設備等を整備する。

b. テープ装置によるバックアップ

専用ソフト※等を利用し、正、副のバックアップを作成する。テープ等の外部メディアには管理番号等を付与したラベル等を貼り付け、厳重に管理できる仕組みで保存する。

保存環境としては、規定の温度、湿度及び防火、耐震設備等を整備する。

※専用ソフトは、長期間において、バックアップデータからリストア出来るソフトである必要がある。

(4) バックアップデータの二重化

a. CD、DVD、BD、テープ等の外部メディアを長期保存する場合

経年劣化やその他の事由により参照が出来無くなることが想定される。その場合に対応する為、正副2式作成することを推奨する。

b. ハードディスクによる管理の場合

自然災害やハードウェア障害等の不測の事態に備えて遠隔地によるレプリケーション方式を推奨する。

いずれの方法でもバックアップを一箇所のみで行うのではなく、不測の事態に備え、別地での保存を推奨する。

ポイント

バックアップデータの二重化を推奨する。
別地保存。

(5) その他

従来、企業内で導入されたシステムやデータに対する、バックアップシステムも、当然ながら企業内で構築することが前提であった。一方で災害復旧（DR）対策として、バックアップテープの別サイトへの保管や、他データセンターのストレージへデータ複製（レプリケーション）を行っているケースもある。それらを下地として現在普及が進むソリューションを紹介する。

・クラウドストレージを利用

バックアップ先のストレージを企業内のテープやディスクではなく、クラウドストレージを利用する形態。災害発生後、リカバリ先としてクラウドコンピューティングを利用する場合もある。

・バックアップサービスの活用

クラウドサービスベンダーが提供するバックアップソフトウェアのエージェントを企業内のシステムに導入する形態。バックアップデータの管理やスケジュール等は、クラウドサービスベンダーによって管理される。クライアント PC や小規模なシステムが初期段階で利用するのが主だった形態である。

・プライベートクラウドでのバックアップ

クラウドコンピューティングを企業、あるいは企業グループへサービスとして提供する形態。IT 部門が管理するインフラでは、サーバ仮想化技術が使われることが多く、バックアップに関しても、高い拡張性やパフォーマンスが求められ、そのようなニーズに対応する。単なるバックアップだけではなく、業務部門等の利用者との間で、サービス品質契約（SLA）の締結や、チャージバックシステムの構築が求められる場合が多い。

・パブリッククラウドベンダーのバックアップ

上記と似ているが、多数の企業間で利用され、規模も大きくなり、SLA の厳密性やチャージバックシステムの多様性など、より高いレベルに対応する。

電子化文書の長期保存検討の参考資料として次の URL を記載する。

電子証明及び認証業務関連

「情報セキュリティに関する政策、緊急情報」〔経済産業省〕

http://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/digisign_ninteiitiran.htm

