

**Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung.
Vorgehensmodell und Umsetzung,
Version 2.0**

**Guideline for Preservation Planning.
Procedural Model and Implementation
Version 2.0**

**Authored and published by the nestor
working group
Preservation Planning**

**保存計画のためのガイドライン
手続モデルとその実装
バージョン 2.0**

日本語訳監修：大場利康¹

日本語訳協力：出雲孝²

(nestor-materialien 15)

<http://d-nb.info/1047612364/34>

¹ 国立国会図書館

² 朝日大学法学部法学科准教授

**nestor - Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und
Langzeitverfügbarkeit Digitaler Ressourcen für Deutschland**
nestor - Network of Expertise in Long-Term Storage of Digital Resources

<http://www.langzeitarchivierung.de>

nestor partners:

Bayerische Staatsbibliothek

Deutsche Nationalbibliothek

- **FernUniversität Hagen**
- **Georg-August-Universität Göttingen / Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen**
- **Humboldt-Universität zu Berlin**
- **Landesarchiv Baden-Württemberg**
- **Stiftung Preußischer Kulturbesitz / SMB - Institut für Museumsforschung**
- **Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg**
- **Institut für Deutsche Sprache**
- **Computerspielemuseum Berlin**
- **Goportis**
- **PDF/A Competence Center**

© 2014

**nestor - Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit
Digitaler Ressourcen für Deutschland**

The content of this publication may be copied and spread as long as the rightsholder's name "nestor - Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung" respectively „ nestor – Network of Expertise in Long - Term Storage“ is properly mentioned. Any commercial use only by permission by the rightholder.

URN: [urn:nbn:de:0008-2012092400](http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0008-2012092400)

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2012092400>

Imprint

nestor "Preservation Planning" working group

c/o Landesarchiv Baden-Württemberg

Dr. Christian Keitel

Eugenstraße 7

D-70182 Stuttgart

Tel.: +49-711-212-4276

Fax: +49-711-212-4283

E-Mail: christian.keitel@la-bw.de

nestor Competence Network

c/o Deutsche Nationalbibliothek

Adickesallee 1

D-60322 Frankfurt am Main

Tel.: +49-69-1525-1141

Fax: +49-69-1525-1799

Web: www.langzeitarchivierung.de

Authors of the Guideline:

Reinhard Altenhöner, Deutsche Nationalbibliothek

Georg Büchler, Koordinationsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen

Jörg Homberg, Brandenburgisches Landeshauptarchiv

Karsten Huth, Sächsisches Staatsarchiv

Dr. Mathias Jehn, Universitätsbibliothek J. C. Senckenberg

Dr. Christian Keitel, Landesarchiv Baden-Württemberg

Jens Ludwig, Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Heike Maier, Kulturamt-Stadtarchiv Stuttgart

Dr. Stefan Rohde-Enslin, Institut für Museumsforschung, Staatliche Museen zu Berlin

Dr. Peter Sandner, Hessisches Hauptstaatsarchiv

Kathrin Schroeder, INFORA GmbH

Sabine Schrimpf, Deutsche Nationalbibliothek

The working group was established on 10 November 2009 in Stuttgart. Decisions were subsequently taken on content - related and organisational aspects and version 1.0 of the guideline was then prepared in six further sessions before eventually being published in autumn 2011. Public comments received during the period from November 2011 to April 2012 have been incorporated in version 2.0.

We would also like to thank the following for their input

Dr. Henrike Berthold, Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

Miriam Eberlein, Stadtarchiv Heilbronn

Dr. Kai Naumann, Landesarchiv Baden-Württemberg

Dr. Christoph Schmidt, Landesarchiv Nordrhein-Westfalen

Dr. Astrid Schoger, Bayerische Staatsbibliothek

Dr. Werner Schweibenz, Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg

訳者解説

大場 利康

1 翻訳の底本について

本ガイドラインは、ドイツにおけるデジタル情報保存に関するネットワーク組織である nestor (Network of Expertise in long-term STOrage of digital Resources)³が策定したデジタル情報の保存計画のためのガイドラインの全訳である。

翻訳は、ドイツ語第2版 (“Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Vorgehensmodell und Umsetzung, Version 2” Frankfurt am Main: nestor, 2012⁴) 及び英語版 (“Guideline for Preservation Planning: Procedural Model and Implementation” Frankfurt am Main: nestor, 2014⁵) を底本とした。どちらも nestor materials シリーズとして、インターネット公開されている⁶。

2 デジタル情報保存とは何か

まず、デジタル情報を保存するとはどういう事なのかを簡単に確認しておこう。

例えば、Windows が普及する以前のパソコンで作成したフロッピーディスクが手元にあったとして、そこに記録された内容を読み出すためには何が必要だろうか。まず、ディスクを読み込むためのハードウェアが必要だろう。ワープロソフトで作成した文書だった場合には、その当時使われていたソフトウェアが必要になる。ただし、そのソフトウェアがあったとしても、適切なバージョンでなければ、ファイルを読み込むことはできないかもしれない。さらに、こういった様々なものを揃えたとしても、そもそもディスクそのものが劣化していれば、情報を取り出すことはできない。

³ nestor の設立経緯と初期の活動については次を参照。Susanne Dobratz, Heike Neuroth ‘nestor: Network of Expertise in Long-term STOrage of Digital Resources - A Digital Preservation Initiative for Germany’. D-Lib Magazine, 10(4). <http://dlib.org/dlib/april04/dobratz/04dobratz.html>

nestor という名称は、トロイア戦争時のギリシア軍の老将ネストル (Nestor) になぞらえたものとのことである。次の注 14 参照。なお、ギリシア神話で、ネストルはアポロンに常人の 3 倍の寿命を与えられたとされている。後藤敏行「デジタルリポジトリをめぐる動向：認証基準と国際プロジェクトを中心に」

『情報管理』50(11)[2007]. p.752-764. <http://doi.org/10.1241/johokanri.50.752>

各 URL の最終アクセス確認は、2017 年 5 月 28 日に行った。以下も同様である。

⁴ <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2012092400>

⁵ <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2014102709>

⁶ <http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/EN/Publikationen/Materialien/materials.html>

この事例のように、媒体とそれを読み出すハードウェア、情報を再現するためのソフトウェアなど、様々な要素の一つでも欠ければ、デジタル情報は再生できなくなってしまう。今流通しているデジタル情報を利用できるのは、様々な要素が現在広く普及し入手可能で、動作する形で維持されているからにほかならない。しかし、それらの要素は、技術の進展による世代交代や、規格競争の敗北や経営的な理由による提供終了など、様々な理由で欠けてしまう可能性が常に存在している。デジタル情報保存とは、こうした再生を可能にする要素が欠けた場合に備え、再生に必要な要素について記録を行うなど様々な準備を行うとともに、実際に要素が欠けた場合にエミュレーションやマイグレーション（媒体・フォーマット変換）などの適切な手当てを行い、デジタル情報の内容を利用できるように維持し続ける取組みである。

情報化の進展により、さまざまな記録や作品がデジタル情報として生成されている。デジタル情報は、拡散の用意さ、利便性から、かつての紙やレコード、銀塩フィルムに代わり、幅広い役割を果たしつつある。デジタル情報の普及が進めば進むほど、デジタル情報を長期（少なくとも数十年から百年）にわたって保存し、利用可能性を維持することは、社会や文化の継続や継承において、決定的に重要な意味を持つ。こうした認識に基づき、欧米では1990年代から様々な調査研究プロジェクトが実施され、各種ガイドラインの策定、ツールの開発、入門用チュートリアルを整備などが行われており、現在も継続的に取組みが進んでいる。本ガイドラインもそうした多くの取組みの一つとして位置づけることができる。

3 日本の状況と本ガイドラインの意義

残念ながら、デジタル情報保存という課題については、日本国内では、記録媒体を中心とした技術面での研究開発⁷を除くと、国立国会図書館による調査研究の取組み⁸や図書館情報学系の研究者による海外の成果の紹介⁹などはあるものの、認知度は高いとは言い難い。本ガイドラインの翻訳は、このような日本の状況を改善することを目指して行われた。

⁷ CiNii(<http://ci.nii.ac.jp/>)等で、「情報 長期保存」等のキーワードで検索することで、日本語においても、長期保存用の光ディスク、磁気テープ、メモリなどに関する論文が継続的に発表されていることが確認できる。

⁸ 2002年から実施された調査研究の報告が公表されている。次を参照。
「電子情報の長期利用保証に関する調査研究」（国立国会図書館ウェブサイト）

<http://www.ndl.go.jp/jp/aboutus/dlib/preservation/research.html>

石川美幸「国立国会図書館における電子情報の長期保存への取り組み」『月刊IM』51(2)[2012] p.19-21.

⁹ 例えば、長期保存に必要な情報を記述するためのメタデータの紹介が既になされている。次を参照。
後藤 敏行「デジタル情報保存のためのメタデータ：現状と課題」『情報管理』50(2)[2007]. p. 74-86.
<http://doi.org/10.1241/johokanri.50.74>

とはいえ、デジタル情報保存における基本文献と思われるもので、まだ日本語に翻訳されていないものは数多い。例えば、本ガイドラインでも参照されている OAIIS 参照モデル (Reference Model for an Open Archival Information System)¹⁰は、デジタル情報長期保存に必要なシステム（狭義の情報システムだけではなく、運営組織まで含めた総体としてのシステム）の概念モデルを精緻化したものである。欧米では、この OAIIS 参照モデルが出発点となり、デジタル情報保存に必要な要素が、調査研究プロジェクト等の取組みの積み重ねによって、徐々に具体化しつつある。

しかし、OAIIS 参照モデルのような概念モデルは、新しい概念を提示することを目的としているが故に難解で、デジタル情報保存の入門としては、ハードルが高い。実際に、OAIIS 参照モデルについて、既にいくつかの日本語による概説が書かれているが¹¹、広く浸透したとは言い難い。

また、デジタル情報保存を実際に進めるためには、記録媒体やハードウェア、ソフトウェアなど、技術に関する知識が必要とされる。実際に、日本国内では、DVD や Blu-ray ディスクなどの記録媒体の品質や、劣化状況のモニターに関する規格¹²については既に制定がなされており、技術面での検討は着実に蓄積がなされてきている。

一方で、デジタル情報保存という課題に既に直面しているはずの、図書館、博物館・美術館、文書館などの文化情報資源の蓄積・保存・利用を支える機関の現場で、デジタル情報保存について考える機会は、多いとは言い難い。このため、こうした文化情報資源保存機関における議論のきっかけとなるような、もう少し実務に近い観点から書かれた文献が必要だと思われる。

こうした点から見た時、本ガイドラインは次の三つの点で日本の文化情報資源保存機関の状況に最適のものであった。

第一に、これまでの欧米における蓄積を踏まえた上で、文化情報資源の保存に関わる実務者の観点から、既存の成果におけるモデルや概念を絞り込んだ上で整理し、全体を見渡す形で関連付けが行われている。新たな概念の提案もなされているが、あくまで実務者の視点からのものである。

PREMIS 編集委員会編; 栗山正光訳『PREMIS 保存メタデータのためのデータ辞書 第 2.0 版』日本図書館協会, 2010.

¹⁰ OAIIS 参照モデルは 2003 年に ISO 14721: 2003 として国際規格となり、その後、2012 年に改訂された (ISO 14721: 2012)。改訂規格の元となった版が現在も公開されている。The Consultative Committee for Space Data Systems. “Reference Model for an Open Archival Information System (OAIIS)”. 2012, Recommended Practice CCSDS 650.0-M-2. <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>

¹¹ 旧版 (2003 年版) に基づくものが多いが、日本語で読める概説としては次のものがある。国立国会図書館『電子情報保存に係る調査研究報告書 (平成 15 年 3 月)』国立国会図書館, 2003. <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/999249>

栗山正光「OAIIS 参照モデルと保存メタデータ(<特集>デジタル情報資源のアーカイビング)」『情報の科学と技術』54(9)[2004]. p.461-466. http://doi.org/10.18919/jkg.54.9_461

木目沢司「「国立国会図書館デジタルコレクション」の OAIIS 参照モデルへの準拠状況：「近代デジタルライブラリー」からの転換」『情報管理』58(9)[2015]. p. 683-693. <http://doi.org/10.1241/johokanri.58.683>

¹² JIS Z 6017: 2013 「電子化文書の長期保存方法」

次に、技術に関する記述が必要最低限に抑えられている。デジタル情報の保存において、技術の問題は重要ではあるが、どの技術を適用することが最も適切なのかを、技術そのものによって決定することはできない。技術者に問題を丸投げするべきではなく、文化情報資源保存に関わる実務者が考えるべき問題が数多くあることが、明確にされている。

さらに、例が数多く収録されており、概念だけでは分かりにくいことが、個々の事例を通じて、理解しやすくなっている点でも有用性が高いと思われた。

4 本ガイドラインの構成と概要

本ガイドラインは、5つの章と3つの付録から構成されている。

- 1 導入
- 2 手続モデル
- 3 表現形情報の定義
- 4 保存戦略
- 5 モニタリング作業

付録 A 情報タイプの考える性質、対象コミュニティおよび利用目的

付録 B 注釈

付録 C 文献目録

『保存計画のためのガイドライン：手続モデルとその実装』というタイトルに示されているとおり、本ガイドラインは「保存計画」における具体的な手順を示すものである。「保存計画（Preservation Planning）」は OAIS 参照モデルで提示された概念であり、保存すべき対象や技術動向などの状況を把握しつつ、様々な標準や方針に従って、適切な時期（例えば必要なハードウェアの保守が困難となる時期が近づいた際など）に、適切な対応策を実施するための計画と、その策定・更新作業の全体を指している。

「1 導入」では基本的な概念の整理がなされている。一読しただけでは分かりにくいかもしれない。必要に応じて立ち戻るのがよいだろう。特に本ガイドラインにおいて重要なのは、想定される利用者（本ガイドラインでは OAIS 参照モデルにおける「対象コミュニティ（Designated Community）」という用語が使用される。）に重要な位置づけが与えられている点だろう。利用できるリソースが有限である中で、対応策を決定する際に、対象コミュニティ、つまり将来の利用者

が誰なのか、そしてどのように利用することが想定されるのかを検討することが、一貫して重要視されている。

「2 手続モデル」は本ガイドラインの核となる部分である。実際に保存の対象となるデジタル情報（本ガイドラインでは、「情報オブジェクト」という用語が使われている。）を受入れる段階から、順を追って、長期的な保存のためにどのような作業が行われるのかが記述されている。

3から5は、2の詳論という側面が強い。「3 表現形情報の定義」では、対象となる情報オブジェクトについてのメタデータ¹³の作成について、デジタル情報に特有の注意すべき点が論じられている。「4 保存戦略」では、主要な技術的対応策であるエミュレーションとマイグレーションについてそれぞれの特徴と適用する際の注意点が整理される。「5 モニタリング作業」は具体的な対応策を適用するタイミングの決定において、対象コミュニティと技術の両面に対する継続的観察の重要性が指摘されている。

ここまでが本文であるが、実は本ガイドラインにおいて分量的に大きな部分を占めているのは、付録Aである。この付録Aでは、テキスト、画像、音声、動画、ソフトウェア等、デジタル情報のタイプに応じて、具体的に想定される対象コミュニティや利用目的、また、保存に関連して考慮すべき性質などが例示されている。この付録Aと本文を照らし合わせつつ読むことで、より理解を深めることが可能だろう。

5 おわりに

翻訳は、出雲孝がドイツ語第2版から訳稿を作成し、大場が英語版を参照して確認する形で行われた。作業にはGoogleドキュメントを使用し、大場と出雲の間のやりとりは全てネットを通じて行った。

なお、大場が、本ガイドラインのことを知ったのは、国立国会図書館が運営する図書館及び図書館情報学に関する情報サイト、カレントアウェアネス・ポータルに2014年11月に掲載された、英語版公開の紹介記事¹⁴を通じてであった。その直後にTwitterで大場が「これ、誰か翻訳してくれかなあ。」とつぶやいたことに対して、出雲から支援の申し出があったことから、翻訳作業は開始された。出雲の神速のごとき訳稿作成に比して、怠惰な大場の作業は遅々として進まず、結果として2年以上を要してしまった。この間、出雲の叱咤と激励がなければ、ここまでたどり着くことは

¹³ データに関するデータ。例えば、図書であれば、著者名やタイトル、出版社名、出版年などをメタデータとして記録することで、その図書を判別し、特定することができる。

¹⁴ 「ドイツの電子情報長期保存プロジェクト nestor が保存計画のためのガイドライン（2.0版）の英語版を公開」(Posted 2014年11月13日). <http://current.ndl.go.jp/node/27432>

できなかつた。さらに、nestor への連絡や朝日大学機関リポジトリへの登録など、本翻訳が世に出るには、出雲の力が不可欠であつた。この場を借りて感謝の意を表したい。

なお、先行する日本語の文献を適宜参照したが、本ガイドラインの文脈を重視して、先行する訳語をそのまま使わなかつた用語もある。こうした訳語の選定を含めて、内容についての責任は大場にある¹⁵。

本ガイドラインにも繰り返し示されているように、デジタル情報の保存においては、継続的な検証は不可欠である。この翻訳自体も様々な観点から検証され、日本におけるデジタル情報保存に関する議論の活性化につながることを祈念してやまない。

以上

※次頁より、翻訳本文に入る。

¹⁵ なお、この翻訳作業は個人として行ったものであり、大場の所属組織である国立国会図書館の意見や見解を示すものではない。

マネジメントサマリー

このデジタル保存ガイドラインは、デジタルオブジェクトの長期アーカイブ化に関する手続モデルを解説し、その考えうる運用に対して指針を提供するものである。とりわけ、OAIS 参照モデルの機能ユニットである「保存計画（英：preservation planning）」の理論的かつ実務的な運用に貢献するものであり、過去 15 年間におけるその他の重要なコンセプトを相互に組み合わせ、ひとつにまとめたものとなっている。

既に有効であることが明らかになった諸概念は、可能な限り採用した。新しく導入されたコンセプトおよび概念のひとつに、「利用目的（英：designated use、独：Nutzungsziel）」がある。もうひとつは、「情報タイプ（英：information type、独：Informationstyp）」ないし「保存グループ（英：preservation group、独：Erhaltungsgruppe）」である。情報オブジェクトをカテゴリー別に整理する目的は、同種のオブジェクトを任意のかたちで並行的かつ自動的に処理することにある。従来の「ファイルタイプ（英：file type、独：Dateityp）」は、この目的にとって十分なカテゴリーではなかった。運用のための例示的な解決案が、付録に収められている。

最適な解決は、稀にしか実現しない。本ガイドラインは、このことを考慮に入れた。経済的実現性、真正性、妥当性および自動化可能性という 4 つの条件に焦点を当てたのは、このためである。

本ガイドラインは、従来型の記録機関（図書館、文書館、博物館）だけでなく、その他の情報保存機関にも適用される。このガイドラインをまとめた nestor 作業グループの参加者たち自身も、これらの機関において働いている人々である。

1 導入

ガイドラインの対象

本ガイドラインは、手続モデルを解明し、そのための枠組みを提供するものである。その目的は、デジタル保存機関を対象として、保存計画のルールを策定することにある。過去 15 年間の理論的な諸コンセプトにもとづいており、これらの諸コンセプトをひとつにまとめあげたのは、今回が初めてである。

