

JIS Z6017-2005 仮番号

電子化文書の長期保存方法

解説

この解説は、本体及び附属書に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

この規格は、財団法人日本規格協会が編集・発行するものであり、この解説に関する問い合わせは財団法人日本規格協会にご連絡ください。

I. 新規規格の制定の経過

a) 我が国の状況及び制定の主眼点,又は規格の趣旨

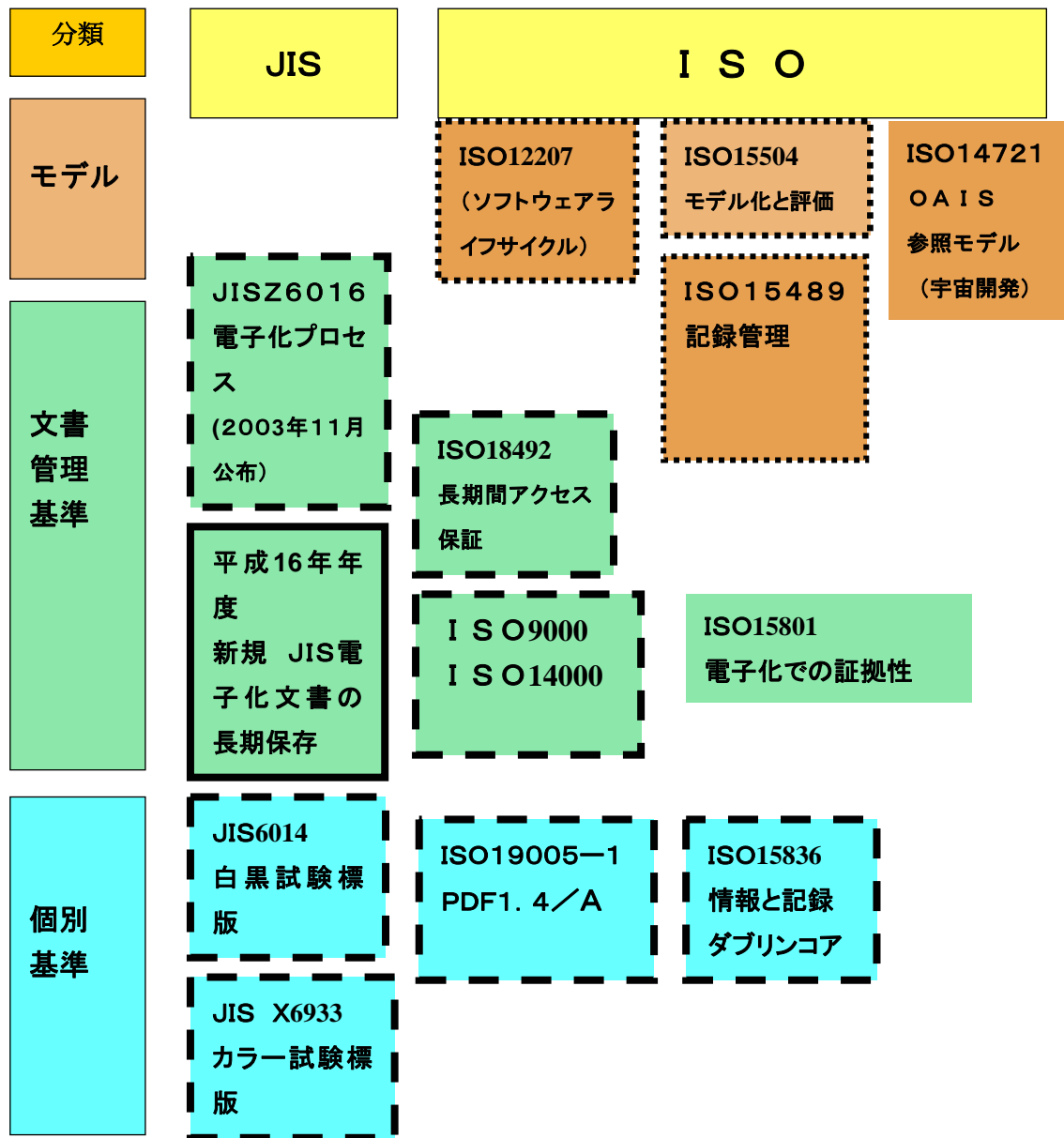
1995年ごろからインターネットの利用が盛んになり、電子文書やイメージ化された電子化文書が電子メールに添付されて、あるいは直接的に送受信されることが盛んになってきている。

また、契約書、図面を伴う設計書、特許書類、著作権に関わる書類など各種の電子化された文書が紙文書と同じように扱われるようになってきて、それらの数量も膨大で、かつ、保存期間も10年以上が要求され、現状を無視できなくなってきた。社会基盤事業の電力、交通、産業プラント、建設、産業関係の各種の設計書、知的財産を保全するための文書契約書等は10年を越えて長期に保存する必要がある。そこで、電子化文書の長期保存に関する取り扱いルール;標準化が求められている。

一方、民間の紙文書が電子化文書で保存することを許容する **e-文書法**が国会を通過し、2005年4月より施行された。この法律は、例えば、財務省-国税庁関係では、法令により民間に保存が義務付けられている財務関係書類、税務関係書類等の文書・帳票のうち、電子的保存が認められていないのものについて、近年の情報技術の進展などを踏まえ、文書・帳票の内容、性格に応じた真実性・可視性等を確保しつつ、原則としてこれらの文書・帳票の電子保存が可能となるようにすることを、統一的な法律(通称「e-文書法」)の制定等により行うもの(e-Japan 戦略II 加速化パッケージ案より)。同様に、この法律は、厚生労働省、経済産業省、国土交通省などすべての省庁で関係する民間企業などが紙による文書の保存義務をある一定の技術的要件を満たすことによって電子保存で容認するものであり、これによって、紙文書を電子化文書で保存したい要望は急激に増加すると考えられる。

これらの電子化は、2005年2月に発令された**財務省令、国税庁告示**に示され、特に、前者では、電子化の要件である解像度、階調性などがJIS Z6016(紙文書及びマイクロフィルム文書の電子化プロセス)を引用して、規定されている。

b) **答申案の経過** 電子化文書のJIS Z6016が制定されるのと並行して、電子化文書の長期保存を標準化することに関し、標準化委員会の委員や業界関係者から強い要望があった。ISO規格の状況を見ると、文書の長期保存に適応できる適切なものがなく(解説図1を参照)、さらに、JIS化に際しては、規定内容がユーザにとって具体的実務的に示されていることも重要である。そこで、新規にJISを作ることが必要であった。



