

小～中規模・中期アーカイブ向け
コールドストレージを用いた
データアーカイブガイダンス

Ver. 1.00

2023年4月27日

IDEMA アーカイブ WG

**IDEMA
JAPAN**

目次

- 1 はじめに
- 2 「電子帳簿保存法 電子取引データ」の保存について
- 3 日本の現状
- 4 「電子帳簿保存法 電子取引データ」の電磁的保存条件
- 5 市場セグメントによる利用されるストレージシステムについての考察
- 6 小規模企業での電帳法 電子取引データ保存の認知度
 - 6.1 「電帳法 電子取引データ」の保存についての認知度
 - 6.2 インボイス制度との関連
- 7 「電子帳簿保存法 電子取引データ」の保存方法の実践
 - 7.1 電磁的保存条件の真実性の要件—事務処理規定についての考察
 - 7.2 アーカイブストレージへの期待
 - 7.3 電磁的保存条件の真実性及び保存期間（7 から 10 年）の要件
 - (1) 会計ソフトを用いる方法
 - (2) クラウドストレージを用いる方法
 - (3) タイムスタンプ付与装置を用いる方法
 - (4) PC 内臓 HDD を用いる方法
 - (5) 追記型の長期保存用光ディスクを用いる方法
 - (6) 長寿命 SSD（1 回記録用）を用いる方法
 - (7) 小型 NAS 装置を用いる方法
 - 7.4 電磁的保存条件の可視性の性の要件
- 8 今後の展開
 - 8.1 電子契約
 - 8.2 動画
- 9 終わりに

1. はじめに

本ガイドスは、これから電子帳簿保存法への対応を検討しようとしている事業者の方のみならず、既にクラウド会計ソフトの電子保存データ保存機能を用いて電子帳簿保存法への対応を行っている事業者の方を対象に、国税局から求められている電子取引データの保存要件に則って、7年から10年の間、安全に電子取引データを保存する方法について紹介する。

電子取引データを、一般的に用いられているパソコン（PC）内蔵のHDDに保存することをお考えの方も多いと思われるが、下記の理由により他の手段の利用が望ましい。HDDの寿命は5年程度であり、保管期間7年への対応が難しい。また、税務調査の際に必要なデータを開示できるように、保存が必要なデータの誤削除、誤訂正の防止が必要であるが、PC単独ではその対応が困難である。

7章では、各種の「電子帳簿保存法 電子取引データ」の電磁的保存条件を実現する方法を具体的に記載している。ここでは、国税庁パンフレットで認められている事務処理規定を活用して長期保存性に優れるアーカイブストレージに保存することにより、コストを抑えて簡便に電子帳簿保存法への対応が可能な方法を具体的に紹介している。本情報は個人事業主の方や小規模事業者の方に参考になることを期待している。

事業規模が拡大した際には検索機能を充実させるためクラウド会計ソフト等へ移行していくことが好ましいと考えられる。しかしながら、クラウドサービスはデータ消失に対して利用規約により免責していることも多い。また、事業を停止したとしても、データの保存義務を満たすために、データを保存してから7年から10年間はそのサービスを継続せざるを得ない。このようなリスクを回避するためにも、クラウドサービスを利用しながら自社のアーカイブストレージにもバックアップをとることは重要である。

本ガイドスの内容は、今後、さらに普及していくと考えられる電子契約文書の保存にも適応できると考えている。電子契約サービスは色々なサービスが提供されており、各サービス会社が提供するクラウドサービスに電子契約のデータを保存するようになっている。契約先により使用するサービスが異なることもあり、色々なクラウドサービスに電子契約のデータを保存することになり管理が難しい。このような場合も、自社のアーカイブストレージにバックアップをすることにより、一元管理が可能となる。

本ガイドラインが小~中規模の中期（数十年程度）の電子データの保存方法の検討の一助になることを期待する。

2. 「電子帳簿保存法 電子取引データ」の保存について

令和3年度税制改正における電子帳簿保存法の改正により、電子取引データの保存

に関する条件が大きく変わった。法律上は、「従前、認められていた電子取引の取引情報に係る電磁的記録の出力書面等の保存をもって、その電磁的記録の保存に代えることができる措置が廃止し、電磁的記録のまま保存すること」が必要となった。たとえば、これまでは、先方から受信した e-メールの添付ファイルや通販のポータルサイトからダウンロードした電子ファイルを紙で印刷して税の証憑として扱えたが、今後は、許されなくなり電子ファイルの状態のまま保存することが求められる。

3. 日本の現状

しかしながら、電磁的記録の保存要件への対応が困難な事業者が多数いるという実情に配慮し、「出力書面等の保存措置の廃止」に対して令和3年12月27日、改正省令宥恕措置が公布された。その概要は、次の通り。

「令和4年1月1日から令和5年12月31日までの間に行われた電子取引データは、保存要件にしたがって保存できなかったことについてやむをえない事情がある場合には、引き続きその出力書面による保存を可能とする（2年間の宥恕措置）」