本ガイドラインは、デジタル・オブジェクトを長期間保存するために必要な本質的カテゴリー、特性およびプロセスについて述べる。とりわけ、①重要な前提条件および枠付け条件を選び出すこと、②体系的かつ文書化された仕様の分析を通じて、技術的なルール作りを安定させることが論じられる。デジタル長期アーカイブは、さまざまなコミュニティに定着しており、膨大なプロジェクトのなかで実際に運用されている。そこでは、世界的に承認された OAIS (Open Archival Information System) 参照モデルすなわち ISO14721 との互換性が、基本的な仕様をなす。但し、この仕様が完全に充足されるのは、稀である。OAIS 参照モデルの「保存計画 (英: preservation planning、独: Erhaltungsplanung)」は、デジタル保存に関する施策の体系的な準備に貢献し、それによってアーカイブオブジェクトの利用可能性を担保するような作業なのであるが、しばしば時間的に[実現が]猶予される機能ユニットは、順番として後回しにされることが多くなってしまっている。本ガイドラインは、これらの欠缺を理論的かつ実務的に埋める目的を持つ。

デジタルオブジェクトの長期保存に関する施策は、情報制作者と長期アーカイブとが最初にコンタクトをとったときから既に始まっている。たとえオブジェクトがデジタルアーカイブにまだ受け入れられていないとしても、そうなのである。OAIS 機能ユニットも「受入 (英: ingest、独: Übernahme)」と「管理 (英: administration、独: Administration)」をガイドラインのなかで部分的に考慮に入れているのは、このためである。

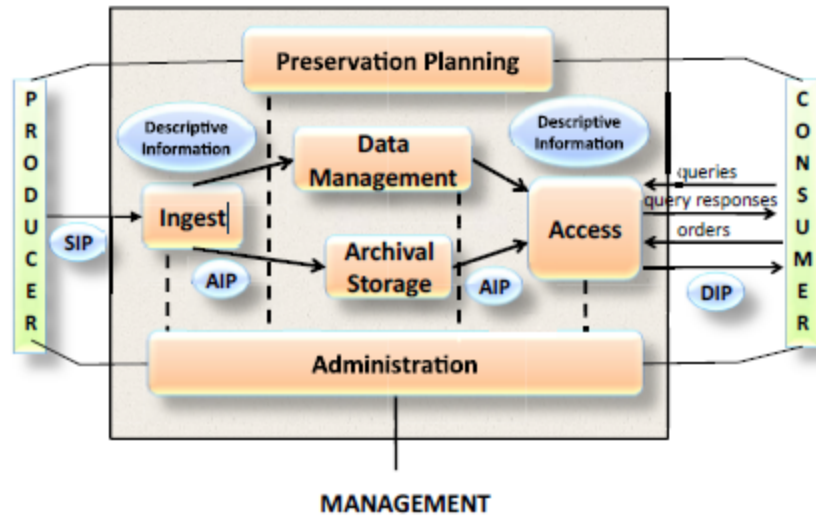


図 1: OAIS 参照モデルの機能ユニット

基本原則

デジタルアーカイブの中心的課題は、OAIS 標準に従うならば、電子的に保存された情報を、ハードウェアおよびソフトウェアの変更に左右されないかたちで、かつ、将来的なユーザー（英語では「対象コミュニティ (designated community)」、ドイツ語では「予定された目的グループ (vorgesehene Zielgruppe)」) の希望と知識に沿うかたちで、保管することにある。電子的に保存された情報をこのような規準にもとづいて保管するためには、どのような措置が必要であろうか。これに相応しい答えを求めるとあたって、過去 15 年間、さまざまなコンセプトとアプローチが生まれた。

- ・ 1999 年 Concept of significant properties (Cedars project)
- ・ 2002 年 Concept of designated community (OAIS)
- ・ 2002 年 Performance Model (National Archives of Australia)
- ・ 2005 年 Concept of intellectual entity and representation (PREMIS)
- ・ 2006 年以降 Preservation planning - concept and implementation in PLATO (Planets Project)
- ・ 2007 年以降 Format selection catalogues (e.g. AKEA, KOST)

これらのモデルの多くは、今日から見ても、先の問いに答えるための重要な観点である。

本ガイドラインは、これらのアプローチを取り上げ、ひとつの工程として俯瞰しようとするものである。その新しさは、さまざまなモノの見方、それらの相互関係および秩序を総覧するという試みのなかにある。すなわち、①構想段階で競合しているため、しばしばお互いに「カウンターモデル（英：counter model、独：Gegenmodell）」となってしまうようなモデル群を、相互に関連づけること、②それらのモデル群を、実務的な仕様および課題へと適用することである。後者の適用に際しては、モデルの本質的な機能および特性を明確化して、実務上の要求に対する意義が損なわれないように、適切に評価しなければならない。

本ガイドラインは、OAIS や前述の諸コンセプト以外に、「アーカイブへの道（Wege ins Archiv）」ガイドラインとも接点がある。このガイドラインも、本ガイドラインと同様に nestor プロジェクトの枠組みで作成されたものである。さらにもうひとつの重要な接点は、PREMIS（Preservation Metadata Maintenance Activity）標準である。同じことがとりわけ、ドイツ工業規格 31644 および 31645 で把握された諸概念の使用にも当てはまる。但し、本ガイドラインで明示的に新しい概念が導入されているときは、この限りでない。

読者

本ガイドラインの主要な読者として、図書館、文書館、博物館などの記録機関が予定されている。これらの施設は、委託されたデジタル資料を不特定の期間保管し、利用に供するという任務を負っている。本ガイドラインは、さらにその他の施設にも、デジタル保存された情報の保管、具体的な適用手段の開発および編集ルールの確立に関する方針を、一般的に与えることができる。また、前述の記録機関にサービスを提供する施設も、本ガイドラインに含まれる。

本ガイドラインの利用

デジタル保存は、つまるところ、具体的な情報オブジェクトの保存を目的とする。その情報オブジェクトを理解するためにモデル構築をすることも極めて重要ではあるが、保存という目的はこれよりもさらに上位にある。オブジェクトの量は膨大であるから、同種のオブジェクトを一律的かつ自動的に編集することが求められる。そのためには、一律に編集されるべきグループを定義することも求められる。これに関連して、私たち nestor 作業グループは、一方では

「利用目的（英：designated uses、独：Nutzungsziele）」コンセプトを、他方では「情報タイプ（英：information type、独：Informationstyp）」ないし「保存グループ（英：preservation group、独：Erhaltungsgruppe）」コンセプトを導入した。というのも、従来のファイルタイプというコンセプトは、ここでは何ら目的を達成するカテゴリーとならないからである。本ガイドラインの本論（第 2 章から第 5 章まで）において、これらのコンセプトは、既存の専門概念、例えば「重要特性（significant properties）」、「対象コミュニティ（designated community）」、「再生形モデル（performance model）」、「知的実体／表現形（intellectual entity/representation）」などとともに、ひとつのモデルへとまとめられている。後述の 4 つの要請（経済的実現性、真正性、妥当性、自動化可能性）を基礎として、デジタルアーカイブの全体的なプロセスを記述する。この全体的なプロセスを通じて、関連する個々の仕様が適用可能となる。

この全体的なプロセスは、それぞれの長期アーカイブにおける非常に多様なコンテキストへと適用可能でなければならない。これを保証するためには、プロセスの記述を抽象的なものに留めざるをえなくなる。私たち nestor 作業グループは、テキスト、画像、音声、動画、構造化されたデータ、地理情報システムおよびソフトウェアという情報タイプへの適用がどのように可能であるかを、付録 A にまとめておいた。そこでは、これらの適用を、例示的な解決として理解していただきたい。すなわち、それぞれの長期アーカイブの事情に応じて、[付録 A の適用をそのまま]採用することもできるし、まったく異なるように構成することもできる。それゆえに、この付録 A は、アドバイスという意味での提案として理解する必要がある。デジタルアーカイブは、この提案にもとづいて自己の目的を達成してもよいし、それとは別の適用を選択してもよい。

日常的な作業においては、いくつかのプロセスが、さまざまな相互作用を通じてお互いに絡み合っていることがある。本ガイドラインは、このような複数のプロセスを切り離して説明している。例えば、個々の情報オブジェクトを把握すること、アーカイブによって発展させられる情報タイプを定義すること、この 2 つは、ほとんどの場合、相互に影響を与え合う。本ガイドラインは、両者を分けて記述した。このことは、プロセスの理解を容易にするはずである。しかし、実際に適用する場合は、このような技巧的分離にこだわるべきではない。

最後に、個々のプロセスは、理想的なかたちで記述される。これについても、個々の作業段階の理解を促すことが最大の目的である。もろもろのプロセスは、かかる抽象的なレベルにおいて、技術的な実装ではなく、作業内容を表している。この作業内容は、システムに左右されるものではなく、それゆえにさまざまなかたちで実装することが可能である。したがって、あ

る情報オブジェクトの最初の受入が、次章の手続モデルにもとづいて記述されたとしても、それは、アーカイブ内のすべての情報オブジェクトが、まったく同じようなやり方で、それ以上の前提知識なしに分析されねばならない、ということを意味しない。むしろ、長期アーカイブは通常、さまざまな情報オブジェクトと取り組むことによって得られた所与の経験を土台にすることができる。

本ガイドラインにおいては、ビット列の維持と関係があるような問題を、扱っていない。同様に、デジタル化の[技術的な]問題も扱っていない。しかし、個々の結論は、デジタル化の領域で生じる問いに対しても、適用することができるかもしれない。

前提および条件

私たち nestor 作業グループは、本ガイドラインを作成するにあたって、手続モデルの実務的な適用可能性を有意義に規定する、そのような枠付けの条件を求めた。そこから、4つの前提が導き出された。これらの前提は、提案された措置が実用可能であるか否かを確認する試金石としても通用するはずである。

- 経済的実現性：デジタル情報をアーカイブ化するための最良の解決策は、オリジナルのオブジェクトを、計画的なマイグレーションによって、あらゆる可能なフォーマットに、できる限り最高の品質で移し替えることである。適切なエミュレーターの選択、制作および環境設定に関しても、同じことが言える。しかしながら、このような解決策は、資金に上限を設けることができず、またそれゆえに、計画を立てることができないし、その根本的な性格からして、資金提供の対象になりえない。実務においては、複数の可能性のなかから、ひとつを選び出す必要がある。これは要するに、将来にむけた活動の範囲を意識的に縮小して、それによってデジタルオブジェクトの完全な利用可能性が損なわれるかもしれないリスクを取ることである。意識的かつ文書化されたプロセスが必要になるのは、まさにこのような前提条件が存在するからである。本ガイドラインは、これに対して本質的な貢献をなすであろう。

つまり、デジタル保存は、質的な要請とそれに対応した措置に関する経済的実現性とのあいだに、調和のとれた現実的關係をもたらさなければならない。私たち nestor 作業グ

ループは、このことから出発する。似たようなことが、アーカイブ化されるべきオブジェクトの評価にも当てはまる。ここでも、取捨選択を放棄することはできない。さらに、対象コミュニティのすべての希望が満たされるわけではないということも、これらの基本前提から同様に明らかである。

- 真正性：図書館、文書館、博物館におけるオブジェクトの保存に投資することは、提供された情報を利用者が信頼できるときにのみ正当化されうる。つまり、そのオブジェクトが「真正（英：authentic、独：authentisch）」であると認められるときである。デジタル保存された情報の真正性は、紙に書かれた文書や羊皮紙に書かれた文書のように、オブジェクトの素材から導き出すことができない。その代わりとなる基準やメルクマールを見つけなければならない。

本ガイドラインは、オブジェクトの真正性の問題について、nestor 基準カタログ『信頼に値するデジタル長期アーカイブ（Vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive）』およびそこから同時期に作られた『信頼に値するデジタル長期アーカイブの基準（Kriterien für vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive）』（ドイツ工業規格 31644）が記述するコンセプトに従っている。

- 妥当性：妥当性という側面は、長期アーカイブの目的とその実装とのあいだにある関係を表している。というのも、目的、対象コミュニティおよび保存されるべきオブジェクトは、長期アーカイブごとに異なりうるからである。同時に、技術的に考える解決策も、常に変化する。それゆえに、ある普遍的なモデルの中で理想的な長期アーカイブや技術的に最善の解決策を抽象的に述べるということは、不可能である。それぞれの長期アーカイブが、重要である性質と重要でない性質とを自分で決定しなければならない。本ガイドラインは、そのためのサポートおよび枠組みを提供するものであるが、[重要である情報と重要でない情報とを決定する]後者の枠組みを充足する方法は、さまざまである。このようにして、本ガイドラインは、前述の諸標準に合致するかたちで記述されたところの、妥当性という原理に従う。
- 自動化可能性：受け入れられるべきオブジェクトの量によっては、可能な限り多くのプロセスを自動的に管理する必要がある。本ガイドラインは、それに相応しいプロセスを記述し、自動化の主たる目的に向かうことで、適切なソフトウェアの開発にも貢献しようとしている。提案された原理および基準は、専門的な仕様を定式化するための立脚点

となりうるものであり、この専門的な仕様がさらに、ソフトウェア開発のための諸条件となる。

概念

アーカイブ（英：archive、独：Archiv）

記録機関によって運用される長期アーカイブが、考察の出発点である。OAIS によれば、デジタル長期アーカイブとは、あるコンセプトにもとづいて組織的かつ機能的に明確なかたちで定義されたユニットである。このユニットそのものは、「情報制作者（英：information producers、独：Informationsproduzenten）」およびその「利用者（英：users、独：Benutzer）」から区別される。

オブジェクト（英 object、独 Objekt）

オブジェクトは、それが画定されたとき、すなわち、その領域が明確に定義されたときにのみ保存可能である。したがって、デジタルアーカイブにおいては、対応するオブジェクトを物理的領域と論理的領域の双方において作成することが必要になる。物理的な諸ユニット（データ）は、ひとつの「表現形（英：representation、独：Repräsentation）」へとまとめあげられる。それに対応するものが、「情報オブジェクト（英：information object、独：Informationsobjekt）」である。但し、保存されたデータが、ある情報オブジェクトとの直接的な一対一対応を持たない可能性は残る。

再生形（英：performance、独：Performance）

受け入れられたデータは、ハードウェアとソフトウェアを通じて編集され、出力装置へと転送される。その出力装置において、つまり、モニターやスピーカーなどにおいて、再生がおこなわれる。すなわち、情報が、人間にとって感覚的に経験可能なものとなる。

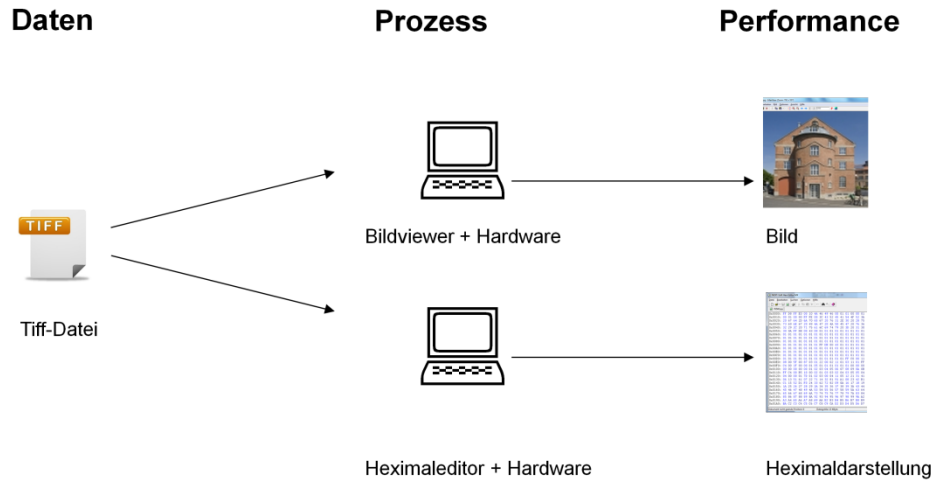


図2：再生のモデル

情報オブジェクト (英：information object、独：Informationsobjekt)

情報オブジェクトとは、論理的に画定された情報のユニットである。このオブジェクトは、ある再生形の感覚的印象を人間が知能によって処理するときに生じる。したがって、このオブジェクトは、人間の表象内に形作られたものである。

情報タイプ (英：information type、独：Informationstyp)

何百万件というデジタルアーカイブ資料を効率的に保存するため、まずはそれらの資料を同じ種類のオブジェクトグループ（例えば、テキスト、画像など）に分類しなければならない。これによってオブジェクトは、ある情報タイプに帰属し、おおよそ同じ性質を持つようになる（例えばテキストの場合は、アルファベット記号の並びである）。但し、具体的な値は異なっている（例えば「ここから書物1が始まる」と「記事2は以下のように始まる」との違い）。

保存グループ（英：preservation group、独：Erhaltungsgruppe）

保存グループとは、情報タイプの一種である。それは、同じ性質（＝重要特性）を持つとされる情報オブジェクトから成る。したがって、ある保存グループの情報オブジェクトは、一律に編集して同じプロセスで保存することができる。このことは、膨大な量のデジタルオブジェクトを保存するための前提条件となる。

重要特性（英：significant properties、独：Signifikante Eigenschaften）

受け入れられた表現形のなかにあるすべての性質を保存することは、時間の経過にともなって不可能になるので、何らかの選択をおこなう必要が生じる。すべての性質のうち、このような選択を経た部分が、重要特性となる。時として、このような選択は、受入の前からあらかじめおこなっておく必要がある。重要特性は、アーカイブ化のプロセス全体において、一貫して保存され続けなければならない。マイグレートあるいはエミュレートされた表現形にもとづく再生形の真正性は、ある程度まで、これらの重要特性に照らして確認することができる。

※その他の概念の説明については、付録 B の用語集を見よ。

2 手続モデル

2. 1 初期エントリー

「初期エントリー（英：initial entry、独：Erstaufnahme）」は、アーカイブ管理者が、それまで未知であったオブジェクトをどのように知覚するかと関係している。初期エントリーは、続く段階で[そのオブジェクトの]評価手続をも含むが、この評価手続は目下除外しておくことにしよう。以下では、理解を容易にするため、この[初期エントリーという]手続を、理想的なかたちで説明する。実務においては原則的に、情報オブジェクト、情報タイプおよび保存グループについて、前提知識をそなえていてもよい。

作業

- データ、ハードウェア、ソフトウェアの連携により、何らかの再生形が生じる。
- アーカイブ管理者は、感覚を通じてこの再生形を知覚し、知能によって処理する。アーカイブ管理者は、情報オブジェクトに対するイメージを形成する。
- アーカイブ管理者は、[当該情報オブジェクトが]どの保存グループに属するか、何が重要特性であるかを特定する。これらの値は、メタデータとして文書化される。
- アーカイブ管理者は、情報オブジェクトの評価を並行しておこなう。当該オブジェクトは、部分的に受け入れられるか、全体的に受け入れられるか、全体的に拒絶されるかのいずれかになる。
- 長期アーカイブは、これらの情報オブジェクト、メタデータおよびそれに付随してハードウェアとソフトウェアも受け入れる。