備考： [実線枠] は、長期保存に強く関係する
 [点線枠] は、長期保存に一部関係する。

解説図1 文書管理の標準化動向と J I S 長期保存方法の位置付 (概要)

c) 文書関係の標準化状況 JIS と ISO の対応例として具体的に比較を示したものが解説表1である。

(注) 海外では、記録管理とドキュメント管理は異なる領域として定義されている。記録管理は情報の流れを記録することに主眼が置かれている。文書そのものの管理はドキュメント管理

として規定されている。日本では、両者が混沌として規定されている。ISO15489 は記録管理が主眼であり、JIS Z6016、本件 JIS (Z6017) は文書管理が主眼の規定となっている。

解説表 1 文書規格の JIS と ISO の対応表 (例)

	項目	JIS Z 6016	JIS Z 6017 (案)	ISO15489
		紙文書及び MF 文書の電子化プロセス	電子化文書の長期保存方法	記録管理 (JISX09021-1)
1	適用範囲	文書管理が主眼となっている。文書のライフサイクルにおける紙・MF文書の電子化プロセスの諸仕様などを規定。	文書管理が主眼となっている。電子化文書の長期保存方法の諸仕様など。長期保存とは、10年～30年の期間をいい、媒体移行によって保存延長ができる。	記録管理が主眼となっている。記録を作成、受領する義務を有する組織及び個人の記録の管理。
2	管理者の責務と監査	組織の文書管理規定が制定されていることが前提。事業者の責務、監査等具体的な部分は、文書管理規定の制定者が盛り込むことに期待している。	① 事業者、文書管理者の責務を明確化 ② 事業者の責任で文書管理規定を作成し、その中で保存すべき文書を規定 ③ 文書管理規定の遵守の監査を義務化と結果の保存等を明文化している。	① 文書管理の方針、責務、監査をうたっているが、具体的な規定は示していないので利用者が判断する必要があり、責務等が不明確となる場合がある。
3	文書管理規定の作成	組織の文書管理規定を前提にしている。(9. 電子化文書の活用) 文書管理規定の具体的な指針までは踏み込んでいない	① 業務規定の中で定めた文書(電子化文書)を規定した期間内で登録、保存する ② ISO9000、14000 の文書管理の中で規定するのが望ましい。 ③ 規定は、PL 法、知的著作権保全、個人情報保護法等を考慮して決定する。	業務プロセスに従い規定することになっているが、規定基準までは記載していないため利用者の判断で記載内容が変わる場合がある。
4	管理台帳作成	管理 DB 作成で管理台帳としている。	ダブリンコアの規定に従い管理台帳作成を義務化。管理台帳を含めたトータルなシステムで文書の証拠性、セキュリティを保存する。	記録管理が主眼のため、文書保存のために管理台帳を活用して証拠性を持たせる仕組みは規定していない。
5	文書の登録	文書登録までの規定は別に定めていない	各文書は文書規定に基づき決められた時点と承認行為の後登録することを規定。	業務プロセスで規定する。
6	紙文書と電子化文書の原本性の確保	紙文書の電子化文書に変換した場合の画像品質等の検証は詳細に規定。	Z6016 により電子化し、確認者名と日付を管理台帳に記載を義務化(これにより、電子	記録管理のため、電子化文書が作成された後からの規定となっている

	認と画像品質		化文書の証拠性を確保)。	ので具体的な記述はない。
7	保存ファイルの形式	TIFF、PDFを推奨ファイル形式としている。 属性はテキスト。	TIFFもしくはPDF/Aとする。属性情報(メタ)は、テキスト形式とする。したがって、長期保存した場合、バージョン不整合が生じる可能性がない。	記録管理のため、長期保存した場合の復元性は、ユーザの責任で復元できればよいとの考えとなっている。
8	保存の記録媒体の規定	保存は、光ディスクを推奨。活用はディスク。	保存の記録媒体は、CD、DVDとして、保存時の環境、記録媒体の品質保持の方法と基準値を規定。	保存ファイルの形式と同じでユーザが利用する範囲で規定するので、具体的な記述はない。
9	見読性の保持	正・副2式作成とする。一つは、別地保存する。 また、光ディスクは、記録面を目視で曇り、キズ等を年1回確認することを規定。	保存する記録媒体は3年毎に検査し、エラーレートの値が基準値を超えると新媒体に移行することで見読性を保持。また、正、副2重に保存し、1つは同一災害のおよばない地域での保存を奨励。	見読性保持の必要性を記載している。
10	セキュリティ	アクセス権設定、ログ管理等を規定。鍵のかかる部屋で保管等。	アクセス権の設定、参照記録の保存を義務化	アクセス管理を含んだ規定を作成としている。
11	媒体移行	媒体移行の規定はしていない。	保存している記録媒体が移行すべき段階か、そのまま保存継続かを機械的に(数値で)判定する。また、媒体移行時の記録の保存を義務化。	もともと、記録管理のため、属性情報(メタ情報)がメインとなるので長期保存した場合、復元性は利用者責任となっており。媒体移行の規定はしていない。

II 制定に当たっての基本的な考え方 次のようである。

- a) 紙文書から作成した電子化文書の運用規定は、JIS Z6016を基本として作成する。
運用規定を定めた組織の「文書管理規定書」には、電子化文書の電子化プロセス(JIS Z6016)及び電子化文書の長期保存(当該JIS)の規定が盛り込まれているものとする。
- b) 長期保存とは、電子化文書の実用使用期間と見られる、10年～30年程度の期間とし、更なる保存の延長は、媒体移行で行うものとする。
- c) CD、DVDの記録メディアおよびドライブ装置の信頼性確保のためエラーレート検証を導入する。
- d) 文書管理は、ユーザが作成する「**文書管理規定書**」で運用する。
組織が作成する文書管理規定には、業務プロセスと関連して作成される文書の規定(I S

○9000、14000を適用している事業者は其中で)と証拠性および長期にわたって見読性を保持するための文書保存の管理基準を含め規定する。また、電子化文書が法的証拠能力を持つものとして、文書管理規定は、技術的、法律のかつ組織的に十分に適用するように定められているものとする。

