

現代の記録を未来へー米国 NARA の挑戦ー

ケネス・ティボドー
米国国立公文書記録管理局
電子記録アーカイブプログラム ディレクター

謝辞

まず始めに、今回のセミナーに講演者としてお招きいただいたことについて、日本国立公文書館の菊池光興館長にお礼申し上げたい。また私と妻に対するご丁寧なおもてなしに対し、国立公文書館の皆様にも感謝の意を表さなくてはならない。妻のシャロン・ティボドーは、ワシントンにある国立公文書記録管理局（National Archives and Records Administration, NARA）のアーカイブズ業務部門（Archival Operations）でディレクターを務めている。私たちは二人ともアーキビストとして EASTICA に参加できることを喜ばしく思っており、今回の経験が私たち自身にとっても有意義なものであることを確信している。

はじめに

政府や企業、大学、個人の業務遂行においてコンピュータやデジタル・ネットワークが利用されるケースが増えたため、アーカイブズ関係機関も、その組織自体および社会におけるその位置づけを、これまでとは異なる視点から捉えなくてはならなくなった。通常アーカイブズは、唯一無二の貴重な歴史記録を保存するという特殊な役割ゆえに、過去に関連したものと考えられている。だがアーカイブズの本質的な使命を全うするためには、私たちは未来を見据える姿勢を持たなければならない。私たちには、過去を未来へと受け継いでいくこと、つまり過去の記録を現在利用できるようにするだけではなく、過去の記録と共に現在作成されている記録を未来へ届ける責任がある。現在の活動の記録を未来へ届けるという作業は、大きな課題でもある。なぜなら、そのためにどうすべきかがわかっていないからである。私たちは2つの基本的な分野において不十分である。

第一に、今日作成されているほとんどの種類の電子記録について、真正な電子記録を保存し、これに対する持続的なアクセスを提供する方法がわかっていない。

経験的レベルでは、大半の電子記録について、実証された保存方法は存在しない。理論的なレベルでは、現在のアーカイブズ学 (archival science) においては、あるデジタル保存またはアクセス方法が、真正な記録を保存もしくは提示できるか否かを判断することを目的とした、システムの設計および運用のための十分かつ適切な基準が確立されていない。

第二に、情報技術が今後どのように進展していくのか、まったく未知数である。一つだけ言えるのは、未来の情報技術は、私たちが現在知っている情報技術とは大きく異なるだろうということである。これはアーカイブズにとっては重大な問題である。なぜなら私たちは、(1) 未来の人々は、過去の記録を見出し、これらにアクセスするために、その時点で利用できる最善のテクノロジーを求めると予想されるが、(2) その最善のテクノロジーとは、当該の記録を作成、処理および保存するために最初に用いられたテクノロジーとは異なる、という点を前提としなくてはならないからである。研究者が記録を探す時点からわずか数年前にアーカイブズが採用したテクノロジーでさえ、多くの場合、もはや最善のテクノロジーではなくなっているだろう。

未来に向けての構築

私たちには答えはわからないが—そして未来のテクノロジーに関しては知る術もないが—アーカイブズ関係機関は、今から 50 年、100 年後に現代の私たちの時代の記録を利用したいと望む人々が、希望する記録を利用できるようにするという責任を負わなくてはならない。実際私たちには、私たちの時代の未来を構築する義務があり、真正な電子記録を保存し、これに対する継続的なアクセスを提供するための能力を育てていかねばならない。この義務を果たさなければ、20 世紀後半から 21 世紀初頭の時代を記録した重要な証拠の大半は失われてしまうであろう。だが先ほど述べた 2 つの疑問を抱えたまま、不確かな未来に対して理性的かつ現実的に備えるにはどうしたらよいのだろうか？いくつかできることはある。それを探るにあたり、今日は一般的な観点から問題点を検討するとともに、米国立公文書記録管理局 (NARA) の未来に対するアプローチをご紹介したい。特に電子記録アーカイブ (ERA) システムを構築するための NARA のイニシアチブを中心にお話したいと思う。

まず最初にアーカイブズがやらなければならないのは、電子記録の特性や、記録を保存し記録へのアクセスを提供するために用いられるテクノロジー、そして研究者の期待と行動の変化を考慮して、適切な姿勢で臨むことである。私たちのプランは、アーカイブズを利用する次世代の研究者の不特定の、また特定不可能なニーズに献身的に応えるという心構えで貫かれていなくてはならない。またこうした包括的な献身は、私たちがわかっていないことは何かを具体的に認識することで補わなくてはならない。未来の要求に応えることへの献身も、現在の制約を認識することも、態度もしくは姿勢の問題である。これらはそれほど未来に影響するのか？もちろん影響する。別の考え方をしてみよう。現在アーカイブズを利用する人々について私たちが持っている知識をもとに、次世代の研究者の願望や期待を予想できたとしても、それだけでは不十分なのである。記録の保存と継続的アクセスの問題について、決定的な解決策を見出せたと仮定しても一少なくとも一将来考案される、さらに適切な代替策を用いることを困難にしてしまうことも考えられる。悪くすれば、アーカイブズの解決策として、問題を解決できないどころかさらにそれを複雑にしてしまうような方法を選んでしまいかねない。未来の未知のニーズを満足させるための献身と、現在の制約を認識することが、開放的で長期にわたって進化が可能なプランやアプローチを考案することにつながるのである。

私たちにできる2つ目のことは、変わらないもの、あるいは変わってはならないものを認識することである。長期にわたり安定させる必要のあるものを見極めるには、2つの明確な基盤がある。1つはアーカイブズ学、もう1つは各アーカイブズ関係機関の法的なコンテキスト（背景）、その権限および責任である。だが変わってはならないものを判断する際は慎重に慎重を重ねなくてはならない。そうでなければ、変わるものに対処するための私たちの能力が不必要に妨げられてしまうからだ。

アーカイブズ学は、すべてのアーカイブズ関係機関に適用され、基本的に常時有効な安定した原則、コンセプト、必要条件および理解を提供している。例えば、私たちは記録と記録ではない他の種類の情報を区別している特性、中でも出所（provenance）や原秩序（original order）、記録相互の関係（archival bond）などを常に重んじている。アーカイブズ学からは、アーカイブズ要素（フォンド、シリーズ、記録、記録作成者など）を1つのシステムの中でモデル化および管理する

