

# 携帯情報端末での利用を志向した 地域情報資源デジタルアーカイブ

柘和佑

稚内北星学園大学情報メディア学部情報メディア学科

〒097-0013 北海道稚内市若葉台 1-2290-28

E-mail: wasuke@wakhok.ac.jp

## 概要

現在、各市町村や自治体などが地域情報資源を基に、様々な目的のデジタルコンテンツの構築を行っている。今後、このようなデジタル化された地域情報資源の利便性と信頼性を高め、地域の情報基盤としていくためには、地域情報資源同士を有機的にリンクさせたデジタルアーカイブと、統合的な閲覧手法を構築する必要がある。筆者は、このような手法を確立することで、地域住民だけでなく、旅行者にも地域情報資源を安定的に配信するための下地が出来上がると考えている。本研究では、地域情報資源デジタルアーカイブシステムを構築するために、2011年度よりシステムの基盤となる北海道稚内市に現存する写真をデジタル化し、稚内市について記述された Web ページとの紐付けを行う準備を進めている。本稿では、そのためのシステムの概要と、メタデータの構造について解説し、今後の展開について述べる。

## キーワード

地域情報資源, Web アーカイブ, デジタルアーカイブ, 北海道稚内市

## 1 はじめに

近年、各地方自治体で自前の地域情報を収集し、デジタルアーカイブを構築する動きが盛んである。このように作成されたアーカイブは各種観光用ガイドブックや観光用窓口、観光地に設置されたモニタに表示され、案内板として機能するものも多い。また、結果的に埋もれていた情報を再整理することになるため、市史や郷土史のための資料として利用できるようになることも大きい利点である。こうやって作られたアーカイブは、新たな観光ツアー企画や観光パンフレット作成に利用されるほか、市民向け学習会の資料として活用されることが期待されている。

また、Web では Blog の登場や Semantic Web の活動の成果によって、個人が作成した旅行記や体験記といった、活きた地域情報資源の意味的に結びつけた利用が活発になってきている。地域情報資源も、こうした新しい概念と技術を取り入れた、作りっぱなしではないシステムが望まれている。

本研究では、地域情報資源のメタデータについて統合的なシステムを構築するために、北海道稚内市をモ

デルに地域情報資源の写真を対象としたデジタルアーカイブシステムを作成し、その利用のために必要なメタデータの考察を行う。

## 2 地域情報資源の現状とその提供方法

### 2.1 地域情報資源のデジタル化

2005年の知床の世界自然遺産への登録や、2009年の洞爺湖有珠山地域の世界ジオパーク（地質遺産）登録をきっかけに自然の地形を見て回るジオツーリズムが全国的に盛り上がっていることもあり、各自治体は新たな観光名所の発掘にも積極的である。その結果、歩いて観光地をめぐる町歩き型観光への移行が望まれており、各地で工夫をこらした町歩き用地図などが作成されている。[1]

さらに独自に収集した地域情報資源を使ったデジタルアーカイブを Web を用いて配信する取り組みも多くなってきている。しかし、公開されたアーカイブは、観光客が自ら検索・利用するわけではなく、各地の観光協会や旅行会社が使うことが多いことが現状である。なぜなら、こうやって公開されるアーカイブは、画像や情報量が多いコンテンツであるのに対し、その土地についてそれなりに詳しい閲覧者が利用することを念頭に置いて作られているからである。そのため、土地勘を元に、閲覧者自らが情報を整理しながら利用することが必要となっている。[2]

この他にも、国の推進事業などで作成されるデジタルアーカイブおよび、それを利用したコンテンツの数は多い。そうやって作成されたコンテンツの多くは運用を行っている組織に赴いて、専用の端末で利用するものも多い。さらに、アーカイブの作成はしたが、Web サイトでの公開を検討中としたまま、立ち消えになる場合も存在する。また、このような歴史情報の閲覧システムは各自治体やサービス事業者ごとに独立して存在していることが多い。そのため、横断検索のような利用法は行うことが困難なようである。さらに、川上らの調査によると、デジタルアーカイブという名前を付けると、一回作って完成したと考える傾向が強いようで、その後の定期的なメンテナンスなどは行われない例も存在しているようである [3]。

また、民間が行うサービスについては、経済活動に結びついたものが中心であり、それなりにユーザを集めているものも多い。このようなサービスは、今の情報をあつめるためには有用であるが、情報の追加を自治体が自由に行うことは困難である[4]。