Ⅲ. 審議中問題になった事項及び規定項目の内容など 以下にそれらの事項を述べる。

* **規格の名称** 当初、“長期保存”としたが、文書の長期保存の重要な要素として長期保存の処理、検査、監査プロセスが定められているので、“～方法”とした。

1. **適用範囲** 文書の利用計画 (PDCA サイクル) および文書が作成され、登録され、利用され、保管・保存され、廃棄されるまでの文書のライフサイクルにおける全利用期間に適用できるようにした。
2. **引用規格** ISO 規格に注力し、それらと極力、整合するように勤めた。特に、日本でも認証制度が普及している ISO9000、ISO14000 を文書管理制度に考慮した。

なお、**解説表 1** も参照されたい。

3. **定義** 重要な用語として 6 つ定めた。

4. 長期保存文書の規定及び業務手順の文書化

4.1 電子化文書作成及び管理規定

長期保存を実施するに当たり、事業者が率先して文書管理規定を作成して、事業遂行に不可欠な文書、社会的説明責任のある文書、法的に保存が義務付けられている文書等を明確にすることが企業・組織に求められている (**解説表 2** を参照)。

b) **長期保存対象の文書** 文書管理規定は、大きく 2 つの部分から構成される。

1 つは、ISO9000、14000 等を導入している事業所では実施していることであるが、各文書 (設計書、規定書、契約書、伝票、図面等) と業務プロセスを関連して規定するもの。

2 つ目は、電子化文書の見読性の保持と証拠性を持たせて、長期保存を実施するために文書管理部門で実施すべきもの。

(1) 1 つ目の作成例として、次の設計書の管理 (例) を示す (解説図 2)。

(2) 2 つ目の例として、電子化文書を長期に安全に保存するための規定例は、次のものである。

例えば、媒体保管庫の管理規定、エラーレート検証基準、媒体移行規定を参照。記録の管理、運用が規定通り実施されているかの監査規定等で構成する。

4.2 **事業者の文書保存責務** 事業者は、電子化文書の長期保存を実施するにあたり、独立した文書管理者および文書管理部門を設定して保存文書の改竄防止に努める。~~ことが望ましい。~~

4.3 **文書管理部門の責務** 管理台帳は、長期保存文書の改竄防止等のために登録日、登録者を「確定し、文書がどこに保存されているかを明確にするものである。管理台帳は、文書管理責任が台帳の記載内容が改竄されないように管理する。管理台帳は、システム化したデータベースでもよい。

~~e) 主な業界で長期保存する文書は、次の通りである。~~

XX会社文書管理規定
XX商品設計書の規定
<p>1. 設計部門での作成規定</p> <p>(1) 設計の表紙は XXXフォームに記載する。</p> <p>(2) 次紙以下は XXXフォームもしくはワープロソフト XXXを利用して作成する。</p> <p>(3) プリンタドライバは、XXXを利用して様式チェックを行う。</p> <p>(4) 作成は、担当者名と作成日付 審査は、主任相当職の氏名と実施日付 承認は、課長相当職の氏名と実施日付</p> <p style="text-align: center;">を表紙の所定欄に記載する。</p> <p>2. 品質保証部門</p> <p>品質保証部門では、設計内容の審査を行いその結果を所定の 用紙（XXフォーム）に記載し、その実施の氏名と日付、可否を 記載する。</p> <p>3. 文書管理部署</p> <p>品質保証部門から送付された設計書は、品質保証の検査記録も 含めて、受付日からXX日以内（所定の労働日で計算する）に 紙から電子化文書に変換して電子保管庫に登録する。</p> <p>4. 文書管理責任者</p> <p>文書管理部署での運用を含めて、本件規定が問題なく運用されているか 定期的（毎月等）に確認し、問題があれば責任部署と連携し改善する。</p>

解説図2 文書管理規定に示された設計書の管理規定（例）

解説表2 長期保存が必要な文書の概要

番号	主な事業区分	長期保存が必要な文書
1	社会基盤となっている事業	交通、上下水道、電力、通信、産業プラント関係の設計書、マニュアル、図面等
2	製造業系	PL法等に関連した設計書、図面、検査記録ソフトウェア等の知的所有権保全文書等
3	食品系	特許申請の記録書類

4	製薬業系	新薬申請書類
5	流通関係	契約書、物品移動の記録、倉庫の搬入・搬出記録
6	金融関係	契約書、約款、申込書
7	医療	カルテ（法的には5年）
8	公証役場	公正証書、定期借地権契約
9	行政文書	行政審判の決済、
10	その他	各種議事録（役員会等）、楽譜等の知的所有権の保全

5. 保存ファイルの種類と様式

5.1 一般 長期保存のために電子化文書のファイル形式は、長期保存してもバージョンの不整合が発生して原文書と同じものにならない可能性のあるものは対象外とする。このため、長期保存した後も常に原文書通りに参照可能な次のファイル形式とする。

5.2 保存ファイルの形式 電子化文書のファイル形式は、本体に規定したとおりである。

a) 本文 T I F Fもしくは、PDF/A

b) 属性（メタ）情報 テキスト

c) 本文のファイル圧縮は、長期保存後復元性のあるものを選ぶ。

特に、社会基盤に係る文書は、いつでも即座に参照可能とする必要があり、現状ではファイル圧縮には適さない。

d) やむをえずファイル圧縮を実施する際は、限定された領域で利用する文書に限定し、事業者が、長期保存後に復元できない可能性も考慮して採否を決定するのがよい。

5.3 のb)電子化文書本文（副ファイル） ~~5-2~~ 本文、属性情報ともに正、副2重で保存し、一式は同一災害の及ばない地域（別地）保存が望ましい。

なお、改竄されていないことを確認するには参照履歴も保存する。

5.4 ~~5-3~~ 電子署名、タイムスタンプの扱い

a) 電子署名、タイムスタンプともに暗号化技術を利用して実施しているが、その署名装置の有効期限が3年～5年といわれているので、注意する。

なお、最近のタイムスタンプでは、有効期間が5年を超えるもの（例えば、10年サービスというもの）も出てきている。

b) 長期保存の場合、有効期限内で再署名、再度タイムスタンプを作成する必要がある場合、下記の追記 e)を参照。この場合、膨大な保存文書の保管場所から文書を取り出し、ハッシュ値作成作業を行い費用負担が膨大となるので注意する。

c) 上記（a）、（b）を考慮して長期保存する電子化文書の電子署名、タイムスタンプは法的規制等であるいは事業者が必要と認めたものは実施する。これ以外の実施は、下記の追記 e)項を参照。

