

# プロジェクト型学習による地域サイトのための コンテンツ作成・管理の実践

## Practice of Contents Creation and Management for Local Community Sites by Project-based Learning

○林 康弘<sup>1</sup>, 松崎 智<sup>2</sup>, 清木 康<sup>3</sup>, 小松川 浩<sup>1</sup>

Yasuhiro HAYASHI, Satoshi MATSUZAKI,  
Yasushi KIYOKI, Hiroshi KOMATSUGAWA

<sup>1</sup>千歳科学技術大学 総合光科学部

Faculty of Photonics Science, Chitose Institute of Science and Technology

<sup>2</sup>千歳科学技術大学院 光科学研究科

Graduate School of Photonics Science, Chitose Institute of Science and Technology

<sup>3</sup>慶應義塾大学 環境情報学部

Faculty of Environmental Information Studies, Keio University

**Abstract** We have developed information systems and contents for regional portal sites as learning theme of project-based learning in our university in order to sustainably manage the sites by enhancement of the contents. Last year, we developed a contents management system and contents for a regional community and provided them to a regional portal site. This paper presents results of this development.

**キーワード** プロジェクト型学習, 情報教育, 地域ポータルサイト, コンテンツ作成, CMS

### 1. はじめに

少子高齢化・安全安心の確保など、さまざまな課題を抱える日本の地域社会において、人のつながりや地域社会の重要性が再認識される中、ICT（Information-Communication Technology）を活用しこれらの課題を解決することは地域の共通のテーマである。しかし、多くの地域では、ICTの利活用は立ち遅れており、地域の課題解決に十分につながっているとは言えない現状がある。地域ポータルサイトは、地域におけるさまざまな情報を蓄積・発信・他者との共有を行うために有効なICT活用の一つの手法であり、個人のインタラクションにより他者とつながるソーシャルメディアが台頭する以前から展開されている。しかし、地域ポータルサイトの多くは、運用に必要となるハードウェア・ソフトウェア・人的リソースに関するコストの問題が存在するため、地域の事業者からの広告や一定のアクセス数に応じて得られるアフィリエイト等の収入により、情報システム・コンテンツの充実を図ることが極めて難しい。

一方、地域の大学では、従来の講義・実習型の学習形式ではなく、学生がグループになって議論を行い分業しながら学習することにより、さまざまな知識や技能を学生が主体的に理解し問題解決を図るプロジェクト型学習（PBL: Project-based Learning）が導入されている。さらに、特に、大学における学士力に関する方針の明確化に伴い、特定の分野における知識やスキルを積極的に活用して実践的な問題解決にあたれる人材の育成を行うことが求められている。このため、学生の身近な問題を学習テーマとして設定することにより学生が問題解決に当たりやすく工夫し、また、学習成

果を他者と共有することにより学生への学習の気付きと後輩へのコンピテンシー形成の一助とするための知識の循環の仕組みが必要となっている。

本研究においては、地域ポータルサイトとプロジェクト型学習が持つ特性を組み合わせることにより、本学の情報系プロジェクト型教育の学習テーマとして地域ポータルサイトのための情報システム・コンテンツを開発し、持続的な地域ポータルサイトの運用に向けたサイトの充実に関する取り組みを行っている[1, 2]。昨年度、サイト運営において生じた障害とその対策としての地域向けCMS（Contents Management System）の開発、地域の様々な分野のWebサイト（以下、地域サイト）のためのコンテンツ作成・管理を実践し地域ポータルサイトと結びつけることにより地域ポータルサイトを充実させる取り組みについて報告する。

