

## デジタルデータ活用ツールとしての ReKOS

川井和彦<sup>†</sup> 高幣俊之<sup>†</sup> 金子委利子<sup>†</sup> 戎崎俊一<sup>†</sup> 高沖英二<sup>†</sup> 町田聡<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> 理化学研究所戎崎計算宇宙物理研究室 〒351-0198 埼玉県和光市広沢 2-1

<sup>‡</sup> 株式会社メタ・コーポレーション・ジャパン 〒142-0062 東京都品川区小山 4-8-8

E-mail: <sup>†</sup> kawai@riken.jp

あらまし デジタルコンテンツ用プラットフォームとして開発を行ってきた ReKOS に、パーソナルコンピュータ上で扱えるファイルに関連づける機能を実装したことにより、デジタルデータを一元的に管理することができるようになった。

キーワード プラットフォーム, デジタルコンテンツ

## ReKOS as a digitized data practical use tool

Kazuhiko KAWAI<sup>†</sup>, Toshiyuki TAKAHEI<sup>†</sup>, Iriko KANEKO<sup>†</sup>, Toshikazu EBISUZAKI<sup>†</sup>,  
Eiji TAKAOKI<sup>‡</sup> and Satoshi MACHIDA<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> Computational Astrophysics Laboratory, RIKEN 2-1 Hirosawa, Wako-shi, Saitama, 351-0198 Japan

<sup>‡</sup> META Corporation Japan 4-8-8 Koyama, Shinagawa-ku, Tokyo, 142-0062 Japan

E-mail: <sup>†</sup> kawai@riken.jp

**Abstract** : Digitized data can be managed now unitary by having mounted the function which relates the file which can be treated on a personal computer with ReKOS which has developed as a platform for digital contents.

**Keyword**: platform, digital contents, digitized data

### 1. はじめに

#### 1.1. 学校教育の情報化

e-Japan重点計画2004[1]には「2005年度までに、概ねすべての公立小中高等学校等が高速インターネットに常時接続できるようにするとともに、各学級の授業においてコンピュータを活用するため、必要な校内LANの整備やIT授業などに対応した「新世代型学習空間」の整備等を推進することにより、すべての教室がインターネットに接続できるようにする。」とあり、学校教育において、コンピュータを活用した授業実施は今後ますます推進されていくことは容易に想像できる。

#### 1.2. 教育現場でデジタルコンテンツの普及を図る上での整備指針

学校教育現場で、デジタルコンテンツを今後の普及を図る上で整備する方向として「教員による自由な並べ替え、独自の素材の取り込みなど、教育の現場からの要望に応える手段として「モジュール化」と「パッケージ化」の概念に基づくコンテンツ整備が考えられる。(中略) また、デジタル教材の中で提供される素材は、それが何を表すかの情報が伴って初めて学習資

源としての意味をもつ。従って、整備する全ての学習資源に対し、メタデータを付加するのはもちろんのこと、学習資源の流通にあたっては、単なる画像等素材単体での流通ではなく、ストーリー性を持ったある単位で流通されるよう配慮してゆくべきである。」[2]という提言が文部科学省科学技術・学術政策局からなされている。

#### 1.3. デジタルデータ、デジタルコンテンツとは

本稿で言う「デジタルコンテンツ」とは、研究者等が講演などでコンピュータを用いて利用する資料や、教育現場において従来の紙やOHP、ビデオ、模型などの教育素材ではなく、コンピュータを用いて利用する教育素材及びソフトウェアを「デジタルコンテンツ」とする。「デジタルデータ」とは、コンピュータで扱えるデータ(テキストファイル、ワープロ文書ファイル、画像ファイル、ムービーファイル、ソフトウェア等)全てを「デジタルデータ」という。「デジタルデータ」は「デジタルコンテンツ」を含む。

#### 1.4. 「KOSプロジェクト」について

KOS(コス、Knowledge Organizing System)とは、メタデータによって、整理・蓄積された情報を知識の

最小単位（知識オブジェクト）として扱い、その知識オブジェクトの共有や再利用が手軽に行える使いやすいシステムを総合的に提供することを目指したプロジェクトである。理化学研究所或崎計算宇宙物理研究室が中心となって、推進している。

