

アーカイブズ学の視点から捉える電子記録管理システムの要点： DoD 5015.2とアルフレスコによる検証

橋本 陽†

新しい国立公文書館が開館する2026年の達成を目標に掲げ、公文書の作成から国立公文書館への移管までを全て電子化するという計画が進められている。財務省による決裁文書の改ざんをはじめ公文書管理に関するいくつかの不祥事により、意思決定の過程を電子データに残す仕組みを作り上げ、不正の検出を容易にすることが動機の一つである⁽¹⁾。さらに、昨今の新型コロナウイルスの流行により、対面による業務を避けるため、業務の電子化の動きに拍車がかかることになった。しかし、ここでは、ハンコの押印の廃止やテレワークの推進など業務効率化の面のみが着目され、記録管理の側面は軽視される嫌いがある。ハンコについて言えば、日本では古くから文書の承認に使用され、文書に証拠性を付与する上で重要な役割を果たしてきた。もちろん、今日では、文書の大半はパソコンで作成され、それをプリントアウトした筆跡のない書類に、市販のハンコを押印する行為が一般化しており、その文書に証拠としての信用能力があるかどうかは疑わしい。とはいえ、これまでハンコが証拠保全の機能を担ってきた事実をきちんと捉え、もし代わりとなるものが必要であると判断されるならば、それを電子記録の作成・管理システムに組み込まなければならない。また、今後ますますテレワークの導入が進むとすれば、印刷機器の充実した職場以外での文書作成

が通常となり、電子文書を逐一プリントアウトしてファイリングする方式は成り立たなくなる。なにより、業務の電子化によって増大する文書のプリントアウトとその管理に割かれる労力と時間は大きく、業務の効率化に反する。したがって、電子の状態のまま適切に管理する方法の導入が検討されなければならない。

本稿では、このような電子記録の作成と管理に関する適正な仕組みのあり方について、アーカイブズ学の観点から考察する。1990年代以降、欧米では、日々増えていく電子文書にアーカイブズ学がどう対処していくかが研究の中心となっていく。SNSやクラウドコンピューティングなど電子技術の発展は止まることを知らず、それを後追いつける形で、アーカイブズ学の理論、方法論は進展し、新たな対処法が提示され続けている⁽²⁾。具体的な成果物には、電子記録の作成と管理に関するものも多く、中でも国際標準のISO 15489は有名である。記録管理の標準であるISO 15489は、日本の記録管理学やアーカイブズ学の専門家も早くから着目し、紹介ならびに導入の提唱が繰り返されている。この効果は大きく、この分野を学ぶ者の中には浸透しているが、実際に標準に準拠したシステムの導入やその検証は充実しているとはいえない。商業用のシステム開発は進められているとはいえ、アーカイブズ学からの研究は日本では十分

† 京都大学大学文書館助教

でないというのが現状である。

そこで、本稿は、電子記録を作成し適切に管理するための仕組みを具体的に明らかにするために、実際に標準に準拠して構築されたシステムを取り上げる。検討するシステムは、オープンソースのソフトウェアとして知られるアルフレスコ (Alfresco) である。開発元は、アルフレスコがISO 15489だけでなくアメリカの記録管理の国内標準であるDoD 5015.2にも準拠可能だと述べている⁽³⁾。どのようにアルフレスコが標準に準拠しているのかを調べるのに、ここでは特にDoD 5015.2に焦点を当てて論じるが、その理由は次の2点である。1つは国内における知名度の低さである。ISO 15489の内容は2016年に出た新版も含め入念に検討される一方で、DoD 5015.2はそうではない。アメリカにおける記録とアーカイブズ管理の研究はしばしば言及されるにもかかわらず、そこで認定された記録管理標準の検討が手薄であるのは少々意外な感がある。そのため、DoD 5015.2の内容を取り上げること自体にある種の新規性があると言えるだろう。もう一つの理由は、DoD 5015.2が記録のライフ・サイクル (Life Cycle) を規範として作成されている点である。ISO 15489は、オーストラリアの標準であるAS 4390を母体として作成されており、レコーズ・コンティニウム (Records Continuum) が理論的な基盤となっている。レコーズ・コンティニウムの視点から行う研究は増えつつあるものの、日本の記録とアーカイブズ管理の現場では、現用と非現用を軸としたライフ・サイクル型が主流である。ライフ・サイクル・モデルに則ったDoD 5015.2は、この環境下に適合しやすいと予想される。また数多くある文書管理用のソフトウェアの中からアルフレスコに注目する理由として、標準に準拠しているだけでなくオープンソースであるため無料で利用できることが挙げられる。オープンソースであるから内容を論文で自由に紹介できるし、無料であれば

テスト事例に利用しやすい。

以上を論証するため、最初に記録の作成と管理に関する標準に関する議論を主要な文献をもとに簡単に整理する。この中で、記録の証拠性に絡む概念としてISO 15489などで説明される信頼性や真正性が定義上の紹介に留まっていたことを振り返り、これらが実際に何を意味するのかを詳しく検討する。続いてDoD 5015.2の性質を知るため、その作成の経緯と背景を明らかにし、これに準拠した電子記録の作成と管理の実践方法をアルフレスコによって確かめる。最後に、諸外国の研究事例をもとに、今後の電子記録管理の研究が向かう方向性について展望を述べ締めくくる。

本論に入る前に、文書と記録という用語の使い分けについて説明する。文書をDocument、記録をRecordの訳語として用いる。DoD 5015.2によれば、文書は、「物理的な形態あるいは特質の中に書き込まれた情報。文書は記録の定義を満たす可能性もあればそうでない可能性もある」⁽⁴⁾。これに対し、記録は「媒体を問わず、業務の詳細を記す情報」であり、証拠として保管される⁽⁵⁾。すなわち、記録は、文書の中でも、業務の証拠となる文書を指すものである。両者の関係性については後段で詳しく述べる。

1 先行研究の整理

日本で最もよく知られた記録管理の標準はISO 15489である。ISO 15489に関する文献は数多いが、ここでは主要なものに限定して論じる。

ISO 15489の重要性を早くから指摘していたのは小谷允志である。小谷は、世界で初めて説明責任という概念を取り込んでAS 4390を制定したオーストラリアが中心となり、ISO 15489を作成したという経緯に加え、文書と記録の区別、記録管理の目的と要求事項ならびに記録の特性といった標準の内容面も含めた要点を説明している⁽⁶⁾。記録管理の目的とは、その管理システムによって、