BCP/DR 関連

「IT サービス継続ガイドライン」の公表について」〔経済産業省〕

<http://www.meti.go.jp/press/20080903001/20080903001.html>

「情報セキュリティ事業継続計画（BCP）とは」〔独立行政法人 情報処理推進機構〕

<http://www.ipa.go.jp/security/manager/protect/bcp/index.html>

「やさしい「IT サービス継続」」〔社団法人 日本コンピュータシステム販売店協会 サポートサービス委員会〕

<http://www.jcssa.or.jp/img/jcssa-pdf091002b.pdf>

クラウド関連

「ASP・SaaS・データセンターサービス検索」〔特定非営利活動法人 ASP・SaaS・クラウドコンソーシアム〕

<http://www.aspicjapan.org/search/index.php>

文書管理関連

「関連資料」〔社団法人 日本画像情報マネジメント協会（J I I M A）〕

<http://www.jiima.or.jp/archive/index.html>

4-5 新たなマイクロフィルム技術（ISO 11506 に準拠した長期保存）

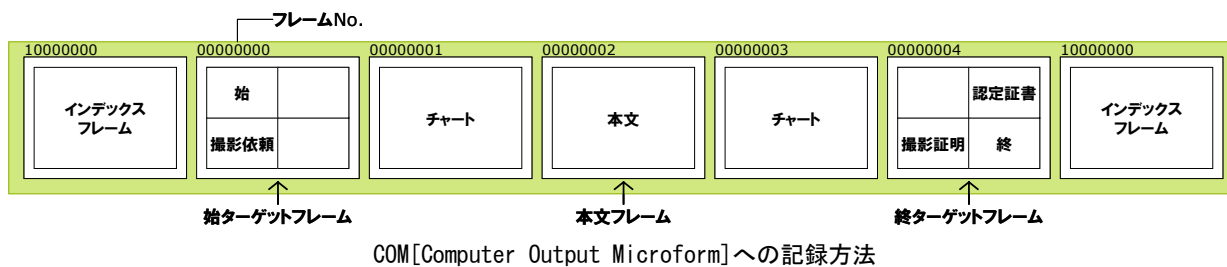
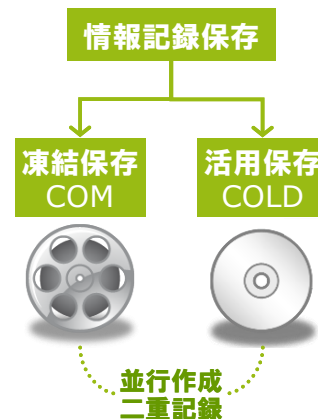
マイクロフィルムは、目視で内容確認ができ、非改ざん性も備えている長期保存性のある媒体で、適正な保存条件下では、500年以上の期待寿命がある。しかし、アクセス性、利便性では電子データに劣る面も持っている。

一方、電子データは、アクセス性、利便性に優れているものの、保存媒体が劣化しやすい面を持っている。

そこで平成21年6月15日、電子データの長期保存のための国際規格としてISO 11506が発行された。

この国際規格は、電子データをデジタルイメージ化し、COM [Computer Output Microform] (マイクロフィルム等) と COLD [Computer Output Laser Disc] (光ディスク) に並行作成 (二重記録) することで、COM は証拠価値、COLD は活用価値を備えた保存・管理を行うことができる。

COM へ記録する方法については、従来のマイクロフィルムで法的証拠性を確保するために採られた撮影証明書方式に匹敵するものとし、デジタルイメージ化したものを下図の仕様で記録している。



この記録方法を採用したことで、記録の完全性に関して疑義が発生した場合、COM が不可逆性による法的証拠性を有するため、紙原本の廃棄が可能となる。

5章 その他

5-1 建設業以外での先進的な事例

今回、右記の業種の企業に社内文書の保存方法等について調査した。その結果、一部の会社ではファイルサーバーにグループウェアのような仕組みを組み合わせる文書管理を行い、ファイルのアクセス権等をきめ細やかに設定していることがわかった。しかし、業種を問わず、一部の例外を除いて顧客との契約書等の原本は依然として紙で保存することが主流である。保存期間は、各社の社内規定や国の法律等で定められた期間があり、それぞれ自社あるいは外部倉庫などを活用して保管している。

しかし、(社)日本画像情報マネジメント協会(JIIMA[※])の会報「IM 2009年4月号」では契約書等を電子化した事例が紹介されているので以下に紹介する。

※<http://www.jiima.or.jp/>

今回調査した業種
▶ 建機メーカー
▶ 総合商社
▶ 航空会社
▶ 食品会社
▶ 飲料会社

1. 大手金融機関における「口座振替依頼書」

口座振替依頼書の電子化に関しては平成17年の国税庁告示第4号にて位置づけられており、いわゆる、適時入力方式に該当する書類となる。実際のスキニング業務は、全国の営業所や口座振替を依頼する会社等から毎日、約3万枚もの口座振替依頼書が事務センターに集められ、集中処理される。

スキニングされた口座振替依頼書は、担当チームメンバーにより目視チェックや印鑑照合、データ登録などが口座管理アプリケーションを用いて実施され、口座登録データとスキニングイメージが紐づけられる。続いて電子署名が付与され、直後に署名タイムスタンプも付与される。

ここで、電子署名は、あらかじめ業務責任者、副責任者等に発行した認定認証業務の電子証明書により当日、担当される署名者の署名が付与される。

目的

▶ コスト削減

- ✓ センター集中処理によるコスト削減
- ✓ 業務処理の平準化（スキル要員を廃止）
- ✓ マイクロフィルムに比べて運用コストが安価

▶ 業務の効率化

- ✓ 紙やマイクロフィルムによるワークフローから脱却
- ✓ 検索性アップ等による効率化が可能
- ✓ 問い合わせ対応へのイメージ確認による迅速化
- ✓ 電子署名・タイムスタンプによる証拠性の確保