詳細には、国税庁 HP「電子取引データの出力書面等による保存措置の廃止（令和3年度税制改正）に関する宥恕措置について」

https://www.mof.go.jp/tax_policy/20211228keikasoti.html をご確認ください。

このように、今回の改正に対し日本国内の企業の対応状況は混乱の真ただ中という状態である。その原因は、次の2つと考えられる。

- ①表面的には、準備期間が短かったこと。
- ②本質的には、日本には、記録を残すという文化が根付いていなかったこと。

つまり、国税庁の保存要件である「記録は削除、更新を受けないように残す」ということをこれまでやってこなかったからに他ならない。すなわち、電子データの「隠滅、改ざん」に対する備えが未熟であったと言える。

4. 「電子帳簿保存法 電子取引データ」の電磁的保存条件

「電子帳簿保存法 電子取引データ」の電磁的保存条件について、国税庁パンフレット (<https://www.nta.go.jp/law/joho-zeikaishaku/sonota/jirei/pdf/0021005-038.pdf>) からの抜粋を図1に示す。

この中で特に、真実性の要件①、②、③をシステム的に実現するには、導入の準備期間や導入コストがある程度必要になる。一方、企業規模に応じて、真実性の要件④のようにシステムによらず、事務規定の運用で対応する方法も認められている。

図1の電子取引の保存要件に加えて、電子取引データは7年間、欠損金の繰越控除を利用する（赤字の年度がある）場合には10年間の保存が義務付けられている。すなわち、図1の電子取引の保存要件を満たしていても、事業者が電子取引データを失った場合には、経費として認められない等、不利益を被ることになる。したがって、事業者は自己の税法上のメリットを確保するためには電子取引データを7年間ないし10年間、きちんと保存しなくてはならない。

電子取引の保存要件	
	※ 下線を付した部分が、今回改正により変更があった箇所になります。
真実性の要件	以下の措置のいずれかを行うこと ① タイムスタンプが付された後、取引情報の授受を行う ② 取引情報の授受後、 <u>速やかに（又はその業務の処理に係る通常の期間を経過した後、速やかに）</u> タイムスタンプを付すとともに、保存を行う者又は監督者に関する情報を確認できるようにしておく ③ 記録事項の訂正・削除を行った場合に、これらの事実及び内容を確認できるシステム又は記録事項の訂正・削除を行うことができないシステムで取引情報の授受及び保存を行う ④ 正当な理由がない訂正・削除の防止に関する事務処理規程を定め、その規程に沿った運用を行う
可視性の要件	保存場所に、電子計算機（パソコン等）、プログラム、ディスプレイ、プリンタ及びこれらの操作マニュアルを備え付け、画面・書面に整然とした形式及び明瞭な状態で速やかに出力できるようにしておくこと
	電子計算機処理システムの概要書を備え付けること
	検索機能※を確保すること ※ 帳簿の検索要件①～③に相当する要件（ダウンロードの求めに応じることができるようにしている場合には、②③不要） 保存義務者が小規模な事業者でダウンロードの求めに応じることができるようにしている場合には、検索機能不要

図1 「電子帳簿保存法 電子取引データ」の電磁的保存条件

5. 市場セグメントによる利用されるストレージシステムについての考察

市場セグメント毎に、「電子帳簿保存法 電子取引データ」の保存用途に、どのようなストレージシステムが利用される可能性があるか考察する。

市場セグメントを規模別に図2のように分類して確認していく。

企業規模別企業数（民営、非一次産業、2016年）

* 抜粋・編集 2022年版中小企業白書 付属統計資料

（企業数＝会社数＋個人事業者数）

大企業	企業数	11,157	
	構成比（％）	0.3	
中小企業	企業数	3,578,176	
	構成比（％）	99.7	
	小規模企業を除く	企業数	529,786
	構成比（％）	14.8	
	小規模企業	企業数	3,048,390
	構成比（％）	84.9	
合計	企業数	3,589,333	
	構成比（％）	100.0	

図2 企業規模別企業数

「電子帳簿保存法 電子取引データ」の保存についての法的要件を製品マニュアル上で認証する制度として公益社団法人 日本文書情報マネジメント協会（略称JIIMA）の「電子取引ソフト法的要件認証制度」がある。この制度で認証される製品（JIIMA 認証製品と仮称する）では、現在、アーカイブストレージの利用ではなく、むしろ、システムとして「電子取引の保存要件」を満足するオンプレミス専用製品からクラウド環境で利用できる製品が増えてきている。JIIMA 認証製品は、運用コストがそれなりにかかることから、市場セグメントでは大企業を中心に導入に向けて準備が進んでいくと予想される。

中小企業については、さらに小規模企業という分類がある。中小企業基本法の定義を図3、図4に掲載する。

中小企業者の定義

業種分類	中小企業基本法の定義
製造業その他	資本金の額又は出資の総額が3億円以下の会社又は常時使用する従業員の数が300人以下の会社及び個人
卸売業	資本金の額又は出資の総額が1億円以下の会社又は常時使用する従業員の数が100人以下の会社及び個人
小売業	資本金の額又は出資の総額が5千万円以下の会社又は常時使用する従業員の数が50人以下の会社及び個人
サービス業	資本金の額又は出資の総額が5千万円以下の会社又は常時使用する従業員の数が100人以下の会社及び個人

図3 中小企業者の定義

小規模事業者の定義

業種分類	中小企業基本法の定義
製造業その他	従業員20人以下
商業・サービス業	従業員 5人以下

図4 小規模企業者の定義

中小企業といっても企業規模や業種による差は大きく、ある程度の規模、電子取引量の多い会社においては、事務効率化の観点から JIIMA 認証製品の導入が必要になるものと推測する。一方、小規模事業者に近い規模で電子取引数があまり多くないケースにおいては、運用コストや運用スキル等を勘案して JIIMA 認証製品の利用にまで至らないケースもあると推定する。