KOSの応用分野は、学校教育、企業内教育、生涯教育などの教育分野をはじめ、論文発表、成果発表などのプレゼンテーション分野、研究成果の整理・蓄積、交換などを目的とするリサーチ分野などがある。[3]

### 1.5. ReKOS (Research Knowledge Organizing System)とは

KOSプロジェクトで開発を行っているシステムは、コンテンツを実行及び編集・管理ツール「ReKOS」と、このReKOSに対応したデジタルコンテンツを制作するためのデジタルコンテンツの仕様からなっている。ReKOSの仕様はADL SCORM1.2およびIMS LOM1.0の仕様に準拠している。[3]

### 1.6.

本稿では、このReKOSシステムの紹介と最近の動向について述べる。

## 2. ReKOSについて

### 2.1. ReKOSの特徴

ReKOSは、デジタルコンテンツのプラットフォームとして、既成のデジタルコンテンツをそのまま使えるのはもちろんのこと、欲しい素材を検索で探し出し、それらの素材を自由に組み合わせ、容易に独自のデジタルコンテンツを構築できる機能を実装している。図1は、ReKOSの機能概要を表した図である。ReKOSで作成するページはテンプレートで統一されているので、ユーザーはデジタルコンテンツの種類によらず同様の画面レイアウト、インターフェイスでデジタルコンテンツを活用できる。

このシステムの特徴は次のような点である。

- 1) テンプレートを利用してページを作成する。
- 2) HTMLをベースに様々なメディアタイプを扱える
- 3) ページをメタデータによって検索できる。
- 4) ページ順序の並べ替え、追加、削除ができる。
- 5) デジタルデータをページと関連づけできる。
- 6) デジタルデータを共有できる。

