

令和 5 年 6 月 27 日現在

機関番号：14301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2020～2022

課題番号：20K22018

研究課題名（和文）システムの開発と検証による日本型の電子文書保存基盤の創生

研究課題名（英文）The Creation of the Preservation Basis of Japanese Digital Records by System Development and Examination

研究代表者

橋本 陽（Hashimoto, Yo）

京都大学・大学図書館・特定助教

研究者番号：10882615

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,800,000円

研究成果の概要（和文）：日本の電子文書を長期的に保存する基盤を創生するのに、保管の連鎖を実行できるシステムをどう組み上げるかについて研究を進めた。保管の連鎖とは、電子記録の「作成システム」、「維持管理システム」および「永続保存システム」が互いに連動することで実現できる。ここでいう記録とは、業務活動の中で授受され、その後の利用や参照のために取り置いた文書を指し、業務活動との関連性の深さから、証拠としての信用価値を持つ。本研究において、電子記録を保管の連鎖の中で生み出し、長期的に保存する方法を、実際に存在するアプリケーションを利用しながら明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

デジタル庁の開設に象徴されるように、日本国全体でデジタルトランスフォーメーション（Digital Transformation, DX）が進められつつある。DXの対象には電子文書の作成と保管方法の刷新も含まれるが、主に業務効率化の視点から捉えられており、証拠としての信用価値が脆弱化する点については関心が薄い。この問題については、電子署名やブロックチェーンによって解決されるという考えがあるものの、電子署名自体が長期保存を阻む要因ともなりうること、ブロックチェーンが適用される電子記録は限られていることが知られていない。本研究では、むしろ海外では一般的な保管の連鎖の考えを伝えた点で意義が認められる。

研究成果の概要（英文）：In order to create an infrastructure for the long-term preservation of digital records in Japan, this research has studied how to build a system that can execute a chain of custody. The chain of custody can be realized by interlocking the "creation system," "maintenance system," and "permanent preservation system" for digital records. Records here refer to documents produced or received during business activities, set aside for subsequent use and reference, and have trustworthiness as evidence due to their profound relevance to business activities. In this research, a method for creating digital records in the chain of custody and preserving them over the long term is clarified by using existing applications.

研究分野：アーカイブズ学

キーワード：電子記録 電子文書 アーカイブズ 長期保存 デジタル 保管の連鎖 信用価値 真正性

1. 研究開始当初の背景

歴史資料保存機関であるアーカイブズの重要な責務の一つが、保存資料に備わる証拠としての信用価値の担保である。これに関し、大きな課題となっているのが電子文書の保存である。コンピュータ技術の進展は留まることがなく、電子ファイルは遅かれ早かれ読み取れなくなる。電子文書の読み取りを可能にし続けるためには、ファイル様式の転換を伴うコピーの作成が必須となるが、当該文書をいつ誰がどのように作成し転換しながら保存してきたかを示すデータ、つまりメタデータを併存させなければ、信用価値のある歴史資料として使用できない。紙資料で用いられてきたように、信用価値を筆跡など内容面から判断する手法は、実体のない電子文書には通用しないのである。この問題を重視した欧米のアーカイブズ学は1990年代から研究を本格化した。そういった動きの中で有名なものに、インターパレス・プロジェクト(以下、インターパレス)という国際プロジェクトがある。そこでは、アーカイバル・ディプロマティクスという方法論が採用された。これはアーカイブズ学と古文書学の真贋分析の手法を応用し、電子文書の信用価値の担保に必要なメタデータを導出する試みであり、世界各地でシステム開発を視野に入れた形で電子文書保存研究に生かされている。しかしながら、日本のアーカイブズ学はデジタル化した資料のインターネット公開に注力してきた一方で、アーカイバル・ディプロマティクスのような国際的に用いられる方法論に依拠し電子文書の保存に取り組んだ研究は全く行われていない。このように、国際的な見地から日本の電子文書を考察していないことは、その長期保存を実現する上で大きな課題となっている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、インターパレスの研究成果を導入しながら、実際に運用された実績をもつアプリケーションを複数組み合わせたシステムを開発・検証し、日本型の電子文書保存基盤を創生することにある。このシステムには、インターパレスの知見を取り入れたオープンソースのアプリケーションを採用する。オープンソースの利点は、既製品と違い、加工が自由であるためシステム開発に応用しやすいこと、さらに無償提供されていることにある。しかし、採用するアプリケーションは主に欧米の知識がベースにあるため、日本の状況に適合しない部分があると予想される。その点を検証・修正した上で、日本の電子文書を歴史研究の素材となるだけの信用価値を伴った状態で保存していくための基盤とは何かを考える。