現在と将来に対する説明責任を果たすだけでなく、意思決定のための情報源を提供することである。記録管理の要求事項とは、説明責任の遂行のために、組織が真正性と信頼性のある記録を作成し、利用しやすい状態で保有した上で、その完全性を保持しなければならないという要件である。記録の特性は、要求事項で触れられた記録がもつべき特質、すなわち真正性、信頼性、完全性、利用性を指す⁽⁷⁾。小谷は、2016年の改訂版を解説する中で、ISO 15489は現在も日本の記録管理の現場に根付いているとは言い難く、記録管理の水準は国際的に見ても遅れた状況にあることを問題視している⁽⁸⁾。ISO 15489の内容と日本の制度を比較した安藤福平は、「行政文書の管理に関するガイドライン」を用い、両者の違いを詳細に検討している。文書管理の専門家、行政文書ファイル管理簿、分類を大きな相違点として挙げつつ、ISO 15489制定後相当の期間を経過したにもかかわらず、その理解はいまだ不十分であると結論づけている⁽⁹⁾。

小谷と安藤の主張は否定しようもない事実であるが、そのような日本の状況にあって、部分的にとはいえISO 15489の導入を図った論考もいくつか見られる。採用されるのはISO 15489の中でも記録管理システムの設計と実装の方法論について言及した部分である。この部分は、DIRKS (Developing and Implementing a Recordkeeping System) でより詳しく説明される。例えば、荒木清二がDIRKSを、金甫榮がISO 15489を用いて組織の機能と記録管理の体系を分析している⁽¹⁰⁾。

ISO 15489以外の標準については、坂口貴弘がDoD 5015.2やMoReq 2などを挙げ、そこで規定される電子記録のメタデータの要素を分析している。その中で、日本では電子記録管理のシステム設計と実装に諸外国の知見や記録管理の標準が活用されていないという実情について注意を喚起している⁽¹¹⁾。

標準が十分に広まらない一因は、アーカイブズ

学など学問の領域にあるのかもしれない。電子記録の管理に焦点をあてて作成された2016年版のISO 15489⁽¹²⁾も、内容の検討に留まっており、実際にどのような電子記録の管理システムで実装すべきかを研究した業績はほとんど見られないからだ。電子記録を適正に管理できると学術の観点から保証されるシステムの実例が示されないまま、記録管理の理念が日本の各組織で広く実践されるようになるとは考え難い。

一方、諸外国では、標準に準拠した電子記録管理システムが実際に使用されているため、運用する中で見えてきた課題について検証する研究が見られる。電子記録管理システムは、一般的に英語で電子文書と記録管理のシステム (Electronic Document and Records Management System、略称EDRMS) と表現される。EDRMSは、利用する個人や組織にとって、文書作成の簡便化、保管コストの削減、証拠性の付与などの面で有用なものとなりうる。しかし、EDRMSの問題点も多く見つかっている。その1つに、EDRMSの利点を活かすには、実装するための計画が整備されているか、そして利用する人間がシステムに習熟しているのかという問題を考慮しなければならないとの指摘がある⁽¹³⁾。また、21世紀に入って間もない時点では、EDRMSは記録管理の問題を解決する万能薬として世界中に影響を持つようになり、業務分類に応じたフォルダー構造の中で記録を適切な場所に保存できるようになると期待されていた。ところが、2010年にはシステムが複雑であることが一因となり、市場の競争力を失い、マイクロソフトのシェアポイント (SharePoint) など別の種類の製品が代わって支持を集める結果となった⁽¹⁴⁾。他の問題としては、EDRMSの出現により、現用記録を管理する役割は、レコード・マネージャーからEDRMSに移行したが、その分EDRMSの利用者の負担が増えたことが挙げられる。そのため、より自動化対応の進んだ利用者中心のシステム開

発が求められている⁽¹⁵⁾。この利用者中心のシステムという点に関しては、利用者がEDRMSの使用に忌避感をなくす要因を分析する研究や、さらに広く、人間集団の文化的背景と記録管理の関係も論じた研究も見られる⁽¹⁶⁾。EDRMS自体の評価については、企業が開発したものが中心となるが、ECM 3という尺度によって、その実装の成熟度を5段階で計測する研究も現れている⁽¹⁷⁾。このように、諸外国の研究は、記録管理標準の検討にとどまらず、それに準拠したEDRMSの実践、そこから見える課題の抽出と解決案の模索に至る段階にまで進展している状況にある。

ところが、標準に準拠したEDRMSの利用はもはや実務に浸透しているためか、それ自体を学術的な視点から論じた研究は、あまり見られない。管見の限り、インターパレス（InterPARES）の第3プロジェクトのみである。このプロジェクトには国籍を問わず多くの専門家が集い、電子記録保存の理論と方法論の実践を試みる事例研究が行われた⁽¹⁸⁾。その中の一つに、アルフレスコを含むオープンソースのEDRMSを検証する論考がある。この論考が無料のオープンソースに注目した理由として、証拠能力の備えた真正性のある電子記録を管理できるEDRMSは一般的に高価な既製品であり、規模の小さい組織では入手することが難しいことが挙げられている。いくつかのソフトウェアを検証し、アルフレスコのコミュニティ版のみがオープンソースの定義に合致していると述べられている。しかし、マニュアルが短く、サポートも十分でないことから、プログラミング技術を専門とするスタッフのいない小規模な組織では運用できないと結論づけられた⁽¹⁹⁾。この論考は2010年の成果であるが、現在においても同様の状況は続いている。

したがって、EDRMSの研究が乏しいことから、記録管理標準に準拠したソフトウェアであるアルフレスコのコミュニティ版を取り上げるのは、現

在においても適切であると言えるだろう。アルフレスコは標準に準拠したオープンソースのソフトウェアとして国際的に知られているが、現在もマニュアルは充実しているとは言い難い。そのため、アルフレスコの実践法を検討することで、標準に準拠したシステムの採用が進まない日本の組織に、一つの参照事例を提供できると考えられる。アルフレスコは無料であるため、特に規模の小さな組織の参考材料となることが期待される。

これまで繰り返してきたように、アルフレスコは、記録管理の標準に準拠して作られたソフトウェアである。標準の眼目は、証拠として信用できる記録の作成と管理にある。それでは、証拠として信用できる記録とは何を指すのか。アルフレスコの機能を評価するために、まずはこの点を明らかにしておく必要がある。

2 信用価値のある記録の特性

これまでも証拠能力の備わった記録の特性は、ISO 15489に触れた研究の中で紹介されてきた。その特性とは、真正性、信頼性、完全性、利便性である。小谷によって、次のように説明されている。