ための規則を引き出すことができる。ただしアーカイブズに関する確立された知識は賢明に適用すべきであって、盲目的に適用してはならない。Luciana Duranti 教授と私が昨年『Archival Science』誌に掲載した論文では、デジタル環境においては、アーカイブズ学の基本的なコンセプトだけでなく、数百年前に考案された手法の一部も、有効かつ適用可能であることを実証している。だが現実のデジタル環境においては、アーカイブズに関する知識では不十分であり、アーカイブズに関する確立された原則や手法が私たちが誤った方向へと導いてしまうことがあることも明らかになっている。既定の知識はデジタル環境では無効であるという誤った結論に導く、あるいは既定の知識を修正もしくは補足する必要があることに気づかない、といったことが起こるのである。¹ 私も基本原則を誤って拒否した例に遭遇したことがあるが、その1つの例は、電子記録では物理的な配置は重要ではないため、電子記録には原秩序尊重の原則はあてはまらない、と主張するアーキビストたちであった。ここでは、解決策と必要条件が混同されている。記録の原秩序を維持するという必要条件是、現秩序とは、記録作成者があとで情報を検索するという必要性を満たすために定めた、記録間の関係を表している、という事実に基づいている。記録を紙などの物理的媒体で保存する場合、記録間の関係を明らかにしておくための最も効果的な方法は、関連する記録をファイル・フォルダやその他の収納場所に物理的にまとめておくというやり方である。関連する記録を物理的に一緒にまとめる方法は、その関係を表現する一手段である。これを記録作成者が定めた関係を保存するという必要条件と混同してはならない。デジタル環境では、記録間の関係を維持するための方法は他にも数多くある。アーカイブズにとっての必要条件是、記録作成者がどのように記録間の関係を築いたかを見極め、その関係をそのままの形で維持することである。例えば出所や原秩序といった原則は、常に尊重しなくてはならない。だが従来の記録に適用されてきたこれらの原則の知識のせいで、記録の作成と保存が自動化されたときに生じ得る重大な差異を見過ごすようなことがあってはならない。さらに難しいのは、複数の記録作成者が同一のコンピュータ・システムを利用している場合である。例えば米国政府には、複数の異なる機関、さらには州政府や地方自治体、部族政府のニーズに同時に対処しているコンピュータ・システムがある。このようなシ

¹ Luciana Duranti および Kenneth Thibodeau、「インタラクティブで経験的、動的な環境における記録の概念：InterPARES の見解 (The Concept of Records in Interactive, Experiential and Dynamic Environments: the View of InterPARES)」、『Archival Science』第6巻第1号(2006年)、13-68(オンライン：<http://dx.doi.org/10.1007/s10502-006-9021-7>)。

システムの記録の出所や原秩序はどうなっているのだろうか？他の国にも同様のシステムはある。皆さんにも、このようなシステムに出所や原秩序といった原則がどのように適用されるのか、考えていただきたい。このようなシステムでは数々の独立した組織が記録を作成し保存しているため、出所が単一ということはないが、作成者の異なる記録に対しては、総体的な順序、すなわちそのシステムに参加しているすべての当事者の総意によって決定および維持され、それぞれの記録作成者が記録を保存および検索する際の特定のニーズを満足させるのに必要となるような順序が強制される。このような状況で既存の原則を適用するのが難しい場合には、その原則が無効なのか、その原則を修正すべきなのか、あるいはこうしたシステムは従来の記録管理システムとは異なるため、その原則を別の形で適用しなくてはならないのか、自問していただきたいのである。全体的に見て、私たちは、アーカイブズ学の確固とした不変の基礎に忠実であることと、私たちの科学を豊かにし、その手法を改善することに関して開放的であることとのバランスを取らなくてはならない。

変わらないもの、変わってはならないものの2つ目の基礎となるのは、各アーカイブズ関係機関の権限と責任である。アーカイブズ関係機関の使命、およびその使命を達成するために実行すべき機能が、長期にわたって真正な記録を保存し、この記録に対するアクセスを提供するためのシステムの基本的な構造と機能を決定する。情報が記録という形式をとるかその他の形式をとるかにかかわらず、情報を長期にわたって保存する組織については、いくつかの適用される一般的な機能および機能以外の条件がある。これらの必要条件は国際標準化機構のオープン・アーカイブ情報システム（Open Archival Information System）に明示されている。² だが記録そのものを専門に扱う記録保存機関においては、こうした必要条件を精緻化しなくてはならない。アーカイブズ・システムの必要条件は、各アーカイブズ関係機関の具体的な使命および法的立場に従ってさらに絞り込む必要がある。アーカイブズがその使命を果たす場合の数々の基本的な側面は、時間が経過してもかなりの部分が変わらないだろう。例えば私が所属する組織 NARA には、変革の速度や重要性にかかわらず、私たちが常に遂行しなくてはならないと想定されている機能がいくつかある。連邦記録の処分決定申請については、必ず検討し承認しなくてはならない。NARA において保存すべき記録の評価選別も行わな

² 国際標準化機構。オープン・アーカイブ情報システム（OAIS）の参照モデル。ISO 14721:2003。

くてはならない。また出所や原秩序に関する原則を常に尊重しなくてはならない。保存された記録に対しては、いくつかの法的規制による公開制限を除いて、閲覧を希望するすべての人にアクセスを提供しなくてはならない。

多様な法律に対応するための基本的な必要条件を精査することは、NARA に直接関わる問題である。私たちが記録を保存する場合、それぞれ異なる法的コンテキストがいくつかあるからである。NARA は、米国政府のすべての記録の管理について指針を示し、サービスを提供している。私たちはこれを 3 つの法的コンテキストにもとづいて行っている。第一は、米国政府のすべての機関に適用される連邦記録法（Federal Records Act）である。この法律にもとづいて、NARA には幅広い権限が付与されている。合衆国アーキビスト（NARA 館長）の許可がなくては、いずれの機関も記録を廃棄することはできない。合衆国アーキビストは、各機関の記録のなかから NARA に保存すべき記録を指定し、当該記録の保存期間が 30 年を経過したら、それを NARA に移管するよう当該機関に強制する権限を持つ。連邦記録法では、NARA は、各機関の記録管理方法について法的拘束力を持つ規則を発することができ、記録管理についても多様なサービスおよび支援を行っている。

第二の法的コンテキストは大統領記録法（Presidential Records Act）に関するもので、これはアメリカ合衆国大統領の記録と大統領への助言のために設けられた組織及び職員の記録に適用される。この法律では、大統領が辞任した場合、その政権の記録は残らずただちに合衆国アーキビストの管理下に移管される。大統領の就任中は、合衆国アーキビストが書面で同意しないかぎり、大統領の関連記録を廃棄することはできない。

第三は、NARA は自らの裁量で行動する権限を持つが、他者に行動するよう強い権限を持たないという法的コンテキストである。私たちが裁量権限を持つことを定めた法令には 2 種類ある。1 つは合衆国憲法にもとづくもので、NARA は議会もしくは最高裁判所に対する権限を持たないが、両機関との合意により、その指示の下で記録を保存し、利用者にアクセスを提供している。2 つ目は国立公文書法（National Archives Act）にもとづくもので、NARA は、合衆国政府の外部の人物から歴史資料の寄贈を受領することが認められている。私たちは、それぞれのコンテキストで適用される様々な法律、規制および規則にしたがって記録を管理し、保存し、アクセスを提供できるようにしなくてはならないのである。