以上のように、すでにいくつものサービスや試みは存在するが、多くが試行錯誤の状態であり、地域情報資源のための共通のフレームワークは存在しているとはいえない。そのため、その地方について包括的な情報を収集する場合は、各種のアーカイブを横断的に利用する必要がある。このような利用法は、調査作業自体に慣れているだけでなく、その地域について知識のある閲覧者が検索することが必要となる。加えて、写真と地名のみ掲載されたようなデジタルアーカイブが多く、ますます、その地域に詳しくない人間にとって使いこなすことが難しいのが現状である。

### 2.2 地域情報資源の提供方法

稚内にも国の推進事業によって作成されたデジタルアーカイブは存在している。しかし、このデジタルアーカイブは作られただけで公開されておらず、実行形式で CD-ROM に納められた状態で市立図書館の事務室に置いてあった。この例は稚内に限ったことではなく、他の多数の地域情報資源のアーカイブに共通の

問題のようである。

本研究では、このデジタルアーカイブを元に、稚内市、稚内商工会議所、稚内市立図書館、稚内観光協会にヒアリング調査を行い、デジタルアーカイブの観光利用、および本研究で構築する携帯端末で利用するデジタルアーカイブについて意見を交換した。その結果、稚内に訪問する旅行者が旅行先で持っている端末はそこまでリッチな端末ではないということが問題として挙げられた。現在の Web を用いて提供されている情報は、Ajax や Flash などの機能を用いて作られたものが多く、そこで提供される情報資源の容量なども大きいものが多い。本研究では当初スマートフォンを対象としたシステムにすることを考えていたが、想定される利用者には高齢者が多く、スマートフォンの普及率を見ても一般的に普及していない層が主なターゲットとなる[5]。実際に市から出された意見では、いわゆるスマートフォンだけでなく、携帯電話、ゲーム機、観光地に設置するフォトフレームなどに地域情報資源を配信できないか、というものも挙がっていた。

また、稚内市と話し合いを続ける中で、教育委員会や学校教諭といった教育機関からの利用希望が出てきており、あらかじめ整理したアーカイブと Web ページを用いて地域の特色を調査する授業や、未分類の地域情報資源を児童・生徒の手で分類するなどの、授業が提案されていた。現在、日本各地でも実際に携帯端末を利用した実験的授業も行われており、その場合に生徒が利用する端末は Apple 社の iPad シリーズの他、任天堂社の Nintendo DS が多い。なお、子供たちに利用させる場合は、すでに場所の確定した資源の場所を空欄にし、クイズ形式で答えを探す方法が希望されている。その他、一般市民から自由に位置情報付きの画像をうけ付け、デジタルアーカイブに活かすことができないか、という意見もあった。

### 3 携帯情報端末による地域情報資料の観光利用

#### 3.1 地域情報資源の種類とその利用

地域情報資源となる対象は、ブログなどの感想、公式 Web サイト、自治体が発信する情報、広報誌、ちらし、写真、図書館の情報、詳しい人物、土地、と多岐にわたる。本研究では、これらを以下の様に整理することにした。

- Web 上の情報

Web ページを用いて公開されている情報。個人の感想から、自治体が提供する情報まで存在する。Web ページは更新やサーバの異常などにより取得出来ない場合がある以上、Web アーカイブを構築して利用することが望ましいと考えた。[6]

- 写真や新聞などのプリントメディアによる情報

過去の町並みなどを撮影したものや、新聞に掲載された情報である。既存の写真を取り込んだデータを利用すべきである。

- 歴史的建築物や石碑の情報

その地域に存在するものである。その場所に行くことで直接見る必要がある。写真と位置情報を組み合わせることで、その場所への誘導を可能にすることで利用する。

- 現実の人間から得られる情報

観光地に限らず、各地域にいるその土地の情報について詳しい人物。近年、図書館や市役所・役場に赴いて、地域の情報について尋ねることで、そのような人物を紹介してもらえることが多い。稚内市では、観光ボランティアなどの活動も行われているほか、大学や図書館に行くように紹介されることがある。