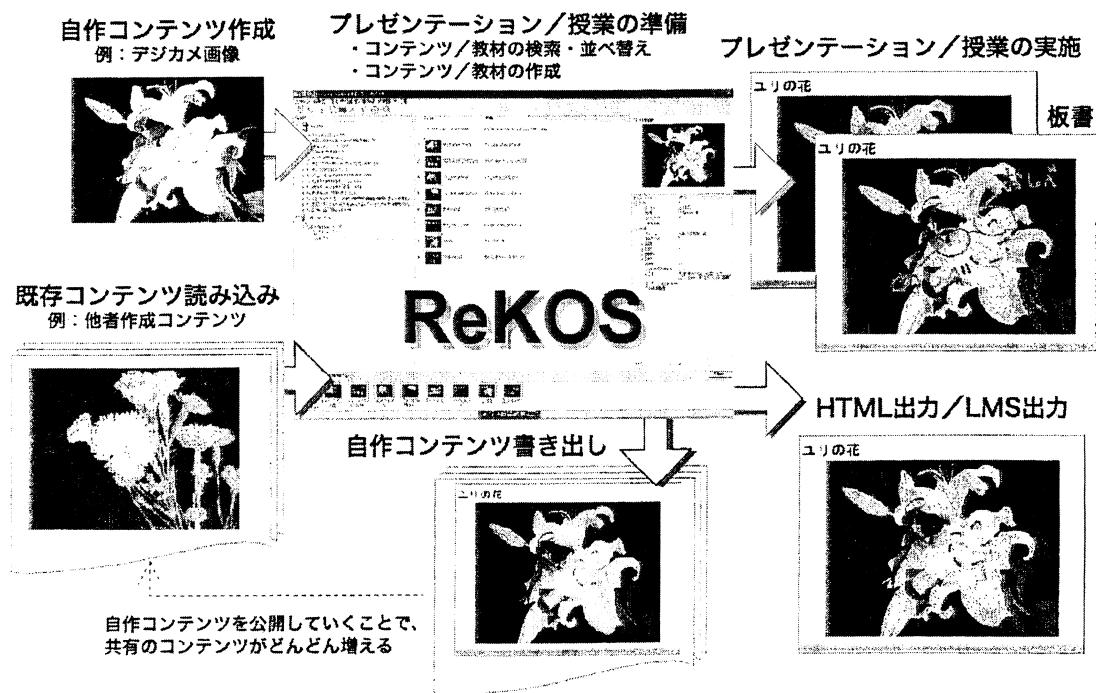


図1 ReKOSの機能概要

## 2.2. デジタルコンテンツの構成

現在市販されているデジタルコンテンツの構成は、階層構造になっている物が多い（図2、左図）。

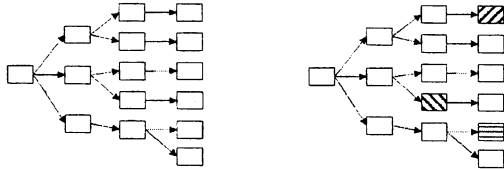


図2 デジタルコンテンツの構成例

これは、調べ学習には適しているが、教員が行う一斉授業で、特定のページだけを使いたいとき（図2、右図）には不向きである。ReKOSの仕様に基づいて作られたページ群であれば、ユーザー自身が必要なページを選んで並べ替えることで、デジタルコンテンツを自在に活用することができる。（図3）

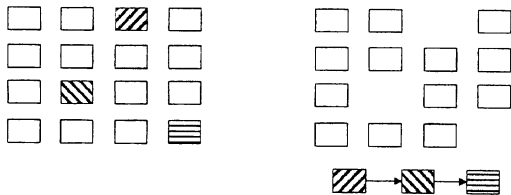


図3 デジタルコンテンツの構成例2

図4はReKOSの画面をキャプチャしたものが、下段の編集エリアでページの並べ替えや追加、削除、再編集ができる。

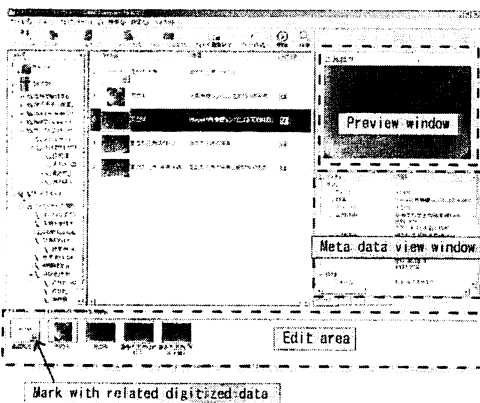


図4 ReKOSの画面

右側下には、メタデータが表示される。ページ毎にメタデータがあるので、このメタデータによって、ページ単位での検索が行える。

ユーザーからはページ内のテキストデータの全文

検索や画像ファイルをしたいとの要望もあり、今後の検討課題となっている。

## 2.3. ページ作成用テンプレート

ページのレイアウト用に、ReKOSでは11種類のテンプレート（図5）を用意している。

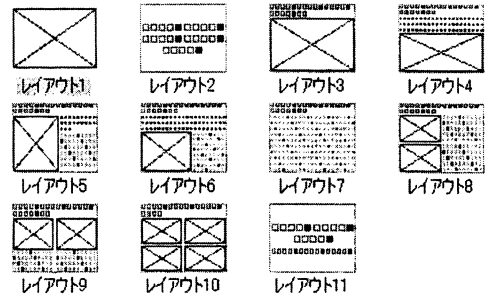


図5 テンプレート

各ページがテンプレートで統一されて作成されるため、他者が作ったページと組み合わせてもデザイン上の違和感がなく使える。また、ページを再編集することによって、別のテンプレートを選ぶことも可能である。

## 2.4. デジタルデータの関連づけ

デジタルコンテンツの素材として、デジタルカメラで撮影した画像やビデオカメラで撮影した動画などがある。ReKOSでは、これらの素材やそれを含むページに、メタデータ以外にも、詳細情報として任意のデジタルデータ（テキスト、PDF、画像などのデジタルファイル）を添付できるようにした。図6は、ReKOSにサンプルとして同梱して配布している「夏の大きな三角」が写っている写真のページだが、左下に線上に写っているものがある。これは、流れ星が偶然写ったものである。（印刷では見えないかもしれないが、ご容赦下さい）

### 夏の大きな三角はどれ？



図6 ReKOSのサンプルページ

ReKOSで使えるメタデータは、現在は文字情報しか入れられないので、画像上に写っている物を説明するのは困難であった。しかし、デジタルデータが添付できるようになったので、図7のような情報をつけられる。