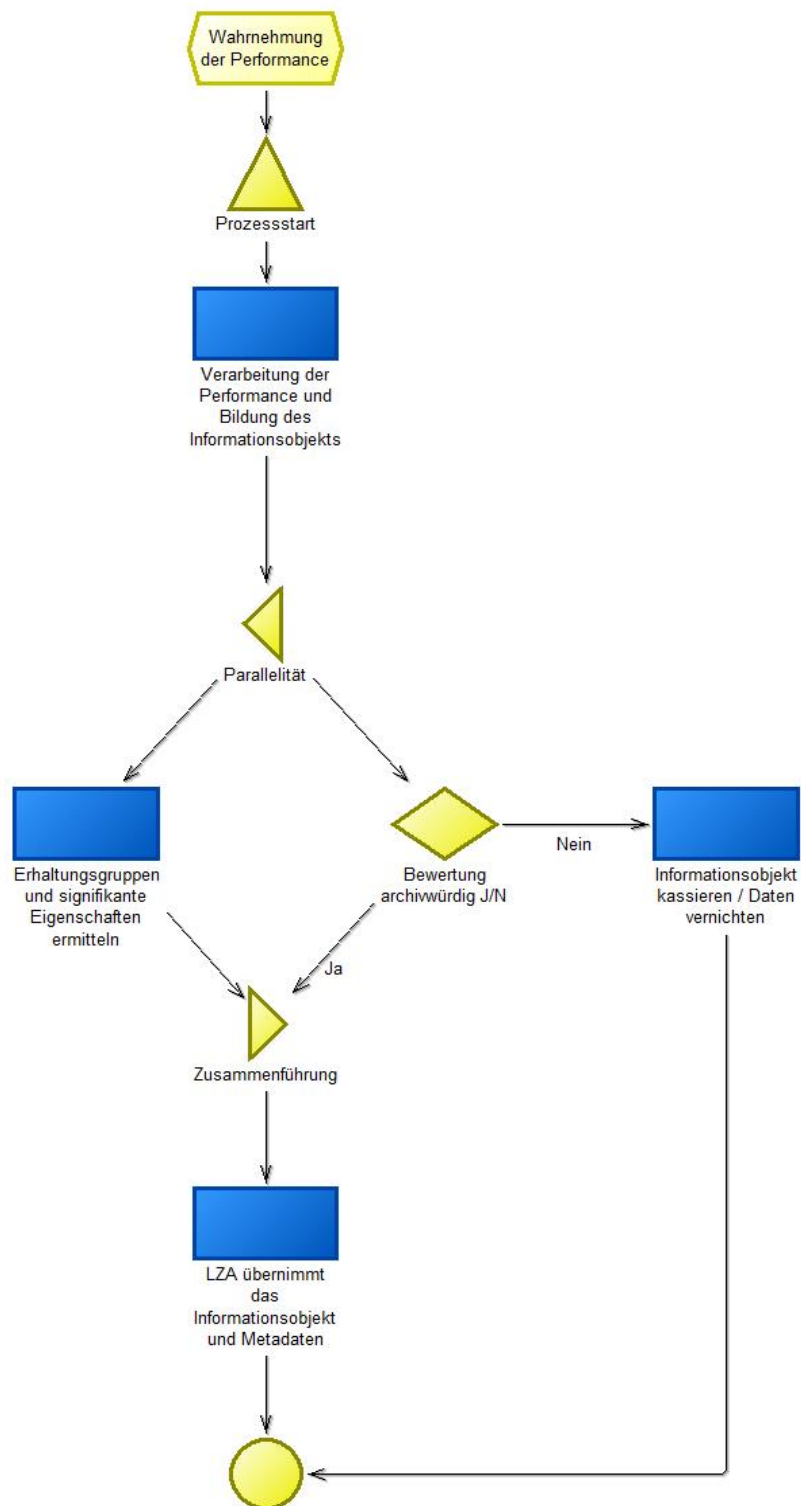


図3：初期エントリー

個々の作業の詳細

デジタルアーカイブ化の出発点は、長期アーカイブに提供されたデータ、あるいは、長期アーカイブによって受け入れられるべきデータである。しかしながら、デジタル保存の目的は、データそのものを保存することではなく、記録された情報の長期的な保管にある。このような情報は、PREMIS システムにおいて、「知的実体 (intellectual entity)」（本ガイドラインではドイツ語で Informationsobjekt）という概念によって言い換えられる。その具体的な外部出力を、「表現形 (英: representation、独: Repräsentation) と呼ぶ。

長期アーカイブにデータを提供することと、ある情報オブジェクトを取り出してアーカイブ化することとの間には、複雑な知覚プロセスおよび生産プロセスが横たわっている。このプロセスの進行は、さまざまな順序でおこなうことができ、以下のように説明される。

再生形の成立

デジタルデータそのものは、他の補助手段がない限り、人間には知覚することも理解することもできない。データ、ハードウェアおよびソフトウェアの連携によって初めて、記録された情報が出力機（モニター、スピーカー、ディスプレイ）上に表示され、その結果として人間は、彼の感覚器官を通じてこれらの情報を知覚することができるようになる。データ、ハードウェアおよびソフトウェアは、こうして、ひとつの「再生形 (英: performance、独: Performance) 」をかたちづくる。再生形は、保存計画に関する考察および決定の出発点である。

一見すると、この再生形を継続的に保存することができるだけで、デジタル保存にとっては十分なように思われるかもしれない。なるほど、この再生形は、将来的な利用がどのようにおこなわれねばならないかという、その基準を与える。再生形は、なにが最終的に大切なのかを意味する。例えば、アーカイブ化すべきテキストにとって重要なのは、そのテキストがモニターに適切に表示されうるということである。反対に、基本的なデータが ASCII で保存されているのか、それとも Unicode-8 で保存されているのかは、副次的なことである。同じことが、再生のために使われるソフトウェアにも言える。

しかし、今日の知識水準に照らせば、データ、ハードウェアおよびソフトウェアの結びつきは、長続きしないことが明らかなので、デジタル保存においては、類似の再生形を可能にする措置を講じておかねばならない。このことは、新しいハードウェアおよびソフトウェアによる

表示を可能にするために、データを変換することでしばしばうまくいく（マイグレーション戦略）。もうひとつ考えられる選択肢は、データとソフトウェアを保存したうえで、読み取り環境の異なるハードウェアにエミュレーターを走らせて、このエミュレーターを通じてデータとソフトウェアを再生させるというものである。どちらの場合においても、新しい再生形は、もとの再生形と比較可能でなければならない。

再生形の編集および情報オブジェクトの形成

ところで、あるひとつの再生形が、あるひとつの画定された情報オブジェクトを直接的に定義するわけではない。情報オブジェクトというものは、むしろ、解釈プロセスの産物である。まず、知覚された感覚印象がアーカイブ管理者の脳内にあって、それが、概念的・知的な作業を通じて統合される。このようにして、単一のあるいは複数の情報オブジェクトに対するイメージが成立する。

長期的に保存可能なのは、画定されたデジタルオブジェクトのみである。それゆえに、もし提供されたデータが、画定的な形式にまとめられていないならば、例えば、単なるデータのストリームのみが与えられたならば、アーカイブ管理者は、情報オブジェクトの画定をおこなわなければならない。例えば、休止のない二十四時間配信のラジオプログラムの放送は、アーカイブ管理者が、アーカイブ化すべきオブジェクトに対して、ある一意的な開始時間および終了時間を定めることによって、初めてアーカイブ化可能になる。

保存グループおよび重要特性の特定

情報オブジェクトは、いくつかの性質を持っている。その一部は、将来の利用者のために、無条件で保存しておかねばならない。このような無条件で保存されるべき性質を、その情報オブジェクトの「重要特性（英：significant properties、独：significante Eigenschaften）」と呼ぶ。この重要特性は、[自然と決まるようなものではなくて、]アーカイブ管理者が意識的に定めるものである。アーカイブ管理者は、その決定にあたって、膨大な量のデジタルオブジェクトを統制するために、保存グループという概念を活用することができる（2.2を参照）。

情報オブジェクトの評価

情報オブジェクトは、アーカイブ管理者のイメージのなかで、いわゆる真空状態のようなところから勝手に生じるわけではない。[前述したように、情報オブジェクトは対象の評価から生まれるわけであるが、]この評価は、オブジェクトが将来の利用者に対してどのようなオプションを提供するかに左右される。どのようなオプションが可能であるかは、評価対象になっているオブジェクトの重要特性によって限界付けられる。対象コミュニティ、利用目的および重要特性は、それゆえに、アーカイブ化されるべきオブジェクトの選択の段階で、初めて確定されることになる。アーカイブ化されるべきオブジェクトの選択は、対象コミュニティおよび利用目的に関する想定、すなわち、対象コミュニティおよび利用目的の定義と、分離不可能なかたちでお互いに結びついており、相互に規定し合っている。

その他の指示

ほとんどの場合、アーカイブ管理者は、提供されたデータおよび情報すべてを保管することはできない。同じことが、情報オブジェクトの性質にも当てはまる。重要特性に選ばれなかった性質は、それにもかかわらず保存されることがありうるし、場合によってはたまたま保存されるということもありうる。とはいえ、マイグレーションあるいはエミュレーターの選択にあたって、重要でない性質の保存は、かならずしも必要な条件とはならない。

デジタルデータは、しばしば、異なるプログラムや異なるハードウェアによって呼び出されることがありうる。データを異なるプロセスで処理することによって、異なる再生形が生じることもありうる。それゆえに、アーカイブ管理者は、必要な場合には、ある情報オブジェクトに対する自己のイメージを、さまざまな再生形が存在するという理由で、拡張することが可能である。

情報オブジェクトは、ある場合には、再生を通じて、本質的な部分において完全に再現される（例えば画像）。その他の場合には、再生形は、いくつかの利用方法の一部のみを提供する。後者の一例として、データベースが挙げられる（構造化された情報）。データベースが巨大になると、アーカイブ管理者ですら、もろもろの利用方法および表示可能な値を、より小さな範囲でしか知覚できなくなる。その代替措置として、モニター上の表示は、アーカイブ管理者に、そのデータベースがどのように利用可能であるかのポータルのみを提供するようになる。した

がって、アーカイブ化すべき情報オブジェクトに対する管理者のイメージも、それ相応に抽象化されたかたちで欠落してしまうかもしれない。しかしながら、このような情報オブジェクトもまた、その出発点を、感覚を通じて知覚可能な再生形に置いているのである。

どのような再生形が可能であるかは、データ（表現形）、ハードウェアおよびソフトウェアの変化に応じて、時系列のなかで変わることがありうる。時間が経った場合、そのときのアーカイブ担当者は、現時点で可能な再生形を基礎にして、保存グループへの割り当てを変更することができる（これによって、それまでになかった重要特性を特定することもできる）。

2. 2 保存グループの特定

2.1 において、アーカイブ管理者は情報オブジェクトを「保存グループ（英：preservation groups、独 Erhaltungsgruppen）」に整理する、ということが言及された。この保存グループは、外部から所与のものとして与えられるわけではなく、やはりアーカイブ管理者によって定義される必要がある。そのプロセスを、ここでは理想的なかたちで説明する。保存グループを初めて定義するにあたって、アーカイブは、既存のデジタル所蔵物から始めてもよいし、あるいは、将来的に受け入れられるであろう所蔵予定物から始めてもよい。これらのコレクションのなかから、長期アーカイブは、同じ方法で保存されるべき同種のオブジェクトを特定する。これが、保存グループである。一旦定義された保存グループは、不動のものではなく、無限に洗練し続けることが可能である。

作業

- 長期アーカイブが、そこで保存されるべき情報タイプ（例えば、画像、テキスト、音声など）を列挙する。
- ある情報タイプがどのような対象コミュニティを取りうるかを挙げる。
- その情報タイプについて考えうる利用目的を具体化する。
- これらの対象コミュニティおよび利用目的とともに、情報オブジェクトをグループ分けすることによって、その情報タイプの部分集合である保存グループが見つかる。このとき、保存グループのために予定された対象コミュニティは、利用目的の選択の指針となる。

- 利用目的にもとづいて、すべての性質のなかから、その保存グループにとって重要特性となる部分集合を決定する。
- 個々の重要特性の再現度を確定する。

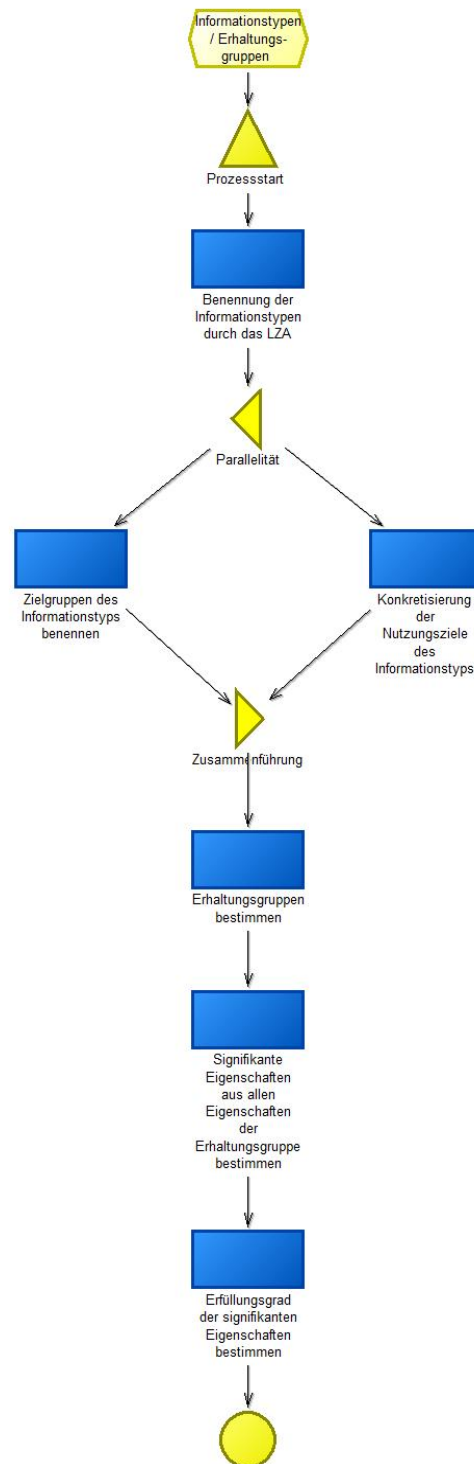


図4：保存グループの特定

個々の作業の解説

多くのアーカイブは、膨大な量のデジタルオブジェクトを保存しなければならない。このような状況のもとでは、個々のオブジェクトに独自の保存計画を設けることが実際的ではない（1で説明された諸前提を見よ）。それゆえに、同じ種類のオブジェクトを可能限りグループ分けして、同じプロセスと方法で保存すべきである。このグループ分けは、個々のオブジェクトの合理的な編集を可能にするだけでなく、自動化されたデジタル保存手続き（例えば、膨大な量のデジタルオブジェクトのマイグレーション）にとって必要な前提条件でもある。このプロセスにおいては、アーカイブに寄せられたカテゴリー（情報タイプ）が、オブジェクトに依存しないふたつのカテゴリー（対象コミュニティと利用目的）を通じて、より詳細に決定される。その結果として、情報タイプの部分集合を特定することができ、またこれによって保存グループも特定することができる。

アーカイブ化の目的は、人間によって知覚可能かつ編集可能な情報を保存することである。それゆえに、保存作業の起点は、データや再生形のなかにはない。つまり、保存作業の起点となるのは、[データそれ自体や再生形それ自体のような]技術的な現象ではなく、人間によって知覚された再生形、より正確に言えば、この再生形を通じて表現された情報オブジェクトでなければならない。グループの作成は、これら[の知覚された再生形ないし表現された情報オブジェクト]にもとづかなければならない。

なぜファイルタイプでは不十分なのか？

デジタル保存に関するさまざまなコンセプトのいくつかは、個々の「ファイルタイプ（英：file type、独：Dateityp）」に焦点を当てている。このような焦点の当て方は、複数の理由から不適切である。第一に、ファイルというものは、オリジナルのハードウェア環境やソフトウェア環境において、長期的に保存することができない。デジタル保存に関するコンセプトの中心点は、むしろ、保存可能でありかつ保存すべきもののなかにあることを要する。第二に、アーカイブの評価は、ファイルの性質には依拠しておらず、人間が情報として知覚しているもの、つまり、再生形との繋がりに依拠している。OAISによるデジタルアーカイブの定義に従えば、デジタルアーカイブは、情報そのものを、ハードウェアおよびソフトウェアの寿命を超えて保存しなければならない。この文脈において、物理的に保存されたファイルはハードウェアに、

ファイルフォーマットはソフトウェアにそれぞれ帰属してしまっている。第三に、なるほど、ファイルおよびファイルフォーマットは、再生をおこなうにあたって重要な役割を演じる。しかし、人間にとって知覚可能な再生形が生じる前に、ハードウェアとソフトウェアを通じた解釈が付け加わらざるをえない。ハードウェアやソフトウェアを交換すると、再生形は変化しうる。したがって、この場合にも、ファイルは、なにが長期アーカイブによって保存されるべきかの一意的な手がかりを与えないのである。

情報タイプの列挙

どのような情報タイプをアーカイブのために定義するかは、そのアーカイブに関する基本的な決定事項のひとつである。これによって、オブジェクトの総体が、概観可能な部分集合へと分割される。ひとつの可能な分け方として、ここでは、以下のような情報タイプを提案しておきたい。

- テキスト
- 画像（二次元あるいは三次元）
- 音声
- 動画
- 構造化された情報（表など）
- ソフトウェア

「動画（英：moving images、独：bewegte Bilder）」という情報タイプは、画像および音声というふたつの情報タイプに還元可能であり副次的にその他の性質（例えばフィルムの再生時間も含んでいるような、そのような「梱包体（英：container、独：Container）」と考えることもできる。その他に考える梱包体としては、書類、Eメール、ウェブサイトなどがある。これらの梱包体は、その他の情報タイプの性質が入り込むことも可能な独自の情報タイプ、として把握することができる。

上記の情報タイプは具体性に欠けており、既に同種のアーカイブグループになっているとか、あるいは、同種のものとして保存すべきアーカイブグループであるとか、そのように理解する

ことのできるものではない。むしろ、対象コミュニティおよび利用目的の定義を通じて、これらの情報タイプから保存グループという部分集合を取り出さなければならない。

情報タイプの対象コミュニティの列挙

[保存グループの特定に]最初の大雑把な枠組みを与えるのは、「予定された目的グループ（独：vorgesehene Zielgruppen）」である。OAIS においては、「対象コミュニティ（英：designated community）」と名付けられている〔訳者註：本稿の訳出にあたっては、原則的に後者の英語表現に従った〕。この対象コミュニティを、アーカイブの現在の利用者とは取り違えてはならない。対象コミュニティとは、長期アーカイブによって想定された将来の利用者のことである。これに対して、[現在の]利用者とは、今まさに実際に長期アーカイブを訪れている人々のことである。対象コミュニティをどこまで詳細に記述するかは、それぞれの長期アーカイブが自分で決定しなければならない（例えば、「歴史家」なのか「社会史家」なのか「20 世紀後半の社会史家」なのか）。対象コミュニティの記述は、例えば、ひとつのポリシーにもとづいておこなうことができる。以下の視点が考慮されうる。

- アーカイブへの期待
- 対象コミュニティの専門的・技術的な前提知識
- 対象コミュニティの技術的な設備
- 法律によって設けられた規制（例えばアーカイブ法や著作権法）
- 対象コミュニティの規模
- 利用の頻度

対象コミュニティの性質は、場合によっては実際の利用にもとづいて、時間とともに変化する。長期アーカイブは、その変化を記録し、文書化することを保証しなければならない。

