

電子情報の長期保存対策に係る調査報告書（令和元年度）

エグゼクティブ・サマリー

国立国会図書館

（電子情報部電子情報企画課次世代システム開発研究室）

1 目的等

我が国において、図書館、公文書館等の各機関における電子情報の長期保存に係る取組や技術情報等の共有化は十分に進められているとは言えない。当館は令和元年度に最近の関連論文の文献調査、海外機関の実態調査及び国内の関連製品調査を実施した。本稿は、その分析結果について電子情報の長期保存に係る最新動向を多面的に概観できるよう、取りまとめたものである。

なお、本稿で用いる「電子情報」という語は、デジタル形式で記録された資料（「デジタル資料」とも呼ばれる。）全般を示す。

2 構成

第1章では、本稿全体の内容が分かるよう今回実施した調査の分析結果の概要を紹介した上で、本稿を読むための基本情報として、マイグレーション・エミュレーション、OAIS 参照モデル、長期保存のためのメタデータ等について解説している。

第2章以降が今回行った調査及びその分析結果の詳細となっている。第2章では、海外機関における長期保存に関する研究動向及び保存ポリシーに係る文献調査について、第3章では、海外機関の実態の取組を把握するために実施したアンケート及びインタビュー調査について、第4章では国内で利用可能な長期保存のための製品調査について、それぞれまとめている。また、第2章から第4章までの冒頭には各章の概要を記した。

3 調査概要

（1）海外機関の文献調査（第2章）

①研究動向の調査

電子情報の長期保存に関する国際会議での発表論文及び各種文献データベース収載論文を対象に文献調査を行った。

これらの論文では、電子情報の保存に関する費用対効果、OAIS 参照モデルに関する検討及び普及、各種ソフトウェアの開発、エミュレーションの技術開発の進展などに関する内容が増加している点が注目された。

②保存ポリシーの調査

海外の図書館、公文書館等の保存ポリシーを調査した先行研究に基づき、ポリシーに記載されている内容を分析するための分類を設定した上で、付録1に示す20機関を対象にウェブサイトで公開されている保存ポリシーを調査した。

「対象とする電子情報（データの内容の範囲）に関するポリシー」「保存する組織（役割と責任）に関するポリシー」「保存戦略・保存計画に関するポリシー」「アクセスと利用に関するポリシー」を策定している例が多数見られた。また、全体として、OAIS 参照モデルや PREMIS, METS などの標準の採用と標準化活動への参加を掲げる機関が多く見られた。

（2）海外機関の実態調査（第3章）

海外の図書館、公文書館等へのアンケート及びインタビューにより、所蔵する電子情報の種類を確認した上で、具体的な保存対策の実施状況について調査した。アンケートは138機関に送付し、11機関から回答を得た（付録3参照）。インタビュー調査は、英、独、仏、蘭、米の国立図書館を含む11機関に対して行った。

調査の結果、次の特徴を見出すことができた。

- ▶ 長期保存のために採用している技術、手法は各機関で異なっており、独自のシステムや自国内でのみ普及するシステムを用いている機関もあった。
- ▶ 「マイグレーションを行っている」と回答した機関が多く、その手法としては、「サーバや

クラウド環境などにまとめて保存できる体制を構築している」という機関が多かった。対象とする媒体は、光ディスクやUSBメモリが挙げられた。

- ▶ マイグレーションしたデータの保存媒体は、ハードディスクやクラウド環境、テープメディアなど、一般的な記録媒体を採用する機関が多かった。
- ▶ 利用まで考慮した包括的な保存方針等を有する機関は少なかったが、今後必要に応じて利用環境も含めた保存に関する検討を行う想定のある機関は多かった。
- ▶ 参照しているメタデータスキーマとして、PREMIS, METS, Dublin Core, MODSが複数の機関から挙げられた。
- ▶ Digital Preservation Coalition (DPC), Open Preservation Foundation (OPF), Controlled Lots of Copies Keep Stuff Safe (CLOCKSS)等の関連団体の活動に多くの機関が参加していた。
- ▶ 電子情報の長期保存の課題として、多くの機関で急速に増加する所蔵資料への対応が最も大きな課題とされていた。また、職員の教育を挙げている機関もあった。

(3) 国内の製品調査 (第4章)

長期保存に用いられる装置・手法としては、光ディスク、テープメディア、RAID等ハードディスクを活用した手法、クラウドストレージ等が考えられる。これらに関し国内で利用可能な製品・サービス27件を調査した(付録4参照)。

光ディスクは製品によって寿命に大きな幅があり、記録用のブルーレイディスク、DVD、CD等に関しては、ISO/IEC 16963で寿命推定のための試験方法が定められている。30年以上保存可能な光ディスクは、長期保存用光ディスクと呼ばれており、最近では、寿命推定試験で期待寿命が100年以上とされているものが複数出てきている。ただし、装置(ドライブ)の入手可能性や寿命、一定の期間ごとにメディアの検査とマイグレーションが必要になる等留意すべき点がある。

長期保存用途のテープメディアとしては、米国の磁気テープメーカーが共同で策定したLTO (Linear Tape-Open)がよく知られている。比較的安価かつ大容量であるほか、メディア自体が軽量でハードディスクよりも輸送時の堅牢性に優れている。30年の寿命があると目されており、バックアップ用途でよく使用される。

その他ハードディスクの活用手法としてRAIDが考えられる。これは、単体使用では長期保存に適さないハードディスクを複数組み合わせ、1台の仮想的なハードディスクとして運用し冗長性を持たせるものである。

クラウドストレージサービスを利用する場合、各機関は記憶装置の維持管理や記録メディアの劣化対策等の作業を外部のサービスに任せることができるが、各サービスに合わせて自らの保存に係る計画を変更する必要が生じる可能性がある。データの読み出しに費用が発生することがあり、特定のサービスから別のサービスへの移行が難しくなるリスクがある等の留意点がある。

製品・サービスの利用に際しては、それぞれの特徴をよく理解し、各機関の状況に応じた製品・サービスを選択することが必要である。

4 調査を振り返って

海外機関において、ベストプラクティスと言えるような解決策は現時点では見受けられなかったが、各機関が課題と認識して様々な電子情報の長期保存に係る取組が行われていることは分かった。今後も継続して海外機関の動向を把握し、情報共有に努めることとしたい。

なお、国内の動向に関しては、国立国会図書館も構成員であるデジタルアーカイブジャパン推進委員会及び実務者検討委員会(事務局:内閣府知的財産戦略推進事務局)において、デジタルアーカイブの長期保存のためのガイドラインを策定中であり、その過程で構成員の長期保存の取組状況及び国内における課題を取りまとめているので、その内容を待つこととしたい。