

# 電子署名・タイムスタンプ技術を活用したペーパーレスソリューション

酒巻一紀\* 宮崎一哉\*\*  
 村上耕平\* 甲斐荘博司\*\*\*  
 渡会俊典\*

Paperless Solution Using Digital Signature and Timestamp Technology

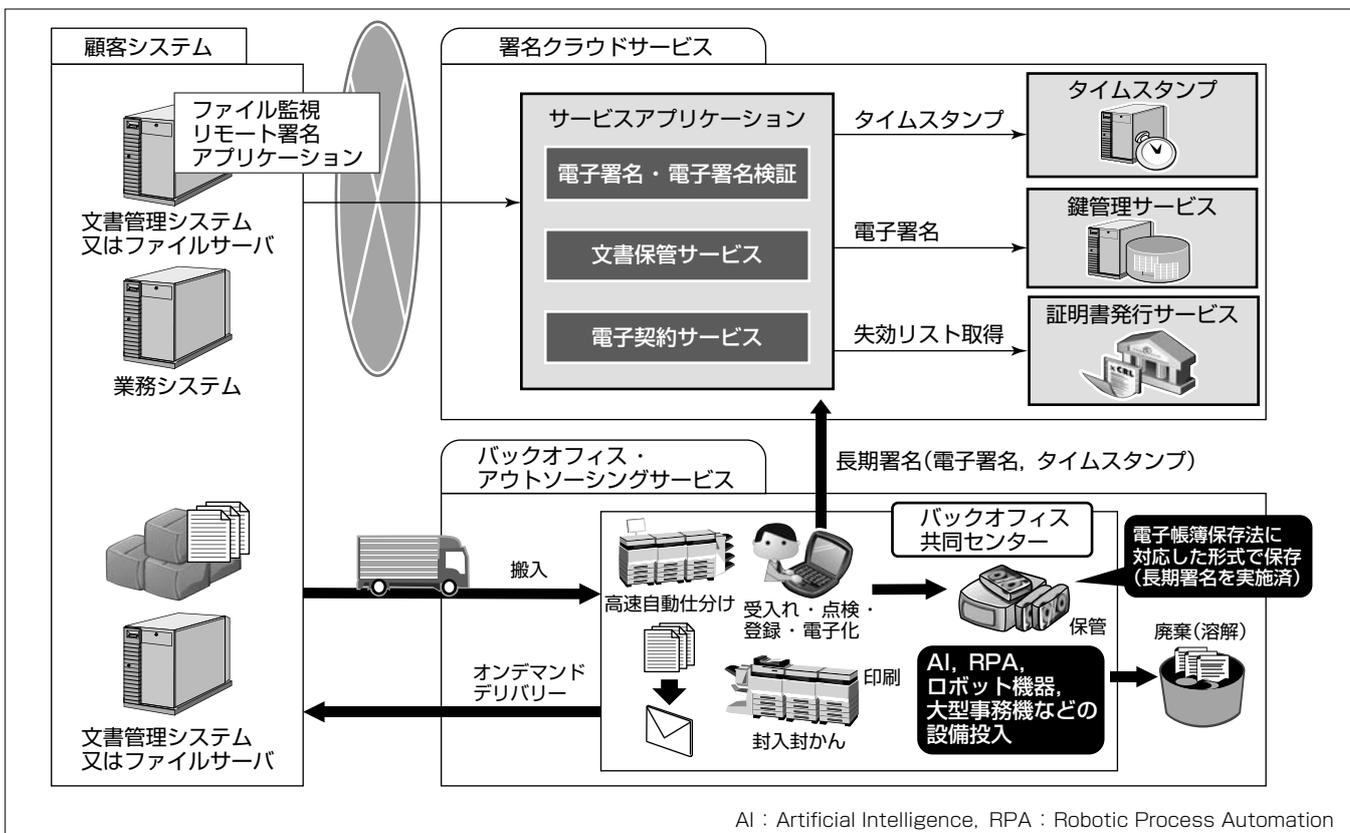
Kazunori Sakamaki, Kohei Murakami, Toshinori Watarai, Kazuya Miyazaki, Hiroshi Kainosyo