不確かな未来に十分に備えるためにアーカイブズにできる3つ目のことは、未来について合理的な想定を行う作業である。今後新たにどのようなテクノロジーが考案されるのか、またどのテクノロジーが成功するのか、それらのテクノロジーがどのように利用されるのかは知る術もないが、情報と通信技術全般について確実に予想できることはいくつかある。2つの一般的な傾向が、かなりの長期にわたりほぼ確実に続くと思われる。それは、テクノロジーの継続的成長とダイナミックな進化である。各組織の活動や個人の生活、グループ同士の交流において、コンピュータが今後もますます普及していくということが予想される。情報技術の威力とスピード、能力、利便性が成長を続けることも予想できるし、しばらくの間は価格も低下を続けるものと期待できる。また情報技術における過去10年間で最大の流れ、すなわちインターネットの拡大がさらに続くことも予想できる。実際、1988年にゼロックスのパロアルト研究所で誕生したユビキタス・コンピューティングというビジョン—あらゆる場にコンピュータが普及すること—が現実になりつつあることを示す兆候もある。³ コンピュータは、個々人の机上に進出するだけでなく、自動車や航空機、製造機械、医療機器、建物や衣料品などをはじめとする他のシステムにも頻繁に組み込まれるようになった。今後アーカイブズが成功するには、コンピュータが至る場所に存在し、あらゆるものに利用され、人だけでなく他のコンピュータとも絶えず相互作用し続ける世界において、効果的に機能できるようにならなくてはならない。こうした相互作用は、通信技術の変革が情報技術において大々的な変化を生じさせた一つの重要な流れを反映している。かつてコンピュータ・アプリケーションは、「ストーブパイプ・システム」という軽蔑的な表現で呼ばれ、基本的にはクローズド・システム（閉ざされたシステム）として設計されていた。だがインターネットが普及した現在のシステム開発者は、システムは単に一定のインプットを受け入れ一定のアウトプットを生成するだけでなく、オープンでなくてはならない、と仮定するようになった。システムが様々な役割で様々な人々と相互作用し、様々な事を実行するには、オープンでなくてはならないのである。また特定の設計ではなくその時々が必要に応じて他の数々のシステムと相互作用するためにも、オープンである必要がある。このようなテクノロジーの流れは、アーカイブズ関係機関が、絶えず変化する未

³ M. Weiser、R. Gold および J.S. Brown、「1980年代後半の PARC におけるユビキタス・コンピューティング研究の起源 (The origins of ubiquitous computing research at PARC in the late 1980s.)」、『IBM Systems Journal』第38巻第4号、1999年。
<http://www.research.ibm.com/journals/sj/384/weiser.html>

来に対応するのを容易にしてくれるであろう。ただしテクノロジーを採用する際は、これまで手作業で行ってきた事を単純に自動化することのないように、十分に注意しなくてはならない。単なる自動化はストープパイプを生み出し、未来に適合するための私たちの能力を制約してしまう可能性が大きい。

インターネットの急速な普及は、人々が、必要な情報をインターネット上で見出すことを求め、期待するようになってきていることを示している。未来のアーカイブズは、自らをインターネットという仮想空間に置く必要がある。インターネットという領域には、考慮に価するいくつかの基本的な特徴がある。

- 第一の特徴は、インターネット上ではどこにいても別の地点とコミュニケーションすることが可能だという点である。

この特徴は、アーカイブズにとっていくつかの意味を含んでいる。物理的な記録では、人々がアーカイブズのコレクションを閲覧するための唯一の効果的な方法は、大半の場合そのアーカイブズに出向くことである。これは現実的な制約であり、多くの人々にとっては保存された記録の利用を妨げる負担となっている。だが記録がデジタル形式になれば、人々がどこにしようと、彼らの都合の良いときにアーカイブズのコレクションの方が人々のいる所まで出向いて行けるのである。アーカイブズの多くはこのメリットを認識し、コレクションをデジタル化してウェブ上で公開している。これはアクセスの便利さだけでなく、アウトリーチの問題でもある。アーカイブズはインターネット上ではより幅広い利用者に到達できる。このことは、一部のアーカイブズがウェブサイトを別の言語に翻訳する措置を講じていることにも反映されている。例えば日本の国立公文書館は、ホームページを日本語と英語の両方で公開している。このように、すでにテクノロジーによって一部のアーカイブズ関係機関はどのような研究者が記録を利用するかを再定義し始めている。私たちはまた、テクノロジーの進歩を積極的に利用し、記録を利用しやすくするための新たな方法を考案しなくてはならない。NARA では、歴史の教師にとってより有用なかたちで、また学生にとっては記録がさらに魅力的になるような別のかたちで、記録を紹介するためのテクノロジーの利用方法を模索している。これまでとは違うアクセスの提供方法を考案するということは、逆に言えば、アーカイブズは、インターネットにおける人々の情報の検索方法と利用方法が変わることを予期しなくてはならないということである。アーカイブズはこのような変化を認識し、これに対応しなくてはならない。

インターネットのある地点から別の地点へと移動する能力には、重大な否定的側面もある。ハッカーは、世界中のどこからでもインターネット上のシステムを攻撃する。システムに対する攻撃は様々なかたちをとり、ごく当たり前のことになっている。これはアーカイブ・システムの設計にとって重要な意味を含んでいる。アーカイブ・システムは安全でなくてはならず、何よりも保存されている記録の完全性を保証しなくてはならない。現在私たちは、ERA システムに組み込むセキュリティ手段を設計している。記録の完全性を守るため、アーカイブズ記録の保存場所への進入に対して一連の制御を施しており、いかなるアーカイブズ記録も保存場所の外には出せないようにしている。取り出せるのはコピーだけである。このコピーに手が加えられた場合、例えば機密扱いを要する内容が削除され、一般公開できるようなバージョンに変えられたような場合、そのコピーを保存することは可能だが、特定のチェックを経なくてはならず、保存されている元のバージョンに代置することはできない。

- インターネットの第二の重要な特徴は、インターネット上ではどこからどこへでも移動できるが、実際には大半の地点は、他の大半の地点にとって目に見えない存在であるということである。

インターネット上で何かを見つけるための最も一般的な方法は、サーチ・エンジンの利用である。だが通常サーチ・エンジンは、インターネット上のごく一部にある情報しか検索することができない。オープン・アーカイブ・イニシアチブのメタデータ交換プロトコル (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting, OAI-PMH) がその良い例である。これは、数々の組織が自ら所有する資料や記録をインターネット上で公開するために採用している手段である。だが 2006 年の調査では、OAI-PMH を通じて公開された資料のうちの 21%には 3 大サーチ・エンジンによるインデックス付けが行われていないことが明らかにされている。Yahoo がインデックス付けしているのは資料の 65%、Google はわずか 44%、Microsoft Network にいたっては 7% である。ウェブ上の情報がサーチ・エンジンによってインデックス付けされていないとしたら、検索は困難で、大半の人々はその情報を見つけることができないだろう。⁴ また検索結果の 1 ページ目もしくは 2 ページ目に現れてこないようなインターネット上の情報を、わざわざ探す人はほとんどいないはずである。数年前にノース・カロライナ大学が実施した調査では、アー

