

デジタルライブラリーからe-Researchに向けた ヨーロッパの動向: 機関リポジトリの新たな挑戦?

From Digital Libraries to e-Research in Europe:
a Challenge for your Institutional Repository?

Matthias Razum
FIZカールスルーエ (ドイツ)

Matthias Razum
FIZ Karlsruhe

第11回図書館総合展
横浜
2009年11月11日

Library Fair
Yokohama, Japan
November 11, 2009



日本語訳

目次

Agenda

- 機関リポジトリ、デジタルライブラリー、新たな挑戦
- ヨーロッパにおけるデータ・情報基盤
- 仮想研究環境 (VRE; Virtual Research Environments)
- eSciDoc

機関リポジトリとデジタルライブラリー

Institutional Repositories and Digital Libraries

機関リポジトリとデジタルライブラリーの特徴

- コンテンツの大半は刊行出版物を対象としている
- 図書館員による管理運営
- 機関内で選別・収集と、品質管理を実施
- 適度に構造化されたコンテンツ
- 高品質なメタデータ
- データ内容は変わらない

主要な機関リポジトリソフトウェア

Important IR Software

機関リポジトリ(IR)ソフトウェアの採用状況

(出典: ROAR, 2009年11月時点):

IRシステム	World-wide	ドイツ	日本
DSpace	32.1 %	6.3 %	67.6 %
EPrints	22.9 %	13.5 %	7.0 %
OPUS	2.4 %	30.6 %	0.0 %
Fedora	1.0 %	0.1 %	0.0 %



Registry of Open Access Repositories (ROAR), <http://roar.eprints.org/>

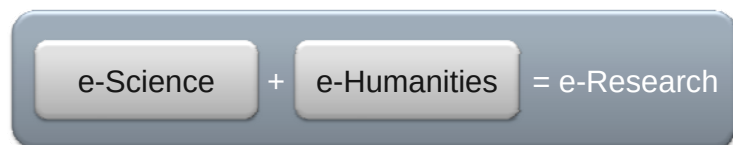
e-Researchとは?

What is e-Research?

最先端のIT技術の発明と応用:

- 研究データの生成、収集・保存、分析
- モデル化とシミュレーション実験の開発と実施
- ダイナミックで分散した環境下での仮想的な共同体

トニー・ヘイ (Tony Hey, former Director of UK e-Science Core Programme, UK)



データ – 次世代への挑戦

Data – The Next Challenge

- 現在の学術研究は（人文学の分野も含め）ほとんどがデータ駆動型となっている。
- 利用データそのものを学術文献とは別にアクセス可能とする必要がある。出典として参照引用できる形式で。
- 学術出版
 - 必要不可欠のものとして存続していく：新しい知見を説明し、他の研究との関連付けを行う役割を担う。
 - 一方で、研究活動の唯一の成果物とみなすのは不適当
- データベース
 - 出版されたデータおよび未刊行のデータの双方を網羅的にアーカイブするものとして必要不可欠になっている
 - しかしながら、研究プロセスに統合されているとはまだ言い難い。

Editorial „Sharing Data“, Nature Cell Biology, 11 (11), 2009

今日の出版プロセスにおけるデータ

Data in the Publication Process Today



Helly, J., H. Staudigel, and A. Koppers, Scalable models of data sharing in Earth sciences, Geochem. Geophys. Geosyst., 4(1),1010, doi:10.1029/2002GC000318, 2003

目次

Agenda

- 機関リポジトリ、デジタルライブラリー、新たな挑戦
- **ヨーロッパにおけるデータ・情報基盤**
- 仮想研究環境 (VRE; Virtual Research Environments)
- eSciDoc

データ基盤、情報基盤

Data and Information Infrastructures

“...同様に、もしもデータおよび情報に対するニーズがなにもものにも代えがたいとするなら、今日の研究コミュニティは**安定かつ柔軟なデータ基盤および情報基盤（インフラストラクチャー）を構築する責務を負わなければならない。**”

“Equally, if not more important than its own data and information needs, today's research community must also assume **responsibility** for building a **robust data and information infrastructure** for the **future**.”