## 要旨

“電子帳簿保存法”の2015年と2016年の改正でスキャナ保存要件が大幅に緩和され、電子署名が不要となり“認定タイムスタンプ”によるタイムスタンプ付与だけが要件となった。また、スマートフォンやデジタルカメラで撮影した文書についても電子保存が可能になり、これらの法律の緩和によって国税関係書類の電磁的記録によるスキャナ保存の承認申請が急増している。技術文書では国際的な特許紛争が増加しており、先使用権制度の活用と実践が重要視されている。先使用権の規定については日本だけでなく中国、韓国などでも行われており、特に中国ではタイムスタンプビジネスが拡大している。また、業務効率化の流れで電子契約を取り入れる企業も増加している。医療分野では診断書や紹介状、処方せん等の医療文書を電子化するには

電子署名が必須となり、補助的にタイムスタンプを付与する。また、紙媒体を電子化するためには、例えば、国税関係書類の電子保存を申請する場合、電子帳簿保存法の保存要件を満たす必要があり、対象文書の選定から運用体制などを規定しなければならない。なお、医療など各分野では独自のガイドラインを設けており、それらに準拠することが重要となる。

三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)では、長年培ってきた電子署名・タイムスタンプ技術を活用して紙媒体のスキャニング、電子署名・タイムスタンプ付与、電子媒体保管、紙媒体の廃棄までの一連のサイクルを含めたペーパーレスソリューションを提供する。



## ペーパーレスソリューション

ペーパーレスソリューションは、企業内にある大量の紙媒体をスキャニングして電子保存するために必要な、①電子署名・タイムスタンプ付与を行うためのツールとサービス、②ペーパーレス化関連の各種法律やガイドラインに準拠した運用を行うためのコンサルティングサービス、③紙媒体のスキャニングから、電子署名・タイムスタンプ付与、電子媒体保管、不要となった紙媒体の廃棄までの作業のバックオフィス・アウトソーシングサービスを提供する。

## 1. ま え が き

“電子帳簿保存法”が2015年と2016年に改正されてスキナ保存要件が大幅に緩和された。電子署名が不要となり“認定タイムスタンプ”によるタイムスタンプ付与だけが要件となった。また、スマートフォンやデジタルカメラで撮影した文書についても電子保存が可能になるなどペーパーレス化に向けた国の取組みもあり、各企業のペーパーレス化への動きが加速している。MDISでは、この動きに対して、ペーパーレス化を支援するペーパーレスソリューションを提供している。

本稿では、電子帳簿保存法と、電子署名・タイムスタンプ技術に関連する先使用権、医療文書、海外動向などのペーパーレス化の現状と、MDISが提供するペーパーレスソリューションについて述べる。

## 2. ペーパーレス化の現状

紙の文書や資料を電子化する場合は、対象となる文書や資料に関連する法律やガイドラインの準拠を考慮する必要がある。また、電子化したデータに対しては存在性や完全性等を保証するためにPKI(Public Key Infrastructure)の技術を有効に活用することが必要である。

この章では、ペーパーレス化を取り巻く法整備の状況、技術的動向及び国内海外での動向等について述べる。

### 2.1 電子帳簿保存法

電子帳簿保存法の正式名称は「電子計算機を使用して作成する国税関係帳簿書類の保存方法等の特例に関する法律」であり<sup>①</sup>、納税者の事務負担やコスト負担を軽減するために国税にかかわる書類・帳簿の電子保存を可能にする目的で作られた。2005年の電子帳簿保存法改定に伴ってスキナ保存が可能になったが、契約書・領収書が3万円未満のものに限られていたことから適用範囲が狭く複雑な要件であったため、これまで普及していなかった。

しかし、2015年と2016年の法改正によって、①契約書や領収書の金額制限が撤廃され、②電子署名要件が廃止されタイムスタンプだけが必須となり、③重要書類以外は大きさや色の情報が不要となり、④一体型スキナの要件が撤廃されたことで、従来のスキナだけでなくスマートフォンやデジタルカメラなどからでの取り込みも可能になった。また、スキナ保存前の書類の改ざん防止に必要な体制と手続を規定する“適正事務処理要件”を条件として、規制が大幅に緩和された。

これらの規制撤廃によって、経理部門などで必要書類に効率よくアクセスできるようになるため監査対応作業の軽減や書類保存コストの削減が期待される。ただし、税務署長の事前承認を受けるための法令要件の準拠やJADAC(一般財団法人日本データ通信協会)が認定する時刻認証業

務に係るタイムスタンプの使用が必要である。

### 2.2 先使用権制度の活用と実践

先使用権とは、特許法の79条で定められ、特許権者の特許出願の前から、ある者(先使用権者)が独自に同じ発明の実施や、その事業の準備をしている場合に、先使用権者とその発明を実施できるという権利である<sup>②</sup>。