⁴ Frank McCown ら。

カイズに関する記述は、検索で使用された語そのものを含んでいた場合でさえも、サーチ・エンジンの検索結果の最初のページに登場することはごく稀であることが判明している。つまりアーカイブズ関係機関にとっての教訓は、デジタル記録をウェブ上で公開するだけでは不十分だということである。アーカイブズは、記録がサーチ・エンジンによってインデックス付けされる可能性を高めるような戦略を採用しなくてはならない。また所有する記録の利用を積極的に促す必要がある。社会におけるアーカイブズの価値は、人々が特にその記録を探していないときでも、インターネット上でアーカイブズ記録を目にする頻度が高くなるほど増大するということを忘れてはならない。

情報通信技術全般の進展、とりわけ電子記録の普及という課題に対処するためのNARAの最大の取り組みが、電子記録アーカイブ・システム（Electronic Records Archive System）の開発である。私たちは、このシステム全体について、将来の研究者のニーズに応え、現在の制約を認識するための努力を反映させた3つの基本条件を示している。システムは進化可能でなくてはならず、スケラブルでなくてはならず、拡張可能でなくてはならない（evolvable, scalable, and extensible）ということである。

進化の必要性 (The Requirement for Evolution) : システムに進化能力を求めたのは、情報技術および通信技術が継続的に変化するという予想に対応するためである。始動時および長期にわたって繰り返し使用されるシステム内のハードウェアとソフトウェアは、いずれは陳腐化し、サポートされなくなる。このため必要な機能もしくは能力を損なわずに、またシステムに保存されている記録に重大な影響を及ぼすことなく、ハードウェアおよびソフトウェアの交換ができなくてはならない。機能および能力の継続性と強化、拡張は、サービス指向アーキテクチャ（Service Oriented Architecture）を通じて実現されている。このアーキテクチャでは、システムの主要な各構成要素が他の構成要素を特定のサービスと見なし、インターフェースが他の構成要素にサービスを要求する方法を定義し、その構成要素によるサービス提供方法を定めている。ハードウェアおよびソフトウェアはサービスの中に包含されているため、製品を交換した場合には新しい製品とその製品を含んだサービスとの間にインターフェースを確立する必要があるが、多くの場合、サービス構成要素間のインターフェースは変える必要がない。システムからの記録の独立性は、記録に対するメタデータを定義し、関連付けることで実現されるた

め、たとえシステムが消滅してもアーカイブズはそのまま残る。つまりメタデータが十分なものであれば、メタデータと関連する電子記録をシステムからエクスポートすることができる。他のシステムが当該記録を正しく保存および管理し、これに対するアクセスを提供するのに必要なすべての情報は、メタデータが示してくれるのである。

図1は、ビジネス・アプリケーション・サービスとストレージ管理者サービスという2つのサービスを示したものである。記録のスケジュール作成や移管などのビジネス・アプリケーションは、ストレージにデータを送る、ストレージにデータを要請する、ストレージからデータを受領する、という3通りのかたちでストレージと相互作用する。ビジネス・アプリケーション・サービスは、個々のビジネス・アプリケーションの特徴にかかわらず、これらの相互作用が行われる際の標準的な形式を定義する。ビジネス・アプリケーション・サービスのおかげで、ストレージ管理者は、個々のビジネス・アプリケーションについては何も知る必要がない。上記のような標準的な3通りの相互作用において、実行すべきことを理解してさえいれば良いのである。逆にストレージ管理者サービスは、ストレージの相互作用を様々な種類のストレージ・ハードウェアとメディアにコンバートし、ビジネス・アプリケーション側は使用されるストレージ・ハードウェアやメディアについて知らなくてもよいように処理している。このようにこれら2つのサービスは、ビジネス・アプリケーションとストレージ技術を互いに独立したかたちで進化させることを可能にしているのである。

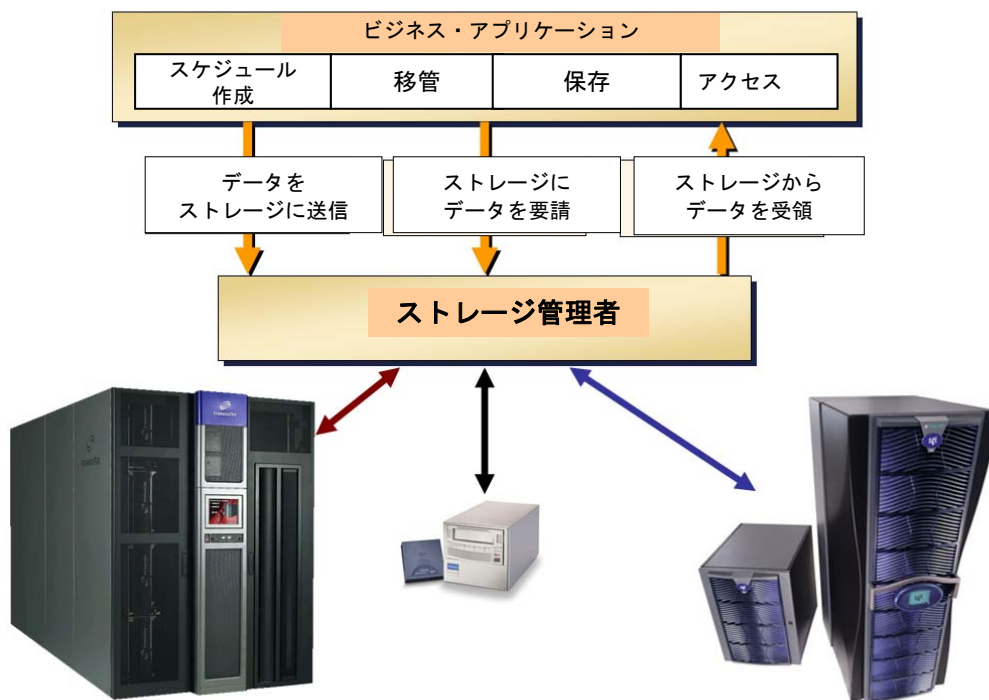
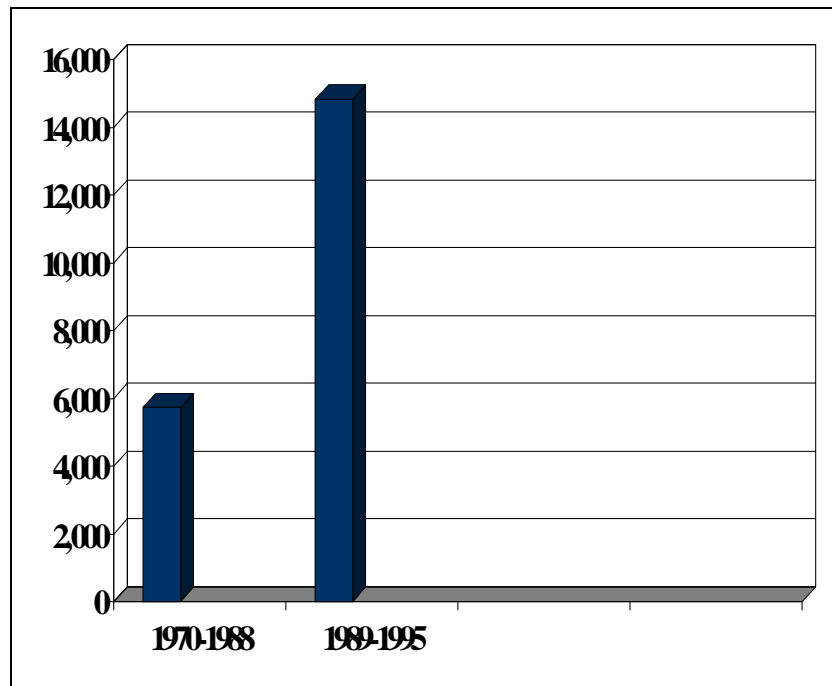