図5に示す「時点別に見た、事業方針におけるデジタル化の優先順位」から、小規模企業における電子帳簿保存法 電子取引データの保存への取組みを予測すると、

- ・事業方針上の取組み優先順位は高い
- ・事業方針上の取組み優先順位はやや高い
- ・事業方針上の取組み優先順位はやや低い

の企業（約70%）については、電子取引データの保存に向かうものと考えられる。

一方、

- ・特に必要性を感じない

・わからない

の企業（約30%）については、あくまで書面（紙）での取引を継続する可能性が高いものと考えられる。これらの企業においては、デジタルへの取組み、PCの利用自体のハードルが高いものと推測される。

以上より、小規模企業の内、デジタル化の進展の可能性が高い小規模企業の約70%は、アーカイブストレージを利用する可能性がある市場セグメントと考えられる。

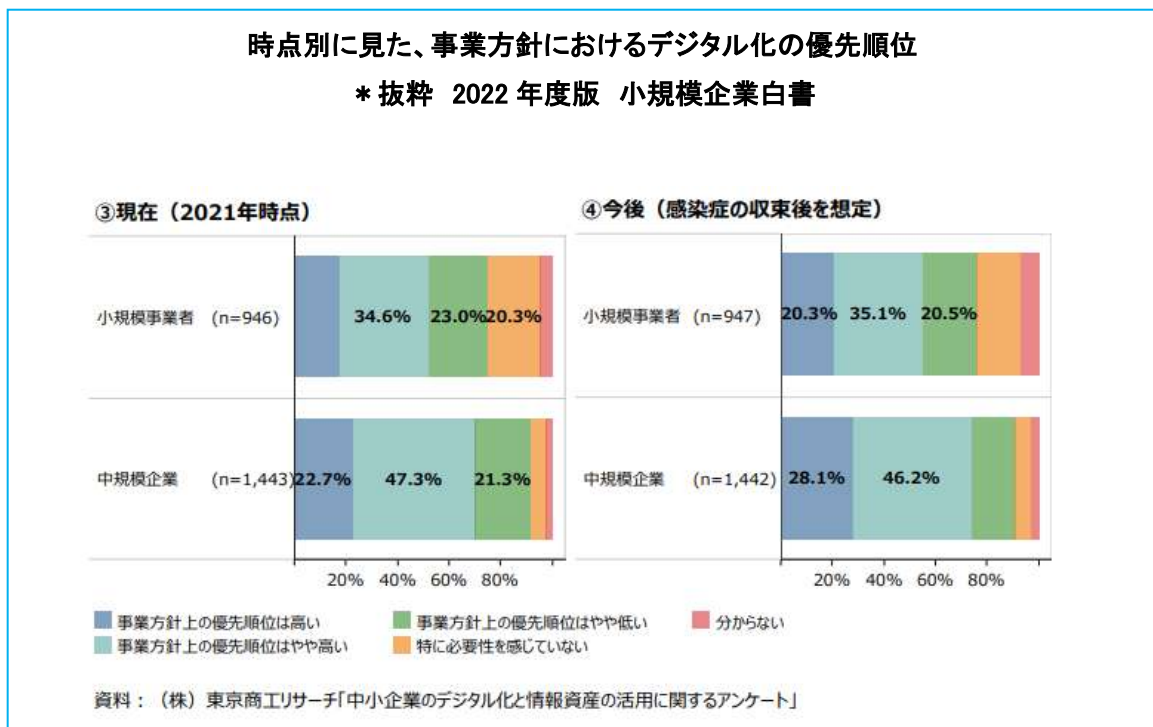


図5 時点別に見た、事業方針におけるデジタル化の優先順位

6. 小規模企業での電帳法 電子取引データ保存の認知度

6.1. 「電帳法 電子取引データ」の保存についての認知度

小規模企業が、税法等の重要情報を入手する先は、各地の青色申告会、商工会議所等である。各団体のホームページで、「電帳法 電子取引データ」の保存について取り上げ方を見ることで、小規模事業者への認知度を確認した。

現在、「電帳法 電子取引データ保存」をテーマとした記事やセミナーは殆どなく、代わりに会員の「インボイス制度」への関心が高くセミナーや記事の掲載が多い。サンプル的に何人かの個人業主にヒヤリングしたが、「電帳法 電子取引データ保存」に関してはほぼ認知しておらず、周囲も同じような状況ということであった。

6.2. インボイス制度との関連

インボイス制度では、請求書や領収書などの発行控えを保存する義務が生じる。これまでは、電子帳簿保存法の電子取引データの対象として、受取り帳票が注目されてきたが、インボイス制度での発行帳票の控えも電子帳簿保存法の電子取引データの対象となる。

インボイス制度の適用開始日は令和5年10月1日からであるが、その日に間に合うための適格請求書発行事業者の登録申請手続きの締め切り日は、令和5年3月31日となっている。インボイス制度開始後は、適格請求書発行事業者になっていないと受注できない可能性もあることから個人事業主の関心は高まっている。インボイス制度の説明の中では、請求書等の電子的な発行控えの保存について述べられており、これにより電帳法対応の必要性の認知は高まるものと考えられるが、商工会議所の「消費税インボイス制度」と「バックオフィス業務のデジタル化」等に関する実態調査¹⁾結果では、現時点では、小規模事業者への周知は全く進んでおらず、認知も高まっていないと推定する。