International Council for Science, ICSU, 2004

ヨーロッパにおける事例

Examples from Europe

- DRIVER
 - デジタルリポジトリを対象とした全欧州の情報基盤
 - e-infrastructure (インフラストラクチャー)を通じて知識を蓄積
- Enabling Grids for E-science (EGEE)
 - ヨーロッパにおけるグリッドコンピュータプロジェクト
 - 全世界1万人以上の研究者にグリッドコンピューティング支援のインフラストラクチャーを提供
- DILIGENT
 - 知識e-infrastructureの最新のテストベッド
 - グリッドとデジタルライブラリー技術を統合
- BRICKS
 - デジタルライブラリーの資料組織化のための基礎技術



目次

Agenda

- 機関リポジトリ、デジタルライブラリー、新たな挑戦
- ヨーロッパにおけるデータ・情報基盤
- **仮想研究環境 (VRE; Virtual Research Environments)**
- eSciDoc

仮想研究環境 (VRE)

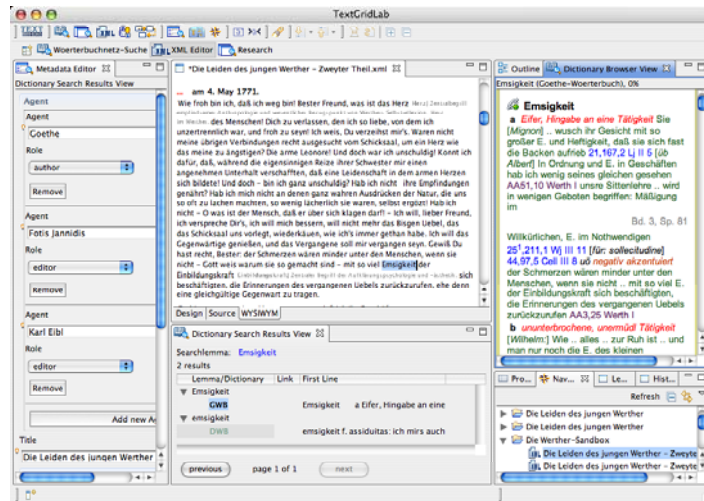
Virtual Research Environments

“仮想研究環境（Virtual Research Environment; VRE）の目的は、規模の大小を問わず研究チーム内での活動を支援するために設計された情報基盤ツールを提供することによって、活動研究者による複雑な研究活動を支援することである。”

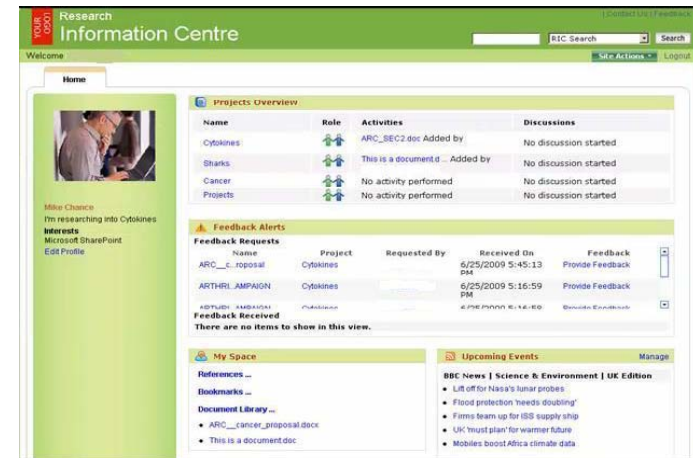
JISC VRE Roadmap (2004)