本研究の目的は地域情報資源を記述した Web ページと、地域についての写真や印刷物を有機的に結びつけることで、長期にわたって利用できる統合的地域情報資源デジタルアーカイブを作成することである。そのためには、既存の情報発信の仕組みに加えて、2.2 で言及したような、今まで提供されなかったような情報端末に対しても、何らかの形式に変換して発信することが必要である。また、将来にわたって利用される仕組みにするために、各種地域情報資源の追加が行いやすいシステムである必要がある。さらに、現在考えている形式とは異なる地域情報資源を収集・発信したい場合の対応も考える必要がある。なお、本稿では、以上の地域情報資源のうち、「Web 上の情報」「写真による情報」「歴史的建築物や石碑の情報」を含んだデジタルアーカイブシステムの構築を行っている。

### 3.2 メタデータの構成要素

メタデータは NDL デジタルアーカイブシステム・メタデータスキーマガイドライン[7]を参考に、独自仕様になっている。将来的には、NDL デジタルアーカイブシステムのメタデータスキーマに合わせるつもりである。現在は、上記のメタデータに以下の要素を追加して利用している。

アルバム全体の説明文：アルバムの最初に付与されている説明文

説明文：写真と一緒に付与されていた説明文。

裏書き：写真の裏に書かれていたメモなど。

写っている文字：写真によっては船の名前などが写っている。その文字列を記録している。

収録場所：写真のあった場所。アルバムに納められている他、空き箱に入っている場合や、何らかの展示会用にパネルに貼られているものもある。

撮影対象の位置：対象物の緯度経度および住所。住所は緯度経度から割り出して記述する。

撮影場所：写真を撮影した地点。緯度経度を用いる。

撮影方向：写真をどの方角から撮影したかを記述する。

撮影日時：写真の日時をみて撮影日を記録する。詳しく判らない場合は季節を記述する。

関連 Web ページ：“撮影対象”と説明文・裏書きから取得した Web ページのデータ。

## 4 稚内の地域情報資源デジタルアーカイブの概要

### 4.1 稚内の特性と利用する地域情報資源

稚内は北海道の宗谷岬、ノシャップ岬に位置する、日本最北端の都市である。人口は 4 万人弱で、年間の観光客は 50 万人である。なお、稚内の商圏は半径 90km の 9 万人と言われている。観光客は夏場に集中しており、自治体が行う広報活動も夏場を意識したものに終始している。稚内に近い人口密集地は南に 160km 離れた名寄、260km 離れた旭川である。人口密集地の間が広く、その間は多くが牧場と荒野・湿原であり、そ

の規模は明治時代以降ほとんど変わっていない。そのため、資料として残っている写真は稚内市内と少量のサハリン関係の写真に限られているようである。

本研究では、稚内市内で借り受けた写真を地域情報資源の対象として利用している。集められた写真はほとんどが稚内市内を写したものであるため、本研究では写真が本当に稚内市内を写したものであるか精査することとなる、アルバム単位でスキャンを行なっている。しかし、今後はそうやってスキャンされた写真のうち、どの程度が稚内のものなのか調査しながら、関係無い写真を省いてスキャンしていく手順を構築する必要があると考えられる。

そして、一つのデジタル化した写真を、パーソナルコンピュータ、タブレットPC、スマートフォン、携帯電話、デジタルフォトフレーム、電光掲示板などの解像度やサイズなどの表示能力が異なる機械に映し出すことを目指しているため、写真の解像度を素早く調整できるようにしておかなければならない。しかし、地域情報資源を最初から低解像度で取り込んでおくと、将来的に機械の性能が上がった際に対応できなくなる可能性がある。実際、以前に稚内市立図書館が作成した絵はがきのアーカイブは、今のコンピュータで閲覧しにくいサイズになっている。そこで、NDL デジタルアーカイブシステム・メタデータスキーマガイドライン[7]に従い、保存用の高解像度版の画像と、提供用の解像度の画像の二種類を蓄積することとした。

## 4.2 システムの概要

本デジタルアーカイブシステムは地域情報資源のデジタル化と追加・蓄積、およびその提供が中心の機能である。

現在、写真の追加は本研究室の学生が行っているが、将来的には図書館などの公共機関が行うことを考えている。また、コンテンツの蓄積時に Web ページのクローラを用いて、写真の裏書きなどの記述をから関連する情報を検索する。その際、写真の緯度経度から住所および地名を検索し、その地名を使って Web ページの検索を行う。今回、その対象 Web ページはブログおよびニュースサイトとした。これは、画像と文字情報の切り分けが容易なうえ、情報発信者が多く、対象となる情報の数が多い点の特徴である。なお、写真の緯度経度は、人手を使って特定する必要がある。