なお、電子署名の再署名、タイムスタンプの再スタンプを実施する場合は、管理台帳の電子署名属性、タイムスタンプ属性に再署名等のハッシュ値を版番管理する。

d) 有効期限への対処 長期保存の場合は、タイムスタンプは管理台帳の登録日付（シス

テムで自動的に登録日が取り込まれ改竄が難しいものを利用する) を利用し、さらに証拠性を高めるために、紙文書に記載されている署名、押印があれば、それらを利用する。この場合、改竄防止策として、登録した記録媒体を公証役場*で封印するか、信用のおける倉庫会社に保管し参照履歴は、倉庫会社の管理制度のも利用して管理する。

*注) 公証役場の封印は、日本国内では法的な証明となるが海外では適用できない。

追記 e) 電子署名の再署名、タイムスタンプの再スタンプそのものの作業は短時間となるがその運用を考えると次のようになる。

- (1) 媒体保管庫から対象文書を取り出す。
 - (2) ネットワークを利用して認証局、タイムスタンプ局との前回実施した電子署名、タイムスタンプの有効性を確認する。
 - (3) ハッシュ値の作成(文書数量により作成に時間がかかる場合もあること)と暗号化
- 注) ~~(4) データの読出し/書込みやネットワークを利用したタイムスタンプ局とのやり取りのために再署名や再スタンプは、時間や費用がかかるので注意する。~~

~~ネットワークを利用した認証局とのやり取りなどとなるため1文書当たりの再署名、再スタンプ時間は長くなり費用負担になる。~~

これらを十分検討して実施すべき対象文書を規定するのがよい。

5.5 ~~5.4~~ 電子化文書の登録時にドライブ装置と記録媒体の検証

電子化文書を10~30年安定的に保存する記録媒体は、高品質のものが求められる。これまでは、作成時に記録媒体が高品質レベルかを客観的に判定する方法がなかった。このため、保存開始した後に問題が発生する場合があった。

今回、日本記録メディア工業会およびデジタルコンテンツ協会の協力を得て初期作成時のDVDやCD記録媒体およびドライブ装置の品質レベルをエラーレート検証で客観的な数値で実施することを可能とした。これにより、電子化文書の10年~30年程度の長期保存を具体化できる。

なお、新聞報道によると、米国政府がCD・DVD記録媒体に寿命表示の義務付けを求めることを検討しはじめたということである。米国では、CD・DVDなどが公文書などの保存にも多く使われるようになってきたため、NIST(国立標準技術研究所)が標準的な品質試験方法を定め、それに基づいて寿命を表示させることを検討している(毎日新聞、20050405)。

a) **新規作成時** 最初に記録媒体に電子化文書を登録した後に、エラーレートを利用して記録媒体を長期保存した場合の信頼性の保証とドライブ装置の信頼性を確認する。

この仕組みは、画期的なもので、従来は記録媒体に登録してそれをビューで1件ずつ目視確認していく方式であったため、多大な検証のコストがかかった。これを自動化して客観化したことでコスト削減とスピード化を実現できようになる。

なお、ドライブ装置、記録媒体ともに良好な状態の場合は、3年毎のチェックは必要であるが、10~30年程度の長期保存が可能となる。

b) **エラーレートの検出** エラーレートの検証は、CD・DVDに電子化文書を登録した後に測定できる。このため、付属書2の付表1の「CD・DVDの種類と概要」に記載されている追記型のものは、すべての情報を登録した後、初めてエラーレート検証ができる。

書き換え型のものは、一部の電子化文書を登録した後、測定できる。

なお、~~⇒~~ CD・DVDにはエラーレート区分で「・・」障害が発生する確率が高く即座に対策要)を除いて、エラーが発生した場合も、自己修復機能を備えている。

5.5 における - 光ディスクのエラーレートの測定法 - について

本 J I S 規格では、電子化文書の保存に DVD ディスクを用いる場合、記録時、及び 3 年毎の定期点検時にエラーレートを測定することを規定している。DVD±R、RWでは P I エラー、DVD-RAMでは、バイトエラーレート (B E R) を測定する。その目的は、

- (1) 書き込み時点でのエラーレートを測定し、確実に記録が行われたことを確認する。
- (2) 記録済みで保存中の光ディスクについては、3年に一度は、エラーレートを測定し、その値が基準値以上である場合には、速やかに、新しい媒体に記録し直す。

ことである。

エラーレートの測定については、現在いくつかのドライブが対応しており、測定するためのソフトもいくつか流通している。しかしながら、これらのツールを使って測定しても、必ずしも同じレベルのエラーレート値が得られないのが現状であるので、対策が必要である。そのための対策として、JEITA、JRIA、JIIMA、DCAj の 4 者協議を推進中である。この対策を本 JIS 規格が施行されるまでに実現すべく努力を重ねている。

一つの試案としては下記のやり方がある。

- (1) JEITA 傘下のドライブメーカーに、エラーレートを測定できるドライブを発売してもらおう。測定のためのソフトについては、ドライブにバンドルすることが最も望ましいが、推奨ソフトを推薦してもらおう方法もある。
- (2) 上記のエラーレート測定可能なドライブおよびそれと組み合わせるソフトについては、DVD フォーラム傘下のベリフィケーションラボにて、評価を行い、ベリフィケーションラボ設備による測定値と同レベルのエラーレート測定値が得られることを確認する。
- (3) 適切なドライブを推奨するための公正な機関を設立することを検討する。この機関は、ベリフィケーションラボによる確認を受けた製品についての情報を、ユーザーがドライブを選ぶための手段として提供する。

なお、ユーザーが望めば光ディスク計測メーカーに依頼するなどの方法を取ることで、現状でも正確なエラーレートの測定は可能である。

6. 見読性の維持

6.1 保存規定の作成及び監査 IS09000、IS014000 の認証を受けている事業者は、文書管理規定を IS09000、IS01400 に含めることで定期的な審査が実施され文書管理規定守られて運用されているが確認できる。