- もともと、e-Scienceのすそ野を広げるために計画された
- VREは国家的規模の科学研究だけでなく、日常的な研究活動の支援を目指したもの

TextGridLab

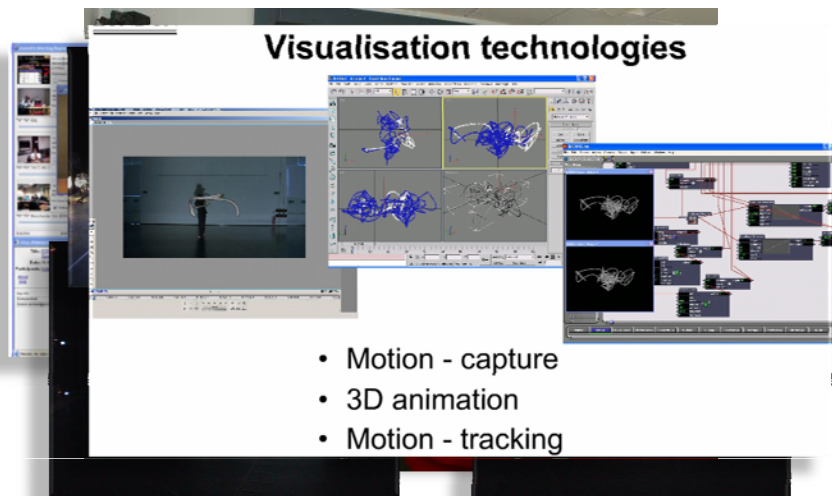


Microsoft Research Information Centre

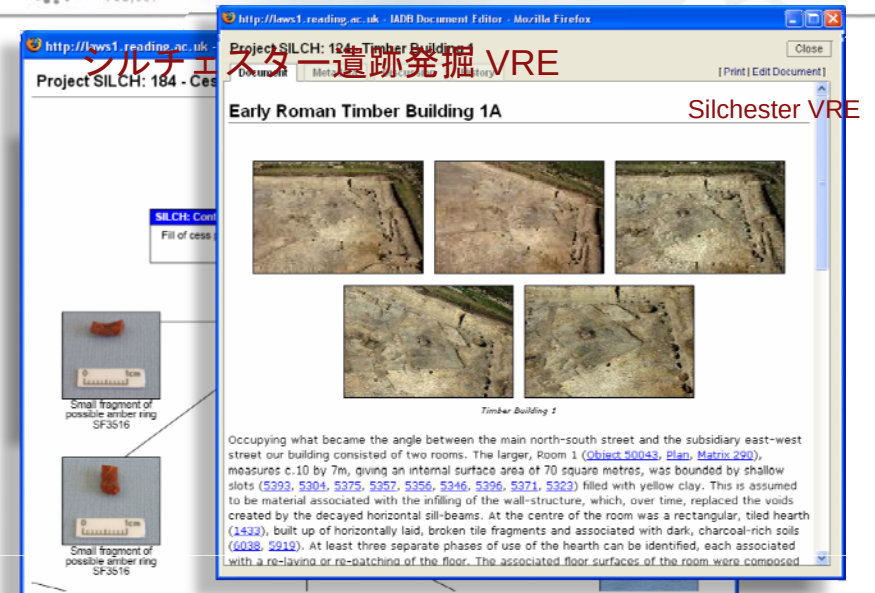


From Meetings to Dancing

Visualisation technologies



- Motion - capture
- 3D animation
- Motion - tracking



VREの設計指針

Design Principles for (Social) VREs

- 研究環境に溶け込むこと、変更を強制しない
- ローカルに行動し、グローバルで考える
- 利用者が付加価値を加えられるようにする
- ネットワークを通じたノウハウの共有、集合知をデザインする
- 研究者仲間にも目を配る
- 研究者と密に連絡を
- 一方：研究者は競争のために協働する
 - Fit in, Don't Force Change
 - Act Local, think Global
 - Enable Users to Add Value
 - Design for Network Effects
 - Keep your Friends Close
 - Embed

De Roure, D. and Goble, C. "Software Design for Empowering Scientists," *IEEE Software*, vol. 26, no. 1, pp. 88-95, January/February 2009

MyExperiment

The screenshot shows the MyExperiment web interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Home', 'Tags', and 'Workflows'. The main content area displays a workflow titled 'BLAST using DDBJ service' by Paul Fisher. The workflow diagram shows inputs 'query_seq', 'database', and 'program' feeding into a 'blast_dbbj' process, which then outputs 'text_blast_out'. The interface also shows version information (Version 2, latest) and a 'Download Scalable Diagram (SVG)' button.