### 2. 地域サイトと情報系プロジェクト教育

#### 2. 1 千歳市での地域ポータルサイトの取り組み

千歳市は北海道の空の玄関口である新千歳空港のある人口約8万人の札幌近郊都市である。ここでは地域情報化の一環として地域ポータルサイト「ハローーちとせ」を運用している[1, 2, 4]。図1にトップページを示す。産官学連携により設立されたNPO（Non-Profit Organization）法人を中心構成している。構成メンバーは千歳市、千歳科学技術大学、千歳社会福祉協議会、千歳市教育委員会、千歳商工会議所、千歳市商店街振興組合連合会、千歳市内事業者および市民である。業務内容は協議会により決定され、実質的な更新作業は市内のコンテンツ業者に委託されている。運営にかかる経費は行政が負担し、技術支援を大学が

行っている。サイトの知名度や有用性を高め、持続可能な運営として展開することが課題となっている。

昨年度、運用においてCMSのバグとハードウェアの故障によりサービスが停止する障害が発生した。障害復旧では、それまでの運営の経緯から採用されてきた異なる情報システムやプログラムが存在し、復旧に時間を要する問題が生じた。人的リソースに限りがある地域ポータルサイトでは、何らかの方法で迅速に障害から復旧する仕組みを構築することも課題となつた。



図1 「ハローーちとせ」トップページ

## 2. 2 システム・コンテンツに対する地域のニーズ

今日、地域では日常的に、商業目的のWebサイトを運営したり、ブログやSNS（Social Networking System）等のソーシャルメディアを活用した情報発信が行われている。一方で、地域では、経費や管理する人材がない等の理由に情報化が遅れているコミュニティ（団体・町内会等）も存在する。このようなコミュニティでは、その規模に応じて有益な情報を保有しているケースもある。また、地域の小・中学校では、デジタル化された学習教材を利用したブレンデッド型教育や副教材としての学習教材の利用が行われている。博物館などの公共施設でも子供たちに地域のさまざまな分野への興味関心や身近な問題を啓蒙するために、デジタル学習教材の利用に注目が集まっている。しかし、教師や学芸員自らが学習教材を作成するためには、専用のソフトウェアの操作が必要となり、その作成のハードルは高い。コミュニティが有する情報や学習教材をWeb上に公開し、地域の人々に幅広く利用してもらいたい／したいというニーズが存在することから、それらのニーズと地域ポータルサイトを有機的に結びつけければ、地域におけるさまざまな分野の情報化の促進と、それらのニーズに基づく情報システム・コンテンツを内包する形で地域ポータルサイトの充実化を図ることが期待できる。

昨年度、千歳市内の団体に対して行った情報システム・コンテンツに対するニーズについてのヒアリング調査では、千歳市環境課・千歳サケのふるさと館（水族館）からWebサイトの構築、学習教材の作成が要望として挙げられた。

## 2. 3 情報系プロジェクト教育

本学では、学部2・3年生を対象に、情報技術を活用

して実践的な問題解決にあたられる学士力を有する人材の育成を目的とした情報系プロジェクト教育を実施している。このプロジェクト型学習の学習テーマに地域ポータルサイトのための情報システム・コンテンツの開発を設定している。個々の開発内容は、教員と地域の団体・組織との間で行われるニーズ調査・学習内容・学習期間についての事前協議によって決定される。その後、学生は興味を持ったテーマについて学習を行い、必要に応じて地域の担当者との打ち合わせを行う。学習の最終週では、地域の人々を交えてプレゼンテーションを実施し、学生は学習成果を報告する。開発した情報システム・コンテンツは、地域ポータルサイト上にUP、または、リンクする形で公開される。