6.2 記録媒体の選定基準 記録媒体は、3年毎にエラーレートを利用して登録された電子化文書を参照できる状態か確認する。エラーレートを利用することで、電子化文書が読み取り不能となる前に媒体移行の対策が可能となった。従来、磁気媒体およびマイクロフィルムではすべて目視チェックでかつ、実際に読み取り不能箇所が発生する等の事態になって対策していたか、一定期間ですべての媒体を新規なものに移行する等の対策を行っていた。今回は画期的なことでエラー検証の自動化と、記録媒体の読み取りはできるがそのまま保存したのではその記録媒

体が読み取り不能になる時点で、対策する記録媒体を限定して事前対策が可能となった。これにより、記録媒体の購入費用縮減も実現する。

- 長寿命光ディスクの認定システムについて -

電子化文書の保存をCD・DVDディスクによって行う場合、長期保存信頼性に優れたディスクを選定して用いることが重要である。このような情報を入手することは一般には困難であるから、公正な立場でディスクを評価し、長期保存に適したディスクを選定し公表する機関（認定機構）を設立することが望ましい。そのための課題は、寿命評価法及び記録媒体に長寿命の認証マークを表示することの以下の二つである。これらが確立するまでは、信頼できる記録メディア及びドライブメーカーの指示に沿って対応するのがよい。

(1) **寿命評価法の確立** (財) デジタルコンテンツ協会 (DCAj) では、平成15年度から3年計画で光ディスクの寿命評価法を、アレニウス法による寿命推定法を中心として研究している。この中で、品質に優れたディスクについては、アレニウス法による寿命評価が可能であり、100年前後の寿命を持つ光ディスクが存在することが明らかになりつつある。

また、次々に新製品が発売されるDVDディスクを長寿命光ディスクとして認定するためには、出来るだけ短い期間で確実な評価を行う方法を確立することも重要である。DCAjでは17年度中にその方法を確立する予定で検討を進めている。

(2) **認定機構の設立** CD・DVDに認定マークを表示するための認定機構の設立については、DCAj、JRIA、JEITA(光ディスク専門委員会)が協力して進めることにしている。課題としては、上記(1)の寿命評価法の確立が最も重要であるが、それに加えて、認定機構の設置場所、資金の調達、人材の確保、経営基盤の検証などについても十分な検討が必要である。JIIMAによる需要予測結果などを踏まえて、このような課題に取り組んでゆくことにしている。

6.3 **媒体保管庫の管理 記録媒体保管の管理** 長期保存のためには、専用の媒体保管庫が望ましい。しかし、専用媒体保管庫については、設備投資が多大となるため、通常のオフィス環境下で施錠等ができる媒体保管庫を作成し保存してもよい。この場合、3年毎のエラーレート検証を実施し、記録媒体を安定的に保存する。

6.4 **記録媒体作成基準** 紙文書の記載文字とスキャニング時の解像度を実用品位数で表現すると次の**解説図3** 解像度と実用品位数となる。

これから明らかなように、200dpiの解像度の場合、8ポイントの文字で紙文書に記載されたものまで電子化文書にしても判読できる。

6.6 **媒体移行** 電子化文書が登録されている記録媒体単位で、エラーレートで媒体移行が必要なケースもしくは、読み取り用のドライブ装置の保守限界となった時点で行う。媒体移行に関しては、媒体の総バイト数、文書数、および、新旧媒体で全く内容が一致していることの確認リストも保存する。管理台帳の登録場所を新媒体に変更する。管理台帳の一部が改訂されるため、管理台帳の新版として版番管理する。

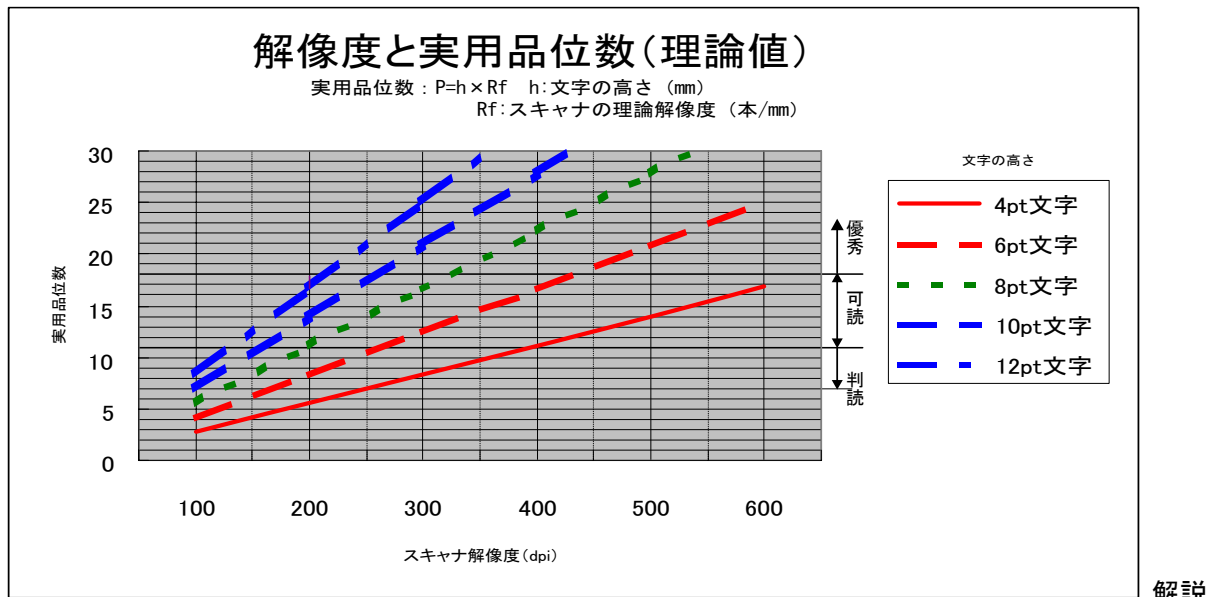


図3 解像度と実用品位数

7. セキュリティ

7.1 アクセス管理 セキュリティは、まず、電子化文書毎にアクセス権を設定し、電子化文書に不正アクセスできないようにする。

b) 参照記録の取得及び保管 電子化文書の更新は、許可しない。変更する場合は、元の電子化文書を残し、版番を追加して更新した電子化文書は新規登録する。電子化文書を削除したい場合は、元の電子化文書を削除するのではなく、属性に削除と記載することで証拠性を保つ。