ソーシャルVRE, 協働作業, 方針

Social VREs, Collaboration, and Policies

- 研究者は、研究機関の公式サービスよりも、インフォーマルな信頼する情報源として同僚からの助言を利用して、情報源や有用なリソースを見つける。
- 学術研究目的でのソーシャルネットワークツールの利用は、思ったよりも限定的である。
- データおよび情報の共有は、「トップダウン」による方針や戦略よりも、ライフサイエンス研究者自身のニーズやそれにより得られる効用が最も重要であるとみられている。

Williams, R., Pryor, G. et al. "Patterns of information use and exchange: case studies of researchers in the life sciences", Report by the Research Information Network and the British Library, November 2009

経験からの教訓：データ

Lessons Learned: Data

- 大量の新しい種類のデジタルブーンオブジェクト（タグ、関連、アノテーション）
- デジタルライブラリーモデルの失敗：
 - 専門家（図書館員）による収集・保存 ↔ 自己組織的システム
- 研究データの収集・保存に必要とされる新しい種類の専門性
- 図書館員が信頼性を管理する必要がある

経験から学んだこと : VRE

Lessons Learned: VREs

- 標準化の達成は困難（ひとつの分野内でさえ）
 - 研究者および研究手法そのものを制限しないようにする必要がある
 - 研究者が自身の手でソリューションを作れるようにする
- 研究者と話す：研究者自身が研究プロセスとデータ内容、要件にもっとも精通している
 - 初期プロトタイプを研究者に見せて、相互の誤解を避ける
- 研究者の活動そのものとプロセス・ツールを変えるのは難しい
 - 機能を再実装するよりは、既存のツールを再利用し、統合していくようにする

目次

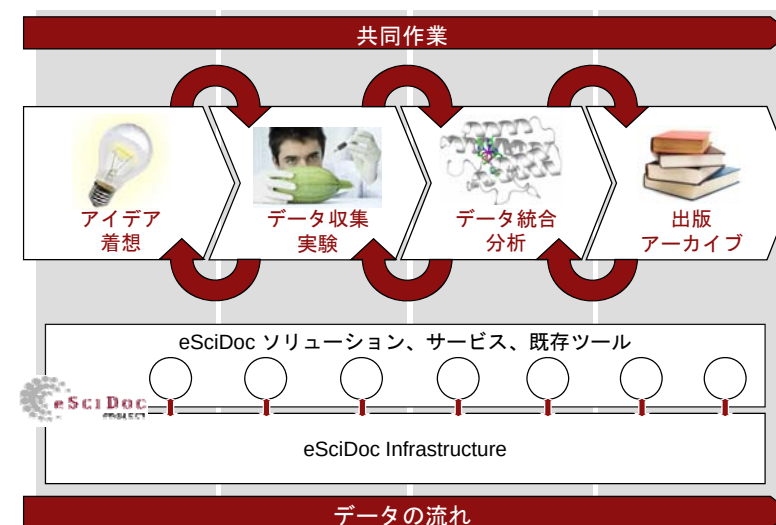
Agenda

- 機関リポジトリ、デジタルライブラリー、新たな挑戦
- ヨーロッパにおけるデータ・情報基盤
- 仮想研究環境 (VRE; Virtual Research Environments)
- eSciDoc

eSciDoc

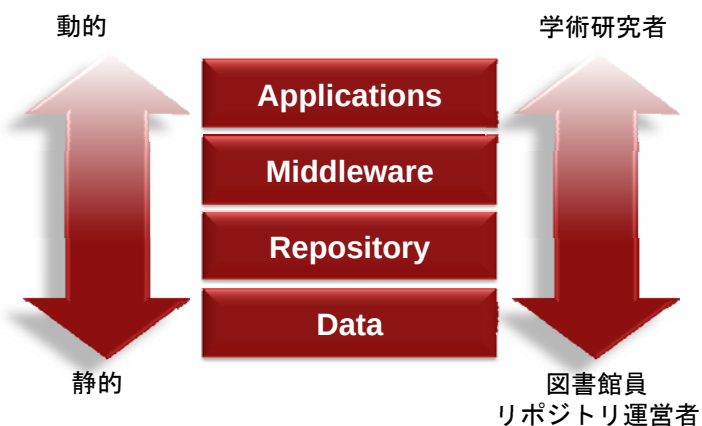


- eSciDocは、マックスプランク協会とFIZカールスルーエによる共同開発プロジェクトで、ドイツ連邦科学教育省の助成を受け、多分野の研究組織のためのe-Scienceプラットフォームを目指している
- eSciDoc
 - e-researchネットワークにおける研究結果と資料とを統合管理
 - 研究データおよび情報への効果的かつ網羅的なアクセス性を提供
 - 将来のe-Scienceシナリオにおける共同作業と分野横断研究の支援
 - 研究の説明責任を担保
 - 研究機関および研究組織の可視性を増す