図 1. サービス指向アーキテクチャの図解

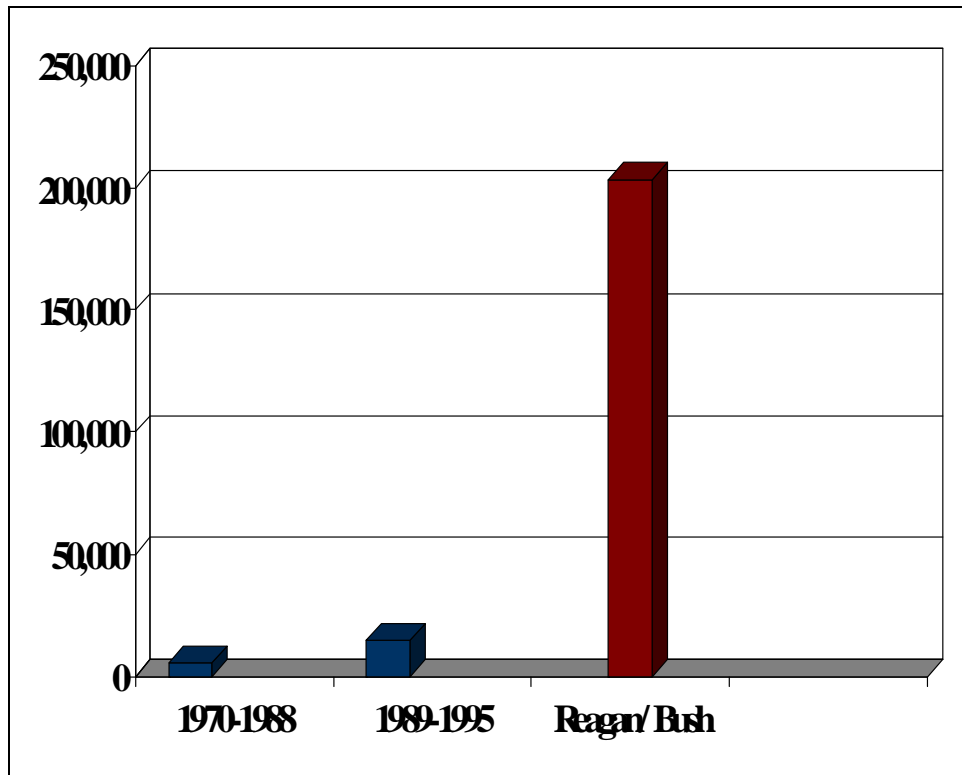
スケーラビリティの必要性 (The Requirement for Scalability) : システムは、2つの方向でスケーラブルでなくてはならない。保存する電子記録について予想される量的増加に対応するため、システムの規模を拡張できなくてはならない。米国政府で作成される電子記録の量については、実際に得られるデータは非常に限られている。だが NARA における電子記録の所蔵量が今後急激に増大することは見越しておかなくてはならない。このことは私たちの経験でも十分に裏付けられている。NARA に保存されている記録の圧倒的多数は、いまだに紙およびその他の伝統的な媒体による記録だが、この 10 年間で電子記録の所蔵量は伝統的な媒体による記録の 100 倍の速度で増加している。実際 NARA が ERA プログラムを設立したのも、データが増加した結果である。関連データが 3 つのグラフで示されている。グラフ 1 は、1970 年から 1995 年にかけて最初の移転作業で NARA に移管されたデジタル・ファイルの数を示している。データは電子記録センターが設立された年である 1989 年を境に、2 つのグループに分けられている。NARA は、この分野に主力を注ぐ必要性を認識し、センターを設立したのである。グラフからもわかるように、この努力は成功した。センターの創設以後は、移管されるデータ

の量が急増している。センターが設立されるまでの 19 年間で NARA が受領した電子記録は 5,720 ファイルなのに対し、設立されて以後 6 年間で 14,835 ファイルを受け入れており、年平均移管率は 9 倍に増加している。



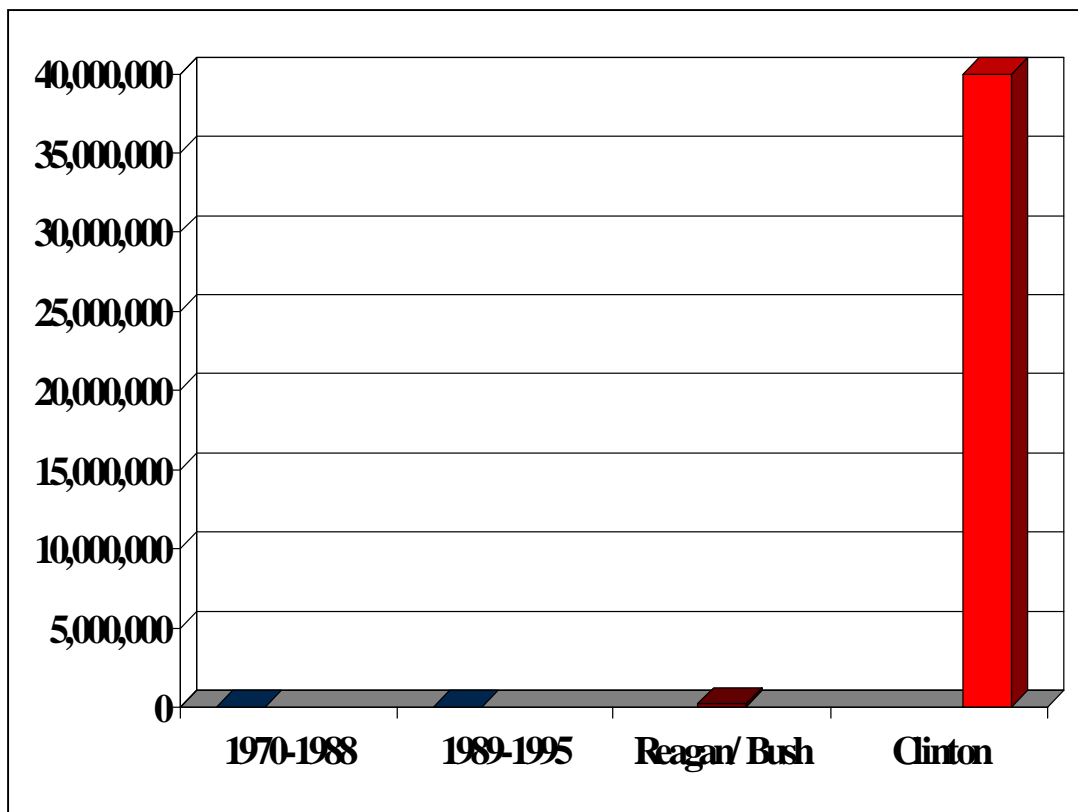
グラフ 1. NARA へのデジタル・ファイルの移管数 (1970 年～1995 年)