- ・参照記録を長期保存することで、不正な参照がなかったことを証明する。

7.2 暗号化の適用 機密管理のため、暗号化する場合は、長期保存した場合に復号する手順が困難な場合があるので、長期保存後に復元可能か十分に確認して行なう。

7.3 記録媒体の保存場所のセキュリティ ネットワークを経由して外部から侵入する対策として、記録媒体に登録されている電子化文書をオフラインで管理することもその1つの方法である。

8. 真正性

8.1 スキャニング時の真正性 紙文書が誤りなく電子化文書として保存されていることを確認するには、紙文書をスキャニングする際にスキャニング確認者とその実施日付を管理台帳に記載して改竄がないことを証明する。紙文書のスキャニングまでの時間は、文書管理規定に定めてそれを履行することで改竄防止を図る。

8.2 本人確認の真正性 紙文書に押印、もしくは署名したものを電子化することで本人確認とする。なお、紙文書の登録の際は、文書管理規定で登録手順を定め、その中で承認責任者が押印もしくは署名したものを登録する。

9. 電子化文書の廃棄

- a) 登録時から廃棄を考慮して、保存年限、分類等で記録媒体単位で廃棄できるようにする。
- b) 廃棄の際、電子化文書の機密漏洩の可能性があり、文書管理者が廃棄に立ち会う等の十分な安全対策を行う。

また、廃棄は、機密漏洩および環境保全、リサイクルを考慮して行なう。

なお、廃棄時は個人情報保護には十分注意して行なう

10. 監査及び監査記録保存

- a) 長期保存が文書管理規定に沿って運用されているか1年以内に監査する。

事業者は、文書管理者以外から監査人を選定し、監査を実施し、その結果は事業者に報告するとともに、長期保存する。事業者は、監査結果で文書管理規定が遵守されていない場合、その対策を即座に実施する。

附属書 1（規定） 長期保存ファイルの種類及び電子署名の方式

2.1 長期保存モデル 本規格を適用した場合のモデル例を記載した。

3.1 電子署名の管理方式 電子署名の方式には、主に内包形式と分離形式があるが、将来同一の申請時に複数ファイル形式の電子化文書（例えばT I F FとP D F/A）を一括電子認証することを考えて分離形式とした。

文章の変更の場合は、次のようにする：【複数ファイル形式の電子化文書（例えばT I F FとP D F/A）を将来同一の申請時に一括電子認証することを考えると、分離形式は便利な方法でもある。】

・ 改竄防止 電子署名の再署名を繰り返し行うことで電子化文書の改竄防止を行う方式もある。データの更新が多く、参照頻度が高いデータでは、ディスクアレイに保存するため、ピッツバーグモデルが適している。ピッツバーグモデルとは、本文、属性に電子署名、タイムスタンプを連続的に追加することにより証拠性を持たせる方法である。この方式は、主にディスクアレイ内で保存し、定期的に再署名するもの。

3.2 電子署名の付与形式 電子署名には、分離形式(Detached)、内包形式(Enveloped)、包含形式(Enveloping)の3つの形式があるが、それらの利用状況について若干示す。

① 電子署名データのフォーマット 電子署名データのフォーマットは、CMS(Cryptographic Message Syntax) Signed Data と XML Digital Signature の2つがデファクトスタンダードとなっている。CMS Signed Data は IETF RFC3852、3370(旧 RFC 2630)、XML Digital Signature は IETF RFC 3275 として標準化されている。

② CMS Signed Data における利用状況 ← 分離方式の採用 CMS Signed Data は、その前身の PKCS #1 では電子署名分離形式の仕様からスタートしたが、現時点では、署名対象のオクテッドストリング(ASCII 化したデータ列)を組み込める仕様となったため、分離形式、内包形式、包含形式のいずれの形態も実現できる。

適用事例としては、S/MIME(e-メールの暗号化、電子署名)、法務省「商業・法人登記の電子申請」、タイムスタンプ内の電子署名(下記 RFC 3161 から参照)等がある。

③ XML Digital Signature 近年 XML 文書に対する署名や XML ベースの通信プロトコルである SOAP(Simple Object Access Protocol)で利用されている。分離形式、内包形式、包含形式のそれぞれが規定されている。

・ **電子署名の適用事例** 適用事例としては、S/MIME(e-メールの暗号化、電子署名)、法務省「商業・法人登記の電子申請」、タイムスタンプ内の電子署名(下記 RFC 3161 から参照)等がある。

c) XML Digital Signature 近年 XML 文書に対する署名や XML ベースの通信プロトコルである SOAP(Simple Object Access Protocol)で利用されている。分離形式、内包形式、包含形式のそれぞれが規定されている。

・ **方式とタイムスタンプに関わる議論の整合性** 総務省は、2004年11月5日、「タイムビジネスに係る指針(ネットワークの安心な利用と電子データの安全な長期保存のために)」を公開している。本文書には、具体的な技術要件に関する記載はないが、総務省第4回検討会の議事において、時刻認証に関する標準動向調査が行われており、その中でタイムスタンプのフォーマットとして、Time-Stamp Protocol : IETF RFC 3161(ISO/IEC18014-2)が参照されている。

http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/policyreports/chousa/time/020508_1.html

Time-Stamp Protocol(RFC 3161)では、時刻証明をして欲しいデータのハッシュ値を送信し、前期ハッシュに対して前述の CMS Signed Data*の電子署名を付与する旨が記載されている。実質、電子署名の分離方式を利用した仕様となっている。

* CMS Signed Data は、その前身の PKCS #1 では電子署名分離形式の仕様からスタートしたが、現時点では、署名対象のオクテッドストリング(ASCII 化したデータ列)を組み込める仕様となったため、分離形式、内包形式、包含形式のいずれの形態も実現できる。

4. **長期保存規定の適用** 文書管理責任者が専任かどうか、専任の文書管理部門があるかどうかで適用基準を作成した。本規定を適用する際の参考としていただきたい。

~~6. **長期保存モデル** 本件を適用した場合のモデル例を記載した。~~

附属書 2 (規定) 主な CD・DVD ディスクによる電子化文書の長期保存方法

2. **CD・DVDの種類** 現在、市中で販売されている CD・DVD を取り上げた。特に注意が必要なものは次の点となる。

なお、CD・DVD 以外の主な記録媒体については、解説巻末の備考欄(他の記録媒体について)を参照されたい。

・ 記録媒体の中には、記録面にハードコートされていないものが大半というものもあり、これらを利用した場合、傷つき易いという問題を抱えている。記録面にハードコートしたものは、傷つきにくいので長期保存の場合はこちらの利用を推奨する。