▶ リスク対応力の強化

- ✓ 災害対応に向けたデータバックアップや別地保管も容易
- ✓ トレーサビリティの向上による過失、不正の防止
- ✓ セキュリティや管理性の向上（電子管理による個人情報漏洩防止）

2. 警備サービスの大手企業の文書電子保存

警備サービスの大手企業では、全国の営業所に「警備業法」で定められた書類を整備、保管しているが、平成 20 年 10 月から記名・押印が必要な書類に長期署名を付与して電子保存している。全国に散らばる数百の事業所で紙の原本管理を継続する労力が大幅に省力化された。例えば、ドキュメントの保管・整備状況を掌握したい時、紙の場合、数百人がかりで確認する必要があるが、電子保管だとワンクリックで確認できる。

3. 医療機関における診療記録電子保存システムの実証実験

近年、病院を中心とした医療機関では、院内全体での情報共有を目指した病院情報システムが普及し、急速に電子化が進んでいる。院内の各診療科や部門でも、さまざまな検査機器、部門システムの導入によって電子化が進み、これらのシステム群から出力される紙も多く、電子化が進めば進むほど、診療録庫があふれる状況になっている。

また、医療過誤、事故の増加を背景に医療に対する国民の見方も大きく変化し、同意書やインフォームドコンセントなど、患者が直接診療の一部を確認する機会も多くなってきた。

こうした背景から、診療記録の統合管理のメリットを最大限に生かしつつ、ガイドライン（特に長期保存と真正性の要求）を満たすシステムの運用問題や医療従事者の負担の問題に関する現実的な解を見出すために、(財)津山慈風会津山中央病院において実証実験を実施した。特に留意したのは以下の 8 項目である。

▶▶ 扱い文書の範囲

- ①紙の帳票や紹介状のように紙になっている文書をスキャンした文書
- ②紙に出力し、紙にサイン押印することで完成した文書をスキャンした文書
- ③個人の PC や、サブシステムなどから仮想プリンタにて出力した文書

▶▶ 実験を行うにあたって特に留意したこと

- ④文書のフォーマットは、できるだけ標準的なものを使う
- ⑤タイムスタンプは総務省の指定された事業者のものを用いること
- ⑥PKI はガイドラインに示された HPKI を使用すること
- ⑦長期署名方式の JIS 規格に対応したものを使用すること
- ⑧上記の仕組みの中で、実際の運用に使用するレベルの課題を把握すること

今回の実験では、診療記録文書一点毎に電子署名とタイムスタンプを付与する方法を採った。これは、外部の監査を想定して第三者に必要な文書のみを提供する際でも確実に真正性を担保するためである。

実証実験の結果では、医師の電子署名、タイムスタンプへの関心は非常に高かったが、職種によって意見の分かれるところがあった。現場が業務に忙殺されている現状と、タイムスタンプや電子署名に関する知識、情報がまだ医療現場全体まで浸透していないことを表している結果だと考えられる。

4. 韓国政府の文書電子保存

韓国は、過去数年間の電子政府世界ランキングで日本よりも上位のトップクラスに位置付けられ、また、インターネット普及率世界ランキングでは日本よりもはるかに上位に位置付けられている。

一方で、韓国における文書の電子保存の動向は比較的日本と似ており、文書の電子保存に関しては日本と同様に促進が芳しくない。

韓国では、大統領が辞任の際に過去の情報を持ち出したり消去したりすることを防ぐために「大統領記録物管理に関する法律」が平成 19 年に制定された。これら法律を管轄しているのは韓国政府内の重要記録管理機関である国家記録院で、組織の上では行政安全部（日本の総務省に相当）に属している。この行政安全部がタイムスタンプ局となり、公務員が作成した各種電子文書に国際標準規格（ISO/IEC 1804、RFC 3161）準拠のタイムスタンプを発行（確定時刻を付与）して、それら電子文書の真正性を確保しようとしている。

この適用先として、平成 21 年 4 月より韓国政府の官報（PDF ファイル）にタイムスタンプが付与されるようになった。さらに今後 3 年間で各中央行政機関および地方自治体等に適用を拡大する予定である。