先使用権を立証するための方法は、特許庁が公開している幾つかのガイドラインに記載されているが、公証人役場の活用、タイムスタンプの利用等が挙げられている。なお、対象となる技術を使用している製品等のライフサイクルが終了するまでは先使用権を確保する必要があり、その証拠を保存するためには後述する長期署名フォーマットを用いるなど、長期保存が可能な形式で保管することが推奨されている。

### 2.3 電子契約

電子契約は、書面への印鑑による合意形成から電子データへの電子署名による合意形成に置き換えることで実現される。電子契約化によって業務効率の向上、即時性と印紙税・送料などのコスト削減の効果が見込まれることから、電子化が進んでいる。また、電子化による保存・改ざん防止、及び検索性・可視性の向上によってコンプライアンス強化も期待できる。

なお、電子契約は電子帳簿保存法の第10条(電子取引の取引情報に係る電磁的記録の保存)に該当し、そこでは電子署名は要件とされていないが、契約者の意思と契約時期を証明するために、電子署名及びタイムスタンプを併用することは、極めて有効な手段である。

### 2.4 医療文書

医療関係では、文書の電子的保存を定めたe-文書法の改正によって最初から電子データとして作成された医療文書だけが対象ではなく、紙文書をスキナ等で取り込んだ電子化された医療文書についても記名・押印の代わりに電子署名を行うことで対象文書として扱われ、医療文書としての作成・保存ができることになった。また、厚生労働省が提示している、“医療情報システムの安全管理に関するガイドライン”<sup>③</sup>では、タイムスタンプは“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～”<sup>④</sup>等で示されている時刻認証業務の基準に準拠すること、JADACが認定する時刻認証事業者を利用すること、長期署名については関係府省の通知や指針の内容、標準技術、関係ガイドラインに留意しながら適切に対策を講じる必要があることが提示されている。

### 2.5 海外の動向

#### 2.5.1 欧州(EU)

欧州では、1999年に制定されたEU電子署名指令に代わり、eIDAS(electronic IDentification and Trust Services Regulation)規則が2014年に発行されたことに伴い、各国の国内法の制定や改正が行われている。eIDASとはeID

(electronic IDentification)やトラストサービス(電子署名やタイムスタンプ, eシール, eデリバリー, ウェブ認証等)での適切なセキュリティレベルを制定し, EU域内共通で機能を保証する枠組みである。eIDAS規則の枠組みでは, あるEU加盟国で発行された適格タイムスタンプ(一定の要件を満たす信頼できるタイムスタンプ)は, 他のEU全加盟国で適格タイムスタンプとして認められる。

金融機関での決済サービス・反マネーロンダリングへの対応や, サイバーセキュリティでの規格開発等にeIDASが適用されていくことが期待される。

2.5.2 中国

中国でのIT化の進展は目覚ましいものがあり, それに伴って国の情報セキュリティへの関心も高まる一方である。これらを背景に, 2005年に施行, 2015年に改正された中華人民共和国電子署名法や関連の規定類によって, 電子署名及びタイムスタンプについての法制度や技術・運用要件等の整備が進められている。適用分野としては, 医療, 金融を始め, 行政や教育分野等への広がりを見せている。

2.6 タイムスタンプ

タイムスタンプとは, 信頼できる機関が電子データに時刻情報を付与して電子署名を行うことで, その時点での存在性と改ざんされていない完全性を保証するための技術である。

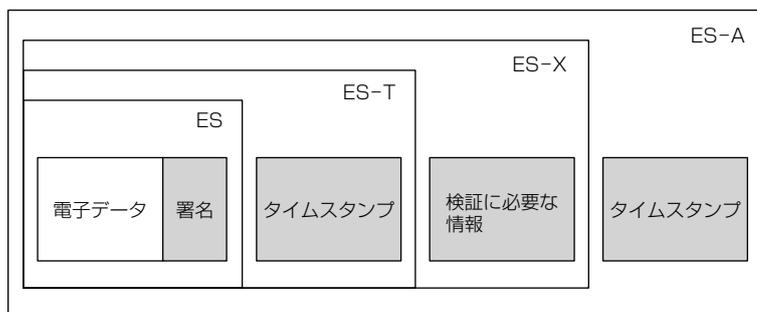
JADACでは, 総務省の“タイムビジネスに係る指針”を踏まえた運用を行っている事業者に対して“認定タイムスタンプ”の認定業務を行っており, 国税関係書類のスキナ保存制度では“認定タイムスタンプ”の使用が要件になっている。

