

# 研究室に埋蔵されている研究・教育資料公開の試み KURAと連携可能な デジタル学術情報リポジトリの構築

高田 良宏, 笠原 禎也  
総合メディア基盤センター 学術情報部門

( Mar 19, 2009 金沢大学データベースフォーラム )

Information Media Center of Kanazawa University

1

## 機関リポジトリ

リポジトリ: 何らかの情報を体系化して保管している場所  
(データ貯蔵庫)

機関リポジトリ:

大学などの研究機関において生産された研究成果を電子的な形態で蓄積・管理し, インターネット上で公開するサイト(システム)

- 図書館等が中心となって構築
- 主に, 学術論文, 紀要, 研究報告書などの書誌系の情報をデジタル化して格納

⇒ 本発表では書誌コンテンツと表す

Information Media Center of Kanazawa University

2

# KURA: 金沢大学学術情報リポジトリ

(KURA : Kanazawa University Repository of Academic Resources)

**リポジトリ検索**  
 詳細検索  検索

**ブラウズ**  
 コミュニティ & コレクション  
 タイトル  
 著者  
 主題  
 日付  
 最近よく利用されている文献50

**登録利用者:**  
 アイテム追加情報編集  
 マイリポジトリ登録利用者  
 利用者情報編集

**メタデータに対してや全文検索の場合のキーワード検索**

**(階層化された)分類をたどる**

**KURAについて**  
 KURAの概要  
 コンテンツの登録方法  
 →KURA登録用フォーム  
 →学位論文の登録について  
 金沢大学の定期刊行物  
 コンテンツの著作権と利用について

**リンク**  
 ■KURAに登録された論文等は以下のサイトからも検索できます。  
 JAIRO: 学術機関リポジトリポータル  
 金沢大学教員総覧  
 OAister | Scirus

Information Media Center of Kanazawa University

# KURA: アイテムの簡易表示画面

**Dublin Core** **世界中で一意的識別子**

<http://hdl.handle.net/2297/3023>

**書誌情報**

**タイトル:** 2台のカメラを使った降雪粒子の形状と落下速度の同時測定  
**その他のタイトル:** Simultaneous Measurement of Shape and Fall Velocity of Snow Particles Using Two Cameras

**著者:** 村本 高伸  
 権名 松浦, Ken-ichiro Muramoto, Ken-ichiro Takagi, Shigenori Shiina, Toru Matsuura, Kohki

**発行日:** 1995-8月 (Aug)

**出版社(者):** 電子情報通信学会

**引用:** 電子情報通信学会論文誌 D-II情報・システム II-情報処理 78(8), pp.1249-1253

**ISSN:** 09151923

**URI:** <http://hdl.handle.net/2297/3023>  
<http://search.ieice.org>

**資料種別:** Journal Article

**権利関係:** 電子情報通信学会の許諾を得て登録  
 copyright(C)2006 IEICE 許諾番号06RB0160

**出現コレクション:** 1. 査読済論文

**アイテム: コンテンツを登録する場合の基本的な保管単位**

このアイテムのファイル:

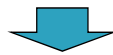
Information Media Center of Kanazawa University

## デジタルコンテンツ

書誌コンテンツ以外の画像、動画などのコレクション

⇒本発表では**デジタルコンテンツ**と表す

機関リポジトリの対象外とされている場合が多い



どのように公開していくか？

流通性, コスト, 先行する  
書誌コンテンツでの実績



機関リポジトリで対応！

### デジタルコンテンツ公開の問題点

- ▶ 書誌情報の表現に適したメタデータ語彙をデジタルコンテンツにどのように対応させるか
- ▶ 膨大なコンテンツの分類や登録をどのように行うか
- ▶ 異種コンテンツをどのように共存させるか
- ▶ 文字情報を含まないコンテンツをどのように検索しやすくするか
- ▶ 相互参照をどのように実現するか