(1) インボイス制度導入への準備状況等

- ・約4割の事業者（売上高1千万円以下の事業者は6割）が特段の準備を行っていない（前回より減少）。
- ・既にインボイス発行事業者登録申請を行った事業者は1割にとどまっている。
- ・インボイス制度導入に向けた課題は「そもそも制度が複雑でよく分からない」が5割弱。
- ・課税事業者の3割弱が免税事業者との取引を見直す意向（前回より増加）。
- ・免税事業者の3割は「課税事業者になる予定」と回答（前回より増加）。「廃業を検討する」と回答する事業者も4%存在。

(2) バックオフィス業務のデジタル化状況等

- ・「売上高1千万円以下の事業者」の30.7%が、経理事務について税理士等外部専門家の関与なくすべて社内に対応、また、93.3%が1人で経理事務に従事している。後者のうち68.5%は、代表者が経理事務を兼務しており、昨年とほぼ同様の結果となった。
- ・帳簿の作成について、「売上高1千万円以下の事業者」では46.2%がいまだに手書きで行っている。昨年（50.4%）と比べ、デジタル化がほとんど進んでいない状況。
- ・受発注業務について、中小企業の多くがいまだに電話、FAX、実訪といったアナログで行っており、特に「売上高1千万円以下の事業者」では受注84.7%、発注78.7%にのぼる。昨年（受注86.3%、発注80.4%）と比べ、デ

デジタル化がほとんど進んでいない状況。

・改正電子帳簿保存法による電子取引のデータ保存義務化への対応について、小規模な事業者ほど「内容をよく理解しておらず、何もしていない」割合が高く、「売上高1千万円以下の事業者」では56.8%にのぼる。また、本来の目的である「経理業務のペーパーレス化」に逆行し、「全て紙の原本の授受に切り替える」と回答した事業者も4.0%存在。

7. 「電子帳簿保存法 電子取引データ」の保存方法の実践

7.1. 電磁的保存条件の真実性の要件－事務処理規定についての考察

「国税庁 電子帳簿保存法電子取引データ に関する一問一答」では、真実性の要件として図1に示したように、④「正当な理由がない訂正及び削除の防止に関する事務処理の規程の策定と規定に沿った運用を行う」ことで真実性の要件を満たすことができるとしている。

この規程では、どこまで整備すればデータ改ざん等の不正を防ぐことができるのかについて、事業規模等を踏まえて個々に検討することが必要としている。また、事務規定を制定するだけでなく、その規定に沿った運用を行うことを求めている。国税庁のホームページには、個人事業主向けに「電子取引データの訂正及び削除の防止に関する事務処理規程」のサンプルも掲載されている。その概要を以下に示す。

・（訂正削除の原則禁止）

保存する取引関係情報の内容について、訂正及び削除をすることは原則禁止とする。

・（訂正削除を行う場合）業務処理上やむを得ない理由（正当な理由がある場合に限る。）によって保存する取引関係情報を訂正又は削除する場合は、「取引情報訂正・削除申請書」に以下の内容を記載の上、事後に訂正・削除履歴の確認作業が行えるよう整然とした形で、当該取引関係情報の保存期間に合わせて保存することをもって当該取引情報の訂正及び削除を行う。

- 一 申請日
- 二 取引伝票番号
- 三 取引件名
- 四 取引先名
- 五 訂正・削除日付
- 六 訂正・削除内容
- 七 訂正・削除理由
- 八 処理担当者名

小規模事業者や個人事業者ではスタッフも十分ではなく、事業主自ら電子取引データの保存を行う必要に迫られることが想定されるため、次のリスクが懸念される。

- ・事務処理のミスが多く発生する。
- ・操作ミスで、意図せず訂正・削除を行ってしまう。

これらのリスクに対する簡便な対策が必要である。

また、PC 内蔵 HDD や SSD を使用して保存すると、PC 寿命（5 年程度）で、データ移行が必要となる。また、PC の故障でデータを喪失しやすい。そのため、少なくとも 10 年程度、データを安全に保存可能なストレージシステムにデータを保存すべきである。

真実性要件の④「正当な理由がない訂正・削除の防止に関する事務規定を定め、その規定に沿った運用を行う」方法は、低コストで小規模事業者や個人事業者に適した方法と考えられるが、現実には実施が難しく以下に紹介するようなハードウェアやソフトウェアによるサポートが必要である。

7.2. アーカイブストレージへの期待

アーカイブストレージで下記の要件が提供できれば、データ保存デバイスとしてアーカイブストレージの利用が広がる可能性が高まると考えられる。

- ・磁気ディスクへの登録と同程度の書き込み、読出しの操作の簡単さ
- ・人の操作に頼ることなく、データの訂正や削除を防止するデバイス、記録媒体を提供すること。

・電帳法でのデータ保存期間は、欠損金の繰越控除を利用する（赤字の年度がある）場合は、10 年となる。この間、媒体のデータ移行が不要で信頼性が高いこと。

7.3. 電磁的保存条件の真実性及び保存期間（7 から 10 年）の要件

3 章で述べた「電子帳簿保存法 電子取引データ」の電磁的保存条件を実現する方法として下記の 7 つの方法が考えられる。

- (1) クラウド会計ソフトのオプションの電子保存データ保存機能を用いる方法
- (2) クラウド電子取引保存専用システムを用いる方法
- (3) タイムスタンプ付与装置を用いる方法
- (4) PC 内蔵 HDD を用いる方法
- (5) 追記型の長期保存用光ディスクを用いる方法
- (6) 長寿命 SSD（1 回記録用）を用いる方法
- (7) 小型 NAS 装置を用いる方法