情報タイプの利用目的の具体化

利用目的は、対象コミュニティよりもいくらか具体的である。これには、情報オブジェクトの利用に資する機能的な選択肢〔訳者註：どのような使い方ができるか〕が含まれる。利用目的は、内容上の主題と関係がない。このため、例えば「男女比に関する調査」の代わりに「統計的評価」と定式化するほうがよいであろう。どの程度まで利用目的を詳述するかは、ここでもまた各アーカイブに委ねられている。考えうる具体的な利用目的は、4つの抽象的な利用目的から導出可能である。

- オブジェクト全体の知覚

例えば、画像やフィルムを視ること、音声ストリームを聴くこと。

- 評価／情報の獲得

例えば、ある情報オブジェクトの中にある個々の情報ないし情報のまとまりの検索。

- 利用パッケージを抽出したあとで再編集する

例えば、テキストを書き換えたり、映像記録のためにフィルムの一部を切り取って使用すること。

- オブジェクトの実行

例えば、コンピューターゲームで遊ぶこと。

ひとつの情報タイプのオブジェクトに、複数の異なる利用目的を割り当てることができる。例えば、新規分析のための研究データ、追試のための研究データ、という具合である。

保存グループの決定

保存グループは、同種の情報オブジェクトグループをもとに特定される。保存グループを一旦記述したあとで、さらなる情報オブジェクトの初期エントリーがおこなわれた場合は、当該保存グループの利用目的と重要特性を引き続き精緻化し、具体化することができる（付録 A の事例を見よ）。

保存グループは、ある同種のオブジェクトグループについて想定可能な利用目的の総体およびその目的達成のために必要なオブジェクトの諸性質（重要特性）を含む。個々の情報オブジ

エクトは常に、あるひとつの保存グループに帰属する。同じ情報が、別々に予定された対象コミュニティないし利用目的に鑑みて、異なる保存グループに帰属すべきであるときは、それぞれの保存グループにその都度、独自の情報オブジェクトを作成すべきである。このような[多様な]表現形に属する情報オブジェクトは、複数の異なる保存グループに帰属するのであるから、それらをお互いに独立した管理ユニットとしてより平易に扱うためには、それぞれを異なるかたちで分析するほうが良いであろう。ひとつの保存グループに属する情報オブジェクト群は、同じ情報タイプに属するという点で基本的な共通性を有しており、また、同一の利用目的の追求に資するものでもあるから、単一のグループを形成し、そして、同一の方法で保存されることになる。長期アーカイブが、異なる情報タイプについて複数の保存グループを既に作成したけれども、それらのグループが実は同一の重要特性を有するケースも考えられる。例えば、抽象的な詩の一定の形式においては、目下のレイアウト〔訳註：文字の配置、大きさ、フォントなど〕を保存する以外に手が無い、ということもありえよう。このオブジェクトは、テキスト情報タイプに依然として数え入れることもできるが、しかし、画像情報タイプに属する保存グループと同じ重要特性を持つ保存グループに加えることもできるであろう。このような場合、複数の異なる保存グループを新しいひとつの保存グループにまとめるかどうかは、長期アーカイブの選択に委ねられている。

重要特性の特定

重要特性とは、ある情報タイプに帰属可能なすべての性質の部分集合である。重要特性と結びつくのは、初期の再生形（例えば、ある音声オブジェクトの初期再生形の束）あるいはそこから導出された情報オブジェクト（例えば、データベース）である。ある特定のアーカイブ資料において特定された重要特性は、保存プロセスのなかで、常に保存され続けるべきである。

重要特性が果たす機能は、保存プロセスにおいて明らかになる。再生形が、マイグレーションあるいはエミュレーションによって変化した場合、古い再生形の重要特性は、新しい再生形の重要特性と即座に一致しなければならない。例えば、ある音声オブジェクトが、ファイルフォーマット A において 11 分の長さであるとしよう。このオブジェクトは、ファイルフォーマット B においても、11 分の長さとなるべきである。個々の値の特定は、機械によってすることもできるし、人間によってすることもできる。この特定は、ある保存グループのすべてのオブ

ジェクトに対しておこなってもよいし、サンプルのみに対しておこなってもよい。重要特性は、これによって、ある再生形がある環境においてどのように振る舞うかの評価を可能にする。情報オブジェクトとその新しい再生形が同一であると言えるのは、重要特性が、あらかじめ定められた基準にもとづいて保存されたときに限られる。

重要特性の選定は、変更可能である（この変更は、文書化されるべきである）。新しく定義された利用目的は、一定の性質の重要性を消滅させることがある。反対に、保存プロセスが固まってくると、何らかの性質がこの保存プロセスの過程において新しく現れることもある。この場合、長期アーカイブは、新しい情報オブジェクトが発生したのか、それとも、このオブジェクトを「オリジナルオブジェクト（英：original object、独：Ausgangsobjekt）」からの派生オブジェクトと見ることができるのかを、判断しなければならない。そこでは、真正性とユーザビリティというふたつの要請のあいだで、比較考量をおこなわなければならない。例えば、ある本をスキャンして、それをあとから TIFF ファイルとして保存する場合、「読む」という当初の利用目的は維持されている。ところが、それに続く OCR 処理によって、紙の本では存在しなかった[エラーの]可能性が生じるかもしれない。

重要特性は、アーカイブ化パッケージを通じて、完全に保存されるべきである。とはいえ、保存された重要特性がすべての利用パッケージのなかに自動的に収まっている必要はない。この利用パッケージにおいては、仕様に応じて、個々の重要特性を放棄することが可能である。アーカイブ化パッケージは、[個々の利用パッケージにおいては放棄されているかもしれない重要特性をすべて含んでいるという]意味で、あらゆる可能な利用パッケージの総体である。

再現度の決定

重要特性は、全体的に保存されることもあるし（例えば、データレコードの数）、部分的に保存されることもある（例えば色空間の保存）。それゆえに、長期アーカイブは、目標となる再現度を定義しなければならない。

3 表現形情報の定義

ある情報オブジェクトのデータが与えられているとき、その再生形をそこに現れる重要特性とともに表示して理解するためには、さまざまな「付加情報（英：additional information、独：Zusatzinformation）」が必要になる。この付加情報を、OAIS では「表現形情報（representation information）」と呼ぶ。表現形情報は、多くの場合、メタデータとして保存される。この表現形情報を決定して継続的なかたちで管理することは、保存の要素のひとつである。

表現形情報は、利用者の理解が成立すべきある特定の時点と常に関連付けられる（今日、明日、100 年後など）〔訳者註：例えば、「音声オブジェクト A はレコードに記録されている」という情報は表現形情報であり、この情報は、利用者が利用する時点で実際に真でなければならない〕。反対に、表現形情報から区別されるべき重要特性は、[特定の時点ではなく]将来に向かってひらかれた時間的幅を有しており、なぜ状態 A から状態 B に移行すべきであって状態 C に移行すべきではないのか、その論拠を与えてくれる〔訳者註：前述の音声オブジェクトの例で言えば、レコードに記録された 11 分の歌謡曲 A が、なぜ前半部分だけ切り取った 5 分 30 秒の MP3 に変換されるべきではなく、11 分のままの MP3 に変換されるべきなのか、このことは、再生時間という重要特性によって根拠付けられる〕。表現形情報は、表現形、重要特性、情報オブジェクトにも依拠している。

表現形情報は、ふたつの基本的な種類に区分することができる。ひとつは、ある技術的な環境においてデータから再生形を生み出すために必要な付加情報である。その最も単純な例は、適切な再生技術環境を選択するためのフォーマットの指示、あるいは、ビットシーケンスをキャラクターコード（例えば ASCII）に翻訳するためのコード表である。表現形情報のうち、この種のもものは OAIS において、「構造情報（英：structure information、独：Strukturinformation）」〔訳者註：「情報タイプの列挙」で言及した「構造化された情報（英：structured information、独：strukturierte Information）」とは別物である〕と名付けられる。この種の情報は、実務においては、オブジェクト属性と環境に関する PREMIS のメタデータ要素のように、メタデータ標準によって適切にカバーされている。

表現形情報のもうひとつの種類は、再生形それ自体の解釈を補助するにあたって必要な情報である。例えば、学術的な実験のコンテキストやパラメーターは、取得済みの計量データの評価を可能にさせるために必要である。この種の付加情報がないと、情報オブジェクトの真正な再生形が利用不可能になるおそれがある。OAIS では、この種の表現形情報を、「セマンティ

ック情報（英：semantic information、独：semantische Information）」と名付けている。このセマンティック情報の各部分は、記述メタデータ標準によってカバーされうる。しかしながら、記述メタデータは、しばしば、情報オブジェクトの検索のみに使われている。これに対して、利用および解釈という行為は、通常の検索基準では表現しきれない付加情報を必要とすることもありうる（例えば、研究データの計測単位）。

両方の種類の表現形情報〔＝構造情報とセマンティック情報〕が、対象コミュニティとその専門的・技術的な前提知識および設備とに合わせて、相対的に決定されねばならない。さまざまな対象コミュニティ、文脈、時代に応じて、技術的・専門的な観点は、自明であることもあれば、説明を要することもある。対象コミュニティあるいは前提知識が変化し、その結果、情報オブジェクトがもはや使いものにならなくなったときは、表現形情報は、旧式化することもありうる。

表現形情報の必要性から、保存のための3つの課題が生じる。

- 対象コミュニティがどのような前提知識と設備を有しているのか、このことが明確になるように彼らを理解して文書に記録すること（2.2「保存グループの特定」も見よ）。
- 対象コミュニティの諸条件と利用に必要な情報とのあいだにあるかもしれないギャップを確認すること。知識に欠陥があり、その欠陥が、[原理的には対象コミュニティによって克服可能であるが]無理のない投資によっては克服できないか、あるいは、そもそも対象コミュニティによっては原理的に克服不可能であるならば、必要な付加情報を、情報オブジェクトと一緒に保存するか、あるいは、外部リファレンスを用いなければならない。とはいえ、他の人々が自明視していることは何であるか、彼らが持っている前提知識と設備は何であるかを確認するのは、常に簡単であるとは限らない。もしアーカイブ管理者自身が対象コミュニティに属さないならば、この課題の解決に対するひとつの指針として、その対象コミュニティに所属する人々と連携することが挙げられよう（5.1「コミュニティ観察」も見よ）。
- 対象コミュニティの変化を継続的にモニタリングすることで、付加的な表現形情報が情報オブジェクトと一緒に保存されるべきか否かを、見きわめること（この課題は、5「モニタリング作業」で詳細に扱われる）。

4 保存戦略

デジタル情報オブジェクトの保存のために、この10年間で、様々な戦略が練られた。さしあたり最も普及しているのは、マイグレーション戦略とエミュレーション戦略である。両者は、お互いに独立して使うこともできるし、結びつけて使うこともできる。

4.1 マイグレーション戦略による情報保存

マイグレーション戦略の場合、情報は、ファイルを適時、新しいファイルフォーマットへとマイグレートすることによって保存される。すなわち、再生のために呼び出されるデータは、マイグレーションの前後で異なっている（後から呼び出されるのはマイグレートされたデータである）。これによって、再生形と情報オブジェクトが変化することもありうる。現在再生のために使用されているデータが、アーカイブ化にとって相応しくないファイルフォーマットを有しているか否か、あるいは、当該ファイルフォーマットが、そのあとで普及したソフトウェアの観点からして廃れていると考えられるか否かの確認が、第一歩である。

以下の作業が必要となる。

- 初期エントリーのアセスメントおよびマイグレーション後に保存されるべき重要特性の決定。
- 保存グループにとって適切かつ長期間生き残るであろうファイルフォーマットの選択。ここでは、問題になっているファイルフォーマットの特殊な性格を考慮に入れねばならない（マイグレーションの可能性、ドキュメントの公開度、ライセンスフリー、普及度、安定性など）。
- 新しいファイルフォーマットへのファイルのマイグレート。新しいファイル群は、新しい再生形においてひとつに結合される。
- 新しい再生形のアセスメント。
- 両方のアセスメント〔＝初期エントリーのアセスメントと新しい再生形のアセスメント〕を比較検証する。

マイグレーションの複雑さは、使用されたファイルフォーマットおよび定義された保存グループの規模と多様性に依存する。この複雑さは、費用、互換性、相互運用性に直接影響を及ぼす。マイグレートされたデータの真正性は、新しい再生形をもとの再生形と比較することによって証明することができる。ふたつの再生形が、重要特性について、定められた再現度で一致しているとき、マイグレートされたデータは真正である。長期アーカイブは、この検証の結果を、（例えばプロトコル形式で）継続的に保管しなければならない。現在、ほとんどのアーカイブは、古い表現形を、とりわけ受入時点の表現形を、その後も保管している。

4. 2 エミュレーション戦略による情報保存

エミュレーション戦略の場合、情報を含んでいるファイルの可読性は、エミュレーターを適時プログラムすることによって維持される。すなわち、エミュレーションによってコンピューターの技術的な環境は変化するが、しかし、再生形はエミュレーターの諸条件のもとで保存され続ける。現在再生のために使用されているソフトウェアは、市場に登場する新しいコンピューターによって徐々に呼出不能・編集不能となることが、前提にある。現在普及しているハードウェア環境およびソフトウェア環境で動いているエミュレーターは、オリジナルの再生形と重要特性で一致するような、そのような新しい再生形を生み出さなければならない。エミュレーションの準備としてとりわけ適しているのは、「カプセル化手続（英：encapsulation、独：Kapselungs-Verfahren）」である。この手続においては、保存されるべきファイルないし情報オブジェクトと一緒に、それらを視覚化して再生できるソフトウェアおよび関連メタデータが、ひとつのアーカイブパッケージに保存される。

以下の作業がおこなわれる。

- もとの再生形がどのような重要特性を有しているか、ということに関するアセスメント。
- 保存グループに適しているエミュレーターの選択、テスト、採用。
- 新しい再生形のアセスメント。
- 両方のアセスメントの比較検証。

エミュレーションの複雑さは、ハードウェア環境が新しくなるごとに、増加する可能性がある。なぜなら、将来のコンピューター世代の技術的发展が加速することにもなって、エミュレートすべき《古い》ソフトウェアとの距離的な隔たりが大きくなるからである。新しい再生形の真正性は、オリジナルの再生形との比較によって決まる。両方の再生形が、重要特性について、定められた再現度で一致しているとき、エミュレートされた再生形は真正である。長期アーカイブは、この検証の結果を、継続的に（例えばプロトコル形式で）保管すべきである。

5 モニタリング作業

保存戦略の適用にとって必要なのは、保存措置あるいは表現形情報のアップデートを、いつおこなわなければならないか、という確認である。その時期は、一方では対象コミュニティにおける変化に依存し、他方では一般的な技術発展に依存する。前者の変化は「コミュニティ観察（英：community watch）」によって、後者の発展は「技術観察（英：technology watch）」によって、それぞれモニターされることを要する。

5. 1 コミュニティ観察

対象コミュニティおよびその専門的・技術的要求と能力は、情報オブジェクトが利用可能であるか、それとも利用不可能になる危険性を有しているかを決定するための、本質的な参照ポイントとなる。あるフォーマットが原理的に広範に普及しており、また、重要特性を真正に再現する多くのプログラムによって支えられているとしても、対象コミュニティがこの技術を採用していないかあるいは採用することができないという理由で、保存措置が必要になることはありうる。例えば、対象コミュニティが、非常に高いセキュリティを要求しており、文書フォーマットにウイルスが混入するかもしれないという理由で、普及済みの文書作成ソフトや文書作成フォーマットを採用しないことも考える。反対に、[問題となっている情報オブジェクトの]専門的仕様が、一般には珍しく、技術的に複雑なものであるとしても、それが対象コミュニティにおいて普及した機器を通じて充足されているときは、表現形情報のアップデートやフォーマットマイグレーションのような保存措置をとってはならない。このようなケースは、フォーマットおよび必要な使用プログラムをみずから開発してメンテナンスしているような、学術的専門分野において現れることがある。

ところで、対象コミュニティが情報オブジェクトを真正に使うことができるかどうかは、一度確認するだけでは不十分である。副次的な対象コミュニティが加わったり消滅したりすること、並びに、対象コミュニティ自身がその要求や能力を変更することは、デジタル長期アーカイブにとってありうる事態である。したがって、対象コミュニティにこのような変化が生じていないかどうかを、定期的にチェックする必要がある。OAIIS において、このような課題は「対象コミュニティモニター（英：monitor designated community）」と呼ばれる。考える実策

は、例えば、対象コミュニティの代表者に対しておこなう年次インタビュー、アンケート、ワークショップなどである。しかし、対象コミュニティ主催のイベントへ参加したり、利用者からの質問および要望を対象評価したりする手続のほうが、より受け入れられている。

5. 2 技術観察

対象コミュニティの要求と能力に加えて、世間の技術発展とその可能性が、定期的に分析・評価されねばならない。これを OAIS では、「技術モニター（英：monitor technology）」と呼ぶ。技術とその標準を分析することは、もはや使えなくなった情報オブジェクトについて適切に警告する機能を、また、技術上の新しい利用方法を指摘する機能を持つ。非常に複雑で把握が困難な対象コミュニティにおいてこそ、データから真正な再生形を生み出すことのできるハードウェア環境およびソフトウェア環境の一般的な普及具合を観察することが重要である。ファイルフォーマットの評価のためには、非常に多くの基準が開発されてきた。しかし、これらの評価基準は、同一の利用方法にひらかれたフォーマットに対してのみ有効である。PLANETS プロジェクトは、長期アーカイブのための技術評価に関する基本的な手続を解説している。本ガイドラインは、保存戦略を体系的に計画するにあたって、このプロジェクトを参照するに留めておく。

付録 A

情報タイプの考えうる性質、対象コミュニティおよび利用目的

この付録 A では、情報タイプから保存グループをどのように得ることができるかについて、いくつかの例を紹介する。これらが例示に過ぎないという点は、いくつかの理由から、ここで強調しておかねばならない。第一に、どの情報タイプから出発するかは、個々の長期アーカイブの決定にしたがう。第二に、対象コミュニティおよび利用目的も、長期アーカイブごとに異なっていることがありうる。第三に、nestor 作業グループは、予定された再現度も多かれ少なかれ長期アーカイブごとに異なることを、想定している。最後に、再現度に代わって、優先順位リストが作成されることも考えうるであろう。

以下の情報タイプが例として扱われる。

- I テキスト
- II 画像（二次元）
- III 音声
- IV 動画
- V 構造化された情報
- VI GIS データ
- VII ソフトウェア

I テキスト

定義

「テキスト（英：text、独：Text）」とは、書かれた言語のうち、一定のまとまりを持ち、かつ、線形の文字列と数字列によって表現されたものを言う。より広いテキスト概念（後述「広義のテキストの考えうる性質」を参照）は、テキストが含むうるその他の要素（画像や表）をともなって規定される。