2.7 電子署名の規格

長期署名フォーマットの電子データにタイムスタンプを付与する場合, 基本的には電子署名を付与(ES)後に, タイムスタンプを付与(ES-T)することになる。また, タイムスタンプの証明書の有効期限より長い期間保存するためには, タイムスタンプの有効期限が切れる前に再度タイムスタンプ(ES-A)を付加し続けることが必要である(図1)。

ISO 14533シリーズで国際標準規格化されている長期署名プロファイルの種類は, PDF(Portable Document Format)文書ファイルを対象とするPAdES(PDF Advanced Electronic Signatures: PDF署名), XML(eXtensible Markup Language)文書ファイルを対象とするXAdES(XML Advanced Electronic Signatures: XML署名), バイナリーデータを対象とするCAAdES(CMS(Cryptographic Message Syntax) Advanced Electronic Signatures)があり, 保存対象の文書形式によって選択する(表1)。

次に, 特に一般的に利用されているPAdES, XAdESについて述べる。



ES: Electronic Signature, T: Time Stamp, X: eXtended, A: Archive

図1. 長期署名フォーマット

表1. 署名プロファイル規格

	署名 タイムスタンプ	アーカイブ タイムスタンプ	タイムスタンプ だけ
PDF	PAdES-T	PAdES-A	PAdES-DT
XML	XAdES-T	XAdES-A	-
バイナリー	CAAdES-T	CAAdES-A	-

2.7.1 PAdES

PDFは, 印刷イメージを表現するのに優れており, 紙媒体をスキャンして電子化するフォーマットとしても広く利用されている。PDFの仕様は国際標準規格であるISO 32000で規定されている。2017年に最新のISO 32000-2が正式に公開され, 長期署名フォーマットであるPAdESが追加された。PAdES-Tは電子署名が必須なことに対して, タイムスタンプだけを行うPAdES-DTも規定された。

2.7.2 XAdES

XMLは, テキスト形式であることから可読性が高く, データをシステムで処理することに適している。XMLの長期署名フォーマットであるXAdESは, ETSI(欧州電気通信標準化機構)によるETSI TS 101 903 V1.4.2(2010-12)で規定されている。XML署名の形式には, Enveloped署名・Enveloping署名・Detached署名の三つがあり, このうちDetached署名では署名対象データはXMLデータ以外の複数のバイナリーデータを指定することができる。

3. ペーパーレスソリューション

MDISではペーパーレスソリューションとして, ①電子署名・タイムスタンプ付与を行うサービスの提供, ②ペーパーレス化のためのコンサルティングサービス, ③ペーパーレス化の作業支援を行うバックオフィス・アウトソーシングサービスを提供する。この章では, これら三つの内容について述べる。

3.1 電子署名・タイムスタンプ付与サービス

MDISでは電子署名ツールの開発を長年行っており, PDF用の電子署名モジュール“MistyGuard<SignedPDF>シリーズ”, XML用の電子署名モジュール“MistyGuard<SignedXML>シリーズ”の製品サービスを展開している。これらツールは, 最新の標準規格に対応しており, 医療分

野、官公庁など幅広い分野での利用実績がある。

### 3.1.1 ローカルデータへのタイムスタンプサービス

利用者が手軽にPDF文書に電子署名やタイムスタンプを付与できるようにするため、このサービスでは簡単にタイムスタンプ取得環境を整えるための、インストーラ及びGUI(Graphical User Interface)による設定ツールを提供している。サービス利用者は、その設定ツールを使用して対象のフォルダ及びアカウント情報を登録すると、入力フォルダを監視するサービスが起動する。利用者が入力フォルダにPDFファイルを保管すると、監視するサービスが自動的にタイムスタンプを付与して出力フォルダにタイムスタンプ付のPDFファイルを出力する。また、電子証明書を設定することで電子署名を付与することもできる(図2)。

このサービスで使用するツールでは、タイムスタンプを取得するときには署名データのハッシュ値だけを送信しているため、ローカルデータそのものの外部漏洩(ろうえい)のリスクがない。

### 3.1.2 電子署名サービス

電子署名は本来、手元にある個人の秘密鍵を使って署名を行うものである。その秘密鍵を安全に管理するために、ICカードに保管する場合が多い。SignedPDFやSignedXMLでは、ブラウザのプラグインでICカードでの電子署名の生成を行うクライアントプログラムを提供している。電子署名サービスでは、電子署名サービス側に電子署名データを作成する機能、タイムスタンプを取得する機能及び保管されている電子データを含む長期署名フォーマットを構築する機能を集約する。利用者は電子署名サービス側に対象文書を送付して電子署名を実施する。その際、利用者側の端末ではICカードによる署名値の生成を行い、その値を電子署名サービス