実施に当たり、情報系科目全般の見直しを行い[3]、プログラミング科目とプロジェクト型学習科目の連携を図っている（表1）。2年生春学期には、プログラミングスキルにおいてC言語によるプログラミング実習を行い文法・論理的思考・アルゴリズム等を学習する。システムデザインプロジェクトAにおいて本学用のeラーニング教材の作成を通じて、Flashの操作方法について学ぶ。2年生秋学期には、オブジェクト指向プログラミングにおいてJava言語によるプログラミング実習を実施し、継承・Swing・イベント処理について学習する。システムデザインプロジェクトBにおいて、学習テーマに地域向け新しい情報システム・サービスの提案を設定し、グループによる議論とポスターによるプレゼンテーションを行う。これにより、2年生の段階で、プロジェクトの進行方法と提案方法について練習させる。3年生春学期には、Webアプリケーション開発においてJavaサーブレットについて学習する。システムデザインプロジェクトCと3年生秋学期のシステムデザインプロジェクトDにおいて、地域のニーズに基づいた情報システム・コンテンツの開発を行う。全科目週2コマ・全15週としている。なお、システムデザインプロジェクトBは他の学習テーマと並行して行われるため、7週分が情報系に割り当てられている。

昨年度、地域ポータルサイトに関する学習テーマを選択した学生は、システムデザインプロジェクトCにおいて4名、システムデザインプロジェクトDでは8名であった。教員側は、情報系分野の教授1名、助教1名、TA（Teaching Assistant）3名を配置した。

表1 プログラミング科目とプロジェクト型学習科目

	春学期	秋学期
2年生	プログラミングスキル（必修）	オブジェクト指向プログラミング（必修）
	システムデザインプロジェクトA（必修）	システムデザインプロジェクトB（必修）
3年生	Webアプリケーション開発（選択）	
	システムデザインプロジェクトC（必修）	システムデザインプロジェクトD（必修）

## 2. 4 地域サイト向けコンテンツ管理システム

2.1において示した昨年度生じた障害に対して、管理

コストを低くするために、運用に用いるCMSを大学主体で新たに開発した。本CMSにより、記事と添付データ（画像、PDF等）を体系的に管理し、Web上に情報発信することができる。2.2において示した情報化が遅れているコミュニティの地域サイトを同じCMSで管理すれば地域の情報化も期待できる。コンテンツ開発同様に、プロジェクト型学習において学生がCMSの機能を開発することを意識し、Java WebアプリケーションフレームワークであるApache Click[5]を用いた。Clickは画面処理をフォーム部品コンポーネントとイベント処理により記述するため、Swing同様、1つのクラス内で複数の動作を記述でき、かつ、少ない学習で開発可能である。事前に、市内に存在する地域サイトを調査し、サイトが取り扱う情報の特性を調査した。この結果に基づき、地域サイトが取り扱う情報を4つに分類した（表2）。①は記事内容が自由に変更されるもの（例：ニュース、ブログ等）、②は普通のHTMLページ、③は記事内容が形式を有し、かつ自由に変更されるもの（例：イベント情報（日時・場所・内容等））、④は記事の内容が形式を有し、かつ変更がない／変更が極端に少ないもの（ロケーション情報、店舗の住所等）。分類①③④に基づき、CMSにおいて様々な地域情報を一元的に取り扱うためDB設計を行った。記事の作成に当たり、CMS利用者には地域の組織の担当者が想定されるため、JavaScriptライブラリYUI[6]を用いて、MS-Wordに似た操作により記事作成を可能とした。