考えうる対象コミュニティ（例示）

Z1：読者

- Z1.1：文学に興味がある人
- Z1.2：（書籍）芸術に興味がある人

Z2：学者

- Z2.1：歴史家
- Z2.2：社会科学系の研究者、統計学者
- Z2.3：言語学者
- Z2.4：紙、筆記、印刷あるいはタイポグラフィの歴史に興味がある人

Z3：歴史に興味がある人

- Z3.1：郷土史家
- Z3.2：家系研究者

考えうる具体的な利用目的

N1：対象全体の知覚

情報オブジェクトが、特定の情報伝達の意図なしに、広義の芸術作品として、感覚的に知覚されるときを言う。

- N1.1：芸術作品としてのテキスト（の一部）の視覚的な印象を直接的に知覚する

N1.2：文学作品としてのテキストの読解

N2：情報の取得と評価

情報オブジェクトから、単一のあるいは複数の情報を取得するときを言う。

N2.1：あらかじめ定義され記述されることが可能な、特定の情報ユニット（例えば日付）を調査する

N2.2：複数の情報ユニットの分析と総合によって得られる新事実を調査する

N2.3：証拠を調査する（例えば、ある作家や官庁がどのように活動しているか）

N3：情報を編集する

情報オブジェクトから取り出された情報を選択、結合、編集することによって、新しい情報オブジェクトが作り出されるときを言う。

N3.1：ある情報オブジェクトの情報から計算をおこなう（例えば、テキストのなかにある数列の統計的な解析をおこなう）

N3.2：複数の情報オブジェクトから情報を組み合わせる（例えば、ある作家の履歴に関する章を、その作家の書簡にもとづいて作成する）

N3.3：情報オブジェクトの一部あるいは全部を、アーカイブのコンテキスト外で図解を目的として転用する（例えば、公文書を図解に転用する。N1 参照。）

狭義のテキストの考えうる性質

狭義のテキストは、文字記号と数字記号の線形な連なりから成っている。

E1：記号の並び方とその完全性

考えうる再現度：完全に保存できる／[完全には]保存することができない

チェック方法：機械的にすることも可能（記号の数え上げ、内容の分析）

それ以外のときは手作業で（サンプル抽出法）

E2：機械的な処理の可能性

テキストの一部（段落、単語、記号）が、コンピューターによって抽出され、そして適切に（すなわち単なる画像としてではなく文字記号、数字記号として）加工できるときを言う。処理には、全文検索も含まれる。

考える再現度：保存されている／されていない

チェック方法：人間による評価（部分的には、ファイルフォーマットから導出可能）

E3：特定の記号あるいは記号列のマークアップと記述

テキストのなかの特定の記号あるいは記号列の特別な機能が、さまざまなマークアップによって強調される。マークアップには、異なる構造レベル（2、3段階の見出しレベル）のものや、異なる意味付けレベル（太字、イタリック、さまざまな活字の大きさ）のものがある。これらはすべて、レイアウトの保存に貢献している。

考える再現度：構造レベル、意味付けレベルが、論理的に区別されている（そしてそれゆえに機械処理可能である）／これらのレベルが視覚的にのみ区別されている／マークアップが保存されていない

チェック方法：機械によることも考えられる

E4：特定の記号あるいは記号列が十分にリファレンス可能、アドレス可能であること

テキストの古いバージョンのなかにある一定の箇所を参照するとき、それは、新しいバージョンの同じ箇所と同定できなければならない。これは、テキスト内部での参照関係にも当てはまる（とりわけ注について）。

考える再現度：保存されている／されていない

チェック方法：手作業（ページの分割、注への番号付け、図の番号付け）

E5：拡張的な（部分的には隠れている）テキストレイヤーの区別

隠れているテキスト、コメント、修正記録は、それぞれ区別される。主要なレイヤーへアクセス可能であることが前提である。

考える再現度：それぞれ独自のレイヤーとして保存されている／主要なレイヤーから切り離されたひとつのレイヤーとして保存されている／主要なレイヤーに統合されている／保存されていない

チェック方法：手作業

広義のテキストの考えうる性質

広義のテキストは、文字記号と数字記号の線形な連なりに加えて、その他の要素、例えば画像や表などを含む。

E6：付加的な要素の保存

画像や表などの付加的な要素も保存しておく。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：手作業

E7：付加的な要素を配置する

画像や表などの付加的な要素を、テキスト内部の正しい位置に再現する。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：手作業

E8：付加的な要素を切り離して処理する

画像や表などの付加的な要素は、そこから抽出して、残りのテキストから独立したかたちで処理することも可能である。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：手作業

注意：もし画像について、チェック結果が「保存されている」であるならば、場合によっては、画像カテゴリの性質を考慮に入れなければならない。表およびその他の要素についても同様である。

狭義のテキストについて考えるマトリックス

	E1 配列	E2 機械的な処理の可能性	E3 マークアップ	E4 アドレス可能性	E5 拡張的なテキストレイヤー
N1.1 視覚的な知覚	x		x		
N1.2 文学的な享受	x		x		
N2.1 個別情報の調査	x	x		x	x
N2.2 情報結合を通じた新事実の発見	x	x	x	x	x
N2.3 証拠の調査	x		x		x
N3.1 情報からの計算	x	x			
N3.2 情報の組合せ	x	x	x	x	
N3.3 図解目的での転用		x	x	x	

x=その性質が、当該利用目的のために完全にあるいは部分的に充足されるべきこと。

保存グループの特定に関するふたつの例

例 1

保存グループの情報オブジェクトが、歴史家および文学に興味がある人によって利用される場合（対象コミュニティ Z1.1 および Z2.1）。蓋然性の高い利用目的は、N1.2（テキストを文学作品として楽しむ）と N2.1-2.3（情報の取得と評価）である。

	E1 配列	E2 機械的な処理の可能性	E3 マークアップ	E4 アドレス可能性	E5 拡張的なテキストレイヤー
N1.2 文学的な享受	x		x		
N2.1 個別情報の調査	x	x		x	x
N2.2 情報結合を通じた新事実の発見	x	x	x	x	x
N2.3 証拠の調査	x		x		x
重要特性	x	x	x	x	x
実装レベル	完全	保存されている	機械的に編集可能である	保存されている	それぞれ独自のレイヤーとして保存されている

例2

情報オブジェクトが、対象コミュニティ Z1.2、すなわち（書籍）芸術に興味がある人のために保存される。

	E1 配列	E2 機械的な処理の可能性	E3 マークアップ	E4 アドレス可能性	E5 拡張的なテキストレイヤー
N1.1 視覚的な知覚	x		x		
N1.2 文学的な享受	x		x		
重要特性	x		x		

実装レベル	完全	保存されてい ない	視覚的な表現	保存されてい ない	保存されてい ない
-------	----	--------------	--------	--------------	--------------

II 画像（二次元）

定義

画像とは、ある視覚情報を、制止した二次元の状態に記述したものである。画像は、色の固定的な並びによって規定される。

考えうる対象コミュニティ（例示）

Z1：閲覧者

Z1.1：芸術に興味がある人

Z2：研究者

Z2.1：歴史家

Z2.2：社会科学系の研究者

Z2.3：芸術史家／写真史に興味がある人

Z2.4：自然科学系の研究者

Z3：歴史に興味がある人

Z3.1：郷土史家

Z3.2：家系研究者

Z4：専門的な利用者

Z4.1：ジャーナリスト／評論家

Z4.2：営利企業（例えば広告）

Z4.3：芸術家／デザイナー

Z4.4：教育者

考えうる具体的な利用目的

N1：対象全体の知覚

情報オブジェクトが、特定の情報伝達の意図なしに、広義の芸術作品として、感覚的に知覚されるときを言う。

N1.1：（写真や絵画、あるいはその一部など）画像の視覚的な印象を、（芸術）作品として直接的に知覚する

N1.2：画像を装飾品として用いる（例えば壁の装飾）

N2：情報を取得して評価する

情報オブジェクトから、単一のあるいは複数の情報を取得するときを言う。

N2.1：あらかじめ定義され記述されることが可能な特定の情報を調査する（例えば、ある風景写真に写っている特定の建物の存在。航空写真にもとづく俯瞰図のような、案内図あるいは地図からの情報の取り出し）

N2.2：複数の情報ユニットの分析と総合によって得られる新事実を調査する

N2.3：証拠を調査する（例えば、画家あるいは写真家の創作ポリシーを絵画史的・写真史的に研究したり、地図制作の作業方法を調査する）

N3：情報を編集して伝達する

情報オブジェクトから取り出された情報を選択、結合、編集することによって、新しい情報オブジェクトが作り出されるときを言う。

N3.1：視覚的あるいはイラスト的な目的のために、情報オブジェクトの一部あるいは全部を、新しいコンテキストのもとで再現する（例えば、雑誌の記事に挿絵を入れたり、コラージュの背景に使ったり、芸術的に再加工したり、広告あるいはデザインのために商業利用する）

N3.2：情報オブジェクトを、情報伝達手段として、新しいコンテキストのもとで利用する（例えば、歴史的な展示や学校の教科書のなかで、写真を史料として利用する）

N3.3：技術的なツールを使って、画像を再加工する（例えば、画像編集プログラムによって画像に変化を加えたり、個々のレイヤーを選択したりする）

N3.4：情報ユニットを、ある特定のメディア（印刷、プリントアウト、コピー）上で物理的に表示させる

考えうる画像の性質

内容

E1：内容が無傷（十全）である（例えば修整、モンタージュ、切断などが無い）

画像について、意図的な変更（例えば修整やモンタージュ）が行われていない。意図しない変化（例えばブロックノイズ）も発生していない。画像の一部を切り出したものではない。

考えうる再現度：保存されている／大部分は保存されている（[変化が]人間の眼では認識できない）／保存されていない

チェック方法：機械でチェックすることは困難である（画像認識ソフトは、まだ十分に発達していない。ファイルフォーマットが同一である場合にのみ、記号を読み取ることができる）が、通常は人間の手作業で（サンプル抽出法による——「手作業で（英：manual、独：manuell）」という表現は、この箇所および以下の箇所では、眼で視覚的に見てみることも含む）

E2：著作権者、編集者、システムによって付け加えられたメタデータの保存

ラベル、タイトル、ファイル名、保存日などを保存する。

考えうる再現度：保存されている／一部だけ保存されている／保存されていない

チェック方法：機械、手作業（サンプル抽出法）

形式、大きさ、向き

E3：画像の形状

形状（長方形や曲線）を保存する。ほとんどのデジタルデータの形状は、長方形である（しかし、特定のフォーマットにおいては、視覚情報が別の形状を取ることもある）。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：手作業（画像編集プログラムにおけるデジタル画像の見え方）

E4：画像の大きさと解像度

製作者から指示ないし付与された画像の大きさ（例えば cm）および解像度（dpi あるいは 1cm あたりのピクセル数）が重要である。

再現度：保存されている／されていない

チェック方法：機械

E5：画像の向き

この性質は、どちらが「上（英：top、独：oben）」かを示している。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：機械では困難（画像認識ソフトは、まだ十分に発達していない）ので、普通は手作業（サンプル抽出法）

色と描写

E6：色、シェードの正確性、輝度

ここでは、カラー画像か白黒画像かが問題になる。色空間（RGB や CMYK など）あるいは各チャンネルのビット深度の減少は、情報の喪失に繋がる。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：機械

E7：二次元空間における色の配置

この性質は、画像の各点の並び方を反映する。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：機械では困難（画像認識ソフトは、まだ十分に発達していない）ので、普通は手作業（サンプル抽出法）

E8：画像の透明度

特定の画像フォーマットは、透明なあるいは半透明な箇所を持ちうる。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：機械では困難（画像認識ソフトは、まだ十分に発達していない）ので、普通は手作業（サンプル抽出法）

E9：画像のスケラビリティ

画像は、その最小単位部分も詳細に表示可能である。このような性質を保存するためには、画像がラスターデータないしベクタデータとして与えられるか否かが重要である。

考える再現度：保存されている／されていない

チェック方法：機械

レイヤー

E10：画像をレイヤーへ分割する

レイヤーは、特定のファイルフォーマット（*Photoshop* や *Gimp*）において保存される。

考える再現度：保存されている／されていない

チェック方法：デジタル画像の場合は機械、それ以外は手作業（サンプル抽出法）

E11：レイヤーの配列ないし可視性

レイヤーの配列およびそのレイヤーが無効化されているかいないかという情報が、そのまま保存される。

考える再現度：保存されている／されていない

チェック方法：機械

E12：レイヤーの再編集

画像のレイヤーは、個別に再編集することが可能であり、ひとつの完成された画像に「凍結（英：*frozen*、独：*eingefroren*）」されているわけではない。

考える再現度：保存されている／されていない

チェック方法：デジタル画像の場合は機械

画像についての考えうるマトリックス

	E1 十全 性	E2 メタ デー タ	E3 形状	E4 大き さ／ 解像 度	E5 向き	E6 色彩	E7 色の 並び	E8 透明 度	E9 スケ ーラ ビリ ティ	E10 レイ ヤー の分 割	E11 レイ ヤー の適 用	E12 レイ ヤー の編 集
N1.1 視覚 的な 知覚	x		x	x	x	x	x					
N1.2 装飾 オブ ジェ クト	x		x	x	x	x	x					
N2.1 個別 情報 の調 査	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
N2.2 情報 結合 を通 じた 新事 実の 発見	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
N2.3 証拠 の調 査	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
N3.1 視覚 的あ るい はイ ラス	x		x	x	x	x	x					

ト的な拡張利用												
N3.2 情報伝達のための拡張利用	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
N3.3 技術的な手段を用いた再編集	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
N3.4 物理的な再現形の出力	x		x	x		x	x		x	x	x	x

x=その性質が、当該利用目的のために完全にあるいは部分的に充足されるべきこと。

保存グループの特定に関する例：デジタル芸術作品（画像ファイル）

保存グループの情報オブジェクトが、芸術に関心のある人、芸術史家および芸術家によって利用される（対象コミュニティ Z1.1、Z2.3 および Z4.3）。蓋然性の高い利用目的は、N1.1（芸術作品の知覚）、証拠の調査、例えば芸術史研究（N2.3）、および、場合によってはテクニカルな手段を用いた、情報オブジェクトの芸術的再編集（N3.1 および N3.3）である。

	E1 十全 性	E2 メタ デー タ	E3 形状	E4 大き さ／ 解像 度	E5 向き	E6 色彩	E7 色の 並び	E8 透明 度	E9 スケ ーラ ビリ ティ	E10 レイ ヤー 分割	E11 レイ ヤー の適 用	E12 レイ ヤー の編 集
N1.1 視覚 的な 知覚	x		x	x	x	x	x					
N2.3 証拠 の調 査	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
N3.1 視覚 的あ るい はイ ラス ト的 な転 用	x		x	x	x	x	x					
N3.3 技術 的な 手段 を用 いた 再編 集	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
重要 特性	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
実装 レベ ル	大部分保存されている	保存されている	保存されている	保存されている	保存されている	保存されている	保存されている	保存されている	保存されている	保存されている	保存されている	保存されている

III 音声

定義

「音声（英：audio、独：Audio）」という言葉で私たちが理解するのは、人間にとって聞き取り可能な信号を、時系列にそって順序立てたものである。音声という現象に含まれるのは、耳で聞き取られた言葉、音楽およびその他の雑多な音である。

考える対象コミュニティ

Z1：聞き手

Z1.1：音楽や芸術に興味がある人

Z1.2：文学に興味がある人

Z1.2：言語や会話に興味がある人

Z2：研究者

Z2.1：音楽および文学の研究者

Z2.2：社会科学系の研究者、民俗学者／人文学系の研究者

Z2.3：歴史家

Z2.4：生物学者

Z2.5：工学者

Z3：歴史に興味がある人

Z3.1：郷土史家

Z3.2：ジャーナリスト

Z3.3：家系研究者

Z4：メディアの代表的な人々

Z4.1：ジャーナリスト

Z4.2：出版社

Z5：音楽の作り手

Z5.1：音楽家

考える具体的な利用目的

N1：対象全体を知覚する

情報オブジェクトが、特定の情報伝達の意図なしに、広義の芸術作品として、感覚的に知覚されるときを言う。

N1.1：音声オブジェクトの音響的な印象を知覚したり、音声オブジェクト（あるいはその一部）を言語的な芸術作品として知覚する

N1.2：音楽を芸術作品として鑑賞する

N1.3：レトリック作品として、文学の朗読を体験する

N1.4：その他の音を知覚する（例：ヤマキチョウの羽音）

N2：情報を取得して評価する

情報オブジェクトから、単一のあるいは複数の情報を取り出す。

N2.1：あらかじめ定義され記述されることが可能な、特定の離散的ないし要素的な情報ユニットを調査する（例：議会の討論からヤジを取り出す。1984年の Joschka Fischer がドイツ連邦議会で放った「失礼ですが、大統領、あなたはクソッタレですよ」）

N2.2：複数の情報の分析と総合によって得られる新事実の調査

N2.3：精神的・感情的な特定の現象形態を調査して分析する（例：政治家の演説方法やレトリック、ピアニストによる[曲の]解釈と実践）

N2.4：特別な作曲要素を調査する

N3：情報を編集する

情報オブジェクトから取り出された情報を選択、結合、編集することによって、新しい情報オブジェクトが作り出されるときを言う。

N3.1：情報オブジェクトの情報にもとづいて計算をおこなう（例えば、議会におけるヤジの統計的分析）

N3.2：複数の情報オブジェクトから情報を組み合わせる（例えば、ある政治家や作曲家の伝記の章を、その演説または演奏にもとづいて記述する）

N3.3：情報オブジェクトの一部あるいは全部を、アーカイブ外での聴覚的目的のために利用する（例えば、展示会や報道記事の執筆のために、[政治家などの]演説をセールスポイントとして利用したり、楽曲の一節を広告に利用したりする）

狭義の音声の考えうる性質

E1：音声信号の並び方とその完全性

考えうる再現度：完全／不完全

チェック方法：機械によることも考えられる（再生時間の長さ、音声信号の読み取りなど）

E2：機械的な編集可能性

音声の一部（抜粋、単語、雑音）がコンピューターによって抽出され、適切に変更可能であるときを言う。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：人間による評価

E3：特定の発言あるいは声の一節の修飾（マークアップ）

音声中の特定の節ないし連節が持つ特殊な機能が、さまざまなマークアップによって強調される。マークアップには、発言や楽曲の、異なる構造レベル（2、3段階の見出しレベル）のものや意味付けレベル（音の大きさ、速さ、第三者によるコメント）のものがある。

考えうる再現度：構造レベル、意味付けレベルが、論理的に区別されている（そして機械的に処理可能である）／これらのレベルが聴覚的にのみ区別可能である／マークアップが保存されていない

チェック方法：機械によることも考えられる

E4：特定の発言、楽曲あるいはその他の音が十分にリファレンス可能、アドレス可能である

音声の古いバージョンのなかにある一定の箇所を参照するとき、それは、新しいバージョンの同じ箇所と同定できなければならない。これは、音声内部での参照関係にも当てはまる（とりわけトラックについて）。

考えうる再現度：保存されている／されていない

チェック方法：手作業（トラックについて）

E5：異なるチャンネルの区分

背景音、録音品質、解説、トラックの編集痕が、相互に区別される。主要なレイヤーへアクセス可能であることが前提である。

考えうる再現度：それぞれが独自のレイヤーとして保存されている／主要なレイヤーから切り離されたひとつのレイヤーとして保存されている／主要なレイヤーに統合されている／保存されていない

チェック方法：手作業だが、機械によることも考えられる

狭義の音声について考えうるマトリックス

	E1 配列	E2 編集可能性	E3 マークアップ	E4 アドレス可能性	E5 チャンネル
N1.1 聴覚的な知覚	x		x		
N1.2 音楽的な享受	x		x		
N1.3 文学的な享受	x	x		x	x
N1.4 その他の音の知覚	x	x	x	x	x
N2.1 個別情報の調査	x		x		x
N2.2 情報結合を通じた新事実の発見	x	x			
N2.3 特定の感情的・精神的現象形態の調査	x	x	x	x	