(1)~(3)については、扱う電子取引の規模が大きい場合に利用されることが多く、また、IT 知識・経験が必要なので、規模が小さい場合は、(5)~(7)を検討されることを推奨する。更に、IT 経験が十分でない場合は、長期保存が容易に実現できる(5)、(6)を検討されることを推奨する。

表1 「電子帳簿保存法 電子取引データ」の電磁的保存条件を実現する方法（請求書等をファイルで授受するケースを想定）

根拠	保存要件				保管システム、アーカイブストレージ									
	分類	売上高	必須要件	要件詳細	クラウド 会計システム オプション	クラウド 電子取引保存 専用システム	タイムスタンプ 付与装置	PC内蔵 HDD	追記型 長期保存用 光ディスク	長寿命 SSD	小型NAS	備考		
電帳法	真実性		いずれかが必要	①タイムスタンプ付きでデータ授受	/	/	/	/	/	/	/	★1		
				②受領後、タイムスタンプ付与	☆1	☆1	★3	◇	◇	◇	◇			
				③訂正・削除履歴保存、又は訂正・削除できないシステム	/	/	/	/	/	/	/	/	★2	
				④正当な理由がない訂正・削除に対する事務処理規定を定め、規定に沿った運用	☆2	☆2	/	□	□	□	□			
R5税制 改正大綱	検索機能	売上5千万円超え	いずれかが必要	必須	見読性・出力	ディスプレイとプリンターで対応								
				売上5千万円以下 ダウンロードの求めに応じるのみ	必須	①日付・金額・取引先で検索可能なシステム	○	○	/	□	□	□	□	
						②索引簿又は規則的なファイル名	/	/	/	□	□	□	□	
電帳法	保存期間		必須	7年間もしくは10年間保存	△	△	/	□	○	○	□			
実運用	自社防衛	売上高が高くなるにつれ より厳格な管理が必要	必須	誤削除・誤訂正防止	△	△	/	□	○	◎	□			
			より良い	ファイル単位の隠滅、改ざん防止	△	△	/	×	○	◎	×			
			必須	事務処理規定を定め規定に沿った運用	△	△	/	□	□	□	□			

×：単体では対応機能ない

△：利用する製品や使い方によっては、機能を有する。

□：単体では機能がないが、対応必須であるので、他の製品、仕掛け、運用での対応が必要

◇：単体では機能がない、対応は選択的であり、対応する場合は他の製品が必要である。

☆1：個々の製品の仕様による

☆2：個々の製品の仕様により、規定、運用の重さに差がでる。

★1：取引先が、タイムスタンプ付きのファイルを送る必要があり、自社では、コントロールできない。このため、自社の保管システム・ストレージには影響しない。

★2：この条件は、EDIシステムのようなものを想定しており、ファイル授受は対象外

★3：タイムスタンプ付与装置だけでは、保存ができないので、保管システムまたは、アーカイブストレージが必要。

以下に真実性及び保存期間の要件についてこれら5つの方法を考察する。

(1) クラウド会計ソフトのオプションの電子取引データ保存機能を用いる方法

②受領後、タイムスタンプ付与する機能を持つものがある。しかしながら、必ずしも、授受後のデータについて“訂正・削除履歴保存、又は訂正・削除できないシステムを有している”とも限らない。そのため、④の事務規定については、各ソフトの内容を調査の上、どこまでの事務規定を作成すべきかを考える必要がある。

また、電子取引データを少なくとも7年間、クラウドストレージに保存する必要があり、年々、データの保存コストが増大していくことになる。そのための追加料金の発生等やサービス停止などの懸念がある。

さらに、多くの会計ソフトでは、クラウドストレージに保存（アップロード）したデータを一括してユーザーのPCに戻すこと（ダウンロード）ができない。この様な会計ソフトから他の会計ソフトに移行した場合には、元の会計ソフトで保存したデータの保存期限（電帳法で求められる7から10年間）がくるまで、元の会計ソフトの契約を維持することが必要となる。従って、会計ソフトの選択に当たっては十分な確認が必要である。これを防ぐため、及び、万が一、ランサムウェア等のサイバー攻撃でクラウドストレージ上のデータが読み出せなくなった場合に備えて、以下で述べる別のストレージシステムに並行して登録しておくことが効果的である。

(2) クラウド電子取引保存専用システムを用いる方法

上記(1)と同様な方法ではあるが、会計ソフトのオプションではなく、独立したサービスもある。会計ソフトに関するベンダーロックインは避けられるが、やはり、データ移行の口が用意されているものが少なく、当該システムからベンダーロックイン回避は、同様に課題となる。