- ・真正性：真正な記録とは次のことが立証可能なものである。つまり記録が権限のある人によって作成され、しかも記録が権限のない人による追加、削除、変更、利用または隠蔽（ぺい）から守られていることをいう。
- ・信頼性：信頼性のある記録とはその内容が業務や活動を完全正確に表していることから信頼でき、業務や活動の証拠となるような記録をいう。したがって記録はその業務や出来事と同時にまたはその直後に、直接事実を知っている人により作成されていることが必要である。
- ・完全性：記録の完全性とは記録が完成され、変更されていないことをいう。記録は権限に基づかない変更から守られていることが必要である。

記録作成後はどのような場合に、また誰が記録に追加・修正を加えることを許されるのかを、記録管理の方針や手順で特定する必要がある。さらに、どのような追加・修正または削除でもそれが明示され、追跡可能な状態になっていることが要件となる。

- ・利用性：利用性のある記録とは記録の所在場所がわかり、検索・提示ができること、また記録を生み出した業務活動や処理と直接結び付いて提示可能なことが要件となる。また業務活動・機能のコンテキストの中で記録を確認できなければならない⁽²⁰⁾。

記録管理の標準に言及した他の日本の論考による説明も、概ね小谷の解説と同じ内容である。しかし、ISO 15489やそれらの論考では、具体的にどうすれば各特性が備わっていると判断されるのか、また各特性の関係性はどのようなものであるかまでは判然としない。各特性は、実体のない電子記録を証拠として信用するためには不可欠の要素であり、電子記録の管理システムとも密接に関連するため、詳細に検討したい。

利用性を除く各特性は、インターパレスが詳しく説明を加えている。ここでインターパレスに着目する理由は2点である。まず、インターパレスがISO 15489の背景にあるレコーズ・コンティニュームではなく、日本の記録管理の価値観に合致したライフ・サイクルに則っている点である。もう一つは、本稿で検証するアルフレスコが準拠するDoD 5015.2は、インターパレスの前身であるブリティッシュ・コロンビア大学プロジェクト（UBCプロジェクト）の知見に基づいて作成されている点である。つまり、インターパレスによる各特性の定義を踏まえれば、アルフレスコが依拠する基盤も理解できると期待される。なお、日本の論考でもインターパレスの定義に触れたものもあるが、単純に定義のみを紹介している⁽²¹⁾ため、

十分にその内容が理解できない。そのため、ここで改めて取り上げる価値があると考えられる。

記録の特性に触れる前に、インターパレスが準拠するライフ・サイクルについて補足しておく。このライフ・サイクルは、作成・管理・保存の3つの段階に分かれる。作成は、文字通り、文書を書き上げ記録として保管する段階であり、管理は、作成組織が記録を維持していく段階である。保存は、永続的な価値があると評価された記録がアーカイブズなどの信頼される第三者機関に移管され保存される段階を指す。日本で普及するライフ・サイクルと異なるように見えるが、作成・管理を現用、保存を非現用に対照させることができる。インターパレスは、この作成・管理・保存が切れ間なく入れ替わる保管の連鎖が、電子記録の証拠性を維持するために必須であるという立場にある⁽²²⁾。

インターパレスの定義に従えば、電子記録が証拠として信用されるためには、正確性、信頼性、真正性の三つが記録に備わっている必要がある⁽²³⁾。正確性とは、内容の精密性であり、特に電子記録においては、その内部にあるデータ単位の信用価値を指す。データとは情報の中でも最小でかつ意味をなす個別の単位であり、正確性は、データが信頼できるかまたは完全であるかによって評価される。データ単位での評価が必要となるのは、デジタル空間では、電子記録の移動や時間の経過によってデータの変容が容易に起こりうるためである。移動で生じる変容とは、個人間や他のシステム間とのやりとりで起こりうるデータの脱落などを言う。時間の経過で起こる変容は、記録を保管するシステムのアップグレードや、記録を古いシステムから新しいものに移行する際に生じるものを指す。

信頼性とは、内容に関して記録を事実の声明として信用できるかを示す価値である。次の2つの基準で評価される。1つ目は記録の形式の完備である。これは、記録が作成された目的を遂行する

のに、法規の体系が要求する文書の形式的な要素が記録の中に揃って確認できるかどうかを言う。これらを示すメタデータは、以下で説明する同一性のものと同じである⁽²⁴⁾。もう1つは作成過程の管理である。つまり、業務や活動を遂行するに伴う記録作成の手続きに準拠して作成過程の管理がなされているかどうかを指す。この管理される対象の中には、当該記録を発行できる権限をもつ作成者が含まれる。記録に信頼性があるかどうかは、記録を作成または受領し他の記録とともに保管する個人もしくは組織に委ねられる。

真正性は、記録を記録として信用できるかを示す価値であり、改ざんされていないかどうかによって評価される。真正性をもつ記録とは、最初に作られた時と同じ同一性を保持し、かつ時間が経過しても完全性を維持している記録を指す。つまり、真正性とは同一性と完全性という2つの特性から構成される。

記録の同一性とは、当該記録と他のあらゆる記録が異なることを示す様々な特質から構成される。旧来の紙の記録であれば、古文書学の分析対象となる外的・内的様式から決定されるのに対し、電子記録ではメタデータが不可欠の要素となる。同一性を示すメタデータには、次のようなものがある。まず作成に関わる5つの主体である。5つの主体とは、作成者、起草者、受領者、オリジネーター、フォンド作成者である⁽²⁵⁾。ほかに、発行・作成・送付の時刻、記録に関わる事象あるいは業務活動、アーカイブ結合性の提示、文書の様式、電子フォーマット、添付資料の提示、電子署名の提示、当該業務を扱う人物あるいは部署の名称がある。この中で、アーカイブ結合性とは、アーカイブズの内的構造を構成する重要な概念である。文書は同一のフォンド作成者が所有し、同一の業務の一部を構成する他の記録と結びつきをもつことで記録と認定されるが、その結びつきをアーカイブ結合性と言う⁽²⁶⁾。紙文書の時代は、レジストリー・シス

テムによって管理される業務分類体系と記録を管理する登録簿の併用によって確認されたが⁽²⁷⁾、実体のない電子記録ではメタデータとして付与されるしかない。

記録の完全性は現用段階における記録の管理状況とアーカイブズに移管されて以降の保存状況から判断される。管理に責任をもつ正当な主体が連鎖と記録を保管していく保管の連鎖が、完全性に不可欠な要素となる。具体的なメタデータの要素としては次のようなものが挙がる。作成後の保管期間の間に記録を扱う個人または部署、記録を管理する個人または部署の名称、電子署名の表示あるいは除去の表示、電子管理システムから取り除く予定の日程、アーカイブズなど信用できる第三者への移管の日程、廃棄の日程、使用するシステム以外に存在する複製が保管されている場所である。これらのメタデータは、信用できる保管の主体が記録を管理し続ける過程の追跡可能性を保証するものである。なお、記録に紐づく十分な証拠がない場合、記録を管理するシステムの信用性によって真正性は評価される。