図7 流れ星を明確に指し示す添付資料

このような図を添付することによって、画像に写っている物についても明確に情報を伝えられる。デジタルコンテンツが流通する際に、それが何を表すかの情報が伴って、初めて素材としての意味を持つ。今までは、素材とメタデータ及びその背景を説明する資料は別々に管理されることが多かったが、ReKOSで扱う場合には、それを一元的に扱うことができる。

例えば、計算科学を行っている研究現場では、シミュレーション結果を可視化した画像に、そのシミュレーションの初期設定値やシミュレーション実行環境、

論文そのものを一緒に管理することができる。教育現場においては、授業の指導案や配布プリント等とデジタルコンテンツを一元的に扱えることによって、デジタルデータをより有効に活用できるようになる。

図8は、ReKOSでページに添付されたデジタルデータを表示する操作を示している。

このReKOSの機能によって、デジタルコンテンツとその関連資料が常に一体として管理でき、デジタルコンテンツの共有や流通を通してこれらが維持される。この特徴はより広く、PC上の任意のデータをメタデータにより管理するという、KOSプロジェクトのより広い応用にも役立つと考えている。

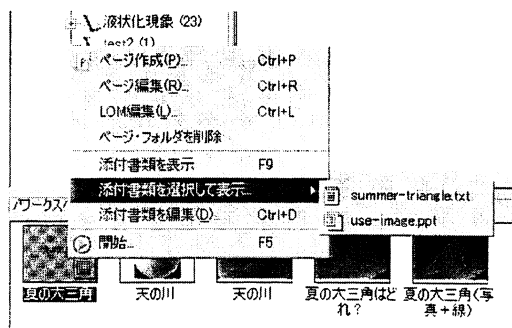


図8 ReKOSで添付書類を表示するメニュー

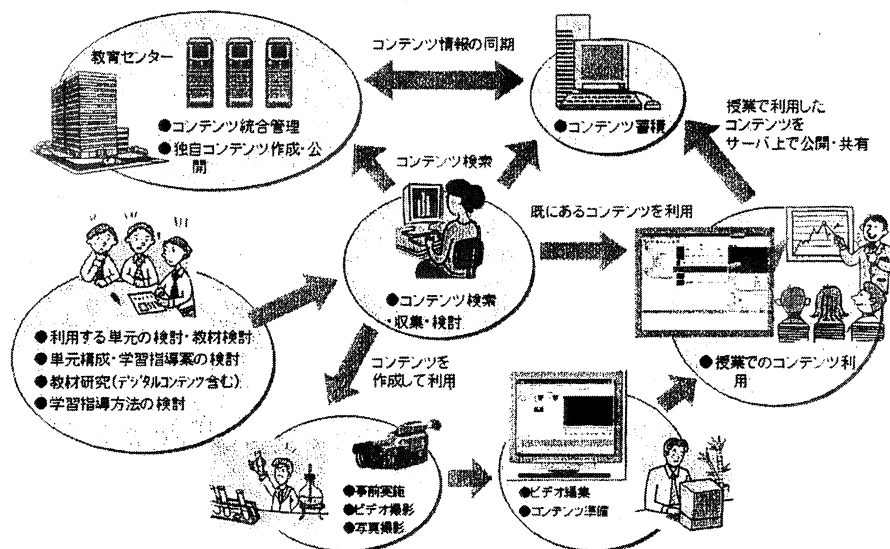


図9 教育現場でデジタルデータをサーバーシステムで共有し、活用するイメージ図

## 2.5. デジタルコンテンツの共有・活用

デジタルデータを共有、活用を行うために、ReKOSセンターサーバーシステムの開発も進められている。サーバーシステムを用いた共有イメージを図9に示す。

サーバーシステムの無い環境では、ネットワーク上にある共有HDDにデータを置くか、書き出したパッケージフォルダをWebサーバーやFTPサーバーなどに置くこと、CD-RやUSBメモリ等によって、デジタルデータを交換・共有することが可能である。また、html書き出し機能を使って、デジタルコンテンツをWebページとして公開もできる。

## 3. ReKOSで使えるデジタルコンテンツ

現在、ReKOSで使えるデジタルコンテンツとしては、文部科学省が平成14年度「教育施策に適合したデジタル教材の開発」[4]において作成した15タイトル約3500ページ、メディア教育開発センターの平成14年度メディア教材開発事業で開発された「情報システムと現代社会」[5]などがある。また、ReKOSを活用している学校教員の間でも、地域や身の周りの題材を使ったオリジナルのデジタルコンテンツの作成が始まっている。