## 開発方針

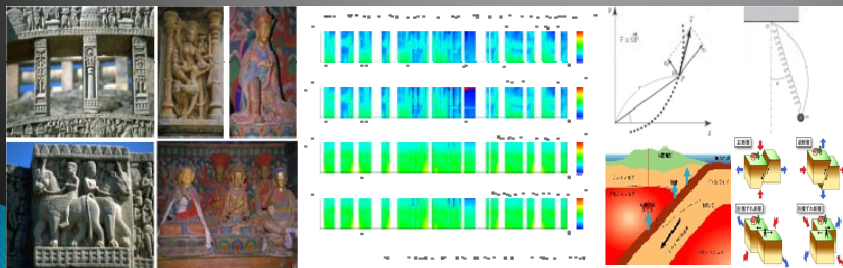
デジタルコンテンツに対応した汎用性の高い学術情報リポジトリを構築

1. **リポジトリプラットフォームのDSpaceをベースにする**  
(KURAをはじめ, 国内の機関で最も多く使用されている)  
⇒ 機能を改良, 追加するという形で開発を進める
2. **メタデータの互換性の確保**  
⇒ 当該リポジトリでの詳細な定義と他との互換性の両立
3. **保守性の確保**  
⇒ 情報技術に詳しくない管理者でも, 容易に管理できる仕組みの導入
4. **Google Earthによる情報の可視化**  
⇒ 地理的な位置情報を用いた視覚的な検索機能の導入
5. **他リポジトリとの連携**  
⇒ 書誌コンテンツとデジタルコンテンツを統一的に検索

# 今回使用したデータ

- ▶ インドの宗教画像(アジア図像集成)
  - ▶ 伝統芸能の動画
  - ▶ 岩石標本画像
  - ▶ あけぼの衛星の観測データ(サマリープロット)
  - ▶ e-Learning素材
- など, 他多数

学内で蓄積されているデジタルコンテンツ



Information Media Center of Kanazawa University

7

## 実装例: その1 アジア図像集成

アジヤ図像集成のTOPページ

コミュニティとコレクション

一覧表示

分類

メタデータ簡易表示

サムネイル

アイテムの情報表示画面

登録されている画像

このアイテムの引用には次の識別子を使用してください: <http://hdl.handle.net/10319/42>

このアイテムのファイル:

ファイル	記述	サイズ	フォーマット
MPSA020.jpg		324.63 KB	JPEG

Information Media Center of Kanazawa University

8

# 実装例: その2

## e-Learning素材

11-Dec-2007	金沢市街の地質鳥瞰図	高塚利幸	-	image/jpeg
11-Dec-2007	マグマ発生の様式図	平松良浩	-	image/jpeg
11-Dec-2007	世界の火山	平松良浩	-	image/jpeg
11-Dec-2007	日本列島付近の火山分布	平松良浩	-	image/jpeg

金沢大学  
e-Learning素材リポジトリ

このアイテムの引用には次の識別子を使用してください: <http://hdl.handle.net/123456789/567>

メタデータ:

- タイトル: マグマ発生の様式図
- 著者: 平松良浩
- キーワード: マグマ, フレー, 鳥瞰
- 発行日: 11-Dec-2007
- 収録: マグマ発生の様式図
- URI: <http://hdl.handle.net/123456789/567>
- 出現コレクション: 地球科学

このアイテムのファイル:

ファイル	記述	サイズ	フォーマット
061202060001.jpg		32KB	JPG

## あけぼの衛星の観測データのサマリープロット

1989-03-06	2-Dec-2008	Akebono MCA Data : ak_11_mca_19890306_v01.cdf	空野 健也 高岡 良宏
1989-03-07	2-Dec-2008	Akebono MCA Data : ak_11_mca_19890307_v01.cdf	空野 健也 高岡 良宏
1989-03-08	2-Dec-2008	Akebono MCA Data : ak_11_mca_19890308_v01.cdf	空野 健也 高岡 良宏
1989-03-09	2-Dec-2008	Akebono MCA Data : ak_11_mca_19890309_v01.cdf	空野 健也 高岡 良宏

タイトル: Akebono MCA Data : ak\_11\_mca\_19890307\_v01.cdf

事象発生日/年代: 1989-03-07

作成日: 2008-10-13

記述: Data > Akebono radio and plasma waves low resolution data  
Observed date > 1989-03-07  
Instrument > MCA > Multi channel analyzer  
Data type > I1 > Low resolution data  
Time resolution > Average for 60 seconds

著者/作成者: 空野 健也  
高岡 良宏  
Kasahara, Yoshiya  
Takata, Yoshihiro

出版者: Akebono VLF Team of Kanazawa Univ. in Japan

出現コレクション: 1989

Google Earth で見る: 1989

このアイテムのファイル:

ファイル	記述	サイズ	フォーマット
ak_11_mca_19890307_v01.cdf		70.61 KB	image/png

## メタデータの互換性の確保

# メタデータの定義 : Dublin Core①

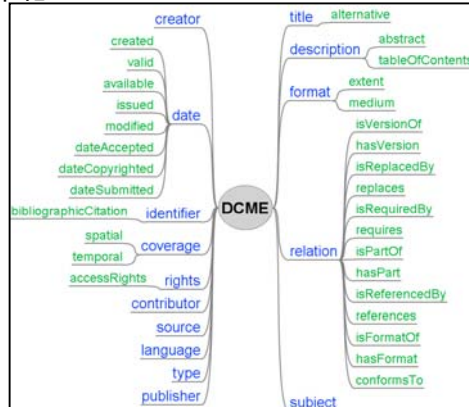
### メタデータを記述するための語彙

- WWW上のリソース情報を記述
- 限定された小数の要素を標準化

### 構成要素

青: 基本要素 15個  
(基本的な概念を幅広く表す)

緑: 限定子  
(より狭い概念を表す,  
要素のスキームを表す)



## メタデータの定義 : Dublin Core②

### ▶ メタデータを記述するための語彙

- WWW上のリソース情報を記述
- 限定された小数の要素を標準化

#### 構成要素

青: 基本要素 15個

(基本的な概念を幅広く表す)

緑: 限定子

(より狭い概念を表す,  
要素のスキームを表す)

書誌系のコンテンツでは, Dublin Coreの考え方に沿った, メタデータの記述法が確立

デジタルコンテンツでは, メタデータの記述法が明確になっていない

標準のDublin Coreでは多様なデジタルコンテンツの専門的な情報を的確に表現できない

⇒ コンテンツ毎にDublin Coreを拡張する必要あり!

## メタデータの定義 : Dublin Core拡張

ハーベスティングに対応するため, Dumb-Down原則に従って定義を行う

#### Dumb-Down原則

限定子を定義する場合に, 限定子を含めて書き表したメタデータから限定子を取り除いても, 値と基本要素の間に矛盾が生じてはならない

- ▶ 既存の定義で表現できるものは拡張しない
- ▶ 既存の定義で不十分なメタデータは, 限定子, 基本要素の順に定義する
  - ハーベスティングが必要な項目は限定子として拡張
  - ハーベスティングの必要がない項目については基本要素の拡張も可能

メタデータの互換性の確保

## メタデータの定義

アジア画像集成での例①

新たに追加したいメタデータ項目

撮影された対象の

- 例：「大きさ、サイズ」、「材質」

基本要素	限定子	意味
description	abstract	要約
description	tableOfContents	目次
description	dimensions	大きさ、サイズ
description	material	材質

追加した限定子

Information Media Center of Kanazawa University

13

メタデータの互換性の確保

## メタデータの定義

アジア画像集成での例②

新たに追加したいメタデータ項目

撮影された対象の

- 例：「大きさ、サイズ」、「材質」

基本要素	限定子	意味
description	abstract	要約
description	tableOfContents	目次
description		大きさ、サイズ
description		材質

取り除かれる

Dumb-Down原則に従っての  
当該リポジリ内での詳細な定義と  
他リポジリとの互換性の両立が可能

保守性の確保

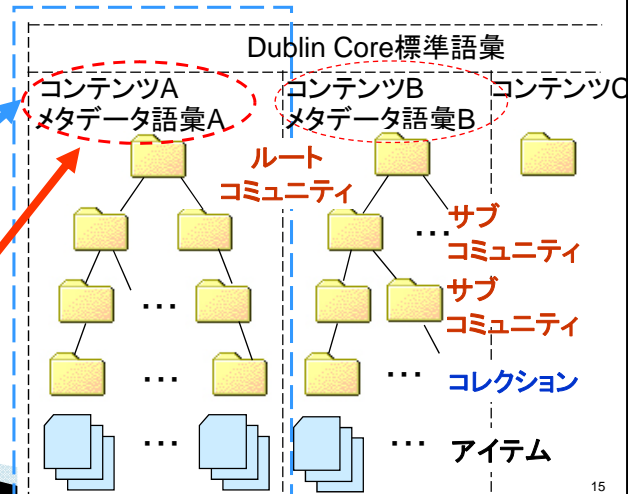
## 異種コンテンツの共存

性質の異なるデジタルコンテンツを複数登録可能

- ◆アイテムは、  
コレクションと  
コミュニティで分類

コンテンツ毎に  
ルートコミュニティ  
を分ける

ルートコミュニティ  
毎にメタデータ語  
彙・一覧表示画面  
等を割り当て



保守性の確保

## 分類とアイテムの登録・管理

管理者にとって最も負担となる部分である！

- ▶ コンテンツ管理者は、コンテンツに関する情報をExcelなどの表計算ソフトで管理していることが多い
  - 分類の管理  
⇒ コミュニティ、コレクションの登録など
  - アイテムの管理  
⇒ アイテムの一括登録など