提供については閲覧者の位置情報と興味対象、閲覧端末情報を使って閲覧する写真の決定を行う。これにより、閲覧者はその地域の情報に詳しい人間だけでなく、その地域に不慣れな観光客でも、目の前に見えるものが何であるか、それについてどのような感想が書かれているか、過去や他の季節ではどのような姿をしているかを知ることができる。

システムは Fig.1 の番号順に利用される。

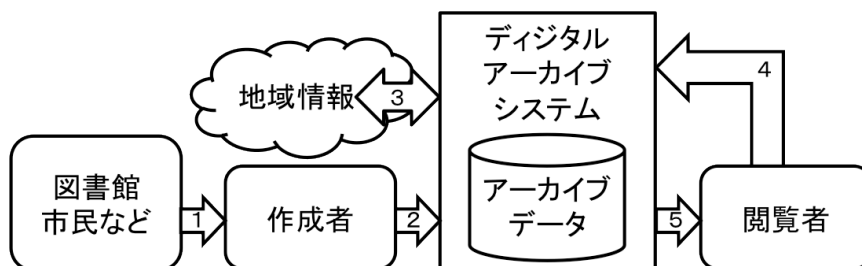


Fig.1 システムの概要

- 1 図書館や市民が、持っている写真などの地域情報資源を借りる。
- 2 データ作成者が、地域情報資源のデジタル化とメタデータの作成を行い、システムに入力する。
- 3 システムが、メタデータのうち、写真に付与された文字、撮影された住所を使って地域情報について記述されたブログや旅行記の Web ページ、各種自治体が過去に作成した Web ページを収集する。
- 4 閲覧者が、自らの位置情報、端末の情報、興味のあるコンテンツ・時代をシステムに入力する。
- 5 システムが、蓄積された情報を適当に変換し、閲覧者の端末に出力する。

## 5 システムの実装と現状

### 5.1 地域情報資源のデジタル化

現在、本研究では稚内で借りることが出来る地域情報資源のうち、写真に限って収集を行っている。実際の写真は古いもので、保存状態も糊のついたアルバムに糊に入れて何年も放置されたものが大半である。そのため、写真自体がアルバムに張り付いているものも多い。また、ネガフィルムやガラス乾板も存在している。これらはまだ取り込み作業を行っていないが、スキャナのフィルム取り込み機能を利用することを考えている。

現在スキャンを行っている写真は稚内市立図書館、稚内ランドマークフェリーから借り受けたものである。稚内市立図書館のものは過去に稚内市史に使われた、もしくは候補だったものが多く稚内学研究者による解説およびメモが添付されているものが多かった。今回は、その文字も全て入力し、メタデータに付与している。なお、2011 年度に借り受けた写真はおよそ 3000 枚であり、現在は約 2000 枚の取り込みを完了している。実験にとりかかる都合上、稚内駅前の北防波堤ドームを中心に作成した。取り込みは学部生二人が行い、その場で取り込み結果の確認を目視で行っている。

今年度スキャンしたものはモノクロ、セピアのプリント済みデータが多いことと、同一の環境の計算機を使用しているため、目視での確認の他は特にカラーマネージメントなどは行っていない。しかし、今年度後半から取り込みを開始した写真についてはカラー写真が多く、なおかつ新年度から着手する分についてはガラス乾板を含むネガが含まれている。そのため、今後は、“国立国会図書館のデジタル化資料” [8] に習ってカラーチャートを同時に取り込んだうえで目視での確認を行うことを検討している。

### 5.2 写真データの概要

メタデータには国立国会図書館が NDL デジタルアーカイブシステムで使用しているメタデータスキーマを参考に、独自のスキーマを定義した。また、その構造は OAIS 参照モデルを利用しており、メタデータの記述には XML を使用している。[9]

写真コンテンツは、保存用写真データ、提供用写真データと写真用メタデータでパッケージとなっている。写真用メタデータには、記述メタデータ、技術メタデータ、権利メタデータ、保存メタデータ、管理メタデータが含まれている。(Fig.2)