グラフ 2 は、グラフ 1 にホワイト・ハウスから最初に移管された電子記録の数を示すデータを加えたものである。この移管作業が行われたのは 1993 年、最初のブッシュ政権が終わった時期で、レーガン、ブッシュ両政権の記録が含まれている。両政権の電子記録がそれまでの他の電子記録とは比較にならないほど多いの是一目瞭然である。



グラフ 2. レーガン/ブッシュ政権からのデジタル・ファイルの移管数

グラフ 3 は、クリントン政権からの電子記録の移管数を示すデータを加えたものである。この段階になると、これ以前の移管数を示すデータはグラフの X 軸にほぼ吸収されてしまう。1998 年、このような移管状況を予想した私たちは、当時 NARA が運営していたシステムを拡張してもクリントン政権の記録の数には対処できないと判断した。新しいプロジェクト、すなわち実情に沿った制限なく拡大できるようなシステムを開発するためのプロジェクトを開始する必要があるのは明らかであった。NARA が電子記録アーカイブ (ERA) プログラムの策定に踏み切り、スケーラビリティを基本条件としたのもこうした認識にもとづいてのことである。私たちは、現政権が終了した時点での電子記録の移管数はクリントン政権からの移管数をはるかに上回るものと予想している。



グラフ 3. クリントン政権からのデジタル・ファイルの移管数

電子記録アーカイブ・システムは、小規模に実施することも可能でなくてはならない。これには2つの理由がある。第一に、NARA は比較的小規模ないくつかの電子記録コレクションについて責任を負っているが、これらは他の記録とは別に管理する必要がある。したがって ERA アーキテクチャは、かなり小規模な独立したシステムの中でも実施できなくてはならない。小規模で実施できなくてはならない第二の理由は、外的なものである。NARA には、実行したいことをすべて実行できないのは言うまでもなく、実行しなくてはならないことのすべてを実行するだけの十分な資金もない。しかし、NARA がアーカイブズ関係機関としては大規模で、50 州のアーカイブズや地方自治体、部族政府、大学などのアーカイブズのような姉妹組織よりも多額の資金を有していることは私たちも認識している。私たちは、情報技術に対する私たちの投資の結果、小規模なアーカイブズにおいても利用可能なソリューションが考案されることを望んでいる。

拡張の必要性 (The Requirement for Extension)：システムは拡張可能でなくてはならないという条件は、現在の知識の限界に対する認識を表している。情報技術の

絶え間ない変化を考慮すると、将来新たな種類の電子記録が作成されることは予想できるが、その具体的なフォーマットや性質を知ることはできない。このため長期にわたって繰り返し拡張でき、その技術的特質にかかわらず新たな種類の電子記録を受け入れ、管理および保存し、これらの記録へのアクセスを提供できるようなシステムが必要となる。

また ERA システムの構造および機能は、こうした進化、スケーラビリティおよび拡張性という根本的な条件を満足させるだけでなく、NARA が記録管理という使命を遂行するために実施する手順もサポートしなくてはならない。システムは、NARA の運営における法的なコンテキストのすべて、すなわち連邦政府の記録、ホワイト・ハウスの記録、議会の記録、最高裁判所の記録および寄贈された民間の記録について用いられる大規模かつ複雑なものとなるだろう。電子記録アーカイブズ (ERA) は、中国の象牙の多層球のように互いに入れ子になった一連のシステムとして説明することができるかもしれない。機能的な面では、その設計には主に次のような要素が含まれている。

- アウター・システム：あらゆる種類の記録について、ライフサイクル管理機能をサポートする。
- インナー・システム：電子記録を処理および保存する。
- インテリア・フレームワーク：記録および記録に関する情報を検索し、電子記録を保存する。
- アーカイバル「ミニ・システム」：記録の個々の本体についてライフサイクルの系統的、個別的な管理を行う。

ごく一般的に言えば、外側の 2 つの層とアーカイバル・ミニ・システムが、私たちが常に実行する必要のある機能をサポートし、検索・保存のための枠組みが、システムを拡張して新しい種類の電子記録に対応し、保存とアクセスのための特定のテクノロジーに関する不確実性に対処するのを可能にしてくれるのである。ERA システムは規模も大きく複雑なため、NARA はこれを漸進的に開発している。最初のシステムは 2008 年 5 月に稼働予定である。その後は徐々に機能を追加し、2011 年までシステムの規模を拡大していく。このような漸進的アプローチにより、システムが進化可能かつスケーラブルであることが実証されるのは明らかである。また開発期間中は、より多くの種類の電子記録に対応するための機能を少しずつ追加していくため、拡張性も実証されるであろう。

現在私たちが開発しているシステムは連邦記録に限られているが、大統領記録も含めるためのシステムの拡張にも取り組み始めている。大統領記録に対応するための能力は、2009年1月、ブッシュ大統領が退任する時には稼動していなくてはならない。

ライフサイクル管理システム

NARA は、米国政府の記録のライフサイクル管理という使命を遂行するための方針、基準および手続きというコンテキストの中で電子記録を扱うため、私たちは、ERA システムの必要条件を識別するにあたり、システムがこれらの方針、基準および手続きを実施できなくてはならないと判断した。原則的に、私たちは論理的かつ一貫したかたちでライフサイクル管理機能を実行する必要がある。また私たちは、ERA システムを開発することで、NARA にとってあらゆる種類の記録のライフサイクルの管理方法を改善する機会がもたらされると考えた。このため、ERA はすべての記録のライフサイクル管理機能をサポートすべきであると判断した。ERA システムは、電子記録だけでなく、紙に記された従来のテキスト記録やアナログの視聴覚記録、地図製作記録、建築記録などもサポートする予定である。米国政府の記録のライフサイクル管理という使命を遂行するために NARA が用いるこうした記録管理手順の方針、基準および手続きをサポートするのは、アウトター・システムである。ERA のアウトター・システムは、ワークフローを自動化し、業務を実行し、フォームを完成させて処理し、方針および業務規則を実施し、記録の処分や移管、保存、アクセスといった記録管理機能に協力するのである。