エクセル形式のファイルやエクセルの出力ファイル  
(タブ, CSV形式)を用いて管理を可能とした



保守性の確保

## コミュニティとコレクションの記述

### エクセル上の記述

	A	B	C	D
1	アジア画像集成	INDIA	Madhya Pradesh	Mandu Fort
2				Sanci
3				Sanci, Eastern Torana
4				Sanci, Northern Torana
5				Sanci, Southern Torana
6				Sanci, The Second stupa
7				Sanci, Western Torana

コミュニティ      コレクション

### リポジトリ上の表示

- アジア画像集成
  - INDIA
    - Madhya Pradesh
      - Mandu Fort
      - Sanci
      - Sanci, Eastern Torana
      - Sanci, Northern Torana
      - Sanci, Southern Torana
      - Sanci, The Second stupa
      - Sanci, Western Torana

	A	B
1		
2	工学	電気
3		土木工学
4		物質化学
5	情報教育	プログラミング
6		リテラシー
7		情報倫理
8	人文学	芸術
9		心理学
10	法学・政治学	法学

コミュニティ      コレクション

- 工学
  - 電気
  - 土木工学
  - 物質化学
- 情報教育
  - プログラミング
  - リテラシー
  - 情報倫理
- 人文学
  - 芸術
  - 心理学

保守性の確保

## コミュニティとコレクションの記述

### エクセル上の記述

	A	B	C	D
1	アジア画像集成	INDIA	Madhya Pradesh	Mandu Fort
2				Sanci
3				Sanci, Eastern Torana
4				Sanci, Northern Torana
5				Sanci, Southern Torana
6				Sanci, The Second stupa
7				Sanci, Western Torana

コミュニティ      コレクション

### リポジトリ上の表示

- アジア画像集成
  - INDIA
    - Madhya Pradesh
      - Mandu Fort
      - Sanci
      - Sanci, Eastern Torana
      - Sanci, Northern Torana
      - Sanci, Southern Torana
      - Sanci, The Second stupa
      - Sanci, Western Torana

	A	B
1		
2	工学	電気
3		土木工学
4		物質化学
5	情報教育	プログラミング
6		リテラシー
7		情報倫理
8	人文学	芸術
9		心理学
10	法学・政治学	法学

コミュニティ      コレクション

- 工学
  - 電気
  - 土木工学
  - 物質化学
- 情報教育
  - プログラミング
  - リテラシー
  - 情報倫理
- 人文学
  - 芸術
  - 心理学

既存リポジトリの階層をエクセルに保存することも可能

保守性の確保

## 一括登録

メタデータをExcel等の出力であるタブ区切りテキスト等から読み込む

- ▶ 様々なコンテンツ登録に使用できるよう、汎用的に作成
  - 1行目:ヘッダ行:メタデータ要素並び
  - 2行目以降:1行1アイテムの情報(1行目に対応したメタデータ並び,登録先のコミュニティとコレクション,アイテムが保存されているパス)
- ▶ 既存リポジトリのメタデータを保存することも可能

表計算ソフトのワークシート

1行目 ヘッダ行	メタデータ要素1	メタデータ要素2	...	メタデータ要素n	コミュニティ・コレクション	アイテムのパス
2行目	1個目のアイテムの情報					
	⋮		...			
m+1行目	m個目のアイテムの情報					

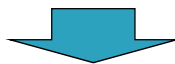
表計算ソフトに関する知識があれば簡単に一括登録を行うことができる

19

Google Earthによる情報の可視化

## 位置情報を用いた情報の可視化

- ▶ デジタルコンテンツは一般に文字情報を持たない
  - 全文検索を利用できない(メタデータに対する検索のみ)  
⇒ 利用者にとって検索性が低い
- ▶ デジタルコンテンツは位置情報を持つものが多い
  - 文化遺産などの発掘地・所蔵地, 岩石標本や動植物標本の採取地  
例:アジア画像集成の画像の出土地や所蔵地の情報