3. 研究の方法

(1) インターパレスの提唱するアーカイバル・ディプロマティクスに関する文献を収集し、分析を行う。アーカイバル・ディプロマティクスとは、アーカイブズ学とディプロマティクス(古文書学あるいは文書形式学)の知見を融合させた方法論である。ディプロマティクスとは、ヨーロッパにおいて17世紀以降発展した文書1点単位の真贋を評価する学問であるのに対し、アーカイブズ学とは、業務過程の中で授受され、その後保管される文書の集合体であるアーカイブズ(資料)を研究対象とする。アーカイバル・ディプロマティクスは双方の観点から、アーカイブズ(資料)の特性を分析し、電子文書を長期保存するシステムを構築するのに利用されている。国内ではアーカイバル・ディプロマティクスの先行研究の分析すら十分になされておらず、知識の土台を形成するためにも、海外文献の収集と分析は有意義である。

(2) アーカイバル・ディプロマティクスによって提唱されるシステムを組み、その使用方法を検討する。そのシステムが実現するのは、保管の連鎖である。保管の連鎖とは、記録の「作成システム」、「維持管理システム」および「永続保存システム」が互いに連動することで、証拠としての信用価値を持つ記録を作成し、信用価値を保持させたまま保管し続ける仕組みを指す。本研究ではオープンソースのアプリケーションを利用し、保管の連鎖がどのように現実化されるかを確認する。

(3) 日本で広く導入される電子文書に関わるシステム、法規などの制度を調査し、保管の連鎖システムがすでに実現されているのか、実現されていないとすれば、何が障害となっているかを検討する。

4. 研究成果

(1) 保管の連鎖の中で、記録の「作成システム」と「維持管理システム」を調べ、現実化する方法を構築した。アーカイバル・ディプロマティクスでは、文書と記録が区別される。文書とは、一定の表示形式と固定した内容を持ちながら媒体に書き込まれた情報を指す。一方、記録とは、業務活動の過程で作成されるかまたは受けとられ、その後の参照や使用のために取り置かれた文書である。記録は、正確性、信頼性および真正性を伴って作成、保管されたときに証拠としての信用価値があるとみなされる。保管の連鎖では、電子文書を「作成システム」で作成し、「維持管理システム」に取り込んで、信用価値のある記録とし、その性質を維持し管理する。「作成

システム」と「維持管理システム」は、電子記録の作成者側が管理する現用段階のシステムであり、維持管理システムで永続保存されると評価された電子記録の資料群のみが、非現用段階になってアーカイブズの管理する「永続保存システム」に移管される。本研究では、最初に信用価値を構成する正確性、信頼性および真正性の定義を整理し、現用段階における「作成システム」と「維持管理システム」の仕組みを明確化した。

さらに、「作成システム」と「維持管理システム」は欧米で普及している電子文書および記録管理システム（Electronic Document and Records Management、EDRMS）で実装されることを明らかにした。本研究では、EDRMS のオープンソースのアプリケーションとして知られるアルフレスコ（Alfresco）を使用し、「作成システム」と「維持管理システム」によって、どのようにして現用段階で信用価値のある記録を作成し、保管していくかを実証した。この成果は、「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」（『京都大学大学文書館研究紀要』第 19 号、2021 年、29–43 頁）にまとめ公表した。

(2)「永続保存システム」は、現用段階の電子記録を受け入れ、信用価値を持続させながら整理し、保管し、そして閲覧希望者からの請求を受け、電子記録を提供する機能を持つ。「永続保存システム」の管理を担当するのは、記録について利害関係のない中立の組織であるアーカイブズ（機関）となる。アーカイブズ学では紙の記録の時代から、「出所尊重の原則」および「原秩序尊重の原則」という方法論が構築されており、アーカイブズ（機関）が受け入れた記録を整理するのに役立てられてきた。日本でも、1980 年代中期から英語圏のアーカイブズ学を学ぶ機運が高まり、「出所尊重の原則」と「原秩序尊重の原則」が整理に活用されている。しかし、原則の解釈は、原則の生まれたヨーロッパ、そして原則が早期に導入された英語圏とは隔たりがあり、それが原因となり、整理の実践方法も世界的に見て特異な点が多々確認される。日本における解釈と実践方法によって、電子記録の信用価値を維持しながら整理できるかどうかは、「永続保存システム」にとって重要な要素となる。その点を明らかにすべく、日本型の原則の解釈と整理手法について、英語以外の文献を使用しながら、欧米のものと比較しながら検討した。その結果、日本型では、電子記録の整理には対応できないことを明らかにした。これについては、*The Clash between Domestic and Western Traditions: Japanese Understanding of the Archival Principles*（*Archives & Manuscripts*, Vol. 49, Issue 1-2, 2021, pp. 133–148）によって公表した。