(3) タイムスタンプ付与装置を用いる方法

タイムスタンプ付与装置も販売されている。アーカイブストレージと組み合わせでの利用も可能である。ただ、タイムスタンプ付与ファイル数が少ないと割高になるので、取引件数が多い場合とか、知財管理等の関係で他でも利用するケースでは有効であろう。

(4) PC内蔵HDDを用いる方法

国税庁からの要件では、保管期間7年への対応と自己防衛のための誤削除、誤訂正の手段が単独では対応困難であり、他のシステムやアカーブストレージと併用するか。もしくは、他の手段の利用が望ましい。

(5) 追記型の長期保存用光ディスクを用いる方法

追記形光ディスクの特徴を有効に活用する事で、電子帳簿・電子取引等の重要なデータを安全で安心に保存する事が可能となる。

① 記録情報の真実性確保

CD-R、DVD-R、BD-Rのような追記形光ディスクは、記録材料レベルで記録情報の改変が規格で禁止されており、記録情報の真実性要求を満足する事が可能なストレージ媒体である。しかしながら、見かけ上の書換えを可能とする記録アプリケーションも存在するため、意図しない書換えを防止する為には、適切な記録アプリケーションの選択が重要になる。

② セキュリティ対策と低消費電力

光ディスクは、情報を記録したディスクをオフライン保管することが可能である。オフライン保管は、ランサムウェア対策やインターネット経由の情報流出対策に有効である。

アクセス速度や転送レートなどは、他の媒体(HDD、SSD)の方が優れている面もあるが、オフライン保管時に電力を消費しない特徴は大きなアドバンテージであり、一時的な情報保存媒体としてだけでなく、中長期的な情報保存媒体とすることも有効である。

③ 対災害性

光ディスクの特徴として、耐環境性能が挙げられる。東日本大震災の際に、HDD、磁気テープなどは、浸水により読めなくなったが、光ディスクは洗って乾かせば読めたとの報告も多数あった。最近では、宇宙暴露実験においても見読性が確認された記事も掲載されている。ディスクの物理的な欠損(割れ、傷)がなければ、かなりの確率で情報が読み取り可能な媒体である。

④ データ保存性能

一部の記録形光ディスクにおいて記録直後から記録情報が読み出せない、数日で読み出せなくなるといった事例が散見された。多くの場合、その原因はディスク自体が粗悪であるか、適切な記録が行われていなかったことにありと考えられる。

そのため、電子帳簿・電子取引等の重要なデータの保存には、記録品質の確認された長期保存用の光ディスクや記録ドライブを使用することが必要である。具体的な手段の一例としては、記録データの初期品質や長期保存のための運用を規定する JIS Z 6017 または JIS X 6257 への準拠を公的に検証する JIIMA 認証制度（アーカイブ用光ディスク製品認証制度）という枠組みが用意されており、その認証取得製品を使用する事も有効と考えられる。これらの製品は、記録データの保存期間は JIS X 6256 または ISO/IEC 16963 準拠の寿命推定試験において、30 年以上の推定寿命が確認されている。

なお、令和 4 年の JIS X 6257 改正で BD-R ディスク内での記録データの

代替処理*が採用されたことにより、記録データの信頼性が向上し、またコストパフォーマンスの面からも認証製品の導入ハードルが低くなると想定され、データの長期保存用途での BD-R の採用拡大が期待される。

注*) データの記録直後に、その記録品質（エラーレート等）を記録ドライブで測定し、JIS 基準を満たさない部分があれば代替領域へ記録し直すことで、最終的な記録データ品質として JIS 基準を担保する処理。記録データの信頼性向上のほか、ディスク欠陥等の品質管理や製造コストの面でもメリットがある。

(6) 長寿命 SSD（1 回記録用）を用いる方法

SSD（ソリッドステートドライブ）は、外付け HDD と同じく、PC に簡単に USB など接続できるデバイスである。記録素子には主に NAND 型フラッシュメモリが採用され、CPU を搭載し、HDD と互換性を持つことで使いやすいドライブとなっている。稼働部品が無いいため、HDD に比べ衝撃に強く、静音性に優れており、省電力、高速な書き込み・読み込み性能に加えて大容量化も進んでいる。

「電子帳簿保存法 電子取引データ」のアーカイブストレージとして利用するには SSD としては、次のような要件を満たす長寿命 SSD であることが必要である。

- ① 磁気ディスクへの登録と同程度の書き込み、読出しの操作が簡単であること
SSD は元来、HDD との互換性が高く、書き込み、読出しの操作は簡単であり、一般の SSD でも要件は満たしている。
- ② 人の操作に頼ることなく、データの訂正・削除を防止する記録デバイスであること
一般の SSD には、このような機能は備わっていないので、アーカイブ用として機能が追加されている必要がある。電子取引データは日々発生するものでもあり、まとめて登録するにしても少なくとも月 1 回程度の登録は必要である。そのため、ファイル単位で 1 回しか登録（記録）出来ず、更新や削除が出来ない機能を備える必要がある（このような機能は追記型記録とも呼ばれている）。すなわち、登録したファイルの削除要求、更新（上書き）要求をエラーとして実行しないことが求められる。また人手を介さずに、これを自動で制御する必要がある。これらの要件を満たす 1 回記録用 SSD により表 1 に示す真実性の要件③を満たすことができる。
- ③ 電帳法でのデータ保存期間（7 年～10 年間）の間、媒体のデータ移行が不要で信頼性が高いこと
電帳法でのデータ保存期間は、欠損金の繰越控除を利用する（赤字の年度がある）場合は 10 年となる。この間、媒体のデータ移行が不要で信頼性が