インターパレスの研究成果から、ISO 15489で触れられなかった信頼性、真正性、完全性の関係性が理解できる。信頼性は主に記録の作成側の責任であるのに対し、真正性は信頼性のある記録の維持に関わる概念であり、作成者とその記録を管理、保存する側にもその維持に責任がある⁽²⁸⁾。完全性は同一性と並び、真正性を構成する1つの要素である。一方で、利用性については、インターパレスは言及しない。インターパレスは、電子記録が証拠性を保有した状態で長期保存されるための条件を講究するプロジェクトであり、証拠性と直結しない利用性を特別な要素として捉えていないためだろう。しかしながら、利用性は、記録管理のためのアプリケーションのもつ検索システムや、記録を業務活動・機能のコンテキストの中に位置付けるメタデータであるアーカイブ結合性を用い

ることで、充当できる。

正確性、信頼性、真正性を直観的に理解できるように、インターパレスに参加したブレント・リーが用いた事例によって⁽²⁹⁾、説明の補足を試みる。リーが提示するのは、子供が学校の教師に提出する欠席届の事例である。正確性に関して言えば、子供が病気で欠席したと記載された届けを提出し、実際に欠席していたのであれば、正確な届けとして受領される。欠席届の信頼性は、適正な手続きに準じて作成された上で、内容が十分にその理由を説明していれば確認できる。手続きとしては、学校側は子供が学校に復帰しだいすぐに欠席届を提出するよう求めるはずである。欠席届の内容には、作成の日付、親の署名はもちろん、欠席の日付と理由の記載が望まれるだろう。このように内容の形式と手続きが伴って作成された記録には信頼性があると判断される。真正性の有無は、文章、紙とインクの質、記載の形式および署名によって評価されることになる。この場合、親の署名と筆致によって、親が作成者であることがわかり、欠席届には同一性があるとみなされるだろう。リーの事例にはアーカイブ結合性と完全性の評価がないが、学校側が欠席届を記録管理簿に記帳し、同一業務に関わる記録とあわせてファイリングを行うことでアーカイブ結合性が生じ、後日になって参照する人間を管理して改ざんが生じないように保管すれば、後世になってもこの欠席届に完全性があると認識され、同一性も併せ持つ真正な記録として評価されることとなる。

これらの特性をもつ電子記録を作成し、管理するには、専用のシステムが必要となる。インターパレスは、業務の手続き、記録の作成、およびその管理が一元化されたシステムの構築を提唱している。記録作成の段階では、業務と記録作成の手続きを一体となって進めることが可能となる機能をシステムに導入し、業務の進展に合わせて記録の作成を管理する。作成の手続きの一つに含まれ

る作成者の管理は、書き込み、閲覧などのアクセス権限の管理によって実現できる。ここに、システム内に作成の段階で同一性に関するメタデータを付与できる機能を加えることで、作成する記録の信頼性は保証される。作成後の管理の段階では、記録管理のメタデータ、記録の分類体系の作成、保存年限の付与、記録IDの登録、検索機能、アクセス権限などをシステムに導入し、真正性を保持する。記録管理のメタデータとはすでに述べた同一性と完全性に関するメタデータである。記録の分類体系は、業務活動の分類をもとに構築された階層構造をもつ枠組みである。この階層別に保存年限の付与やアーカイブズへの移管、廃棄が実行される。また、記録IDの登録によって、作成される全記録にIDが付与され、追跡可能性が担保される。アクセス権限は、記録の閲覧、移管、廃棄などの権限を、システム利用者の役職に応じて付与する機能である⁽³⁰⁾。このような機能を連動させることで、信頼できる記録を作成し、真正性を伴った状態で管理することが可能となる。

システムを稼働するアプリケーションについては、インターパレスはオープンソースであることを推奨している。特に信頼性と正確性を保証するためにオープンソースのアプリケーションの利用が重要となってくる。システム上でどのように電子記録が作成されているのか、その過程を理解するためには、利用するアプリケーションのソースコードが公開されている必要がある。正確性に関してオープンソースが重要となる理由は、データ変換の過程を知るためである。長期保存の実現には、電子記録のフォーマットの変換が必須となる。このとき、データ単位での脱落がなく移行されなければならない、同じ条件下における同じ操作が同じ結果を生むことを証明するためには、オープンソースのアプリケーションを利用することが理想的である⁽³¹⁾。

すでに述べたように、現用段階における記録管

理のアプリケーションの中でオープンソースと確認できたものは、アルフレスコのコミュニティ版のみであった。したがって、このコミュニティ版はインターパレスの思想に合致していると言える。アルフレスコが準拠すると主張している記録標準はDoD 5015.2であるため、続いてこの標準について検討することとする。

3 DoD 5015.2作成の背景と内容

DoD 5015.2はアメリカの国内標準である。アメリカの省庁で使用される記録管理のアプリケーションはすべて、DoD 5015.2に準拠していなければならない。現在、DoD 5015.2は、企業の記録管理にも採用されるに至るまで普及しているが、その作成の原点は、国防総省の不祥事にあった。

1990年代前半に議会は湾岸戦争症候群を調査していた。湾岸戦争症候群とは、1991年の湾岸戦争に従軍した兵士に生じた症状を指す。多くの帰還兵が記憶障害、倦怠感などの症状に苦しんでいた。調査の中で、国防総省は砂漠の嵐作戦に関する大量の記録の提出が求められた。調査を終えた議会は、国防総省の記録管理は不十分であり、必要な記録の多くが廃棄されるかまたは紛失したという結論を出した。この結果を受け、国防総省は記録管理の改善を命じられる⁽³²⁾。

電子記録を含む記録管理の適切な方法を求め、国防総省はブリティッシュ・コロンビア大学に所属するアーカイブズ学の専門家と協力し研究を行った。その成果がDoD 5015.2である⁽³³⁾。なお、このとき国防総省に協力したブリティッシュ・コロンビア大学の専門家が進めていたのがUBCプロジェクトであり、現用段階における電子記録の作成と管理を実行できるシステムを考察していた。その後、UBCプロジェクトはライフ・サイクル全体を包括的に研究するインターパレスの各プロジェクトへと発展していった。