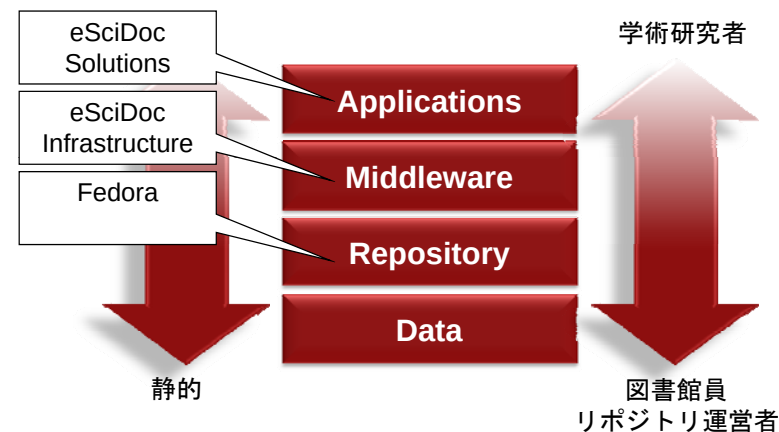
永続性のレイヤー

Hierarchy of Persistence



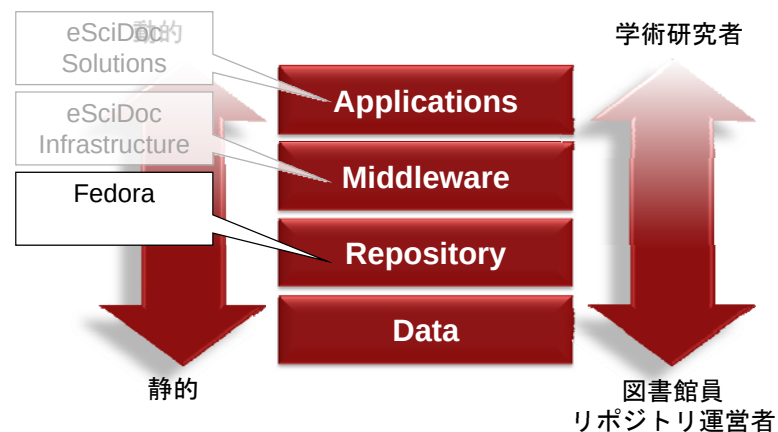
永続性のレイヤー

Hierarchy of Persistence



永続性のレイヤー

Hierarchy of Persistence



Fedora は以下の略:

- Flexible – 柔軟
- Extensible – 拡張可能
- Digital – デジタル
- Object – オブジェクト
- Repository – リポジトリ
- Architecture – アーキテクチャ



「リポジトリアーキテクチャ」とは？

What means „Repository Architecture“?