N2.4 レトリックに対する関心		x	x	x	
N2.5 特定の作曲要素の調査		x	x	x	
N2.6 特定の解釈の実演		x	x	x	
N3.1 情報からの計算		x	x	x	
N3.2 情報の組合せ		x	x	x	
N3.3 聴覚的目的での転用		x	x	x	

x=その性質が、当該利用目的のために完全にあるいは部分的に充足されるべきこと。

保存グループの特定に関するふたつの例

例1

保存グループの情報オブジェクトが、言語に関心のある人およびジャーナリストによって用いられる場合（対象コミュニティ Z1.2 および Z3.2）。蓋然性の高い利用目的は N1.3（文学的な朗読をレトリック作品として体験する）および N2.1-N2.3 である（情報の取得と評価）である。

	E1 配列	E2 編集可能性	E3 マークアップ	E4 アドレス可能性	E5 チャンネル
N1.3 文学的な朗読をレトリック作品として体験する	x		x		

N2.1 個別情報の調査	x	x		x	x
N2.2 情報結合を通じた新事実の発見	x	x	x	x	x
N2.3 証拠の調査	x		x		x
重要特性	x	x	x	x	x
実装レベル	完全	保存されている	機械的に編集可能	保存されている	それぞれが独自のレイヤーとして保存されている

例2

情報オブジェクトが、対象コミュニティ Z1.1、すなわち、音楽・芸術に興味のある人のために保存される場合。

	E1 配列	E2 編集可能性	E3 マークアップ	E4 アドレス可能性	E5 チャンネル
N1.1 聴覚的な知覚	x		x		
N1.2 音楽を芸術作品として楽しむ	x		x		
重要特性	x		x		
実装レベル	完全	保存されていない	視覚的な表現	保存されていない	保存されていない

IV 動画

定義

「動画（英：moving images、独：bewegte Bilder）」とは、時系列（再生順序と再生速度）が固定された「画像（英：images、独：Bilder）」の配列を言う。このような画像の配列は、音を伴うことができる。但し、必ず伴わなければいけないわけではない。音を伴う場合は、音の配列が画像の配列と一致していることになる。

考えうる対象コミュニティ（例示）

Z1：観賞する人

Z1.1：テレビを観る人

Z1.2：映画館に行く人

(Z1.3：テレビゲームをする人)

Z2：情報を検索しようとしている人

Z2.1：ニュースを見る人

Z2.2：ドキュメンタリーフィルムを見る人

Z3：教育／伝達／デモンストレーション

Z3.1：学生（教材フィルム）

Z3.2：成人教育

Z4：記録映像／研究

Z4.1：制作者としての私人（展開／事件／変化などを記録映像化したい人）

Z4.2：研究者（例：長期撮影、民族学的映像、実験）

Z4.3：芸術家（パフォーマンスの記録映像化など）

Z4.4：監視者（およびその依頼人、諜報員）

Z4.5：案内や視覚化に従事している人

Z5：映像作品を作る人

Z5.1：フィルムおよびビデオ制作者

Z5.2：トリックフィルム（特撮映像）を作る人

Z6：製作者／ユーザー

Z6.1：製作会社

Z6.2：ユーザー企業

考えうる具体的な利用目的

N1：対象全体を知覚する

情報オブジェクトが、特定の情報伝達の意図なしに、最広義の芸術作品として、感覚的に知覚されるときを言う。

N1.1：画像（および音声）の配列の視覚的な（そして音響的な）印象を、娯楽として直接的に知覚する

N1.2：画像（および音声）の配列の視覚的な（そして音響的な）印象を、（芸術の）鑑賞として直接的に知覚する

N1.3：オブジェクト（フィルムとビデオ）を、感情的な「記憶の手がかり（英：memory support、独：Erinnerungsanker）」として使う

N1.4：オブジェクト（フィルムとビデオ）を、利益を生むために使う

N2：情報の取得と評価

情報オブジェクトから、単一のあるいは複数の情報を取り出すときを言う。

N2.1：現在に関する情報（例：ニュース放送／ニュースクリップ）

N2.2：背景的情報（例：ドキュメンタリーフィルム）

N2.3：（継続的）教育（例：教材フィルム、映像的デモンストレーション）

N2.4：証拠としての利用（例：マサイ族のダンスの民族学的映像。あるいは、研究における情報の保存、例えば銃弾の軌跡）

N3：情報を再編集して伝達する

情報オブジェクトから取り出された情報を選択、結合、編集することによって、新しい情報オブジェクトが作り出されるときを言う。

N3.1：実際に起きていることの背景（現在に関するニュースに、歴史的な映像を挿入し、これによって新しい情報オブジェクトが発生する場合）

N3.2：知識の獲得を目的とする対化のために、[複数の情報オブジェクトを]比較可能なコレクションへとまとめる（例：シャーマンの儀式の映像を、直接的な比較のために、世界のさまざまな地域から集めること）

N3.3：パフォーマンスアートの枠組みで、フィルムの一部を背景として使う

N3.4：フィルムの一部を（「引用元（英：original quotation、独：Original-Zitat）」として）情報操作のために使う（広告、プロパガンダ、政治活動）

考えうる動画／狭義の音声の性質

E1：動画および音声配列の無傷性（完全性）

動画が、記録媒体に完全に呼び出し可能な状態で依然として残っていること（例：歴史的フィルム）。

考えうる再現度：完全／不完全

チェック方法：目下のオブジェクトに関するドキュメントを参照しながら、視覚的・聴覚的に確認する

E2：動画オブジェクト全体の十全性

画像と音声の配列が、もともと予定されていた通りであること。

考えうる再現度：同一／非同一

チェック方法：目下のオブジェクトに関するドキュメントを参照しながら、視覚的・聴覚的に確認する

E3：複数の音声トラック

動画オブジェクトのすべての音声トラックが、読み込み可能かつ解釈可能である（例えば、音楽と発話[の組み合わせ]であるとか、複数の発話[の組み合わせ]であるというふうに）。

考えうる再現度：完全／部分的に／解釈不能

チェック方法：目下のオブジェクトに関するドキュメントを参照しながら、聴覚的に確認する

E4：同期性（音楽と映像の同期）

再生するときの音と画像の関係が、情報オブジェクトを作成したときの予定と同じである。

考えうる再現度：同期している／部分的にしている／していない

チェック方法：目下のオブジェクトに関するドキュメントを参照しながら、視覚的・聴覚的に確認する

E5：色彩

色彩が、情報オブジェクト作成時の色彩と一致している（白黒／カラー／変色）。

考えうる再現度：完全に保存されている／部分的に保存されている

チェック方法：目下のオブジェクトに関するドキュメントを参照しながら、視覚的に確認する

E6：再生速度

作成時に予定された再生速度が知られており、かつ、技術的に再現可能である。

考えうる再現度：再現可能／不可能

チェック方法：ドキュメントを参照・比較する

E7：輝度／シャープ・解像度／フィルムグレイン

ここで列挙されたような、画像成立時の重要特性が知られており、かつ、計測可能／検証可能である。

考えうる再現度：完全／部分的

チェック方法：目下のオブジェクトに関するドキュメントを参照しながら、視覚的に確認する

動画の考えうるマトリックス

	E1 完全性	E2 十全性	E3 複数の音声トラック	E4 同期性	E5 色彩	E6 再生速度
N1.1 娯楽	x	x		x	x	x
N1.2 鑑賞	x	x	x	x	x	x

N1.3 記憶の手がかり				X	X	X
N1.4 利潤生産	X	X	X	X	X	X
N2.1 アクチュアルな情報	X	X		X	X	X
N2.2 記録映像	X	X		X	X	X
N2.3 教育	X	X	X	X	X	X
N2.4 証拠	X	X	X	X	X	X
N3.1 新旧[情報]の組み合わせ				X	X	X
N3.2 証拠の比較可能な結合	X	X	X	X	X	X
N3.3 芸術作品の一部					X	X
N3.4 情報操作					X	X

x=その性質が、当該利用目的のために完全にあるいは部分的に充足されるべきこと。

保存グループの特定に関するふたつの例

例1

保存グループの情報オブジェクトが、民俗学者のために用いられる（対象コミュニティ Z4.2）。蓋然性の高い利用目的は、N2.2（記録映像）、N2.4（証拠としての利用、学術的な素材）および N3.2（比較）である。

	E1：完全性	E2：十全性	E3：複数の音声トラック	E4：同期性	E5：色彩	E6：再生速度
N2.2 記録映像	x	x		x	x	x
N2.4 証拠	x	x	x	x	x	x
N3.2：証拠の組み合わせによる比較	x	x	x	x	x	x
重要特性	x	x	x	x	x	x
実装レベル	完全	完全	完全あるいは部分的に	完全	完全	完全

例2

情報オブジェクトが、部分的に、アクチュアルな出来事背景ニュースのために保存される（対象コミュニティ Z2 を相手方とする Z6）。新しい情報オブジェクトが、古い情報オブジェクトの一部を基礎として作成され、[古い情報オブジェクトが]新しい情報オブジェクトと結びつけられる。

	E1 完全性	E2 十全性	E3 複数の音声トラック	E4 同期性	E5 色彩	E6 再生速度
N3.1 新旧[情報]の組み合わせ				x	x	x

N3.4 情報 操作					X	X
重要特性		X	X	X	X	X
実装レベル	部分的でな ければなら ない	部分的でな ければなら ない	部分的でな ければなら ない	部分的でな ければなら ない	部分的でな ければなら ない	(利用部分 についての み) 完全

V 構造化された情報

定義

「構造化された情報（英：structured information、独：strukturierte Information）」とは、複数の値あるいは情報タイプの集合のうち、そのユニット、タイプおよび論理的な関係が、明示的なスキーマを通じてあらかじめ定義されているものを言う。典型的な例は、データベース、表、XML データである。その他の情報タイプとの違いは、構造化された情報は、ほとんどの場合、感覚的な知覚や相互作用を直接的な目的としていないことである。たとえ構造化された情報が、その他の情報タイプを含んでいるとしても、そうである。むしろ、構造化された情報は、融合型アプリケーションのために、さまざまな再編集とアクセスに対する可能性をオープンにしておくべきである（例えば、同時に複数の基準を満たすようなデータレコードへの照会）。

考えうる対象コミュニティ（例示的な列挙）

Z1：表現に依存しない情報あるいは値を利用する対象コミュニティ

Z1.1：研究者（例：計測された気温の値）

Z1.2：統計学者（例：経済データ）

Z2：再編集、アクセスあるいは関連付けの手段を必要としている他の対象コミュニティ

Z2.1：写真ジャーナリスト（例：画像データベースでの検索）

Z2.2：大学での試験官（テキストデータベースによる剽窃チェック）

Z2.3：産業（例：特許データベース）

考えうる具体的な利用目的

その他の情報タイプとの違いは、オブジェクト全体の直接的な知覚が、通常はあまり意味を持っていないということである。なぜなら、構造化された情報の感覚的な知覚は、それ自体が既にひとつの選択、編集、評価を必要とするからである。例えば、構造化された情報をテキストエディタによってテキストで表現することは、直接的にはその技術的な実装の一例に過ぎな

い。その都度含まれている情報タイプ（例：画像データベースの画像）が正確に表示されるためには、そのような情報タイプであることがあらかじめ選択されていなければならない。

N1：情報の取得と評価

情報オブジェクトから、単一のあるいは複数の情報を取得するときを言う。

N1.1：あらかじめ定義され記述されることが可能な特定の情報ユニットを調査する（例えば特定の日付）

N1.2：複数の情報ユニットの分析および総合によって得られる新事実を調査する

N1.3：証拠を調査する（例：研究者や行政機関の仕事の仕方）

N2：情報の編集

情報オブジェクトから取り出された情報を選択、結合、編集することによって、新しい情報オブジェクトを作成するときを言う。

N2.1：ある情報オブジェクトの情報から計算をおこなう（例：歴史的な経済データの統計的な評価をおこなう）

N2.2：複数の情報オブジェクトから情報を組み合わせる（例：ある事象に関する様々なアーカイブデータベースから資料の収集をおこなう）

構造化された情報の考えうる性質

E1：スキーマ／ストラクチャ

考えうる再現度：完全／論理的に等価（構造は異なるが、情報や機能は失われていない）／部分的に等価（情報の喪失を含意。例えば、異なる数値データタイプにおける精度の問題、あるいは、データレコードの喪失）

チェック方法：機械（所与のユニット、データタイプおよび実際の値を比較する。例えば、入力が実際に正の整数になっているかどうか）、あるいは、手作業（サンプル抽出法。実務では原則的におこなわない）

E2：再編集およびアクセスの可能性

構造化された情報が再編集可能であること、また、それにアクセス可能であることは、スキーマおよび使用ソフトウェアによって規定される。使用ソフトウェアの性質については、ソフトウェア情報タイプを参照せよ。

E3：データレコードの数

考えうる再現度：パーセントあるいは数値

チェック方法：機械、あるいは、手作業（後者は実務では原則的におこなわない）

E4：個々のデータレコードの値

考えうる再現度：同一／同一でない

量化可能な差異がある（例えば、精度）

含まれている情報タイプに応じた再現度

チェック方法：機械、あるいは、手作業（サンプル抽出法。後者は実務では原則的におこなわない）

構造化された情報の考えうるマトリックス

	E1 スキーマ／ストラクチャ	E2 再編集およびアクセスの可能性	E3 データレコードの数	E4 個々のデータレコードの値
N1.1 個別情報の調査	x	x	x	x
N1.2 情報の結合による新事実の発見	x	x	x	x
N1.3 証拠の調査	x	x	x	x
N2.1 情報からの計算	x	x	x	x

N2.2 情報の組み合わせ	x	x	x	x
---------------	---	---	---	---

x=その性質が、当該利用目的のために完全にあるいは部分的に充足されるべきこと。

保存グループの特定に関するふたつの例

例1

気温観測データのデータベースが、科学者（Z1.1）のために、将来の気象モデルを作成する目的で保存される場合。この資料は、信頼できるものとみなされ、かつ、調査方法は別途ドキュメント化される。利用目的から証拠の調査（N1.3）を除外することができるのは、このような理由からである〔訳者註：証拠の調査は、その証拠が正しいかどうかのチェックを含むが、気温観測データの信頼性は、初めから担保されている〕。学術的な利用のために必要な方法や問題設定は、あらかじめ予見することができないので、利用目的は、これ以上制限することができない。

	E1 スキーマ／ストラクチャ	E2 再編集およびアクセスの可能性	E3 データレコードの数	E4 個々のデータレコードの値
N1.1 個別情報の調査	x	x	x	x
N1.2 情報の結合による新事実の発見	x	x	x	x
N2.1 情報からの計算	x	x	x	x
N2.2 情報の組み合わせ	x	x	x	x
重要特性	x	x	x	x

実装レベル	論理的に同一	対象コミュニティが有する分析ソフトウェアによって規定	完全	正確で、精度が落ちていない
-------	--------	----------------------------	----	---------------

例2

包括的なコンテキストメタデータを含む画像データベースが、ジャーナリスト（Z2.1）のために保存される場合。

	E1：スキーマ／ストラクチャ	E2：再編集およびアクセスの可能性	E3：データレコードの数	E4：個々のデータレコードの値
N1.1：個別情報の調査	x	x	x	x
N1.2：情報の結合による新事実の発見	x	x	x	x
N1.3：証拠の調査	x	x	x	x
N2.2：情報の組み合わせ	x	x	x	x
重要特性	x	x	x	x
実装レベル	論理的に同一	検索ポータルによって決定	完全	印刷時のクオリティにおける画像とメタデータが同一

VI GIS

定義

「地理情報（英・独：Geoinformation）」とは、データが空間と関係しているとき、言い換えれば、情報が空間上の位置と対応関係（地理リファレンス）を有しているときを言う。ここでは、位置というものが、座標形式上の直接的な地理リファレンスを通じて〔訳者註：例えば、北緯 35.6 度、東経 139.7 度〕、あるいは、ある行政区域（国、町、道）への間接的な関係を通じて〔訳者註：例えば、東京都千代田区〕、決定される。地理データから成り立つこれらの情報は、幾何データ（オブジェクトの位置と形態）、トポロジーデータ（保存された空間的關係）、グラフィック表現（記号やラベル）、そして、属性データ（セマンティックな記述）へと下位区分される。

地理情報は、「地理データインフラストラクチャー（英：geodata infrastructure、独：Geodateninfrastruktur）」のコンテキストにおいてのみ、その可能性を発揮する。地理データインフラストラクチャーとは、幾何データ、トポロジーデータ、グラフィック表現、セマンティックな記述のためのテーマ別地理データ、アクセスのために標準化されたウェブサイト、ユーザーインターフェイス、そして、（専門的な）外部利用者との相互的なデータ交換インターフェイスを含むものである。これにより、空間と関係するデータの取得、モデル化、分析およびビジュアル化のための諸条件が与えられる。通常、地理情報システムは、より包括的な専門情報データシステムの一部となっている。

さまざまな規格、とりわけ ISO-191xx シリーズと OGC（Open Geospatial Consortiums）の仕様は、標準インターフェイスを通じたシステムおよびデータの互換・相互運用にとって、また同様に、地理情報システムの個々の構成要素が持つ重要特性の定義にとって、基本的な意義を有する。

アーカイブ管理という視点で見ると、地理基本データ（データベース視点）と地理情報システム（データベース、編集およびビジュアル化視点）とを分けて考察することが有意義である。これは、異なる評価アプローチを考慮に入れつつ、ユーザー視点も含めたシステムのダイナミズムを視界におさめておくためである。「地理基本データ（英：basic geodata、独：Geobasisdaten）」とは、官製の地理データのうち、地勢（トポグラフィー）、土地および建物を、ある統一的な地理データ空間関係のなかで、利用目的から中立に記述したものを言う。こ

のような地理基本データは、地理情報プロダクトないし「地理情報システム（英：geoinformation system、独：Geoinformationssystem）」にとって基礎データとなる役割を果たしており、「価値連鎖（英：value chain、独：Wertschöpfungsketten）」の枠組みのなかで、高い利用価値を有している。地理情報システムとは、地理データの取得、編集、管理、分析およびビジュアル化のための情報システムである。

考えうる対象コミュニティ（例示）

Z1：私人

Z1.1：余暇活動（例：ジオキャッシング、ルートプラン）

Z2：研究者：教育と研究

Z2.1：歴史家

Z2.2：自然科学系の研究者（例：生物学者、地理学者、物理学者、気象学者）

Z3：電子政府に属する専門的な地理情報システムを提供する人と利用する人

Z3.1：不動産登記簿

Z3.2：交通情報システム

Z3.3：環境情報システム

Z3.4：高度道路交通システム

Z4：専門的なユーザー、および、私経済の領域から付加サービスを提供している者

Z4.1：農業従事者

Z4.2：原料工業（例えば、原料の輸送、水の供給）

Z4.3：工業用サービス（例えば、ガイダンスシステム、輸送モニタリングおよび位置情報システムの提供者）

Z4.4：テレコミュニケーション

考える具体的な利用目的

N1：オブジェクト全体の知覚

情報オブジェクトを、広義の芸術作品として、情報伝達の観点なしで感覚的に知覚するときを言う。

N1.1：地理情報オブジェクトの全体あるいはその一部を、芸術作品として視覚的に知覚する

N2：情報の取得と評価

情報オブジェクトから、単一のあるいは複数の情報を取得するときを言う。

N2.1：取得

シミュレーションを動かすために属性データを取得したり、データコレクションを満たすためにメタデータあるいは地理基本データを追加したりする

N2.2：検索

あらかじめ定義され記述されることが可能な特定の情報ユニットの検索（例：座標、キーワード、農業用地を示す標識のような農業用工作物、耕作区および耕地化ユニット（伐採地域）の検索、コブレンツのエーレンブラインシュタイン要塞で行われた 2011 年共和国庭園祭に関する情報を見ながらの散策）