DoD 5015.2には、記録管理のアプリケーション

ンが義務として採用しなければならない機能要件のほか、アプリケーションがサポートすべきシステムのインターフェースと検索の基準、履行が義務となるアメリカ国立公文書館(National Archives and Records Administration, NARA)の規程に準拠した最低限の管理上の要件が記載されている⁽³⁴⁾。

DoD 5015.2で規定される機能要件は、必須要件、機密記録の管理、プライバシー法および情報公開法に関する記録の管理、移管、非必須要件という主要項目に区分される。主要項目からさらに細目化し、アプリケーションが備えるべき要件が細かく規定されている。全部の要件を取り上げると煩瑣になるため、ここでは全ての記録に適応される必須要件を検討する。その概要をまとめたのが表1である⁽³⁵⁾。

表1 DoD 5015.2の必須要件

番号	機能要件	概略
C2.2.1.	ファイル・プラン	記録の分類体系の作成。
C2.2.2.	記録スケジュール	保管のスケジュール。移管、廃棄などの期限の決定。
C2.2.3.	記録の宣言とファイリング	文書にメタデータを付与し記録として宣言し、適切なファイルに紐づける。
C2.2.4.	電子メールのファイリング	他の記録と同様の処理。
C2.2.5.	NARAに移管予定の記録のファイリング	メタデータの追加。
C2.2.6.	記録の保管	記録を保管庫やデータベースに収納。
C2.2.7.	保管とヴァイタル記録の管理	記録の審査、ファイルの閉鎖、カットオフ、記録の凍結、移管、廃棄、ヴァイタル記録の再検討、検索。
C2.2.8.	アクセス管理	閲覧、記入など権限の管理。
C2.2.9.	システム管理	ログ・ユーザー管理、操作ログの管理など。
C2.2.10.	他製品との連動	メタデータのマッピングなど。
C2.2.11.	システム管理要件	バックアップ、災害時の管理など。
C2.2.12.	その他	予定表と業務リストの作成、電子メール管理アプリケーションとの連動など。

ファイル・プラン（C2.2.1）は、現用記録を分類するための階層構造の構築を言い、アーカイブズ学で推奨される機能と業務の分類をもとに作成することが可能である。記録スケジュール（C2.2.2.）は、リテンション・スケジュールとも呼ばれるもので、ファイル・プランで設定した階層別に移管や廃棄の時期を設定する。

記録の宣言とファイリング（C2.2.3）は、作成・受領した文書にメタデータを付与し、ファイル・プランの階層内に存在する適切なファイルの中に組み込むことで、当該文書を記録として認可する機能である。メタデータには、一意の識別番号、主題、作成・ファイリング時間、作成者・オリジネーター、作成組織、媒体・フォーマット、受領者、保管場所などがある。インターパレスの用語と比較すれば、主題は記録に関わる事象あるいは業務活動を示す役割も担える。オリジネーターについては、DoD 5015.2の定義は、インターパレスのものとは異なっており、個人が所属する組織の部署名を指している。また作成組織は、インターパレスのフォンド作成者として代用できる。ファイリングについては、業務分類を反映したファイルの中に文書が収納されることで、他の関連する記録と紐付き、アーカイブ結合性の中に取り込まれる。この記録の宣言とファイリング（C2.2.3）は、真正性の要素である同一性が付与される過程である。しかし、インターパレスの言う起草者、オリジネーターなどが不足している点は、指摘しておく必要があるだろう。なお、ファイリングの枠組みに位置付けることで、文書が記録になるという認識は、インターパレスだけでなく、ライフ・サイクルと相対するレコーズ・コンティニュウムにも共通するものである。インターパレスの記録の定義は、「業務過程で業務の手段または副産物として作成または受領され、活動あるいは参照のために置き置かれた文書⁽³⁶⁾」である。この中の「置き置く」という行為が、文書のファイリングによってアーカイ

ブ結合性が作られる契機となる⁽³⁷⁾。また「置き置く」の英語表現は‘set aside’であるが、これはレコーズ・コンティニュウムの第2次元の‘capture’に比定されている⁽³⁸⁾。

電子メールのファイリング（C2.2.4.）は、電子メールも他の記録と同じように扱うが、送信と受信に関するメール特有の性質に対応するための機能について規定している。NARAに移管予定の記録のファイリング（C2.2.5.）は、スキャンした記録、PDF、電子画像、ウェブサイトのデータなど特別なフォーマットに追加すべきメタデータを取り決めている。

記録の保管（C2.2.6.）では、電子記録の保管機能を規定しており、保管庫やそこで操作するためのアクセス権限を設定する。保管とヴァイタル記録の管理（C2.2.7）は、保管スケジュールとヴァイタル記録の点検や確認に関する機能である。この中には、記録のメタデータやライフ・サイクルの設定の審査を行うほか、ファイルを閉鎖し記録の追加を不可能にする副次機能がある。さらにカット・オフを設定することもできる。カット・オフとは、保管スケジュールの開始を意味する。他の文献では開始点あるいはトリガーとも呼ばれるものの⁽³⁹⁾で、日本で言う起算日に近い。記録の凍結では、保管スケジュールで決めた処分の中断と延期を行う。記録の移管は、永年保存が決定した記録のNARAへの移管であり、廃棄は文字通りの意味である。ヴァイタル記録の再検討では、ヴァイタル記録の確認と再設定を行う。ヴァイタル記録とは、国家の非常事態や災害時に組織を運用するのに必須となる最重要記録を指す。検索は、ファイル・プランに沿った閲覧やGoogle型の文字検索を可能とする機能である。

アクセス管理（C2.2.8.）において、システム利用者の役割や責任を設定できる。例えば、システム管理者には、アプリケーションの設定に関する権限が与えられる。ほかに、レコード・マネー

ジャーは、ファイル・プランの設計、移管や廃棄などの記録管理の中核となる業務をシステム上で実行できる。一方、システム管理（C2.2.9）は、システム利用者やファイル・プランになされた操作ログ、操作ログの検索や消去、ログ解析など、アプリケーションの動作を管理する機能である。

他製品との連動（C2.2.10）は、もしアルフレスコを使用していると仮定すれば、それを保管する機能をもつ他のアプリケーションと組み合わせる機能を指す。システム管理要件（C2.2.11）は、非常時に備えたバックアップに加え、データの復旧や電子記録保存庫の容量の管理を行う。その他（C2.2.12）には、表1の概要以外に電子記録のフォーマット管理があり、ハードウェアとソフトウェア更新時の依存関係の確認や古くなったフォーマットの変換も請け負う。