ERA が、どのようにしてすべての種類の記録の管理をサポートするのか説明しよう。NARA は、記録スケジュールを通じて業務の過程で各機関が作成した記録の種類を識別を行い、連邦記録の処分方法を管理する。さらに、作成した機関のニーズを満足させるには各々の記録をどの程度の期間保存すべきか判断し、これらの記録を保存期間満了後 NARA に移管すべきか否かを指示する。一般に記録スケジュールは、各機関が定期的および反復的に作成する記録のカテゴリーに適用される。このため記録スケジュールは、通常は何十年にもわたって効力を持つ。ERA システムにより、機関の記録管理者が記録スケジュールを作成し、これを NARA に提出して承認を得ることが可能になる。また NARA および各機関のスタッフがレビュー・プロセスを通じてスケジュールをたどり、記録の評価選別を支援する

ことも可能になる。さらに ERA システムは、記録スケジュールの作成および審査段階で作成された文書を分類し、これらを NARA の業務記録として管理する機能を持つ。

ERA システムの必要条件を定めるため、NARA は、アーカイブズ業務の実施プロセスを徹底的に見直した。またデジタル保存という不可避かつ困難な課題のために、評価機能と保存機能の実施方法を変更し、これら 2 つのプロセスを組み合わせることとなった。保存に関して言えば、物理的な記録の場合は、保存は記録が NARA の法的管理に移転された後に開始される機能である。大半の場合、保存活動は、適切な保存スペースに置かれた資料保存専用の箱に記録を収納することに限定されている。これ以外の保存活動は比較的稀で、更なる処置が必要か否かのみに着目した査定にもとづいて行われる。これらの査定は、他のアーカイブズの機能の実行とは偶然的な関連性しか持たない。しかし、情報技術の絶え間ない変化を考慮すると、私たちが保存するほぼすべての電子記録が保存活動を必要とし、保存計画はできるかぎり早期に開始する必要があると想定しなくてはならない。

これまで NARA における評価選別は、記録作成者が自らの業務のために当該記録を必要としなくなった後に、その記録に保存するだけの永続的価値があるか否かを判断するための知的行為として行われていた。記録にこのような価値があれば、大半の場合は、それらの記録を NARA に保存すべきだという当然の結論になる。だが電子記録の場合には、こうした記録を長期にわたって保存でき、これらに対するアクセスを提供できることをアーカイブズ側が十分主張できないかぎり、記録を移管すべきとの査定は無意味になる。このため私たちは、評価選別の段階で保存計画を作成することを決定した。まず第一に、電子記録の評価選別プロセスは、NARA が記録を保存しこれらに対する継続的なアクセスを提供できるか否か、またそれらをどのように実施するか、の査定を含めなければならないと判断したのである。

今から 20 年後、あるいはそれ以上先の将来、電子記録にアクセスする際にどのようなテクノロジーが利用されているかはわからないが、デジタル記録の保存活動がこうしたアクセスに対して大きな影響を及ぼすことは確かである。したがって私たちは、電子記録の保存計画を作成する時に、継続的アクセスのための計画も作成している。実際私たちは、最初の InterPARES プロジェクトで明示された保存

の連鎖（chain of preservation）というコンセプトを実施している。⁵ つまり私たちは、記録作成者の記録管理システムから NARA への移管、遠い将来までの継続的な保存とアクセスへと続く包括的なプロセスにおいて、評価選別と保存、アクセスを統合することで、長期にわたって真正な電子記録を保存し、これらに対するアクセスを提供できる旨を約束しているのである。このプロセスは、永久保存記録として評価選別された記録のシリーズや記録群のライフサイクル管理計画（Lifecycle Management Plan）に詳述されている。このライフサイクル管理計画は、アーカイブズの原則が尊重されるよう、アーカイブズ・システムを統制するための手段となっている。

これらの検討の結果、私たちは、こうしたプロセスはあらゆる種類の記録に適用する方が良いと判断し、何らかのかたちで記録そのものに関与するアーカイブズ関連ユニットすべての代表者を集め、ライフサイクル管理チーム（Lifecycle Management Team）を編成している。各チームは、ライフサイクル管理計画を適正に実施することに対して責任を負っている。評価選別が完了した後に、記録そのもの、あるいは記録作成者による記録の保存・管理方法、記録を移管・保存し、記録へのアクセスを提供する際に NARA が用いる手段に重大な変更が加えられることが予想された場合、ライフサイクル管理チームは適宜ライフサイクル管理計画を修正することになっている。

ERA システムは、評価選別、保存およびアクセスというワークフローを支援するだけではない。記録管理活動で作成される記録スケジュールやライフサイクル管理計画、その他の文書などは、当該記録を管理する際にシステムが利用するデータを自動的に抽出できるように設計されている。例えば NARA は連邦記録センター（Federal Records Centers）を運営しているが、各機関は、ほとんど使わなくなった記録を法的な管理権を保ったまま、この NARA の保管場所に預けることができる。これらの記録は一時保存の後廃棄するものかもしれないし、永久保存するものかもしれない。ERA システムは、記録スケジュールにある情報を利用し、連邦記録センターの管理下にある電子記録に対しての処分行為を開始し、遂行する。一時的な記録で、それがいずれは廃棄される旨がスケジュールのデータに記されていれば、システムは、当該の管理機関に通知して同意を得たうえで、その記録

⁵ InterPARES。真正な電子記録の長期的保存：InterPARES プロジェクトの成果（The Long-Term Preservation of Authentic Electronic Records: Findings of the InterPARES Project）。2001 年 9 月。www.interpares.org/book/index.cfm で閲覧可能。

スケジュールにしたがって記録を廃棄するのである。同様に永久保存記録についても、システムはその記録を NARA の法的管理下に移管するためのプロセスを開始し、管理する。

電子記録システム

電子記録システムは、電子記録を移管し、処理し、保存し、これに対するアクセスを提供するためのツールと能力を提供するものである。移管に関しては、システムには、各機関がダウンロードし、各自のシステムから電子記録を抽出してこれをまとめ、NARA に移管するためのソフトウェア・ツールが含まれている。こうしてまとめられた記録を受領したシステムは、これらを自動的に一時記憶装置に保存する。ERA は、移管されたすべての記録を、記録スケジュールもしくはその他の処分に関する合意と関連付ける。そしてライフサイクル管理計画の情報を利用し、その記録が定められたスケジュールにあっていのかどうかを判断する。受領された記録の最初の認証は、完全に自動的に行われる。システムは、記録が、私たちが期待するようなデジタル・フォーマットであるか否かをチェックする。記録内部の構造と内容をチェックし、私たちが知っている記録の構造および内容と一致するかどうかを確認する。記録が NARA の条件に適合すれば、システムはこれらを一時記憶装置から永久保存記録の保存場所に移動する。この認証過程で何らかの矛盾や問題点が明らかになれば、システムはアーキビストに通知し、このアーキビストが当該機関と協力して問題を解決する。記録が永久保存記録の保存場所に移動されると、システムは、アーキビストが必要に応じてその記録を手作業で検査することを可能にする。