側に渡す(図3)。

また、電子署名サービス側に秘密鍵を預けることで、利用者の手元に秘密鍵がない状態でも署名を行うことができるリモート署名サービスがある(図4)。リモート署名サービスでは、電子署名サービス側で確実な本人確認を行うため、ICカードの使用は不要であり、利用者の利便性の向上を図っている。

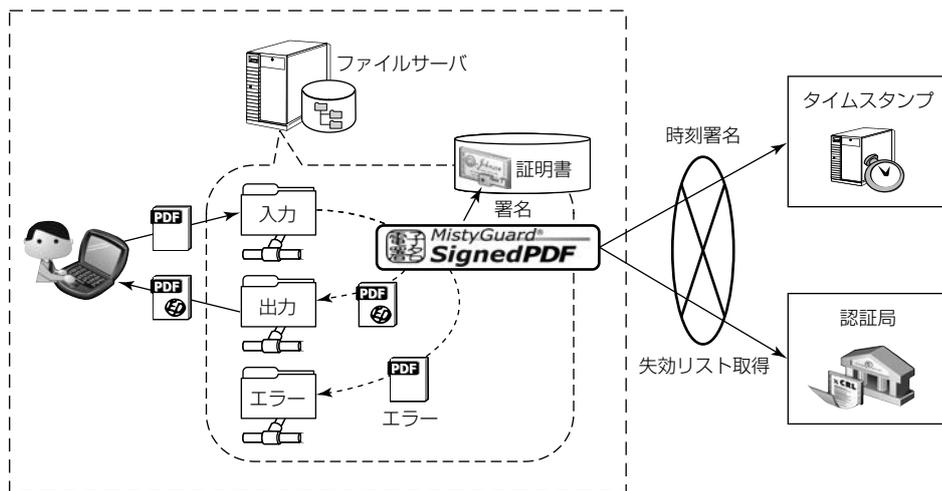


図2. PDF文書の自動タイムスタンプ署名

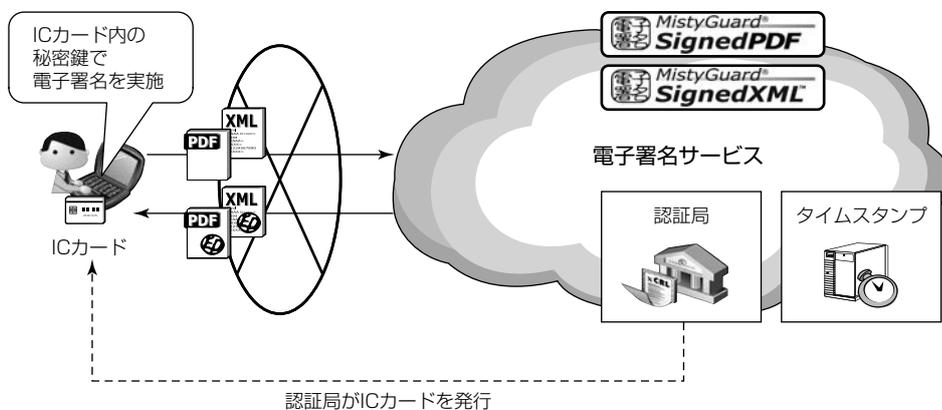


図3. 電子署名サービス

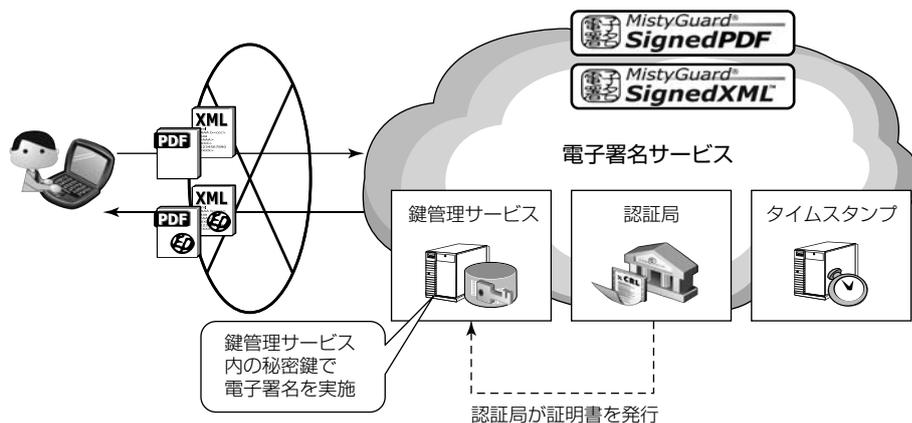


図4. リモート署名サービス

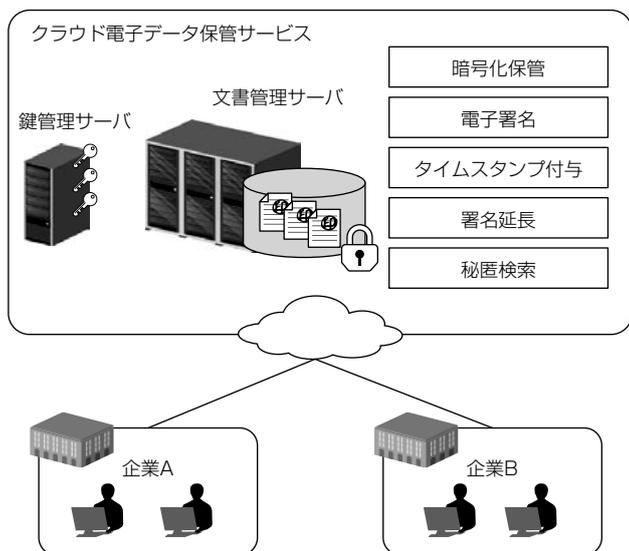


図5. クラウド電子データ保管サービス

### 3.2 コンサルティングサービス

電子帳簿保存法等に対応するために法令要件を把握して、その要件を満たす業務規定や運用設定を行う必要がある。MDISでは、現行業務フローから課題を抽出して法令要件に対応した業務設計を行い、既存の業務規定と業務フローの改定を支援する。また、国税関係帳簿書類の電子化では所轄税務署へ申請するための書類や国税局への事前相談などを支援するサービスを提供する。

### 3.3 バックオフィス・アウトソーシングサービス

大手企業・公的機関の業務は煩雑な手続が多く、署名や押印を必要とする紙文書が毎日大量に発生している。一方、事務業務を集約化しているため、バックオフィスの人員は減少傾向にある。そのため、MDISでは文書情報管理アウトソーシングサービス<sup>(注1)</sup>として、業務で発生する様々な文書・申込書類等のスキャニングやデータエントリ・保管業務を一括で受託する。

現在のアウトソーシングサービスでは、紙文書の電子化を主に実施しているが、電子で完結する文書の保管業務でも同様のニーズが増えているため、サービスの強化が求められている。電子文書では原本性の確保が重要となるため電子署名を行い、また長期保存を行う場合には電子署名・