このように、（C.2.2.2）および（C.2.2.6）から（C.2.2.12）までの機能で、インターパレスが定義する完全性を大方満たすことができる。表1で触れなかった電子署名についても、DoD 5015.2の第5章「移管」の中で規定されており⁽⁴⁰⁾、対応可能である。（C.2.2.1）と（C.2.2.3）の組み合わせによって同一性も担保することができるため、DoD 5015.2を実装するアプリケーションを使えば、真正性のある記録の作成と管理が電子空間上で実現することが可能となる。正確性についてもフォーマット管理の機能で確認されと考えられる。

一方で、DoD 5015.2では信頼性に関する要素は不十分である。信頼性には業務手続きが絡むため、業務を行うシステムと記録作成のシステムを連動させることが必要になる。以下で検証するアルフレスコは、文書作成システム上で業務の一部を行う仕様となっているため、信頼性のある記録を作成できるようになっている。

4 アルフレスコの機能と考察

最初に、本稿で検証するアルフレスコの設定状

況について確認する。導入したのはアルフレスコのコミュニティ版であるAlfresco Community Services（ACS）の6.2版である。インストールの選択肢はいくつかあるが、テスト用として推奨されるDocker Composeで設定されるものを採用した。使用するOSは、Ubuntu 18.04であり、仮想マシン上で起動させている。注意しなければならないのは、ACSは主に業務と文書の管理を行うアプリケーションであり、標準のままでは記録管理機能が備わっていない点である。そのため、ACSに、記録管理の機能を持つAlfresco Governance Services（AGS）を加える必要がある。ところが、現状では、AGSコミュニティ版のオンラインマニュアルは3.0版しかなく、ACS 6.2には対応していない。docker-hubに登録されるアルフレスコのサービスを検討したところ⁽⁴¹⁾、ACS 6.2に対応し、かつUbuntu 18.04上で動作可能なものは、AGS V3.3.1.x-latestであることがわかった⁽⁴²⁾。したがって、ここからはACS 6.2とAGS V3.3.1.x-latestを組合せたアルフレスコの諸機能を確認する。ただし、これらの機能を網羅的に精査するまでには至っていないため、これまでの試行で判明したものを基礎に概要を述べることにする。

アルフレスコのインストールを終えると、管理者権限でアクセスし、システム利用者の登録が可能となる。登録情報は、氏名、システム利用者名、電子メールアドレスなどであり、各ユーザーのシステム上の権限も設定できる。組織の記録管理にアルフレスコを利用する場合、組織を構成する各部署をグループとして、各部署に所属する個人を利用者として登録し、それぞれの利用者が自分に与えられた権限の範囲内でアルフレスコを使用できる。登録した利用者にはすべて一意の識別番号が付与される。

インターパレスは、記録作成と記録管理のシステムをそれぞれ区別して説明していたが、記録、

より正確に言えば文書の作成をACSが、文書を記録に変え適性に管理する過程をAGSが受け持つように設計されている。

業務との関連性で言えば、ACSには文書の決裁機能が備わっている。例えば、Wordなどで作成した文書を、同じシステムを使用するユーザーが回覧し、その承認を受けることができる。つまり、起案-回覧-決裁という流れをコンピューター上で再現できるのである。このように業務を進める手続きと紐づく形で草案であった文書を完成させれば、あとは同一性のメタデータを付与することで、その文書は信頼性のある記録となる。真正性との関わりで言えば、文書にも一意のIDが付与される。ACSの使用によって、DoD 5015.2では不足していた点を補い、信頼性が担保できるようになっていると言えるだろう。

続いて、決裁を経たものを含めACSで処理した文書を記録管理システムに取り込む。この取り込みは、ライフ・サイクルで言う‘set aside’、レコーズ・コンテニュアムで言う‘capture’に相当する。ACSにAGSが追加されていれば、記録管理サイトを作成し、そのサイト内で実際の記録管理を行うことができる。文書を取り込む場所を決めるため、記録管理サイトの方で予めファイル・プランを設計しておく必要がある。このファイル・プランはアーカイブズ学の知見に基づき組織の機能と業務の分析に応じた階層構造になっていることが望まれる。なぜならば、移送される文書が該当する業務のファイルに入れられ、同一業務の遂行の手段あるいは副産物として作成された一連の記録と関係づけられることで、同一性の保証に不可欠となるアーカイブ結合性が獲得されるためである。適切なファイルに文書を取り込んだ後で、文書にメタデータを付与することにより、その文書を記録と認定できる。このメタデータは、タイトル、資料概要、作成者、公表日、オリジネーター、記録作成組織、媒体、電子記録のフォーマッ

ト、受領日、受領者、その他（Ccの）受領者、物理的な保管場所、その他の属性などであり、DoD 5015.2に準じた内容となっている。なお、公表日は作成者あるいはDoD 5015.2定義のオリジネーターが文書を作成した日付である。インターパレスの要素と比べた場合、タイトルと資料概要で記録に関する活動と主題、記録作成組織でフォンド作成者の項目を代用できる。記録作成に関する5つの主体をすべて確認できないなど不足する要素はあるが、これらのメタデータにより同一性は概ね保証できると言えるだろう。なお、ファイル・プランに取り込まれた時点でどのようなメタデータが付与されるかはまだ確認できていない。アーカイブ結合性を示す重要な事項であるため、引き続き検証を進める必要がある。

保存スケジュールは、ファイル・プランで作成した階層構造に準じて設定する。アルフレスコで用いられる階層の名称は上から、カテゴリー・フォルダー・記録となる。カテゴリー内にはサブ・カテゴリーが何層も作成できる。ISAD（G）の表記と対照すれば、カテゴリーはシリーズ以上、フォルダーはファイル、記録はアイテムとなる。保存スケジュールが設定できるのは、サブを含むカテゴリーのみとなる。このように設定が制限されているのは、一般的に欧米の保存スケジュールがシリーズ単位を対象としているためであろう⁽⁴³⁾。保存スケジュールを構成する要素の中には、アーカイブズへの移管や廃棄といった処分の内容を決め、それをいつから起算して実行するかを決めるカット・オフの設定もある。

AGSには監査機能が備わっており、すべての記録とフォルダーについて実行された操作を検出し、報告書として発行される。これに加え、カテゴリー、フォルダー、記録についてログを確認することができる。

また未確認であるが、外部のアプリケーションで言えば、AGSはAmazon S3 WORMというス

トレージ・サービスと連動できる⁽⁴⁴⁾。電子ではない紙の記録も当然アルフレスコで管理するストレージ以外に配架されるが、メタデータに配架場所を登録できる。

これまで述べてきた保管スケジュール、監査機能、アルフレスコ外部の環境との連動に加え、記録管理サイトで指定できるサイト利用者の権限設定などにより、完全性の要素の多くを満たすことができると考えられる。また現在検証中であるが、監査機能がデータ単位の欠落を認識できるとすれば、正確性も担保できるだろう。