N2.3：分析

複数の情報の分析、結合を通じて得られる新発見の調査（例えば、殺虫剤の効果のシミュレーション結果をビジュアル化したり、自分が地滑りの危険性のある地域に住んでいるかどうかを調査したり、ルートを計画したりする）

N2.4：属性データおよびアクチュアルな情報の呼び出し

アクチュアルな情報を検索し、データを呼び出す（例えば、スト情報、冬の道路状況、ナッソーにおける地震、モーゼル川あるいはライン川の水位状況のような洪水情報）

N3：地図ナビゲーション

N3.1：ズーム機能を使って地図の一部を拡大縮小することにより、地図の当該部分をナビゲートする

N3.2：ユーザーが大きさを自由に拡大縮小することができる画面のなかで、地図を表示する

N3.3：パン機能（表示部分をずらす）

N3.4：あらかじめ構成されたレイヤーを表示したり隠したりする

N3.5：テーマ別のレイヤーを切り合わせる（ふたつのレイヤーを地図ビューワーにロードするか、あるいは、ひとつのレイヤーをユーザーがデザインしたポリゴンと一緒に表示する）

N3.6：方位と距離を用いる

N3.7：単一のあるいは複数のレイヤーのなかにあるひとつのあるいは複数のオブジェクトに関するデータを照会する

N4：地理情報プロダクトに関する地理基本データ編集の例

情報オブジェクトから取り出された情報を選択、結合、編集することによって、新しい情報オブジェクトが作り出されるときを言う。

N4.1：アーカイブに関する例：軍事統制情報システム（(Michael WUNDER, Jürgen GROSCHE: *Verteilte Führungsinformationssysteme*. – Springer, 2009, ISBN: 978-3-642-00508-4)。統制情報システムとは、情報の整理、すなわち、当該情報空間における戦略的・戦術的な状況の記述を可能にするような、情報技術上の装置である。その目的は、複数の役割分担を前提にした共通の戦力配置図を、フレキシブルなかたちで作成し、アップデートし続けることにある。しばしば、地理情報システムは、統制情報システムの一部に組み込まれることで、巨大な一枚岩と化していることがある。地理情報システムをモジュール化する試みも存在する。原則的に、状況地図（地理情報システム）のアーカイブ化は、それによって困難になる。

N4.2：ラインラント＝プファルツ・オンライン土地情報（独：Flächeninformationen Online Rheinland-Pfalz、FLOrlp）は、助成金申請にあたって農家をサポートするためのウェブ GIS である。FLOrlp は、ラインラント＝プファルツ測量登記管理局の不動産登記簿およびデジタル土地写真（航空画像）をもとにしている。

N4.3：水資源地理ポータル（独：GeoPortal Wasser）は、包括的な水資源データを、整理されたかたちで利用可能にしている。したがって、その対象は、コミュン、地域、連合会、エンジニア事務所および高等研究機関、さらには水資源に対して関心を抱いてい

る市民たちである。さまざまな設備によって、単純かつ効率的な情報アクセスが可能になっている。

N4.4：ラインラント＝プファルツ地理鉱業局は、あらかじめ選定された地理学的テーマについて、オンライン地図を提供している。これらのインタラクティブな地図は、ラインラント＝プファルツのために、州全土を覆う網羅なカタチで提供されている。

N4.5：ラインラント＝プファルツ環境・水資源・営業監察局は、EU 環境騒音指針の実施に関する情報提供手段を用意している。これは、GIS に基礎付けられた地図サービスであり、ラインラント＝プファルツの幹線道路周辺における騒音レベルを記載した地図へのアクセスを可能にしている。

地理基本データの考えうる性質

地理基本データとは、ある統一的な地理データ空間内における地勢（トポグラフィー）、土地、建物を、利用目的から中立に記述した官製の地理データである。地理基本データは、本ガイドラインでは非常に簡略化されており、そのデータレコードの情報が一般的なデータモデル（例えば性質、走査ディスプレイ、トポロジーなど）を参照する地理情報であるような、そのような空間関連データベースとして理解される。これによって、地理基本データには、以下のような性質が生じる。

E1：データベースの一般的な性質 → 前述の構造化された情報を見よ

E2：地勢データベースについてドイツで現在普及しているモデル、例えば「ドイツ連邦共和国国土測量管理連盟（独：Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland、AdV）」の「官製地勢地図情報システム（独：Das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem、AKTIS）」を用いた地勢領域の描写

◇デジタル地勢モデル（Digitale Landschaftsmodelle、DLM）

このモデルは、地域の地勢オブジェクトおよび地表の形状をベクタ形式で記述する。それぞれのオブジェクトは、ある特定のオブジェクト種類に分類され、そして、その空間状況、地理的タイプ、記述属性およびその他のオブジェクトに対する関係を通じて定義される。各オブジェクトが、ドイツ全土の一意的な ID を持っている。

◇デジタル地勢図 (Digitale Topographische Karten、DTK)

このモデルは、現存する複数の地勢図のラスターデータである。ラスターデータは、地図上の内容要素にもとづいて、さまざまなレイヤーに区分され、そして、単色の個別レイヤーとして、あるいは、[複数のレイヤーを組み合わせた]単色ないし複色の結合版として表示されることができる。

◇デジタル地形モデル (Digitale Geländemodelle、DGM)

DGM とは、地球表面の地形 (起伏) を示す点の集合が、規則的な格子によって地理コード化されているか、あるいは、状態と高さに応じて不規則的ないし線形的に地理コード化されているものを言う。デジタル地形モデルは、さらに、補足的な入力 (例えば地形の稜、輪郭線あるいは個別の高さの最高点) を受け入れることができる。

考えうる再現度：完全に保存されるべきである

チェック方法：手作業

E3：標準インターフェイスあるいはデータ交換フォーマットの支援、例えば、「自動地所地図 (独：Automatisierte Liegenschaftskarte、ALK)」データのデータ交換に用いる「統一データベースインターフェイス (独：Die Einheitliche Datenbankschnittstelle、EDBS)」、あるいは、アーカイブの GIS データベースに登録するための「道路交通用オブジェクトカタログ (独：Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen、OKSTRA)」インターフェイス

考えうる再現度：完全に保存すべきである

チェック方法：機械的、自動的に (この場合は、手作業によるチェックを、アーカイブ化する前の評価段階においておこなっておくべきである)

地理情報システムの考えうる性質

地理情報システムは、以下の構成要素を含む。地理基本データ、テーマ別地理データ、アクセスのための標準化されたウェブサービス、ユーザーインターフェイスおよび (専門的な) 外部利用者との相互データ交換インターフェイス。これによって、空間データの取得、モデリング、分析およびビジュアル化が可能になる。したがって、複数の構成要素を含む複雑なシステムなのであるが、このシステムには、後述のような性質が付与される。その際に出発点となる問いは、構成要素を可能な限り保存するためには、それがどのような要求を満たさなければな

らないか、というものである。この場合、構成要素は長期アーカイブにおいては代替的な解決手段によって置き換え可能である、ということが考慮に入れられている。

E4：テーマ別地理データ

「テーマ別地理データ（英：Thematic geodata、独：Geofachdaten）」とは、空間に関するテーマ別のデータである。このデータは、地理基本データおよび専門データから成る。モデリングにあたっては、地理基本データとテーマ別地理データとを区別することが推奨される。モデリングは、保証されたモデル、例えば「AAA 参照モデル（独：ALFIS-ALKIS-ATKIS-Modell）」などを指標とする。これは、ISO191xx シリーズおよび OGC 適合性〔訳者註：OGC は、Web 上で使用する地理データの標準を開発する国際標準化機構 Open Geospatial Consortium の略〕、そしてそれにとまなう相互運用性を担保するためである。

考えうる再現度：完全に保存すべきである

チェック方法：アーカイブ化前の評価段階に手作業

E5：データ変換

ここで扱われるのは、既存のデータから新しい地理データを導出するデータ変換の機能である。このような地理編集機能は、[何らかのソフトウェアを通じて]既存のデータレコードから情報を取り出し、それに[当該ソフトウェアの]分析的な機能を適用し、そして、その結果を新しいデータレコードへと挿入するものである。ソフトウェアのこのような機能を維持するためには、広く普及したプログラミング言語、例えば JAVA を利用したり、ドキュメント化されたソースコードを引き継いだりすることが、原則的に重要である。代替的に、これらの機能をオープンソースによる解決策に委ねてもよい。

考えうる再現度：部分的にのみ保存すべきである

チェック方法：手作業

E6：アクセス、分析、ビジュアル化のための標準ウェブサービスとフロントエンド

多様な地図表示を、基礎的な地理情報から自由に生み出すことができる。このような情報は、「データベースへの窓（英：window into the database、独：Fenster in die Datenbank）」として理解されうるものであり、照会、分析、編集に役立つ。ソフトウェアに関して言えば、E5 の要求に該当する。

考える再現度：部分的にのみ保存すべきである

チェック方法：手作業

E7：（専門的な）外部利用者との相互データ交換インターフェイス（DTA）

考える再現度：部分的にのみ保存すべきである

チェック方法：手作業

GIS データに関する考えるマトリックス

	E1 データベース（一般）	E2 地理トポグラフィックデータベースモデル	E3 標準インターフェイス	E4 テーマ別地理データ	E5 ミドルウェア	E6 ウェブサービス、ビジュアル化	E7 外部利用とのインターフェイス
N1.1 芸術作品としての視覚的な知覚						x	
N2.1 取得	x	x					
N2.2 検索	x			x			
N2.3 分析	x	x	x	x	x	x	x
N2.4 属性データの呼び出し				x	x	x	
N3.1-3.6 地図ナビゲーション	x			x	x	x	

N4.1-N4.5 地理情報 システムの 専門的 な利用	x	x	x	x	x	x	x
--	---	---	---	---	---	---	---

x=その性質が、当該利用目的のために完全にあるいは部分的に充足されるべきこと。

保存グループの特定に関する例

例 1

利用者は研究者（Z2）であり、分析をおこない（N2.2）、結果をビジュアル化しようとしている（N3.1-3.6）。

	E1 データベース (一般)	E2 地理 トポグラフィック データベースモデル	E3 標準 インター フェイス	E4 テーマ別地理 データ	E5 ミドルウェア	E6 ウェブサービス、 ビジュアル化	E7 外部 利用との インター フェイス
N1.1 芸術作品としての視覚的な知覚							
N2.1 取得							
N2.2 検索							
N2.3 分析	x	x	x	x	x	x	x

N2.4 属性データの呼び出し							
N3.1-3.6 地図ナビゲーション	x	x	x	x	x	x	
N4.1-N4.5 地理情報システムの専門的な利用							
重要特性	x	x	x	x	x	x	x
実装レベル	完全	完全	保存されている	完全	保存されている	保存されている	保存されている

例2

利用者は、軍事部門の関係者、例えば「連邦国防省（独：Bundesministerium der Verteidigung、BMVg）」の関係者（Z3）であり、地勢図を分析したいと思っている（N2.2, N3.1-3.6, N4.1）。

	E1 データベース（一般）	E2 地理トポグラフィックデータベースモデル	E3 標準インターフェイス	E4 テーマ別地理データ	E5 ミドルウェア	E6 ウェブサービス、ビジュアル化	E7 外部利用とのインターフェイス
N1.1 芸術作品としての視覚的な知覚							
N2.1 取得							

N2.2 検 索							
N2.3 分 析	x	x	x	x	x	x	x
N2.4 属 性データ の呼び出 し							
N3.1-3.6 地図ナビ ゲーション	x	x	x	x	x	x	
N4.1-N4.5 地理情報 システムの 専門的 な利用	x	x	x	x	x	x	
重要特性	x	x	x	x	x	x	x
実装レベ ル	完全	完全	保存され ている	完全	保存され ている	保存され ている	保存され ている

VII ソフトウェア

定義

ソフトウェア：情報編集システムのプログラム、プロセス、規則および全ての関連ドキュメントの総体（ISO 2382-1：1993 年 *DIN-Taschenbuch 166*, 311 ページ）。

（コンピューター）プログラム：特定のプログラミング言語の規則に従う、宣言と命令から構成されたシンタックスユニットであり、何らかの機能、タスクあるいは問題の解決に必要なもの（ISO 2382-1：1993 年 *DIN-Taschenbuch 166*, 311 ページ）。

考えうる対象コミュニティ（例示）

Z1：コンピューターゲーマー

Z1.1：プロのコンピューターゲーマー

Z1.2：機会があれば遊ぶゲーマー

Z1.3：ゲームコレクター

Z2：研究者

Z2.1：コンピューター史家、コンピューター研究者

Z2.2：社会科学系の研究者、教育者、心理学者

Z2.3：文化系の研究者、メディア研究家、グラフィックの専門家、デザイナー

Z2.4：ゲーム研究者、ゲーム学者

Z3：歴史に興味のある人

Z3.1：消費者として昔を振り返る人

Z3.2：技術的に昔を振り返る人

Z4：IT 部門

Z4.1：ソフトウェア開発者

Z4.2：権利保持者、法律家

Z4.3：青少年保護活動家

Z5：情報検索グループ

Z5.1：両親

Z5.2：教師、教育者

Z5.3：政治家

Z6：デジタルアーカイブ（デジタル保存のツールとしてのソフトウェア）

考えうる具体的な利用目的

N1：オブジェクト全体を知覚、経験する

情報オブジェクトを感覚的に（視覚的、聴覚的、触覚的に）、情報提供の観点なしで経験するときを言う。

N1.1：プログラムを作品として直接知覚、経験する

N2：オブジェクトから情報を取得して評価する

情報オブジェクトから単一のあるいは複数の情報を取得するときを言う。

N2.1：ソフトウェアの知覚可能な部分（例えば、グラフィック要素、インターフェイス、音声）を分析して評価する

N2.2：ソフトウェアのソースコードあるいはプロセスの過程を分析して評価する

N2.3：ソフトウェアのドキュメントを分析して評価する

N3：情報を再編集する

情報オブジェクトから取り出された情報を選択、結合、編集することによって、新しい情報オブジェクトを作成するときを言う。

N3.1：新しい利用プラットフォームのために、ソースコードをコンパイルする

N3.2：他のソフトウェアにおいてソースコードの個々の部分を利用する

N3.3：他のソフトウェアにおいてソフトウェアの個々の部分（例えばライブラリー）を利用する

N3.4：プログラム過程を記録して、一連のスクリーンショットあるいはフィルムのかたちで記述する

N3.5：実行中のプログラムを監視することによって、構成方法を推定する（リバースエンジニアリング）

N4：ソフトウェアの操作性を正常に保つ

ソフトウェアが、今現在生じているタスクを実行するために必要とされる。

N4.1：プログラムが対象アプリケーションそのものである

N4.2：プログラムが[他の]対象アプリケーションをサポートしている

実行可能なソフトウェアの考えうる性質

ソフトウェアが、そのプログラムによればこう動くであろうと予定されたかたちで動く。

E1：予定されたプロセスの動きが順序的に正しく、かつ、完全である

考えうる再現度：正しい／部分的に正しい／動作不能

チェック方法：機械によることも考えられる（今現在動いているシステムとの互換性テストによる）が、通常は手作業で（サンプル抽出的な手法がよい）

E2：実行中のプロセス速度

考えうる再現度：（部分的に）より速い／（部分的に）同一／（部分的に）より遅い

チェック方法：機械的に測定して人間が評価する

E3：知覚可能な部分の真正性と完全性（ルック・アンド・フィール）

知覚可能な部分について、ユーザーがソフトウェアを動かしている間、自分の感覚で把握可能なものすべてを、理解しうる状態にある。これは、特別に要求されているハードウェアの構成とも関係している。例えば、特別な入力装置がそれである。幅広い利用プラットフォーム（例えばパソコン）のために設計されたソフトウェアにおいては、真正性と完全性を定義することが困難である。低性能のパソコン上では、プログラムから受ける印象が、高性能のパソコンと比べて大きく異なることがありうる。加えて、異なるユーザーグループが、部分的に異なる表現方法を採用している。それゆえに、真正性と完全性も、常に利用目的との関係で考察されねばならない。

考えうる再現度：完全／削減されたかたちで／最小限

チェック方法：人間による評価

ソースコードの考えうる性質

ソースコードは、テキストとして、ある（高等）プログラミング言語で書かれたプログラムの形式的な記述を含んでいる。ソースコードは、プログラムの表現形とみなすことができる。但し、それ自体では実行不可能である。ソースコードを機械が処理可能なコードへとコンパイルするためには、原則的に翻訳プログラム（コンパイラあるいはインタプリタ）が必要になる。理論的には、ソースコードは、テキスト情報タイプの保存グループとして考えることもできる。

E4：機械的な処理可能性

ソースコード（セクション、コマンド、キャラクタ）は、コンパイラあるいはインタプリタを通じて、適切なかたちで（すなわち実行可能なプログラムとして）マシンコードに翻訳可能でなければならない。

考えうる再現度：コンパイル可能／コンパイル不能

チェック方法：機械（コンパイラかインタプリタを使って）

E5：専門家による分析を通じて、ソースコードが評価可能であること

この評価は、ソースコードの品質およびその視覚的な可読性のみならず、表現形情報の処理可能性（使用されているプログラミング言語に関するエキスパートの知識）にも依存する。

考えうる再現度：評価可能／評価不能

チェック方法：人間による評価

ソフトウェアドキュメンテーションの考えうる性質

ソフトウェアのドキュメンテーションは、テキスト情報タイプと一致し、それに適合するかたちで、テキスト情報タイプのあらゆる性質を継承する。

実行可能なソフトウェアの考えうるマトリックス

	E1：正しいプロセス	E2：速度	E3:ルック・アンド・フィール	
N1.1：プログラムを作品として体験する	X	X	X	Z2, Z3, Z5, Z1.3
N2.1：知覚可能な構成要素を分析する	X & x	X & x	X	Z2, Z4
N3.3：ソフトウェアの一部を再利用する	X			Z4.1, Z2.1
N3.4：プログラムの進行を記録する	X	X	x	Z1, Z2.4, Z4.3, Z5
N3.5：リバースエンジニアリング	X	X	X	Z2.1, Z4.1
N4.1：対象アプリケーション	X	X & x	X & x	Z1, Z4.1
N4.2：[他の]対象アプリケーションの支援	X	X		Z6, Z1, Z4.1

X=その性質が、当該利用目的のために完全に充足されるべきこと。

x=その性質が、当該利用目的のために部分的に充足されるべきこと。

ソースコードの考えうるマトリックス

	E4：機械的な処理の可能性	E5：専門家による評価の可能性	
N2.2：ソースコードの分析		X	Z2.1, Z4.1, Z4.2
N3.1：ソースコードのコンパイル	X		Z2.1, Z4.1, Z6
N3.2：ソースコードの一部を他のプログラムにおいて再利用する	X	X	Z2.1, Z4.1

X=その性質が、当該利用目的のために完全に充足されるべきこと。

x=その性質が、当該利用目的のために部分的に充足されるべきこと。

ふたつの例

例1

コンピューターゲームが、対象コミュニティ Z1.1（プログラマー）のために保存される場合。利用目的は、それゆえに、プログラム（ゲーム）を対象アプリケーションとして使用することである。プログラマーは、ルールに沿った比較可能な（競技的な）成果を求めるので、E1 と E2 の性質が最高度の優先順位を占める。ゲーマーは、しばしば、本来の遊び方にとっては重要でないような、知覚可能な記述部分（例えば、テキストの高い解像度、影のリアルタイムな計算など）を非アクティブにするので、性質 E3 は、より低い重要性しか持たない。