以上に加え、「永続保存システム」が持つ検索システムの機能はどうあるべきかについては、「変化する組織が生み出す記録資料群の編成と記述：京大・シリーズ・システムの試行」（『京都大学大学文書館研究紀要』第 20 号、2022 年、15–29 頁）にまとめている。現代の組織は、機構の変遷が頻繁に起こるため、「出所尊重の原則」と「原秩序尊重の原則」を単純に準拠することが難しい。この問題については、オーストラリアで発展した資料群記述の方法論であるシリーズ・システムの考え方が有効であり、それをどのように実践するかについて、アーカイブズ（資料）専用の検索機能を備えたオープンソースのアプリケーションであるアトム（Access to Memory）によって具体的に示した。

(3) アーカイバル・ディプロマティクスの観点から、日本の文書作成の一部として定着した印鑑、そしてその代用として注目されている電子署名の役割を検討した。アーカイバル・ディプロマティクスでは、印鑑、署名および電子署名は、それを付与する時点で当該記録が真正であることを認める記録認証として機能するとみなされている。本研究は、印鑑の歴史を振り返った後に、現在の市販の印鑑による認印では、欧米における自筆の署名と同じ機能を持ち得ないと述べた。また、電子署名の付与された電子記録を受け入れるアーカイブズ（機関）は、遅かれ早かれ有効期限のある電子署名に第三者として対応する必要がある。インターパレスでは、アーカイブズ（機関）受け入れ以前に電子署名を除去する、あるいは電子署名が有効であったという情報をブロックチェーンの技術を用いて相互監視するという手法が主張されている点を紹介した。この成果は、「印鑑と電子署名が与える証拠能力とその限界—アーカイブズ学からの考察—」（『日本歴史』第 884 号、85–92 頁）にまとめた。

(4) 日本国内における電子記録研究の現状を調べるため、国内の文献を渉猟し、回顧と展望を書き上げた。現状では、「作成システム」、「維持管理システム」および「永続保存システム」について学術研究はある程度揃いつつはあるものの、それが実際に運用されている事例はなく、実践側との協働作業が進んでいないという実態が浮き彫りになった。信用価値のある電子記録を残すためには、この協働作業こそが重要となる点を含め、「電子記録研究の現在—2004 年以降の回顧と展望—」（『アーカイブズ学研究』第 36 号、2022 年、26–43 頁）にまとめた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 橋本陽	4. 巻 20
2. 論文標題 変化する組織が生み出す記録資料群の編成と記述：京大・シリーズ・システムの試行	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 京都大学大学図書館研究紀要	6. 最初と最後の頁 15-29
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Hashimoto Yo	4. 巻 Latest articles
2. 論文標題 The clash between domestic and Western traditions: Japanese understanding of the archival principles	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Archives and Manuscripts	6. 最初と最後の頁 1～16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/01576895.2021.1872034	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 橋本 陽	4. 巻 19
2. 論文標題 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のアルフレスコによる検証	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 京都大学大学図書館研究紀要	6. 最初と最後の頁 29～43
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 橋本 陽	4. 巻 884
2. 論文標題 印鑑と電子署名が与える証拠能力とその限界ーアーカイブズ学からの考察ー	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本歴史	6. 最初と最後の頁 85～92
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 橋本 陽	4. 巻 36
2. 論文標題 電子記録研究の現在－2004 年以降の回顧と展望－	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 アーカイブズ学研究	6. 最初と最後の頁 26～43
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 1件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 橋本 陽
2. 発表標題 和風・オーストラリア・（シリーズ）・システム：原則と現実
3. 学会等名 古いデータを新しいシステムに：アーカイブズの編成・記述・メタデータ（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本 陽
2. 発表標題 印鑑と電子署名が持つ証拠能力とその限界：アーカイブズ・古文書学からの考察
3. 学会等名 日本アーカイブズ学会2021年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本 陽
2. 発表標題 アルフレスコ：現用段階の記録管理
3. 学会等名 全国歴史資料保存利用機関連絡協議会近畿部会第161回例会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 大学におけるデジタル・レコードキーピング：大学の挑戦	開催年 2021年～2021年
--------------------------------------	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------