電子記録システムは、保存・検索フレームワーク（Preservation and Search Frameworks）を利用して保存とアクセスのプロセスを実行する。

インテリア・フレームワーク

保存・アクセスのためのフレームワークとは、今後考案される新しい電子記録に対処し、新たなテクノロジーを利用して研究者や他の利用者へのサービスを改善し、長期的な問題に対して優れた解決策を実施するための進化的で拡張可能なアプローチを可能にするシステムの構成要素である。現在私たちが認識している制約の一つが、実証されたデジタル保存技術の不足である。また私たちは、既存の

検索技術に不備があることも十分認識している。これ以外にも、私たちはいずれ記録を探すために様々な技術を利用しなくてはならなくなるだろう。例えば現在 NARA に保存されているデジタル形式の写真や動画はごくわずかだが、近い将来デジタル形式の写真や動画の記録が大量に移管されてくることは明らかである。このような記録を受領する場合、私たちは、写真や動画を分析し、特徴づけ、認識し、データ・マイニングするためのソフトウェア・ツールを ERA システムに付加しなくてはならない。またデジタル保存ソフトウェアが開発されたら、これらも織り込む必要がある。フォーマットの違う電子記録ごとに個別のツールが必要となるならば、システムは、複数の保存/アクセス用ソフトウェア・ツールを随時導入できなくてはならず、特定のジョブに対する最善のツールを選択するための手段もなくてはならない。だが保存・検索フレームワークなら、これらも可能である。

検索フレームワークとは、システムが提供する業務サービスである。このサービスは ERA システム内にある資産を対象とした検索行為を管理する。ここで言う「資産」とは、システムに保存されている電子記録、もしくは記録スケジュールやライフサイクル管理計画のような業務オブジェクトのいずれかをいう。検索フレームワークにより、複数の検索ソフトウェア製品を同時にシステムに織り込むことが可能になる。検索フレームワークは、一定の検索条件に最も適したサーチ・エンジンを選択するのである。ただし最初のシステムでは、私たちはノルウェーの FAST 社のサーチ・エンジンのみを織り込む予定である。

ERA の保存フレームワークとは、システムでデジタル保存プロセスを実行する際にこれを管理するサービスである。ERA に保存される各々の記録のライフサイクル管理計画の保存セクションには、その記録の保存プロセスを実行する際の条件が明記される。考えられる条件としては、その記録のフォーマットが陳腐化したか否かの判断、より優れた保存ツールのシステムへの導入などがある。このような条件は、システムでは実行を促すきっかけ、すなわちトリガー (triggers) として作用する。トリガーの条件が満足されると、システムはライフサイクル管理計画に明記された保存プロセスを自動的に実行する。保存プロセスの最初のステップとして、ERA は、1 つの計画でカバーされる記録を保存するための特定の条件と、利用可能なソフトウェア・ツールの能力仕様を比較し、最適なツールを選択する。保存フレームワークは、現在私たちが開発している最初のシステムには含まれていない。フレームワークのプロトタイプの開発は来年から開始し、2009 年

にはシステム内に取りこんで実施する予定である。

保存・検索フレームワークは、変わらないもの、あるいは変わってはならないもの—記録—と、変わったもの、あるいは変わるであろうもの—記録をコード化および処理するためのテクノロジー—との交点を形成するものとして説明できるだろう。

アーカイバル・ミニ・システム

各ライフサイクル管理計画は、記録のシリーズ、サブシリーズもしくはその他の集合体を ERA システムに取り込むための具体的な条件を明示し、実際に正しい記録—というだけでなく正しい記録のすべてが—移管されることを確認し、これらの記録を長期間保存して出所 (provenance) や記録相互の関係 (archival bond) や原秩序 (original order) に関する必要なコンテキストを維持し、アクセスに関する制約を確認し、この記録に対して認められたアクセスを提供する。つまりライフサイクル管理計画は、こうした記録に対してアーカイブズ・システムがなすべきことを定めているのである。ERA システムのアーキテクチャは機能性に富み、柔軟に実行できるため、ある記録群を保存し、これに対する継続的なアクセスを提供するための特定の条件を満足させることを狙いとした無数の仮想ミニ・システムを実行することも可能である。このため NARA は、連邦記録や大統領記録、議会記録、民間の記録を管理する多様な規則に対処するためのコントロールやプロセスを実施できるだけでなく、保存資料の各分類において、特定の記録の集合体についてコントロールやプロセスを微調整することもできるようになる。

同時に、包括的な ERA システムの中にあるこうしたミニ・システムのすべてを包含すれば、私たちは、研究者が NARA に保存されたすべての記録について情報を見出し、これらの記録へのアクセスや記録のコピーを申請し、電子記録に直接アクセスできるような単一のウェブ・ポータル・サイトを開設することで、研究者へのサービスを改善できるようになる。

総体的には、ERA システムの構造は、多層球よりはゴシック建築のバラ窓にたとえられるのかもしれない。いくつもの多様な系統的構成要素が、豊かに、複雑に、そして協調的に相互関連しているからである。ライフサイクル管理システムは、構造の外周を構成する。その他の構成要素は、ライフサイクル管理システムを通じて人々や他のシステムと相互作用する。ライフサイクル管理計画はこの外周にあるが、この計画が定義するアーカイバル・ミニ・システムは ERA の外周を超越

し、供給側では、記録が作成および保存され、NARA へと移管されるシステムから記録を抽出し、需要側では記録について人々に情報を提供して、人々が記録にアクセスし、コピーや各バージョンを入手するのを可能にするのである。ERA の内部では、アーカイバル・ミニ・システムは、電子記録システムと保存・検索フレームワークを利用してアーカイブズの原則や法的条件を実行し、記録の処分行為（records disposition actions）が計画に適合するようにし、記録を正しい形式で保存して、利用者の要請に対する対応を最適化する。システムの保存・検索フレームワークおよびサービス指向アーキテクチャ全体は、NARA が、自らの使命に対する私たちのアプローチの変化についての予想を織り込むことを可能にする。また、システムの規模を拡大し、新しい種類の記録にこれを適用して、技術的陳腐化を克服することと、長期にわたってテクノロジーの進歩を利用することでシステムを進化させ、NARA のスタッフや政府の他の機関の職員、そして一般の人々を含めた利用者の変化する期待と行動に対応できるようにしてくれるのである。