高いことが求められる。

PC内にデータを保存した場合、製品寿命は長くて5年程度であるので、10年間データ保存をするには、別デバイスへのデータ移行が必要となる。このような手間、リスクを避けるため、少なくとも10年以上の推定データ保存寿命を持つ信頼性の高い、下記の技術を導入しているデバイスである必要がある。

㊦産業用 NAND フラッシュを搭載した SSD であること

現状では、一般用より信頼性の高い産業用 NAND フラッシュを搭載した SSD を利用する必要がある。産業用 NAND フラッシュ搭載 SSD では、全数高温環境で全データ領域の動作確認をしておき、高信頼性が確保されている。

㊧ウェアレベリング機能を持った SSD であること

SSD は繰り返して記録することにより NAND フラッシュの劣化が進むので、これを避けるためウェアレベリング機能が必要になる。

ウェアレベリング機能では、特定のメモリセルに書き換えが集中しないよう、書き替え回数を平均化させ、推定データ保存寿命を10年以上としている。

㊨リフレッシュ機能と代替ブロックを持った SSD であること

記録済み領域をリフレッシュして記録状態を確認する機能を持ち、エラーレートが悪化している箇所は代替領域にデータを移動させることで、データの読み込みが出来なくなる障害を未然に回避することが出来る。

㊩S.M.A.R.T.モニターが可能な SSD であること

S.M.A.R.T.情報(Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology)を SSD から取得することで、SSD の健康状態を知ることが出来る。この情報を元に寿命を推定し、他のドライブにデータ移行（マイグレーション）が必要な際にはユーザーに告知することが出来る。

(7) 小型 NAS 装置を用いる方法

データの書き換えが可能な HDD の場合、タイムスタンプ付きのデータを保存することにより、真実性の要件を満たすことができる。

HDD の寿命はおよそ5年程度が一般的であるため、HDD に電子取引データを電帳法で求められる7から10年間、安全に保存しておくには以下の点に留意する必要がある。HDD の場合、データの書き換えが可能なため、合わせて、ランサムウェアといった悪意あるソフトウェアによる攻撃への対応についても考慮が必要である。

① RAID 等の手段により、保存先ストレージが冗長化されていること

② USB 接続ハードディスクなどに対して定期的にバックアップを取得するこ

と

③ 製品の運用期間を例えば5年といった形で予め定めておき、摩耗故障が発生する前にリプレースを実施すること

以下、それぞれの対応について説明する

① 保存先ストレージの冗長化について

ハードディスク1本のみを保存先として使用している場合、運用中にハードディスク故障が発生してしまうと直ちにデータの消失に繋がってしまう。これを防ぐために、NASなどのHDD製品はハードディスク故障に備え、RAIDなどと呼ばれる仕組みを備えている。RAIDは現在一般的にRAID0、RAID1、RAID5、RAID6、またこれらの組み合わせが存在し、必要な容量と安全性を考慮し選択する必要がある。

なおRAIDはその仕組み上、特に工夫をしない限り搭載ハードディスクは全て同様に摩耗していくため、摩耗故障発生時には他のハードディスクも劣化している可能性があり、故障交換時には注意が必要である。この対策として、データ読出し時のHDDの負担を分散し同時期の故障によるデータ損失の確率を低く抑える仕組みを搭載した製品もある。

② USB接続ハードディスクなどに対して定期的なバックアップを取得すること

HDDの方が一の故障に備えるため定期的なバックアップをとることが重要である。NASを使用する場合、そのバックアップ先として比較的安価なUSB接続ハードディスクを使用することにより、トータルコストを抑えながらバックアップを取ることができる。

また、バックアップで複数世代のデータを確実に残すことにより、ランサムウェア被害を受けた際にもバックアップデータからデータを復旧させることができる。この際バックアップデータをランサムウェア被害から守るため、バックアップ先フォルダはファイル共有を無効としておくことが重要である。これにより、同一ネットワーク上のパソコンなどがもしランサムウェアに感染したとしても、バックアップ先のデータが暗号化されてしまうことを防ぐことが可能である。

「履歴差分バックアップ」というバックアップ方式の場合、データ上は毎日フルバックアップを取っているように見えて実際にデータを取り出すこともできるが、実際には毎日の変化分のデータ容量のみ使用する、非常に高効率のバックアップ機能を提供する方式もある。

③ 製品の運用期間を例えば5年といった形で予め定めておき、摩耗故障が発生する前にリプレースを実施すること

冗長化構成を行い、バックアップを取っていても長年運用を行っていると製

品にはやがて寿命がやってくる。寿命に至った HDD は故障が発生しやすくなり、保存義務がある帳簿書類等を保存しておくには不安がある。そのような状況を避けるためにも、例えば5年といった期間を予め定めておき、その期間がきたら新しい製品へ入れ替えることが、重要なデータを守るために有効な手段である。