表2 地域サイトが取り扱う情報の分類

	動的に管理される	静的に管理される
非定型	①	②
定型	③	④

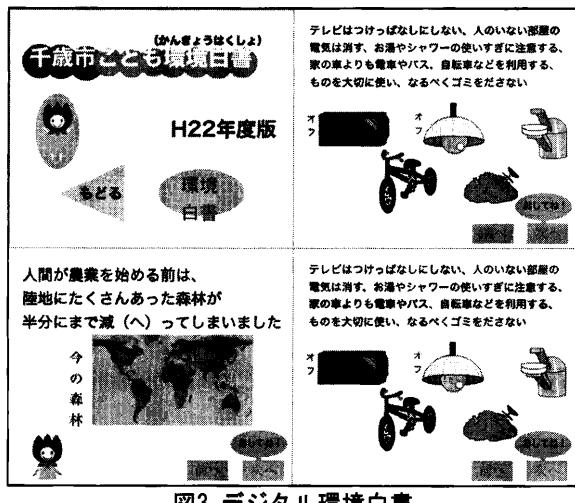


図3 デジタル環境白書

### 3. 昨年度開発したプロジェクト型学習による地域サイトのための情報システム・コンテンツ

#### 3. 1 千歳市環境課デジタル環境白書

千歳市環境課では、冊子としての環境白書を市内の小学校の総合学習において配布し、小学生に身近な環

境についての理解を深めてもらう啓蒙活動を行っている。小学生に内容をより分かりやすく理解してもらうことを目的に、同課保有の平成22年度版環境白書をデジタル化した（図3）。白書内から必要な内容を抜き出し、さらに、文中で用いる漢字を小学校3・4年生を対象としてデジタル化を図った。また、複雑な内容はアニメーションを使用することにより理解しやすくなるための工夫も図った。コンテンツ作成にはAdobe Flashを用いた。4名の学生が作成に当たった。

#### 3. 2 サケのふるさと館 Web サイトとパズルコンテンツ

サケのふるさと館のWebサイトの作成を行った。サケのふるさと館では、行政のインターネットワークを利用してインターネット上のWebサイトを公開している。しかし、回線が低速のため、動画や高精細の画像データを公開できない状況にある。このため、Webサイト自体を地域ポータルサイトに移行し、2.4において示したCMSによる更新を行うこととした。また、集客率を高めるためにパズルコンテンツを作成した。本コンテンツは、Adobe Flashを用いて、読み込んだ画像データをM×Nに分割しランダムに配置することによりパズルを生成する。ユーザーは交換したいパズルのピース同士をクリックすることによりパズルを完成させることができる。パズルに用いる画像ファイルを変更することにより、表示される絵柄を変更することができる。学生3名が作成に当たった。現在、Webサイトの公開に向けて関係団体と調整を行っている。

#### 3. 3 サケのふるさと館向けクイズコンテンツ

昨年度、プロジェクト型学習プロジェクトにおいて作成した環境クイズコンテンツ[1, 2]を改良し、サケのふるさと館内に設置されているPC端末において利用可能なサケに関するクイズコンテンツを作成した。ユーザーは出題される問題に4択で解答することができる。このコンテンツの作成にはAdobe Flashを用いた。コンテンツはCSV（Comma-Separated Values）ファイルから問題と解答を読み込み、ユーザーからの入力に対して正誤判定を行う。さらに、CSVファイルのデータに画像データを指定することにより、出題時に画像を表示することもできる。学生1名が作成に当たった。

#### 3. 4 色彩特徴による類似画像検索システム

サケのふるさと館では、魚に関する多くの画像データを保有しており、デジタル化により百科事典的なコンテンツを作成できる可能性がある。このため、魚の画像データを検索でき、詳細情報を表示するためのシステムを開発するためのシーズ的プロジェクト型学習を行った。開発したWebアプリケーションシステムでは、画像データの色彩分析を行い、画像の色彩的特徴における色の類似性に基づき類似画像を検索する。学生4名が作成に当たった。

### 4. 評価および考察

昨年度実施した取り組み（3.1～3.4）の有効性についてプロジェクトの達成度評価を行った（表3～6）。各プロジェクト型学習では、要求定義と取り組み期間からなるガントチャートを作成する。この要求定義に

基づく全体の達成度を算出した。取り組み度合いに対して、3段階の判定（○=要求定義を満たす、△=ほぼ満たす、×=満たさない）を行い、点数化（○=2点、△=1点、×=0点）した。結果を表4～7に示す。