- 記述メタデータ

記述メタデータは目録相当の情報を取り扱うほか、3.2 で述べたメタデータを含む。閲覧者の位置から提供用

写真データの特典と提供、および情報を参照するために用いられる。

- 技術メタデータ

保存対象の写真データを再生するために必要な要素を記録している。また、画像のフォーマットとサイズを記録している。

- 権利メタデータ

写真データの利用について規定する情報を記録している。撮影者の情報の他、利用者の義務や禁止事項、許可事項、制限事項が含まれている。

- 保存メタデータ

写真データが作成された日時、作成者、公開開始日時、ハッシュ値などが記録されている。

- 管理メタデータ

情報パッケージの更新履歴が記録されている。

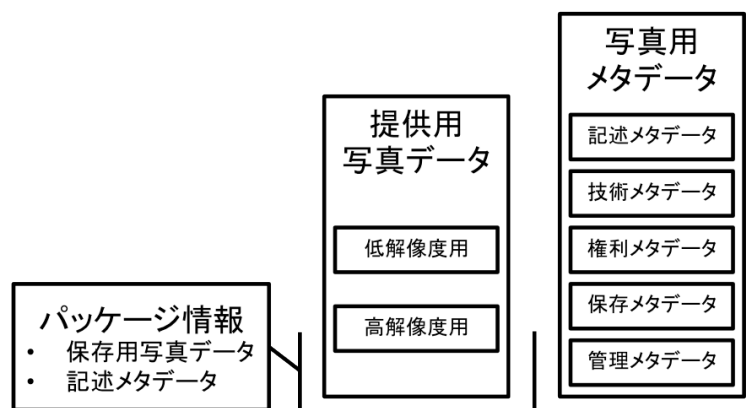


Fig.2 パッケージの構成

### 5.3 地域情報構造提供のシステム構成

本デジタルアーカイブシステムは、Fig.3 のように3つの部分に分かれている。

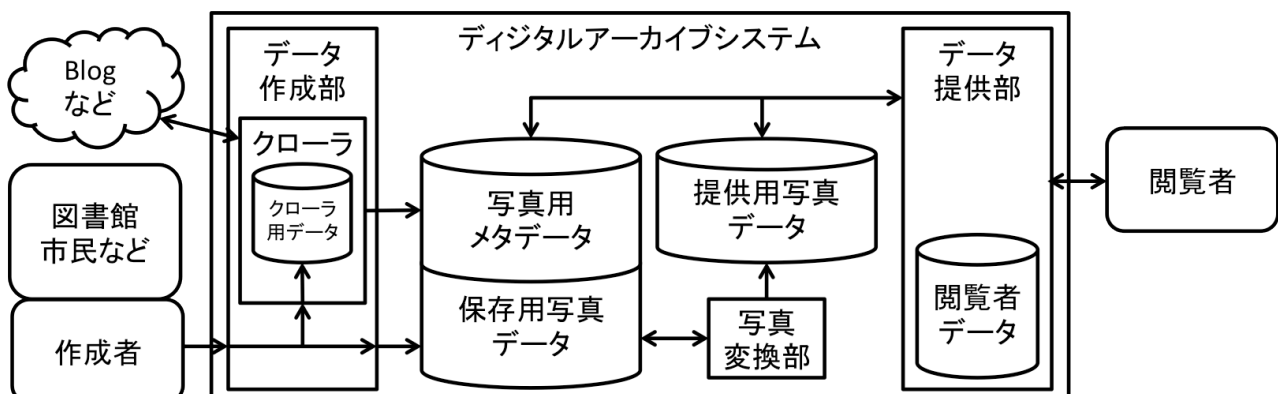


Fig.3 システム構成図

- データ作成部

データ作成者からの入力を受け付け、それに応じた Web ページを「クローラ用データ」をもとに収集し「保存用写真データ」「写真用メタデータ」に蓄積する。Web ページはその性質上定期的に更新するべきではあ

るが、現状では写真をシステムに蓄積した時点のみ Web ページを収集している。今後、どのようなタイミングで再収集することで、精度が上がるのか検討した上で、再収集・動的収集といった手法を考えて行くつもりである。なお、Java Servlet および HTML を用いて構築されている。

- 写真変換部

蓄積された保存用写真を、前もって提供用写真データに変換し、「提供用写真データ」に蓄積する。これは、スキャン時の解像度が比較的高く、そのままでは町歩きをしながら、といった要求に応えることが困難であるためである。また、写真によっては連続写真になっており、過去の撮影者によりパノラマ写真のように貼り合わせてアルバムに収録しているものがある。このような資料の場合、保存用写真としてはスキヤナの機械的な制約があるため、各写真を単独に収録せざるをえない。そこで、画像変換部で作成する提供用写真データでは、それを一連の連続するコンテンツとして扱うことにした。なお、Perl を用いて構築されている。