タイムスタンプ付与を行う。さらにクラウド上で電子文書の保管業務を行うために、保管データ自体の暗号化やその暗号化されたデータをそのまま検索する秘匿検索を使用することで、安全な保管サービスを提供できる(図5)。

(注1) MDISは、文書情報管理及びバックオフィスBPO(Business Process Outsourcing)業務を行う(株)ジェイ・アイ・エムと業務提携している。

## 4. む す び

ペーパーレス化に関連する電子帳簿保存法、先使用権制度の法令や医療文書のガイドライン等の整備状況と、それらの要件として電子署名・タイムスタンプの必要性について述べ、MDISが提供するペーパーレスソリューションについて述べた。

ペーパーレス化には利便性やコスト削減だけでなく対象文書に係る法令やガイドラインに準拠することが必須であり、それらに準拠するための運用規定から運用設計までのサポートが必要である。MDISでは、本稿で述べた技術を含むペーパーレス化を推進するための製品やサービスを今後とも提供していく。

## 参 考 文 献

- (1) 国税庁：電子帳簿保存法について  
<https://www.nta.go.jp/law/joho-zeikaishaku/sonota/jirei/index.htm>
- (2) 特許庁：先使用権制度の活用と実践～戦略的な知財保護のために～  
<https://www.jpo.go.jp/seido/tokkyo/seido/senshiyou/pdf/index/setumeiyou.pdf>
- (3) 厚生労働省：医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第5版(2017)  
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000166275.html>
- (4) 総務省：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～(2004)  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000485112.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000485112.pdf)