サケのふるさと館（Webサイトとパズル）では、1995年からの記事データが存在し、学習期間内に全データをCMSに移行することができなかった。またCMSに一部変更が加わったため、それに伴う作業により要求に対応できなかった項目がある。色彩特徴による類似画像検索では、検索結果部分において表形式で一覧を表示させ、かつ、DBに格納されている画像データを画面上に表示させる部分のプログラミングが学生には難しかったため、時間内に開発を終えることができなかった。全てのプロジェクト型学習は、達成度が7割以上となっている。これらのことから、昨年度実施したプロジェクト型学習による地域サイトのためのコンテンツ作成・管理の取り組みは、一定の成果を挙げることができたと考えられる。

表3 デジタル環境白書の要求定義・判定結果・達成度

要求定義	判定
冊子の白書と同じ章構成とすること	○
難しい内容をアニメーションにすること	○
使用する漢字を小学校3・4年生レベルとすること	○
章ごとに確認用クイズを設置すること	○
既にあるデジタル環境教材とデザインを統一すること	○
コンテンツ内にボタンを配置し、地域ポータルサイトへ戻ることができるようすること	○
実際に小学生に利用してもらい利用アンケートをとること	○
達成度	100.0%

表4 サケのふるさと館（Webサイトとパズル）の要求定義・判定結果・達成度

要求定義	判定
CMSに実装するためのテンプレートファイルを作成すること	△
サケのふるさと館に適合するデザインとすること	△
HTML 4.01 Traditionalに準拠すること	○
CSS 2.0に準拠すること	○
過去のデータをCMSに移行すること	×
パズルコンテンツをページ内に設置すること	○
HTML側で画像ファイル名を指定することによりパズルの絵柄を変更可能とすること	○
クリックによりパズルピースを入替えること	○
Googleマップによるアクセス案内を設置すること	○
Googleサイト内検索Boxを設置すること	△
Google AnalyticsのJavaScriptを設置すること	○
達成度	77.2%

表5 サケのふるさと館（クイズコンテンツ）の要求定義・判定結果・達成度

要求定義	判定
すでにあるクイズ問題を利用できること	○
館内のPCで動作できること	○
クイズ問題を容易に作成・編集できること	○
出題時、画像データも利用できること	○
正誤判定できること	○
正誤判定後、解説ページを表示すること	○
正解数をカウントし、点数を表示すること	○
達成度	100.0%

表6 色彩特徴による類似画像検索の要求定義・判定結果・達成度

要求定義	判定
HTMLフォームから画像データをUPできること	○
画像データから色彩特徴データを抽出できること	○
色彩特徴データをDBに格納できること	○
類似度計量（内積・ヒストグラムインターセクション）を行えること	○
計量結果から類似度順に画像をソートできること	○
画像の書誌データもDBに格納できること	○
検索結果として画像と書誌データの一覧を表示できること	△
達成度	92.8%

## 5. まとめ

本研究においては、大学の情報系プロジェクト型教育の学習テーマとして地域ポータルサイトのための情報システム・コンテンツを開発し、持続的な地域ポータルサイトの運用に向けたサイトの充実に関する取り組みを行っている。昨年度、地域の団体・組織向けに、CMSとコンテンツ等を開発した。開発したシステムとコンテンツを地域ポータルサイト上に公開、リンクさせることにより地域ポータルサイトの充実を図った。

## 参考文献

- 1) Hayashi, Y., Kiyoki, Y. and Komatsugawa, H., "An Approach for Management of Regional Portal Sites through Project-Based Learning," IES 2011, EEPIS, pp. H-5.
- 2) 林康弘, 小松川浩: "プロジェクト学習を通じた地域ポータルサイトの運営に向けた取り組み," 日本社会情報学会(JSIS)第25回全国大会, pp.307-310.
- 3) 林康弘, 深町賢一, 小松川浩: "ICTを活用した情報系科目における授業改善の取り組み," 社団法人私立大学情報教育協会, 平成22年度 ICT利用による教育改善研究报告, pp.21-25.
- 4) ハローちとせ: <http://www.hello-chitose.jp/>
- 5) Apache Click: <http://click.apache.org/>
- 6) Yahoo YUI: <http://developer.yahoo.co.jp/yui/>