- データ提供部

閲覧者からのリクエストをうけ付け、「閲覧者データ」をもとに写真の編集を行ったのち、閲覧者にメタデータと共に提供する。なお、Perl および HTML を用いて構築されている。

なお、それぞれのデータベースには以下の情報が格納されている。

- クローラ用データ

どの Web ページを検索しに行くのか、検索のためにはどうしたら良いか、といった情報が格納されている。

- 写真保存用データ

高画質な状態で取り込んだ時点の画像データが格納されている。

- 写真用メタデータ

写真についてのメタデータと、作成者のメタデータ、関連する Web ページのデータが格納されている。

- 提供用写真データ

取り込んだ状態では容量が大きく扱いにくいいため、リッチな端末用とプアな端末用に変換した写真データが格納されている。

- 閲覧者データ

各閲覧者についての情報と、利用する端末ごとにどのような状態で提供を望むか、というデータが格納されている。

## 6 まとめと今後

現在、本研究では地域情報資源を携帯型情報端末で利用するためのデジタルアーカイブシステムの定義を行い、そのモデルを提案した。このモデルは、収集蓄積に関しては比較的簡易な方法ととりつつ、将来的な拡張にも対応できる形式を目指した。現在はこのモデルに沿って実際に利用するデータの取り込みと、メタデータの作成を行っている。本稿で示したデジタルアーカイブシステムは、その基本となる部分であり、蓄積作業を通じて、手順の確定と改良を進めている。

今後は、このシステムを利用した閲覧ツールの試作をすすめる予定である。現在はリクエストに応じて画



像を取り出すことしか行っていないため、提供サーバおよび閲覧ツールのユーザインタフェースの改良と実装を進め、実際に携帯端末に対応した情報のやり取りとサーバ間の調整と利用者を使った実験を行う予定である。なお、実験は観光客の増える 2012 年春から夏頃を予定している。

また、一般市民からの写真の提供機能の手法も模索中である。その場合、図書館などの組織が入力した写真と、一般市民が入力した写真の信頼性を区別する仕組みを設けたいと考えている。これにより、データ元の信憑性を用いたフィルタリングを行うことが可能になる。なお、このフィルタリングの手法を確立させ、応用することにより、稚内市からのヒアリングによって挙げられた、教育用途への利用のための準備を進める予定である。

## 謝辞

写真の提供を快く引き受けてくださった稚内市立図書館様、ハートランドフェリー株式会社様、様々な意見をくださった稚内市、稚内市商工会議所、稚内市観光協会、稚内気象台の皆様には感謝いたします。本研究は科研費（23700286）の助成を受けたものである。

## 参考文献

- [1] 稚内商工会議所. 最北端のんびり歩こう体験プロジェクト. "<http://www.wakkanai-cci.or.jp/wakkanai-footpath/>". (2012/02/20 Accessed).
- [2] 日本地質学会北海道支部北海道地質百選検討グループ事務局. 北海道地質百選. "<http://www.geosites-hokkaido.org/>". (2012/02/20 Accessed).
- [3] 川上 一貴, 岡部 晋典, 鈴木 誠一郎. Web 上の地域映像アーカイブの調査と検証 : デジタルアーカイブズの持続性に着目して. 情報知識学会誌 21(2), 245-250, 2011-05-28.
- [4] 札幌ビズカフェ. LOHABUU!! WAKKANAI. "<http://wakkanai.thefareast.asia/>". (2012/02/20 Accessed).
- [5] 電通総研情報. 情報メディア白書 2012. ダイヤモンド社. 2012. 280 頁.
- [6] W. Hiiragi, T. Sakaguchi, S. Sugimoto, and K. Tabata. A Policy-Based System for Institutional Web Archiving. Proceedings of International Conference on Asian Digital Libraries (ICADL) 2004 (LNCS 3334, Springer) (Dec. 2004, Shanghai, China), pp.144-154.
- [7] 国立国会図書館. NDL デジタルアーカイブシステム・メタデータスキーマガイドライン (案). "[http://www.ndl.go.jp/jp/aboutus/pdf/dams\\_draft.pdf](http://www.ndl.go.jp/jp/aboutus/pdf/dams_draft.pdf)". (2012/02/20 Accessed).
- [8] Consultative Committee for Space Data Systems. Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS), Blue Book. "<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.PDF>". (2012/02/20 Accessed).
- [9] 国立国会図書館. 国立国会図書館のデジタル化資料. "<http://dl.ndl.go.jp/>". (2012/02/20 Accessed).