コンテンツが持つ地理的な位置情報を地図上に可視化

Google Earthと連携

Google Earthによる情報の可視化

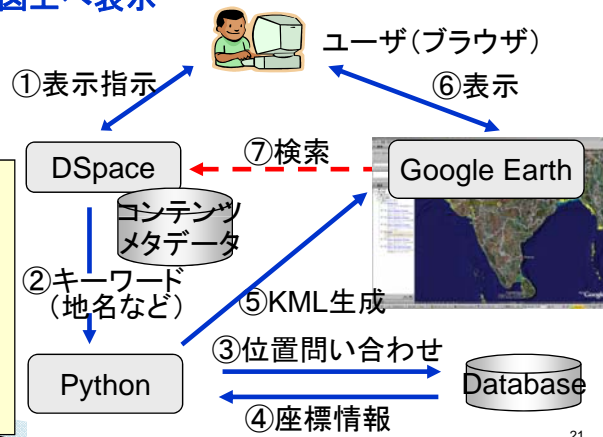
# Google Earthによる情報の可視化

## 地図上に情報をプロット

- DSpace の情報を Google Earthの地図上へ表示
- Google Earthから DSpaceへの検索

位置情報を持つ様々なコンテンツに適用可能

- ・文化遺産などの所蔵地
- ・岩石標本や動植物標本の採取地
- ・観測データの観測地など



Google Earthによる情報の可視化

# Google Earthによる情報の可視化の例

タイトル: アショーカ王柱の礼拝  
著者: 森雅秀  
発行日: 12-Feb-2008  
出版者: アジア図像集成  
ASIAN ICONOGRAPHIC RESOURCES  
記述: アショーカ王柱の礼拝  
URI: <http://hdl.handle.net/10319/202>  
出現コレクション: [Sanci, The Second stupa](#)  
Google Earthで見る [Sanci, The Second stupa](#)

ファイル	記述	サイズ	フォーマット
<a href="#">IMPSG011.jpg</a>		365	アジア図像集成 > INDIA > Madhya Pradesh >

**Sanci, The Second stupa : [87]**  
コレクションのホームページ



検索対象: Sanci, The Second stupa  
検索語:  検索  
あるいは、ブラウズ タイトル 著者 主題 日付

他リポジトリとの連携

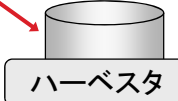
## ハーベスティングによる統合検索

- ▶ 学内の学術情報を統一的に公開するポータルリポジトリを構築中

書誌コンテンツとデジタルコンテンツを統一的に検索できることを実証



ポータルリポジトリ



プロバイダ

KURA

書誌コンテンツ

ハーベスティング

アジア図像集成

デジタルコンテンツ

KURA:  
書誌コンテンツ  
アジア図像集成:  
デジタルコンテンツ


Information Media Center of Kanazawa University

23

他リポジトリとの連携

## 金沢大学学術ポータル

- ▶ 学術論文と関連した情報の一括検索が可能
  - 図, 写真, 動画, 地図など
- ▶ 異なる分野のデジタルコンテンツに対する横断的な検索が可能

金沢大学学術ポータル(仮称)  金沢 KANAZAWA

リポジトリ検索  検索

詳細検索

ホーム

ブラウズ

- コミュニティ & コレクション
- タイトル
- 査読
- 主題
- 日付

DSpace 1.4.2 Japanese START Kit (Type-D) >  
総合メディア基盤センター >  
アジア図像集成 >

詳細情報・全文へのリンク  
<http://hdl.handle.net/10319/427>

タイトル: 門道構  
著者: 森雅秀  
収集日: 2008年4月24日  
出版者: アジア図像集成  
ASIAN ICONOGRAPHIC RESOU  
権利関係: 森雅秀  
出現コレクション: アジア図像集成

## まとめ

- ▶ 既存プラットフォームの問題点を改善し、デジタルコンテンツに適したリポジトリを構築した
  - 今回の改良は多くのデジタルコンテンツのリポジトリ化に対して有効である
  - 実装したシステムは最適化を終え一部一般公開中
- ▶ 今後、多様なデジタルコンテンツに多数適用し、問題点の洗い出しと改良を加えて行く