5-2 建設業界で利用されている ASP 型電子契約サービス

電子署名契約の仕組みでは、電子署名が本人のものであることを認証したり、契約書の原本性を保証したりすることが重要である。このためにはゼネコンや協力業者以外の信頼できる第三者機関による認証が必要になる。

いくつかの ASP 事業者では、電子契約サービスや電子証明書サービスを開始している。ASP 型サービスで運用するため、利用者はインターネットに接続された Web ブラウザさえあれば利用できるのが特長である。ある電子契約サービスでは、建設業を始めとしてエネルギー、交通、製造、通信、通信建設、金融などの業界に属する 2 千社が導入している。

さらに、契約書の原本を保管代行するサービスも登場している。電子ファイルにはタイムスタンプを付与し、長期にわたり安全に第三者として保管するため、e-文書法の対応に適している。ある ASP サービスでは保存期間 10 年を保証している。紙の契約書では必要とされる印紙が省略でき、保管スペースの節減、業務の効率化などに役立つメリットがあるが、初期費用と運用費用（例：毎年の電子証明書発行料および保存する文書の件数に応じた料金など）がかかる。大量の図面や文書の保管というよりも、紙の契約書では印紙が必要となるような契約書等を取捨選択して利用するのが現実的と考えられる。

5-3 建設業界以外での文書電子化の最新事例

経済産業省のホームページでは、さまざまな業種の文書電子化事例を紹介している[※]。現在、業務の効率化、顧客満足度の向上などを実現した9つの事例が詳しく解説されているので参照されたい。

各事例を分析すると、業種は様々だがこれまで紙やFAXで行っていた顧客からの注文や社内の稟議を電子化することで1)作業時間、2)入力や検索のための作業要員、3)保管コストを大幅に圧縮している事が分かる。さらに副次的な効果として、紙資源の節約にもつながり地球環境対策にも貢献している。

いずれも、社内の一部署だけでシステムを構築することは困難であり、経営層の強力なリーダーシップと、各部署の全体最適化に対する理解と協力が必須となる。

※ 経済産業省ホームページ http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/e-doc/guide/dounyu3.html

事例 (1) 可搬性と検索性の向上で照会業務を効率化 (保険業 A 社)

事例 (2) 業務処理の迅速化とコスト削減を実現 (保険業 B 社)

事例 (3) 紙のメリットを活かしながらファイリングと検索作業を改善 (食品流通業 C 社)

事例 (4) 電子稟議システムの活用に向け添付資料を電子化 (通信業 D 社)

事例 (5) 税務申告資料を電子化し顧客へのレスポンスを向上 (税理士業 E 事務所)

事例 (6) 請求書の電子化で保管費用の削減と問い合わせ対応効率向上を実現 (製造業 F 社)

事例 (7) プロセス全体の文書を電子化し保管コストを軽減 (製造業 G 社)

事例 (8) 社内稟議書の電子化で稟議プロセスを大幅に短縮 (運輸業 H 社)

事例 (9) 顧客融資関連情報の電子化により業務スピードを向上 (金融業 I 社)

5-4 BCP(事業継続計画)から見た保存図書の電子化と分散化の必要性

～ 東日本大震災の教訓から ～

BCP(事業継続計画)とは、企業が自然災害、大火災、テロ攻撃などの緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく計画のことを言う*。

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、多くの人命や財産が失われただけでなく、多くの情報資産が失われ、甚大な損害を被った。BCPに関するガイドラインはこれまでも各所から発表されているが、文書管理についてはほとんど触れられていない現状があり、情報を紙で保存することが安全と思われてきたが、津波や放射能汚染によりその考えは大きく覆された。

例えば、津波で壊滅的な被害を受けた宮城県南三陸町では役場庁舎が波に飲まれて、コンピューターに保管されていた戸籍の正本データが全て消失した。副本は、隣接する気仙沼市の法務局で保管していたが、その庁舎も津波で2階天井まで浸水した。幸い3階に保管していたため、データの完全消失は免れた。

企業や組織の存続に関わる重要文書を安全に保存するためには、バックアップを複数の媒体で分散化して保存することが望ましい。企業においては、データの選定から保存方法、災害時の活用手順までの体制作りとマニュアル策定が求められている。どのような媒体を採用し、どこに保管するかはデータの内容および災害時の情報活用時期によって決定する必要がある。リアルタイムでアクセスが必要な情報はデジタルデータで保存されるべきであるが、長期保存が必要な情報についてはデジタルデータのみではOSやアプリケーションの更新やバージョンアップ、媒体の劣化が懸念される。