また、ケースに入っているものは傷やほこり、指紋が付着しにくいいため長期保に適している。

・ 追記型は、データを後で追加して記録することが可能であるが、文書管理のためには一度に登録する電子化文書の記録が完了した後、終了処理(ファイナライズ)を行いエラーレートの検証を行うことが望ましい。

この場合、追記記録はできないため記録媒体全容量を使いきらないことになる。

・エラーレートの検証では、追記型のものは、すべての電子化文書を登録した後に測定できる。書き換え型は、一部の電子化文書を登録することで測定できる。

このため、新規作成のCD・DVDのエラーレート検証では、追記型はすべてのデータを登録した後、記録媒体が不良となると、再度、最初からデータの登録となるので記録媒体の選択時に注意が必要である。

・エラーレートの検証手順については、光ディスクはエラー訂正機能が備えられているので、通常は、原信号にエラーが含まれる場合にもドライブから読み出した出力にはエラーは含まれない。そこで、エラーレートの測定はエラー訂正前の信号について行う必要がある。

エラーレートが「障害が発生する確率が高く即座に対策が必要」のレベルに達した場合にもエラー訂正は行われるが、余裕が少なくなっているので出来るだけ速やかに対策を行わなければならない。

・DVD-RAMは、Read After Write 機能があり、記録直後にデータの確認を行い異常があった場合は、そのデータを別の場所に再記録する。このため新規作成時のエラーレートを低く抑えることができる。

5. **CD・DVDの登録様式** CD・DVDに登録する様式は、オペレーティングシステムに左右されないものが望ましく、属性（メタ情報）はテキスト、電子化文書はTIFFもしくはPDF/Aで登録する。利用時は、データベース等を活用して行うのもよいが、CD・DVDに取り出した際は、本件で規定したフォーマットにする。

これにより、どのメーカーで作成してもCD・DVDに取り出したものは共通して利用できる。

6. **CD・DVDの取り扱い方法手順** CD・DVDの取り扱い手順は、日本記録メディア工業会のホームページに記載されているのでこれを参照して基準に従い実施するのがよい。

7. **CD・DVDの品質検証** 新規作成時のエラーレートの基準は厳しくしている。3年毎にエラーレートをチェックすることで記録媒体の良否を自動的に判定し、対策する。従来は、すべて目視チェックであったのでこれを自動的に実施できる仕組みとなった。

付属書3（参考） ダブリンコアをベースとした管理台帳作成基準及びPDF/A

2. **管理台帳の管理項目** 管理台帳の規定は、世界標準としてのダブリンコアの規定に準拠する。

3. **PDF/A ; ISO/DIS19005-1** PDF/A は、PDF の基本機能のみに対応する長期保管用のファイルフォーマットであり、以下のような特徴を持つ。

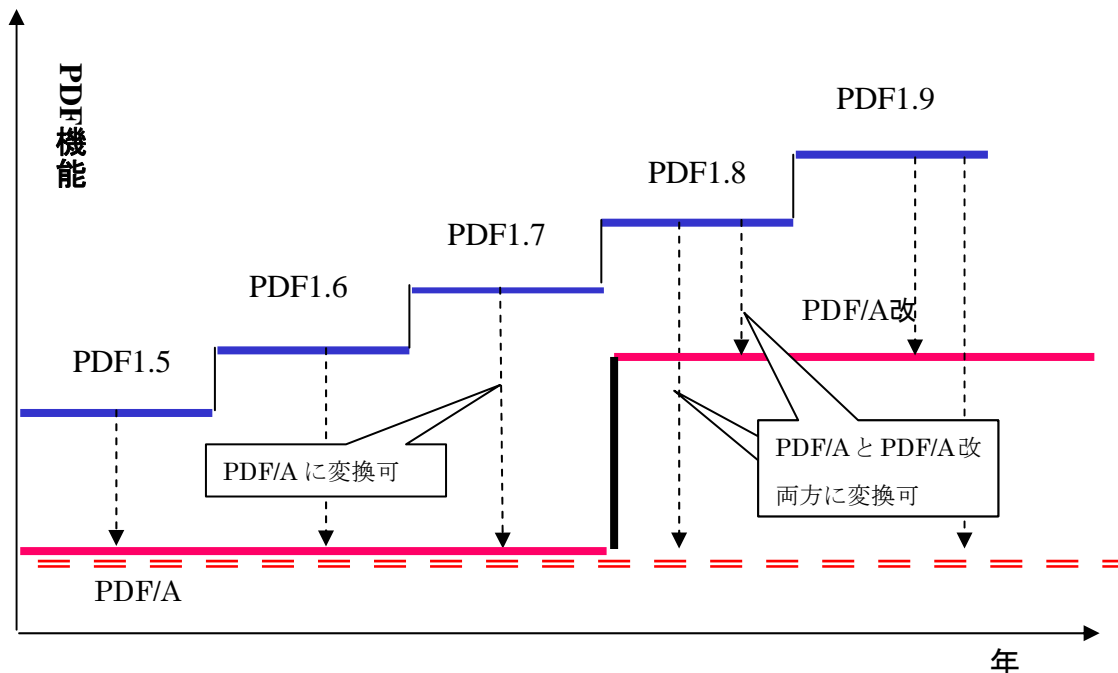
~~b) 長期保存した場合、復元できないことがあり圧縮、暗号化は行わない。~~

a) 電子署名機能を利用してもPDF/Aのビューでの参照時は、電子署名は表示されない**ので注意**する。

b) PDF/AのバージョンアップはISOの委員会で承認後行なわれる。~~d) PDFとPDF/A関係図~~

PDFとPDF/Aの各バージョン間の関係は、**解説図4**に示す。例えば、PDF1.8でPDF/AのバージョンアップがISOで承認され、PDF/A改となった場合には、**解説図4**のような関係となる。

なお、**解説図4**は、Adobe社のISO担当者が日本側ISO担当者の間で話し合った際に示したものである。



解説図4 PDF/AとPDFの関係

ISO/DIS19005-1で長期保存のファイルフォーマットとしてPDF-Aが定義される予定である。本規格では、今後は、長期保存のファイル形式としてTIFFとPDF/Aを規定している。