## 4. 学校教育現場での実証

平成14年度から、神戸市において「理科大好きやねん！ 神戸教育用デジタルコンテンツ活用研究会」（構成：神戸市教育委員会、理化学研究所、筑波大学、兵庫大学）の活動を始め、既存の教材では教えにくい部分などをデジタルコンテンツを活用してわかりやすい授業ができないか、児童・生徒の興味・関心を引き出すために、どのような工夫ができるかなど、学校設備のあり方などを含めて検討している。この中で、ReKOSを使ってのデジタルコンテンツの活用が行われている[6]。

本年度の取り組み		8. 単元計画				
①学年 指導要 学校名・指導員 1. 日時・校時 2. 場所 3. 単元 4. 単元の目標 (1) 単元の目標 (2) 学習到達目標 (3) 学習態度への期待・意欲・態度 (4) 学習の意義 (5) 観察・実験の法則・表現 (6) 自然現象についての認識・理解 5. 指導に当たって (1) 用いる教材 (2) 準備と準備する力 (3) 観察・実験する力 (4) 発表する力 (5) 生活にかかわる (6) 発展するデジタルコンテンツ (7) 基本保証	② 単元計画 単元導入 第1次 第2次 第3次 第4次					
	時					
	内容	デジタルコンテンツの 使用方法記載				
	9. 本時の活動					
	学習の活動	支援(イ)と評価(ロ)				
		デジタルコンテンツの 使用方法記載				

図10 デジタルコンテンツを利用した指導案(例)

図10は、研究会活動の中で検討されている、デジタルコンテンツを用いた授業を行うときの指導案の例である。ReKOSを利用することによって、デジタルコンテンツと指導案を一括して扱えるので、他の教員が授業でデジタルコンテンツを活用する際にも、利便性が高いという意見も得られている。

「阪神・淡路大震災」の被災からおよそ10年が経過しようとしている。神戸市では学校教育の中で「防災教育」も行われている。この教育活動では、当時の映像なども使うが、地域事情、保護者の意向によっては使えない映像が当然ながらある。このように、同じテーマで授業を行うのだが、各校によって事情が異なる場合に、ReKOSのようにデジタルコンテンツを取捨択一し、独自のページを追加して提示できるシステムは非常に有効であることがわかってきている。

## 5. まとめ

個人で使うPCのHDDが200Gを超えるようになり、デジタルデータを個人の記憶力頼りのファイルのツリー構造で管理するのは難しくなっている。と差し支えないであろう。デジタルデータをメタデータにより統合的に管理できるReKOSは、コンピュータ上に蓄積されたデジタルコンテンツや、デジタルデータを有効に活用するツールとしてより広い範囲での利用も期待できることがわかってきた。

研究現場と教育現場で、同じアプリケーションを使うことにより、研究成果を教育現場にすぐに情報発信をすることが可能となる。ReKOSをそのようなツールとして、発展させていきたいと考えている。

## 文 献

- [1] IT戦略本部, "e-Japan 重点計画 2004", pp.70, IT戦略本部, Jun.2004
- [2] 文部科学省科学技術・学術政策局デジタルコンテンツ企画審査会議 "デジタルコンテンツ企画審査会議 提言", pp.4, 文部科学省科, 2003
- [3] 川井和彦他「デジタルコンテンツ用共通プラットフォームの提案」(情報処理学会研究報告「コンピュータと教育」 No.067, pp.71-76, Dec.2002.
- [4] 参照ページ: 文部科学省「先進的な科学技術・理科教育用デジタル教材の開発(Rika-e Initiative)」 [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/kagaku/daisuki/020901.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/daisuki/020901.htm)
- [5] 西田知博他「大学における一般情報教育のためのコンポーネント構成型教材の開発」, FIT (情報科学技術フォーラム) 第4分冊 pp.445-447, Sep.2003
- [6] 平井尊士他「5129 理科教育における情報メディアの活用に関する研究(2)」, 情報処理学会第66回全国大会, 神奈川, Mar.2004