YNU-R repository 横浜国立大学 横浜国立大学

お知らせ

- 本学が所蔵している資料
- デジタルコンテンツの提供
- 学術的・社会的貢献
- 横浜国立大学で博士号
- 取得された論文

お問合せ先: 横浜国立大学

検索

検索結果を絞り込む。検索条件

DSpace

Fedora

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<foxml:digitalObject VERSION="1.1" PID="escidoc:ex1"
xmlns:foxml="info:fedora/fedora-system:def/foxml#"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="info:fedora/fedora-system:def/foxml# http://www.fedora
<foxml:objectProperties>
<foxml:property NAME="info:fedora/fedora-system:def/model#state" VALUE="Ac
<foxml:property NAME="info:fedora/fedora-system:def/model#label" VALUE="Co
<foxml:property NAME="info:fedora/fedora-system:def/model#createdDate" VAL
<foxml:property NAME="info:fedora/fedora-system:def/view#lastModifiedDate"
</foxml:objectProperties>
<foxml:datastream ID="AUDIT" STATE="A" CONTROL_GROUP="X" VERSIONABLE="fals
<foxml:datastreamVersion ID="AUDIT.0" LABEL="Audit Trail for this object"
<foxml:xmlContent>
<audit:auditTrail xmlns:audit="info:fedora/fedora-system:def/audit#">
<audit:record ID="AUDREC1">
<audit:process type="Fedora API-M"/>
<audit:action>ingest</audit:action>
<audit:componentID></audit:componentID>
<audit:responsibility>fedoraAdmin</audit:responsibility>
<audit:date>2009-09-16T15:55:51.790Z</audit:date>
<audit:justification>eSciDoc object created</audit:justification>
</audit:record>
</audit:auditTrail>
</foxml:xmlContent>
</foxml:datastreamVersion>
```

29

From DLs to e-Research: A Challenge to your Institutional Repository?

Fedora Tripleの役割

The Fedora Triple Play

- ストレージ (Storage)
 - デジタルコンテンツの長期保存と一貫性を確保するリポジトリ技術
- セマンティクス (Semantics)
 - 多くの情報源のデジタルコンテンツを相互に関連付け、文脈に応じて扱うセマンティック技術