東日本大震災において岩手、宮城両県の4市町の戸籍原本が消失したことを受け、法務省は2013年度から、全国の市区町村がコンピューターで管理している戸籍データを遠隔地でも保管する方針である。これまで最寄りの法務局で保管していたバックアップ用の「副本」を遠くに分散配置することで、大規模災害により戸籍データを完全に失ってしまうのを防ぐ。その実現方法として、全国の市区町村を専用回線で結ぶ「総合行政ネットワーク(LGWAN)」を利用して、新たなシステムを構築する。副本の保管専用コンピューター(サーバー)を、東、中、西日本に分散して3カ所の法務局に設置し、各市区町村から毎月、戸籍データを送信する予定である。

一方、民間企業における文書の長期保存の例としては、国際規格ISO 11506に制定されたデジタル・マイクロ・アーカイブがある。これは、デジタルデータの真正性と証拠性を確保しながら安全に長期保存する方法である。某大手ハウスメーカーでは建設した全ての図面を電子化し、バックアップとしてデジタル・マイクロ・アーカイブを行い、分散保管する方法を現在進めている。電子化したデータは30万棟分、約900万ページに上る。

今後、BCPの観点から、建設業界においても上記のような官民の事例を参考にして、重要文書や図面の電子化と分散保管を検討していく必要がある。

※中小企業庁「中小企業BCP策定運用指針」http://www.chusho.meti.go.jp/bcp/contents/level_a/bcpgl_01_1.html

おわりに

本書は、建設各社向けに、建築工事の竣工・引渡し後の書類・図面の電子化／保管に関して、日本建設業連合会会員各社での実務的な運用を調査し、効率良く実効性のある手続き等を纏めたものです。

今後、随時改定していく予定ですので、本書に対するご意見、ご要望を賜りたいと存じます。

おわりに、ご多忙の中、本書の作成にあられた工事情報活用専門部会の委員ならびに、ご協力頂きましたオブザーバー各位およびシステム・プランニング社 森弘氏に、厚く御礼申し上げます。

IT 推進部会 工事情報活用専門部会 委員名簿（敬称略・会社 50 音順）

主 査	中谷 晃治	大成建設(株)
副 主 査	高橋 健一	鹿島建設(株)
副 主 査	(1)小林 正美	清水建設(株)
副 主 査	(1)野田 新一	(株)竹中工務店
委 員	大野 茂	安藤建設(株)
委 員	横山 勲治	(株)大林組
委 員	飛田 智	(株)奥村組
委 員	(2)石田 智行	(株)竹中工務店
委 員	矢代 彰紀	東急建設(株)
委 員	野澤 功一瀧	戸田建設(株)
委 員	清水 充子	(株)間組
オブザーバー	後藤 年克	大塚商会(株)
オブザーバー	水野 一哉	大塚商会(株)
オブザーバー	澤田 充生	川田テクノシステム(株)
オブザーバー	(1)高松 稔一	(株)シェルパ
オブザーバー	(1)倉見 幸宏	(株)PFU
オブザーバー	(1)柴田 耕作	三菱マテリアル(株)

(1)・・・第1版作成メンバー、(2)・・・第2版作成メンバー

()無・・・第1および2版作成メンバー

参考文献

- ▶ 「電子文書の長期保存と見読性に関する調査報告書（平成 16 年 3 月）」財団法人日本情報処理開発協会 電子商取引推進センター
- ▶ 「長期保存のための光ディスク媒体に関する調査研究報告書-要旨-（平成 16 年 3 月）」財団法人機械システム振興協会 財団法人デジタルコンテンツ協会
- ▶ 「電子情報保存に係る調査研究報告書（平成 15 年 3 月）」国立国会図書館
- ▶ 「電子署名・認証について」（財）日本情報処理開発協会
- ▶ 「電子認証とは」電子認証局会議
- ▶ （社）日本画像情報マネジメント協会（JIIMA） 月刊 IM 2009 年 1 月号～8 月号 連載寄稿「住のトレーサビリティⅢ」近鉄住宅管理株式会社 山本隆彦