また製品が故障する前に交換することは、製品自身が備えているデータや設定の移行機能を活用できるということでもあり、結果的に大きな工数の低減にも繋がる。

これらの内容をしっかりと行い運用することにより、保存期間終了まで HDD に帳簿書類等を安全に保存することができる。

7.4. 電磁的保存条件の可視性の要件

可視性の要件については、検索機能への対応が重要である。

(1)会計ソフトでは、保存した電子取引データは会計ソフトの帳簿（仕訳データ）と紐づけられており、検索が可能となっている。

一方、(2)から(5)の方法では、電子取引データの検索ができる形で管理する必要がある。

「国税庁 電子帳簿保存法電子取引データに関する一問一答」では、電子ファイルのファイル名について、「取引日」、「取引先」、「取引金額」を付すか、索引簿に追番をとり、その追番をファイル名に記すように記載されている（下図参照）。

図 2 索引簿の例

連番	日付	金額	取引先	備考
①	20210131	110000	株露商店	請求書
②	20210210	330000	国税工務店(株)	注文書
③	20210228	330000	国税工務店(株)	領収書
④				
⑤				
⑥				
⑦				
⑧				

図 6 索引簿の例

電子ファイルのファイル名について、「取引日」、「取引先」、「取引金額」を付す際に、そのルールにあわせて都度ファイル名を変更する、というのはかなり手間のかかる作業と思われるが、その作業負担を低減するためのソフトウェアも存在する。具体的には、ファイル名修正時の記入ミスを防いだり担当者ごとのファイル名の「入力ゆれ」を防ぐことが可能となる。更に、そのソフトウェアに

は、電帳法の検索要件を充たしたファイル検索機能も備えている。このようなソフトウェアを用いることで、効率的に電子取引データの管理と保存が可能となる。

一方、検索簿の追番を利用する方法は下記のメリットがある。

- ・「同一日」、「同一取引先」、「同一取引金額」の案件が複数ある場合にその区別がつけられる。

- ・記入ミスや記載揺れがあった場合でも検索簿で修正可能。

この方法では EXCEL 等表計算ソフトを使うことにより効率的にファイルを管理することができる。

いずれの場合も、検索簿も変更した際には、その都度、変更前のファイルを特定できる形で（別ファイル名にする等）、電子取引データと同じストレージに保存することが望ましい。

尚、令和 5 年税制改正大綱によれば、これまで、売上規模 1 千万円以下に認められていた検索要件の緩和が、中小企業の大多数を占める売上規模 5 千万円以下まで拡大されている。この条件に該当する企業では、自社が実務上困らないのであれば、帳票に追番を付与する程度で、特段の検索手段を準備しなくても、ダウンロードの求めにさえ応じることができれば、対応要件を満たすことができるようになった。

8. 今後の展開

8.1. 電子契約

世の中には様々な電子契約システムが存在し、それぞれの電子契約システムが準備するクラウドに電子契約文書を保存する形となっている。

実際の運用では契約の相手先の指定で様々な電子契約システムを使用することを余儀なくされることが想定される。電子契約システムの殆どが、自システム内で契約した契約書について、管理できる仕組みを持つが、他システムで契約した契約書は管理できない。これからは、複数の電子契約サービスを利用することになるので、そうすると電子契約サービスとは別に契約書（電子契約書）を保管、管理することが必要となる。

タイムスタンプが付加されている契約書については、PCやサーバーで普通に保管してもよいのであろうか。否である。タイムスタンプを付加している場合は、ファイル内で訂正・削除はできないが、ファイルごとは削除できるので、ファイルが削除されない仕掛けを持つ必要がある。この点からは、ファイルの変更・削除を許さないSSDや追記形の光ディスク等を使って、データを保護することは有用である。

また、保管期間は、電帳法よりも長くなることが多いので、電帳法とは別に必要な期間保存することが必要である。

8.2. 動画

コロナ禍によりオンライン研修やオンラインセミナーが一般的になっている。その内容を動画として録画保存し活用することが可能である。しかしながら、動画の容量は大きく、クラウドで長期間保存するにはコストがかかり過ぎるため廃棄されることが多い。保存コストを下げるために、動画をオンプレミスのオフライン・ストレージに保管することも有用である。

また、自社の内部利用だけでなく、セミナーの開催を証明する等、証拠として動画保存の需要も考えられる。そのような場合、ファイルの変更・削除を許さないSSDや追記形の光ディスク等を使って、データを保護することは特に、有用である。

9. 終わりに

急速にクラウド化が進展し、オンラインで大容量を利用できる環境が整いつつある。クラウドシステムでは一度システム・運用を整備すれば、データ移行も容易で、理論上、長期の保存も可能である。一方、クラウドは突然のサービス停止、データ喪失リスクが常に伴う。また、昨今、ランサムウェアのようなサイバー攻撃で、全てのデータを一度に無くしてしまうことも想定しておかないといけない。更に、海外クラウドの大きく依存する日本においては、円安によるクラウドのコストアップも新たな

懸念となっている。

特に、重要なデータについては、ファイルの変更・削除を許さない SSD や追記型に光ディスク等を使って、データを保護することは特に有用である。また、光ディスク、光ディスク装置単独では、書込み時間の特定ができないので、タイムスタンプサービス、NTP サーバーと連携することで用途が広がるものとする。

10. 参考文献

- 1) 日商ニュース「消費税インボイス制度」と「バックオフィス業務のデジタル化」等に関する実態調査結果について, 2022 年 9 月 8 日 11:00,
<https://www.jcci.or.jp/news/jcci-news/2022/0908110000.html>
- 2) https://www.fileforce.jp/teamdx/a_17545