さて、アルフレスコを日本の実務に導入した場合、どのような問題が起きると想定できるだろうか。ACSの決裁機能を使えば、日本の稟議制度にもある程度対応できると見込まれる。文書を記録と確定するときメタデータを入力する作業は煩瑣な業務となるが、プリントアウトした文書を逐一ファイリングする現状よりは、時間も労力も省略できると考えて間違いはない。一方で、大きな問題となるのは、ファイル・プランの設計である。機能別分類の枠組みを構成しておき、その枠組みに記録を位置付ける管理方法は、まだほとんどの機関に根付いていない。この設計は部署の業務に直結するため、アーキビストやレコード・マネージャーが、記録の現用段階に介入できる大きな権限を持った上で、実務を阻害しないように協調しながら進める必要がある。また、日本のアーカイブズでは、評価選別をファイルやフォルダー単位で行うのが通例となっているため、保管スケジュールと処分をシリーズ単位で実行することも難しいかもしれない。この点、ドシエというファイルを管理の基礎としてきたフランスのアーカイブズがどのように現代の記録管理に対応しているかが参考となるだろう⁽⁴⁵⁾。何より一番大きな問題は、技術面での専門性である。オープンソースはソフトウェアが無料だけで、それを活用するには、機材と人材の両方でコストがかかる。この双方を十分に賄え

るだけの資金力をもつアーカイブズは、日本にそう多くないだろう。差しあたっては、それぞれの機関が試行錯誤を繰り返した結果を公表し、互いに支援しあいながら、電子記録に対応していく方法が、確実な解決策ではないだろうか。

5 結論

日本における従来の記録管理の学術的な議論は、記録管理の標準、とりわけISO 15489の考察に重点が置かれていた。その一方で、記録管理の標準に準拠したシステムを用い、電子記録に記録の特性を付与し、維持していくための具体的な手立てについては議論が乏しかった。しかし、標準に準拠した記録管理のアプリケーションが実務に定着していた諸外国では、すでに研究の対象は別の領域に進んでいたが、意外にもアプリケーションと標準について調べたものは見られなかった。

この状況を踏まえ、アルフレスコというオープンソースのアプリケーションを用い、標準が具体的にどう生かされ電子記録の特性が保護されるかを検証してきた。アルフレスコが準拠する標準であるDoD 5015.2の性質を明らかにするために、その作成に協力した研究者が参加したインターパレスの業績も視野に入れ議論を進めてきた。その結果、正確性、信頼性、真正性の性質と関係性を明確化し、さらにそれらに関する知見がDoD 5015.2に生かされていることが確認された。アルフレスコの機能が信頼性と同一性を一定程度担保できることも説明できたが、完全性の部分に該当する機能の性質については未検証のところが残っているため、十分に論証できなかった。この点、アルフレスコの試行を続け明らかにしていきたい。

なお、今後の研究は諸外国の先行研究と同様の過程を辿ることになるだろう。他国の研究事例にあったように、いくら標準に準拠した正しいアプリケーションであっても、日本の文化や日本人の働き方に適合しない可能性は高い。どのような齟

齟齬が現場で起こるのかを検証するには、フィールドワークやアンケート調査が有効であるが、それらを適切に行うためには、社会学など他の学問分野の手法を取り入れる必要があるだろう。このような営みを続けながら、日本の環境に適合したシステムの開発を模索していかなければならない。

【註】

以下のURLのアクセス日は、すべて2021年1月10日である。

- (1) 「公文書管理、全面電子化へ 政府 26年度メド」、日本経済新聞、電子版、2019年3月18日、
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO42596940Y9A310C1PP8000>
- (2) 近年では、Duranti, Luciana and Corinne Rogers (eds.), *Trusting Records in the cloud*, London: Facet Publishing, 2019; Stančić, Hrvoje (ed.), *Trust and Records in an Open Digital Environment*, Abingdon, New York: Routledge, 2020.
- (3) <https://www.alfresco.com/jp/information-governance>
- (4) U.S. Department of Defense, *DoD 5015.2-STD: Electronic Records Management Software Applications Design Criteria Standard*, 2007, p. 14.
- (5) op. cit., p. 20.
- (6) 小谷允志、「国際標準から見た日本の文書管理の課題—ISO 15489の意味するもの—」、『レコード・マネジメント』No. 45、2002年、26-33頁；同、「文書・記録の標準・規格」、『情報の科学と技術』56巻7号、2006年、317-322頁
- (7) 小谷、「文書・記録の標準・規格」、318-319頁
- (8) 小谷允志、「記録管理の国際標準：ISO 15489を読み解く」、『IM: Journal of Image & Information Management』2020年第11・12号、16-19頁；同、2021年第1・2号、36-40頁
- (9) 安藤福平、「『行政文書の管理に関するガイドライン』の意義—記録管理国際標準（ISO15489）の視点から—」、『広島県立文書館紀要』第11号、2011年、1-30頁
- (10) 荒木清二、「DIRKS マニュアルの適用による 業務分析とレコードスケジュール試案の作成」、『広島県立文書館紀要』第11号、2011年、31-85頁；金甫榮、「業務分析に基づく民間組織の記録とアーカイブズの管理に関する試論」、『アーカイブズ学研究』No. 29、2018年、22-24頁
- (11) 坂口貴弘、「電子記録管理におけるメタデータの特質」、『レコード・マネジメント』No. 56、2008年、75-96頁
- (12) International Standards Organization, *ISO 15489-1: Information and Documentation — Records management — Part 1: Concepts and Principles*, Geneva: International Standards Organization, 2016, p. v.
- (13) Johnston, Gary P. and David V. Bowen, 'The Benefits of Electronic Records Management Systems: A General Review of Published and Some Unpublished cases', *Records Management Journal*, vol. 15, no. 3, 2005, pp. 131-140.
- (14) Lappin, James, 'What Will Be the Next Records Management Orthodoxy?', *Records Management Journal*, vol. 20, no. 3, 2010, pp. 252-253.
- (15) Joseph, Pauline, Shelda Debowski and Peter Goldschmidt, 'Paradigm Shifts in Recordkeeping Responsibilities: Implications for ISO 15489's Implementation', *Records Management Journal*, vol. 22, no. 1, 2012, pp. 57-75.
- (16) Lewellen, Matthew James, *The Impact of the Perceived Value of Records on the Use of Electronic Recordkeeping Systems*, A thesis submitted to the Victoria University of Wellington in fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, 2015; Oliver, Gillian and Fiorella Foscarni, *Recordkeeping Cultures*, 2nd edition, London: Facet Publishing, 2020.
- (17) Katuu, Shadrack, 'Assessing the Functionality of the Enterprise Content Management Maturity Model', *Records Management Journal*, vol. 26, no. 2, 2016, pp. 218-238.
- (18) http://www.interpares.org/ip3/ip3_index.cfm を