- サービス (Services)
 - 革新的な共同情報空間を作り出せる共同作業技術



30

From DLs to e-Research: A Challenge to your Institutional Repository? Matthias Razum, FIZ Karlsruhe 08.11.2009

Fedoraの主な特長

Fedora's Key Features

- どんなモノであれ蓄積可能
- アクセスが容易
- 関連情報を表現可能
- フリー・オープンソースソフトウェア
- 永続性を実現可能
- コミュニティベースのサポート支援
- 拡張可能性
- 枯れた技術
- スケラビリティ (大規模・小規模のいずれにも対応可能)
- イノベーションのためのエンジン

31

From DLs to e-Research: A Challenge to your Institutional Repository? Matthias Razum, FIZ Karlsruhe 08.11.2009

Fedora, Duraspace, and eSciDoc



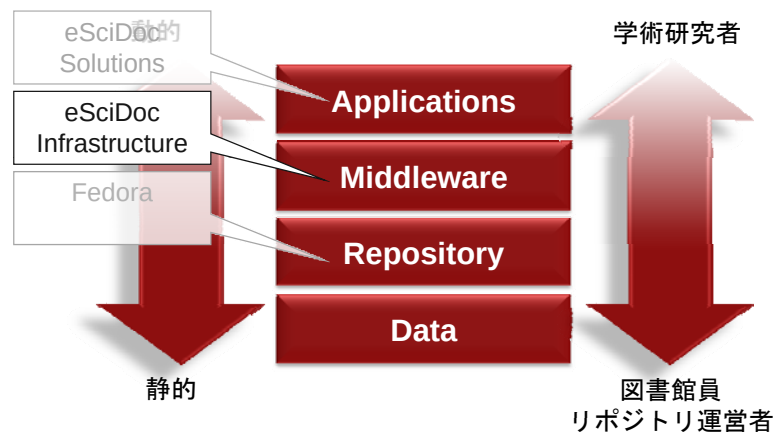
- Fedora CommonsとDspace Foundationとが共通のミッションにむけて組織統合
- Duraspaceと呼ばれる新組織はDspaceとFedoraの両リポジトリシステムの管理と成長を統括
- eSciDocの活動も、強化されたDuraspace財団とそれに伴う開発力・イノベーション力の増進の恩恵を受ける
- われわれはFedora開発に直接関与 (コード・コミッター) しており、Fedoraソフトウェアの今後の開発に影響力を発揮する

32

From DLs to e-Research: A Challenge to your Institutional Repository? Matthias Razum, FIZ Karlsruhe 08.11.2009

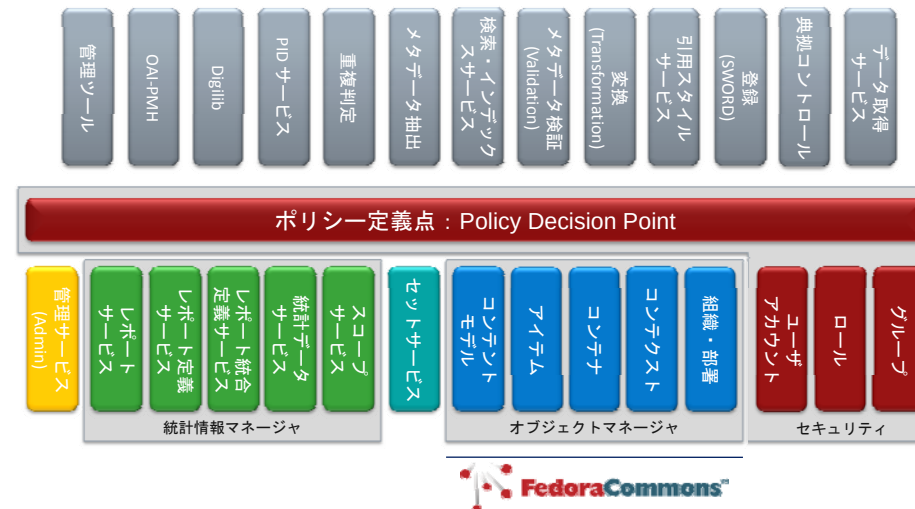
永続性のレイヤー

Hierarchy of Persistence



eSciDocサービス

eSciDoc Services



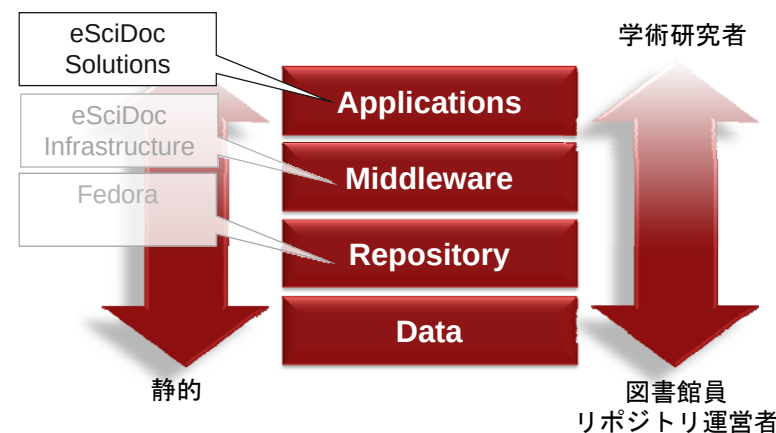
eSciDocインフラストラクチャーの特長

Key Features of the eSciDoc Infrastructure

- サービス指向アーキテクチャ (Service-oriented architecture)
- 安定したコアサービス
- 柔軟なコンテンツモデル
- 任意のメタデータプロファイル
- アプリケーション独立の設計
- オブジェクト関連と複数のオントロジーに対応
- 検索API (OpenSearch, SRW/SRU)
- 分散認証許可 (Shibboleth)

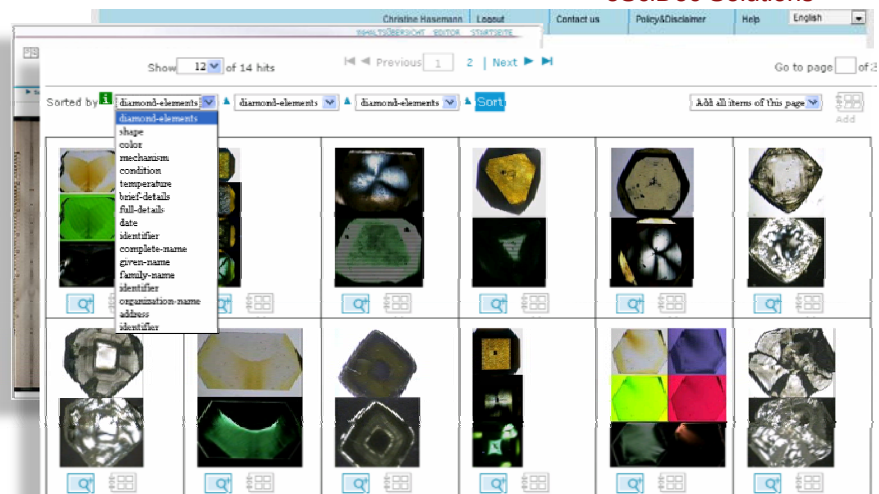
永続性のレイヤー

Hierarchy of Persistence



eSciDocソリューション

eSciDoc Solutions



ありがとうございました！

Thank you!

Questions?

Matthias Razum

matthias.razum@fiz-karlsruhe.de

<http://www.escidoc.org/>

本ファイルおよび英語版オリジナル資料は以下のURLから入手できます

<http://pubman.mpdl.mpg.de/pubman/item/escidoc:107927>