	E1：正しい動作	E2：速度	E3：ロック・ア ンド・フィール	
N4.1：対象アプリケーション	正しい	同一	削減	Z1.1：プログラマー

例2

コンピューターゲームが、Z4.3（青少年保護者）のために保存される場合。利用目的は、それゆえに、ゲームの知覚可能な構成要素を、青少年保護にとって重要な表現チェックのために保存することである。プログラムは完全にチェックされなければならないので、E1 と E3 の性質が最も優先される。他方で、速度のブレは、迅速なチェック（例えば試しプレイ）を可能にするために、許容される。

	E1：正しい動作	E2：速度	E3：ロック・ア ンド・フィール	
N2.1：知覚可能な構成要素の分析	正しい	より速い	完全	Z4.3：青少年保護者

付録 B

註釈

注意事項：これらの定義は、可能な限りドイツ工業規格 31644 およびドイツ工業規格 31645 に依拠しており、デジタル長期アーカイブの適用事例に重点を置いている。

真正性 (英：Authenticity、独：Authentizität)	アーカイブ化されるべき情報が、長期アーカイブへの受入手続の最初から、たとえ新しい表現形が製作されていたとしても、変更されていないことを意味する（これは、デジタル長期アーカイブの文脈において表現形と関連付けられた場合の意味である）。
ファイルフォーマット (英：File format、独：Dateiformat)	ファイル内のデータの構造および意味を規定するもの。
データ (英：Data、独：Daten)	解釈、編集、交換を許容する形式におさめられた、情報のデジタルな表現形。
エミュレーション (英：Emulation、独：Emulation)	表現形の長期的な使用可能性を維持するための戦略。この戦略は、古い表現形の利用にとって必要なシステムの諸条件が、特殊なソフトウェアを通じて、現在市場で調達できるシステム上で模倣（エミュレート）できることを予定している。表現形それ自体は、そこでできる限り変化しないように保存される。
再現度 (英：Level of compliance、 独：Erfüllungsgrad)	ある重要特性を充足している度合。
保存グループ (英：Level of compliance、 独：Erfüllungsgrad)	情報オブジェクトのグループのうち、同じプロセスによって保存可能な同一の重要特性を持つもの。
情報 (英：Information、独：Information)	相互にやり取り可能な知識のタイプ。この概念は、知的創作物の内容や、研究および開発の成果、政治的、社会的、経済的な行為の記録を含む。
情報タイプ (英：Information type、独：Informationstyp)	大幅に同じ性質を持つ、アーカイブ対象のグループ。

情報オブジェクト (英：Information object、 独：Informationsobjekt)	論理的に画定された情報ユニット。
マイグレーション (英：Migration、独：Migration)	変換プログラムの助けを借りて、新しい表現形を新しいファイルフォーマットで作成すること。
利用目的 (英：Designated use、独：Nutzungsziel)	アーカイブをどのように利用できるか、という機能的な可能性を記述するもの。
再生形 (英：Performance、独：Performance)	データ、ハードウェア、ソフトウェアの連携によって、情報を人間にとって知覚可能なかたちで出力したもの。
表現形 (英：Representation、独：Repräsentation)	論理的に画定されたデジタルデータのユニットで、情報技術的なシステムのなかにあり、かつ、情報オブジェクトをデジタルに完全なかたちで映し出しているもの。
重要特性 (英：Significant properties、 独：Signifikante Eigenschaften)	[アーカイブに]受け入れられるべき情報オブジェクトの性質のうち、アーカイブ化プロセス全体を通じて保存されるべきもの。
対象コミュニティ (英：Designated community、 独：Vorgesehene Zielgruppe)	特定済みのあるいは特定可能な関心と環境を持つと予想されるアーカイブ利用者のうち、同一視可能なもののグループ。

付録 C

文献目録

Addis, Matthew ; Wright, Richard: Audiovisual preservation strategies, data models and value Chains. – Southampton, 2010

https://prestoprimews.ina.fr/public/deliverables/PP_WP2_D2.1.1_preservationstrategies_R0_v1.00.pdf

(abgerufen: 26.09.2011)

AKEA [Arbeitskreis Elektronische Archivierung]: Was sollen wir erhalten? : Anmerkungen zu den Eigenschaften digitaler Objekte. – (Ohne Ort), 2008

[http://www.wirtschaftsarchive.de/vdw/arbeitskreise/fachliche-](http://www.wirtschaftsarchive.de/vdw/arbeitskreise/fachliche-arbeitskreise/elektronischearchivierung/EigenschaftendigitalerObjekte.pdf)

[arbeitskreise/elektronischearchivierung/EigenschaftendigitalerObjekte.pdf](http://www.wirtschaftsarchive.de/vdw/arbeitskreise/fachliche-arbeitskreise/elektronischearchivierung/EigenschaftendigitalerObjekte.pdf) (abgerufen: 26.09.2011)

Ball, Alexander ; Ding, Lian ; Patel, Manjula: Towards a curation and preservation architecture for CAD engineering models. – Bath, 2008

http://www.bl.uk/ipres2008/presentations_day1/17_Ball.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Becker, Christoph: Trustworthy Preservation Planning (nestor edition 4). – (ohne Ort), 2011

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2011061603> (abgerufen: 26.09.2011)

Becker, Christoph ; Heydegger, Volker ; Rauber, Andreas ; Schnasse, Jan ; Thaller, Manfred: Generic XML language for characterising objects to support digital preservation. – Vienna, (Ohne Datum)

http://www.ifs.tuwien.ac.at/~becker/pubs/becker_sac08.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Becker, Christoph ; Kulovits, Hannes ; Guttenbrunner, Mark ; Strodl, Stephan ; Rauber, Andreas ; Hofman, Hans: Systematic planning for digital preservation : evaluating potential strategies and building preservation plans. – In: International journal on digital libraries. – (Ohne Ort), 2009

http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_180752.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Beinert, Tobias ; Brantl, Markus ; Kugler, Anna ; Kulovits, Hannes ; Rauber, Andreas ; Schoger, Astrid: From TIFF to JPEG 2000? : preservation planning at the Bavarian state library Using a collection of digitized 16th century printings. – In: D-Lib magazine. – 15.2009

<http://www.dlib.org/dlib/november09/kulovits/11kulovits.html> (abgerufen: 26.09.2011)

Brown, Geoffrey ; Woods, Kam: Migration performance for legacy data acces. – In: International journal of digital curation. – 3.2008, 2, S. 74- 88

<http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/88/106> (abgerufen: 26.09.2011)

CCSDS [Consultative Committee for Space Data Systems]: Open Archival Information System (OAIS). – (Ohne Ort), 2002

<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

deutsche Version: nestor-Arbeitsgruppe OAIS-Übersetzung/Terminologie (Hrsg): Referenzmodell für ein Offenes Archiv-Informationssystem – Deutsche Übersetzung (nestor-Materialien 16). – Frankfurt am Main, 2012

<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:0008-2012051101> (abgerufen: 08.08.2012)

CCSDS [Consultative Committee for Space Data Systems]: Producer-Archive Interface Methodology Abstract Standard, Magenta book. – (Ohne Ort), 2004

<http://public.ccsds.org/publications/archive/651x0m1.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Chanod, Jean-Pierre ; Chidlovskii, Boris ; Dejean, Herve ; Fambon, Olivier ; Fuselier, Jerome ; Jacquin, Thierry ; Meunier, Jean-Luc: From legacy documents to XML : a conversion framework. – (Ohne Ort), 2005

<http://www.springerlink.com/content/5xnqptg4hrdqmy3g/?p=92854330c8c0411b8e5772deb4c9ef5eπ=8>

(abgerufen: 26.09.2011)

Dappert, Angela: Deal with conflict, capture the relationship: the case of digital object properties. – Boston Spa, 2009

<http://www.ifs.tuwien.ac.at/dp/ipres2010/papers/dappert-05.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Dappert, Angela: Report on policy and strategy models for libraries, archives and data centres. – (Ohne Ort), 2009

http://www.planetsproject.eu/docs/reports/Planets_PP2_D3_ReportOnPolicyAndStrategyModelsM36_Ext.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Dappert, Angela ; Farquhar, Adam: Modelling organizational preservation goals to guide digital preservation. – In: The international journal of digital curation. – 2.2009, 4, S. 119-134

<http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/viewFile/123/126> (abgerufen: 26.09.2011)

Dappert, Angela ; Farquhar, Adam: Significance is in the eye of the stakeholder. – Wetherby, 2009

http://www.planetsproject.eu/docs/papers/Dappert_Significant_Characteristics_ECDL2009.pdf
(abgerufen: 26.09.2011)

Durand, David ; Liu, Alan ; Montfort, Nick: Born again bits : a framework for migrating electronic literature. – (Ohne Ort), 2005

<http://eliterature.org/pad/bab.html> (abgerufen: 26.09.2011)

Ernst, Albrecht ; Keitel, Christian ; Koch, Elke ; Rehm, Clemens ; Treffeisen, Jürgen : Überlieferungsbildung bei personenbezogenen Unterlagen. – In: Archivar. – 61.2008, S. 275- 278, auch

<http://www.archive.nrw.de/archivar/>

Giaretta, David ; Matthews, Brian ; Bicarregui, Juan ; Lambert, Simon ; Guercio, Mariella ; Michetti, Giovanni ; Sawyer, Donald: Significant properties, authenticity, provenance, representation information and OAIS (Proceedings of the 6th international conference on preservation of digital objects - iPres 2009).

– San Francisco, 2009, S. 67-73

http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip3_italy_dissemination_cpr_guercio_ipres-2009.pdf

(abgerufen: 26.09.2011)

Gladney, Henry: Audio archiving for 100 years & longer: once we decide what to save, how should we do it?. – In: Journal of the audio engineering society. – 49.2001, 7/8

http://www.aes.org/journal/suppmat/gladney_2001_7.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Granger, Stewart: Emulation as a digital preservation strategy. – In: D-Lib magazine. – 6.2000, 10
<http://www.dlib.org/dlib/october00/granger/10granger.html> (abgerufen: 26.09.2011)

Hedstrom, Margaret ; Lee, Christopher: Significant properties of digital objects: definitions, applications, implications. – In: Proceedings of the DLMForum, Barcelona, 2002, S. 218-227
http://www.ils.unc.edu/callee/sigprops_dlm2002.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Hedstrom, Margaret ; Lampe, Clifford: Emulation vs. migration: do users care? – In: RLG DigiNews. – 15.2001, 6
<http://worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070513/viewer/file1628.html#feature1>
(abgerufen: 26.09.2011)

Helwig, Petra ; Roberts, Bill ; Nimmo, Emily: The Nationaal Archief of the Netherlands and the use of emulation. - (Ohne Ort u. Jahr)
http://www.planetsproject.eu/docs/casestudies/PlanetsCasestudy_NationalArchiefandemulation.pdf
(abgerufen: 26.09.2011)

Heslop, Helen ; Davis, Simon ; Wilson, Andrew: An approach to the preservation of digital records. – Canberra, 2002
http://www.naa.gov.au/images/an-approach-green-paper_tcm2-888.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Hitchcock, Steve ; Tarrant, David ; Carr, Les; Kulovits, Hannes ; Rauber, Andreas: Connecting preservation planning and PLATO with digital repository interfaces. – (Ohne Ort), 2010
http://eprints.ecs.soton.ac.uk/21289/1/ipres2010_submitted.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Huth, Karsten: Probleme und Lösungsansätze zur Archivierung von Computerprogrammen - am Beispiel der Software des ATARI VCS 2600 und des C64. – Berlin, 2004 (Magisterarbeit)

Jenkins, Clare: Cedars Guide to: Digital preservation strategies. – (Ohne Ort), 2005
<http://www.imaginar.org/dppd/DPPD/146%20pp%20Digital%20Preservation%20Strategies.pdf>

Keitel, Christian: Benutzerinteressen annehmen und signifikante Eigenschaften festlegen: einige neue Aufgaben für Archivare. – In: Archive im digitalen Zeitalter. Überlieferung - Erschließung - Präsentation ; 79. Deutscher Archivtag 2009 in Regensburg (Tagungsdokumentation zum Deutschen Archivtag; 14). – Fulda, S. 29- 42 (Selbstverlag des VDA, 2010)

Keitel, Christian ; Lang, Rolf: Ingest von Fachverfahren im Landesarchiv Baden-Württemberg: Anmerkungen zu Authentizität, Prozessen und Softwareentwicklung. – In: Entwicklungen in den Bereichen Records Management / Vorarchiv - Übernahme – Langzeitarchivierung: Dreizehnte Tagung des Arbeitskreises „Archivierung von Unterlagen aus digitalen Systemen“ vom 27./28. April 2009 ausgerichtet vom Staatsarchiv St. Gallen (Veröffentlichungen des Staatsarchivs St. Gallen). – St. Gallen, 2009, S. 35-45

Knight, Gareth: InSPECT Framework Report. – (Ohne Ort), 2009
<http://www.significantproperties.org.uk/inspect-framework.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Kol, Nada ; Oltmans, Erik: Comparison between migration and emulation in terms of costs. – In: RLG DigiNews. – 9.2005, 9
<http://worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070519/viewer/file959.html#article0>
(abgerufen: 26.09.2011)

Koninklijke Bibliotheek & Rand Europe: Emulation testbed for digital preservation. – (Ohne Ort), 2008
http://www.kb.nl/dnp/e-depot/documenten/Rand_report_e-depot.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

KOST [Koordinationsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen]: Katalog archivischer Dateiformate. – (Ohne Ort u. Jahr)
<http://www.kost-ceco.ch/wiki/whelp/KaD/> (abgerufen: 26.09.2011)

Kulovits, Hannes ; Becker, Christoph ; Kraxner, Michael; Motlik, Florian ; Stadler, Kevin ; Rauber, Andreas: Plato: a service oriented decision support system for preservation planning (Joint Conference on Digital Libraries vom 16. bis 20. Juni 2008). – Pittsburgh, 2008
http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_172733.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Long, Andrew Stawowczyk, Long-term preservation of web archives: experimenting with emulation and migration methodologies (IIPC project to evaluate emulation and migration as Long-term preservation solutions for web archives). – (Ohne Ort), 2009

http://www.netpreserve.org/publications/NLA_2009_IIPC_Report.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

McKinney, Peter: Preservation planning: a comparison between two implementations. – Wellington, 2010

<http://www.ifs.tuwien.ac.at/dp/ipres2010/papers/mckinney-74.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

nestor-Arbeitsgruppe Standards für Metadaten, Transfer von Objekten in digitale Langzeitarchive und Objektzugriff (Hrsg.): Wege ins Archiv : ein Leitfaden für die Informationsübernahme in das digitale Langzeitarchiv (nestor-Materialien 10). – Frankfurt am Main, 2008

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2008103009> (abgerufen: 26.09.2011)

nestor-Arbeitsgruppe Vertrauenswürdige Archive – Zertifizierung (Hrsg.): Kriterienkatalog vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive (nestor-Materialien 8, Version 2). – Frankfurt am Main, 2008

<http://edoc.hu-berlin.de/series/nestor-materialien/2006-8/PDF/8.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Neuroth, Heike ; Obwald, Achim ; Scheffel, Renate ; Strathmann, Stefan ; Jehn, Mathias: nestor Handbuch: eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung. – Göttingen, 2009

<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:0008-2010071949> (abgerufen: 26.09.2011)

Ockerbloom, John Mark: Archiving and preserving PDF files. – In: RLG DigiNews. – 15.2001, 5

<http://worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070513/viewer/file558.html#feature2>

(abgerufen: 26.09.2011)

Oltmans, Erik ; Nanda Kol: A comparison between migration and emulation in terms of costs. – RLG DigiNews. – 9.2005, 2

http://www.rlg.org/en/page.php?Page_ID=20571 (abgerufen: 26.09.2011)

Premis [Preservation Metadata: Implementation Strategies]: Version 2.1. – (Ohne Ort), 2011

<http://www.loc.gov/standards/premis/version-2-1-announcement.html> (abgerufen: 26.09.2011)

Rathje, Ulf: Technisches Konzept für die Datenarchivierung im Bundesarchiv. – In: Der Archivar. – 55.2002, 2, S. 117-120

<http://www.bundesarchiv.de/imperia/md/content/abteilungen/abtb/1.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Reuben, Elizabeth: Migrating records from proprietary software to RTF, HTML and XM. – In: Computers in Libraries, 23.2003, 6, S. 30-33

<http://www.infotoday.com/cilmag/jun03/reuben.shtml> (abgerufen: 26.09.2011)

Richter, Wolfgang: Standards für Archivformate : Archivische Anforderungen an Dateiformate vor dem Hintergrund der Migrationsstrategie. – In: Archiv und Wirtschaft 37.2004, 3, S. 124-130

Rothenberg, Jeff: Avoiding technological quicksand: finding a viable technical foundation for digital preservation. – Washington DC, 1999

<http://www.clir.org/pubs/reports/rothenberg/contents.html> (abgerufen: 26.09.2011)

Rothenberg, Jeff: Ensuring the longevity of digital information. – (Ohne Ort), 1995

<http://www.clir.org/pubs/archives/ensuring.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Rothenberg, Jeff: An experiment in using emulation to preserve digital publication. – Den Haag, 2000

<http://www.studioautomata.com/itp/indestudy/emulationpreservationreport.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Russell, Kelly: Digital preservation and the Cedars project experience. – (Ohne Ort), 2009

<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13614530009516805> (abgerufen: 26.09.2011)

Siermann, Barbara ; Wheatley, Paul: Evaluation of Preservation Planning within OAIS, based on the Planets Functional Model; (Ohne Ort), 2010

http://www.planetsproject.eu/docs/reports/Planets_PP7-D6_EvaluationOfPPWithinOAIS.pdf

(abgerufen: 14.10.2011)

Strodl, Stephan ; Becker, Christoph ; Neumayer, Robert ; Rauber, Andreas: How to choose a digital preservation strategy: evaluating a preservation planning procedure. – Wien, 2007

<http://www.ifs.tuwien.ac.at/~strodl/paper/FP060-strodl.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Todd, Malcolm: Technology watch report: file formats for preservation (DPC Technology watch series report 09-02). – (Ohne Ort), 2009

http://www.dpconline.org/component/docman/doc_download/375-file-formats-forpreservation

(abgerufen: 26.09.2011)

Van Diessen, Raymond J. ; Rijnsoever, Ben J. van: Managing media migration in a deposit system (IBM/KB Long-term preservation study report series Nr. 5. Amsterdam: IBM Niederlande). – (Ohne Ort), 2002

<http://www-5.ibm.com/nl/dias/resource/migration.pdf> (abgerufen: 26.09.2011)

Wijk, Caroline van: KB and migration : working document. – (Ohne Ort), 2006

http://www.kb.nl/hrd/dd/dd_projecten/KB%20and%20Migration.pdf (abgerufen: 26.09.2011)

Wijk, Caroline van: KB and migration: test plan. – (Ohne Ort), 2006

http://www.kb.nl/hrd/dd/dd_projecten/KB%20and%20Migration%20Test%20Plan.pdf

(abgerufen: 26.09.2011)

Wilson, Andrew: InSPECT : Significant properties report. – (Ohne Ort), 2007

http://www.significantproperties.org.uk/wp22_significant_properties.pdf (abgerufen: 26.09.2011)