PDF-A 長期保存に適したファイル形式として、PDF-A形式が本規格でも取り上げられている。現状の一般に使われている、PDF形式のファイルは、多数のページの物を1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、又、文字コード情報と画像情報の混合、色データの埋め込み、文字フォントの埋め込み等、便利な機能がちりばめられており、1ファイルの容量も小さくすることができることで、各方面で、使用されている。

一方、長期保存に関して考えると、リーダー内の解凍プログラム、ビット展開のためのアルゴリズム、フォントの指定または保存データ内に埋め込みされたフォントデータ等、複雑な操作がソフトウェア側で行われるため、作成時のリーダー用ソフトウェアを、長期保存データと同時に保存する必要性が生じる。

リーダー用ソフトウェアの保存の問題点を解決するために、PDF/Aは、ISO化の道をたどっている。

ISO規格としては、自由度のあるものになりそうであり、確実性を求めるのであれば、TIFFファイル形式を推奨する。

PDF/Aファイル形式で電子化文書の長期保存を考える場合にも、リーダー用ソフトウェアの保存も考慮に入れておくことを推奨する。

また、非圧縮にする方がリーダーソフトウェアに負担がかからず、長期保存の場合は適していると思われる。

長期保存の記録媒体としては、CD・DVDの光ディスク以外にもディスクアレイ、MT（テープ）マイクロフィルムがあり、それらについて長期保存方法について以下に記す。

(1) **ディスクアレイ** ディスクアレイを利用した長期保存の場合、RAID構成等の自己診断機能付きのものとなり得る。この場合、電子化文書を大量に保存するユーザが対象となる。

RAID構成の大容量ディスクアレイを一定の距離をあけて（同一災害の及ばない）2つの拠点に設置してネットワークで結び、両方に同時に電子化文書を登録するなどの仕組みとなる。このため、一般的な事例としては今回記載しなかった。

(2) **MT（テープ）** MT（テープ）での保存は、一般に普及しているので、システム環境を含めてディスク全体の情報を登録する方式である。このため、1文書単位で長期保存した電子化文書をMT（テープ）から取り出すためには、MT（テープ）に登録されている情報すべてを一度ディスク（落とし込む領域確保が事前に必要）に落とした後に、対象文書を取り出すことになる。この場合、長期保存後であると、MT（テープ）に登録したシステム環境を再現できるハード、ソフトが存在しない可能性もあり今後の長期保存の記録媒体とした。

なお、一部では、電子化文書単位にMT（テープ）に登録する仕組みも発売されてきている。

(3) **マイクロフィルム** マイクロフィルムは、文書保存用として70年以上の実績を持つ、長期保存に適した媒体である。このマイクロフィルムも、CD・DVDと同じ記録媒体として本規定に従い利用することができる。ただし、マイクロフィルムは、アナログ的に可視情報を記録・再現する媒体であり、デジタル的情報を記録・再現するCD・DVDなどの電子媒体とは異なるので、選定にあたっては利用方法などを十分に検討することが必要である。

マイクロフィルムを記録媒体とする場合は、電子化文書と同様に、管理台帳、参照記録台帳などを作成し、マイクロフィルムとともに保存するのがよい。それらを電子ファイルで作成、保存する場合は、本規定に従い、台帳に対する改竄防止と復元性を保持することが重要である。

マイクロフィルムの作成は、これまでの紙原本からの撮影方式以外に、電子文書や電子化文書から電子的に作成（媒体移行）する方式も実用化されている。この方式を利用する場合は、移行前の電子文書または電子化文書が改ざんされていないことを確認するとともに、正しくマイクロフィルム化されたことを検証し、検証者の氏名と媒体移行実施日を媒体移行管理台帳に記載することが重要であり、これらの手順に関する運用管理規定を作成しておく必要がある。移行前の電子文書または電子化文書に電子署名やタイムスタンプを付与されている場合は、移行時にそれらの有効性が改ざんがされていないことを確認し、その確認結果とともに人手を介さずにマイクロフィルム化することで、元の電子文書や電子化文書の有効性を維持しようとする方法も検討されている。

月刊 IM のはじめの3ページ目に以下の解説表3は、掲載したので、省略して下さい。

解説表3 平成16年度 JIS 委員会委員名簿 構成表

区分	氏名	所属
○	委員長	鳥海史郎 株式会社 鳥海ネットワークファイリング研究所
○	副委員長	村田慎二 キヤノン 株式会社
	委員	梅沢茂之 経済産業省 製造産業局
	委員	岩永明雄 経済産業省 産業技術環境局
	委員	竹下正生 (財) 日本規格協会
	委員	安藤正人 国文学研究資料館 アーカイブズ研究系 総合研究大学院大学 教授
	委員	豊田裕昭 国立国会図書館
	委員	今清水 博行 市川市役所
	委員	山崎和映 川崎市役所
○	委員	今井 勉 株式会社 日立製作所
○	委員	渡部篤美 (財)デジタルコンテンツ協会
○	委員	守友一郎 株式会社 リコー
○	委員	前沢明夫 富士写真フイルム株式会社
○	委員	藤野 勤 コニカミノルタビジネステクノロジーズ 株式会社
○	委員	辻 安彦 富士ゼロックス株式会社
○	委員	下嶋秀樹 コダック 株式会社
○	委員	垂木良祐* 株式会社 日立製作所
○	委員	渡辺 均 日立マクセル株式会社
○	委員	小林秀行 株式会社 ジェイ・アイ・エム
○	委員	小箱雅彦 株式会社 PFU
○	委員	南 裕治 キヤノン電子 株式会社
○	委員	潮田峰雄 株式会社 ニチマイ
○	委員	今別府 昭夫 株式会社 ジェイ・アイ・エム
○	委員	長谷川英重 JIIMA・ISO分科会委員
	事務局	柿崎康男 社団法人 日本画像情報マネジメント協会

○印は、分科会委員を兼ねる。 * 途中交替、森津俊之氏及び馬場健治氏。

協力団体

1. DCAj(財団法人デジタルコンテンツ協会)
2. JRIA(社団法人日本記録メディア工業会)
3. ECOM(電子商取引推進協議会 → 平成17年4月から次世代電子商取引推進協議会へ移行)
4. JEITA(社団法人電子情報技術産業協会)