参照。

- (19) Rogers, Corinne and Elizabeth Shaffer, 'General Study 08-Open-Source Records Management Software: Final Report', The InterPARES 3 Project, 2010, available at: http://www.interpares.org/ip3/display_file.cfm?doc=ip3_canada_gs08_final_report.pdf
- (20) 小谷、「文書・記録の標準・規格」、280-281頁。小谷が参照したISO 15489の2001年版における該当箇所は、International Standards Organization, *ISO 15489-1: Information and Documentation — Records management — Part 1: General*, Geneva: International Standards Organization, 2001, p. 7. 2016年版においても大意は同じである。その該当箇所は、International Standards Organization, 2016, pp. 4-5.
- (21) 橋本陽、「電子記録をどう整理するか—インターパレスとイタリア・アーカイブズ学における知見に依拠して—」、『レコード・マネジメント』No. 71、2016年、29頁。この論文では、信頼性を信憑性と表記している。
- (22) 保管の連鎖の詳細は、Duranti, Luciana and Randy Preston (eds.), *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES) 2: Experiential, Interactive and Dynamic Records*, Padova: Associazione Nazionale Archivistica Italiana, 2008, available at: http://www.interpares.org/Ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_complete.pdfを参照。
- (23) インターパレスの定義は、論考によって多少の異同が認められる。本稿で参照したのは、最も包括的で要点を押さえていると判断した次の論考である。Duranti, Luciana, 'From Digital Diplomats to Digital Records Forensics', *Archivaria*, no. 68, 2009, pp. 52-53; Duranti, Luciana and Corinne Rogers, 'Trust in Digital Records: An Increasingly Cloudy Legal Area', *Computer Law & Security Review*, vol. 28, no. 5, 2012, p. 525.
- (24) Duranti, Luciana, Terry Eastwood and Heather MacNeil, *Preservation of the Integrity of Electronic Records*, 1st edition, Dordrecht: Kluwer Academic, 2002, p. 28.
- (25) 作成者とは、業務の責任者として記録に名前を明記し発行できる主体である。起草者は、文章を作る主体を指し、受領者は記録の宛先である。この3主体はすべて違う場合もあれば、いずれか、あるいは全てが同一の場合もある。オリジネーターは、コンピューターを使用する上で割り当てられた電子アドレスを指す。一つの記録の作成に複数の主体が関与している場合、発信者を確定するために必要となる。フォンド作成者は、作成・受領した記録が属するフォンドの作成者である。Duranti et al., *Preservation of the Integrity*, pp. 15-17を参照。
- (26) Duranti, Luciana, 'Archival Bond', *Encyclopedia of Archival Science*, Luciana Duranti and Patricia C. Franks (eds.), Lanham: Rowman & Littlefield, 2015, pp. 53-55.
- (27) 橋本、「電子記録をどう整理するか」、30-32頁
- (28) Duranti, *Preservation of the Integrity of Electronic Records*, p. 27.
- (29) Lee, Brent, 'Authenticity, Accuracy and Reliability: Reconciling Arts-related and Archival Literature', The InterPARES 2 Project, 2005, pp. 2-4, available at: http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip2_aar_arts_lee.pdf.
- (30) Duranti, 'From Digital Diplomats to Digital Records Forensics', pp. 54-55.
- (31) ドウランティ, ルチアナ, 古賀崇 訳、「〈講演〉デジタル記録の信用性—インターパレス・プロジェクトの成果—」、『京都大学大学文書館研究紀要』第11号、2013年、6頁。原本は、Duranti, '〈LECTURE〉Trusting Digital Records: The Major Findings of the InterPARES Project', *Research Bulletin of Kyoto University Archives*, no. 11, pp. 19-20.
- (32) Flynn, Kimberly C., Colleen E. Grasso, and Eric W. Boorum, 'Paperless Contact Folder's (PCF) DoD 5015.2 Certification', Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Contract Management from the Naval

- Postgraduate School, 2010, p. 6, available at: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a524659.pdf>; 橋本陽、「アメリカにおけるデジタル記録の管理標 DoD5015.2 の理論的背景と実装：オープンソース『アルフレスコ』によるテスト事例」、『デジタルアーカイブ学会誌』 vol. 4, no. 2, 2020、219頁
- (33) Underwood, Willian E., 'Records Management Research Sponsored by the US Army and the Department of Defense', *Archives and Museum Informatics*, vol. 11, 1997, pp. 261-267.
- (34) U.S. Department of Defense, *DoD 5015.2-STD*, p. 1.
- (35) op. cit., pp. 30-116.
- (36) 'Glossary', *International Research on Permanent Authentic Records*, p. 805.
- (37) Duranti, *Preservation of the Integrity of Electronic Records*, p. 11, 19.
- (38) McKemmish, Sue, Michael Piggott, Barbara Reed and Frank Upward (eds.), *Archives: Recordkeeping in Society*, Wagga-Wagga: Charles Stuart University, 2005.
- (39) Shepherd, Elizabeth and Geoffrey Yeo, *Managing Records: A Handbook of Principles and Practice*, London: Facet Publishing, 2003, p. 163; Franks, Patricia C., *Records and Information Management*, 2nd edition, Atlanta: ALA Neal-Schuman, 2018, p. 109.
- (40) U.S. Department of Defense, *DoD 5015.2-STD*, p. 104.
- (41) https://hub.docker.com/r/alfresco/alfresco-governance-repository-community/tags?page=1&ordering=last_updated および https://hub.docker.com/r/alfresco/alfresco-governance-share-community/tags?page=1&ordering=last_updated を参照。
- (42) 入澤道場のブログ記事 <http://irisawadojo.blogspot.com> を参照。
- (43) 近年発行された記録管理の概説書でもシリーズを対象とすることを前提に議論している。Franks, *Records and Information Management*, p. 108 を参照。
- (44) <https://docs.alfresco.com/ags/concepts/working-with-object-lock.html> を参照。
- (45) フランスの最新の概説書が参考になる。Association des archivistes français, *Abrégé d'archivistique: Principes et pratiques du métier d'archiviste*, 4^e édition, Paris: Association des archivistes français, 2020 を参照。