

地域情報プラットフォームと通信放送連携システムの開発と評価 —地域観光振興と防災に向けて—

三代沢 正¹ 広瀬 啓雄¹ 土屋 健¹ 亀山 渉² 小柳 恵一³ 山本 永⁴
唐澤 英安⁵ 唐澤 英長⁵ 増沢 健一⁶

¹ 諏訪東京理科大学 〒391-0292 長野県茅野市豊平 5000-1

² 早稲田大学 理工学術院 〒367-0035 埼玉県本庄市西富田大久保山 1011

³ 早稲田大学 理工学術院 〒808-0135 福岡県北九州市若松区ひびきの 2-7

⁴ 茅野まちづくり研究所有限責任事業組合 〒391-0011 長野県茅野市玉川 9 9 5 5 番地 1

⁵ データ・ケーキベーカ株式会社 〒206-0013 東京都多摩市桜ヶ丘 1-53-46

⁶ エルシーブイ株式会社 メディアミックス推進部 〒392-8609 長野県諏訪市四賀 821 番地

あらまし 地域観光振興と防災に向け放送と通信を連携させた情報配信システムの開発と実証実験を行った。地域情報プラットフォームの開発と放送通信連携配信システムの実験サイトを構築し、茅野駅周辺における実証実験を行うことができたので、その報告を行う。

キーワード 地域情報プラットフォーム 地域観光 防災 通信放送連携 データマイニング

Development and Evaluation of Regional Information Platform and Information Distribution System - For Tourism Promotion and Disaster Prevention -

Tadashi MIYOSAWA¹, Hiroo HIROSE¹, Takeshi TSUCHIYA¹, Wataru KAMEYAMA²,
Keiichi KOYANAGI³, Hisashi YAMAMOTO⁴, Hideyasu KARASAWA⁵, Hidenaga KARASAWA⁵,
Kenichi MASUZAWA⁶

¹ Department of Business Administration and Information, Tokyo University of Science, Suwa, Japan

² Global Information and Telecommunication Institute, Waseda University, Honjo, Japan

³ Graduate School of Information, Production and Systems, Waseda University, Kitakyusyu, Japan

⁴ Chino Machidukuri Laboratory, Chino, Japan

⁵ Data Cake Baker Corporation, Tama, Japan

⁶ Media Mix Group, LCV Corporation, Suwa, Japan

Abstract As the main focus of this research, we constructed an experimental website for the communication broadcasting cooperative transmission system and developed a regional information platform. In addition, we carried out a small-scale demonstration experiment at the Chino station.

Keyword Regional information platform; Tourism; Disaster prevention; Telecommunication and Broadcasting Convergence; Data mining

1 はじめに

日本においては、2012年3月に観光庁によって新たな「観光立国推進基本計画」が観光立国の実現に関する基本的な計画として策定された。基本計画の策定の方向性として「観光の裾野拡大」、「観光の質向上」を掲げている。観光は国の成長戦略の柱の一つであり、また、東関東大震災からの復興にも大きく貢献するものとなっている[1]。

また、観光庁では、「観光地域づくりプラットフォーム」の必要性を取りまとめ、その資料を公開している[2]。ここでは、観光地域づくりを取り巻く環境については、近年、旅行形態の団体型から個人・小グループ型への変化、参加体験型へのニーズの高まり、旅行者のニーズの多様化といった変化が起きている。このような、旅行ニーズの変化に対応し、集客交流事業を展開するためには、着地側において地域の多様な関係者が横断的・実質的に連携し、地域資源を活用し、その地域ならではの商品・サービス（着地型力商品）の提供を行うなど、着地型観光の展開が必要となる。このため、着地

側において、ワンストップ窓口となって着地型旅行情報等の提供を横断的に行うことが可能となる、観光地域づくりプラットフォームが必要であるとしている。

地元である、茅野市は観光が盛んで、多くの観光関連事業者が携わっているが、誘客にあたっては各主体がそれぞれ独自の誘客活動を行っている場合が多いことから、その効果は分散されている。そこで、一元的な受け皿となる組織を整備し、一体感のある組織運営や誘客宣伝等が求められている[3]。まさに「観光地域づくりプラットフォーム」が必要とされていると言える。

防災関連情報に関しては、気象情報、河川情報など地域から発信される情報と地震情報などの広域情報があり、それぞれ多様なメディア、データフォーマットによって配信されるため、統一的に扱えないという課題がある。加えて、そのようなメディア変換、フォーマット変換を人手で行うため、リアルタイムに情報配信できていないというのが現状であり、即時配信可能なシステム構築が望まれている。

また、東日本大震災の際の経験によると、社会が携帯網とインターネットなどのデジタル情報通信基盤に依存していることが明確になった。緊急時に SNS や電子メールなどにより安否確認に利用されたのに加え、携帯デバイスによる、HP の閲覧やワンセグ放送による公共情報へのアクセスが盛んに行われたことが記録に残っている。つまり、放送やネットによる多様なコミュニケーション手段が補完し合っていることが東日本大震災によって証明され、このような多様な形態による情報配信手段をつかって情報発信をするシステムを確保しておく重要性が確認されたとも言える[4]。

本論文の構成は、第 1 節は序論であり、第 2 節では過去の研究に関してまとめを行っている。第 3 節では本論文のテーマのゴールを概念的なレベルで説明している。第 4 節では今回の研究と実験の実現方式を述べている。第 5 節は実験内容と結果であり、第 6 節はまとめと今後の研究に関して述べている。

2 過去の研究

過去の研究では、本研究のように包括的に地域情報システムと情報配信システムに関して実践的な研究・実験を行っている例はない。関連する研究としては以下のような例があげられる。

1) エリアワンセグ実験等に関しては、斎藤圭二、樹山英則、高瀬敬信らによる”エリアワンセグ実験～さっぽろ雪まつりでのエリアワンセグ実証実験について～” [5]の報告、また西川敦による“ネットワーク対応エリアワンセグシステム” [6]の報告などがある。

2) データマイニングに関してはその基礎技術の研究が進み、有効性に対する期待が高まっている。

出口 秀一: “3-1. マルチキャスト配信による映像配信サービスの現状と今後” [7], ではデータマイニングやレコメンデーションによるコンテンツナビゲーションの可能性について示唆している。また長谷山、久光 “大航海プロジェクトにおける共通技術～画像・映像処理技術の紹介～” [8]では画像検索技術を使い大量の画像のなかからユーザが望む画像にアクセスする研究がなされている。

3) 財団法人全国地域情報化推進協議会が推進する「地域情報プラットフォーム標準仕様」[9]では、以前より地域情報プラットフォームを自治体の視点で標準化する試みがなされている。

4) 我々は 2012 年、今回の研究の基礎的概念の設計を行ったこと、さらに大規模イベント（諏訪湖花火大会）におけるエリアワンセグ放送実験について報告を行っている[11]。また、通信・放送を最適に使うことによりユーザ満足度を最大化できることが報告されている[12]。

3 地域情報プラットフォームと情報配信システム

本研究は昨年度の研究成果の一つである、「地域情報プラットフォームと情報配信システム」の基礎的概念設計に基づき、具体的に開発と実験を行った結果を示すものである。

観光・防災情報を必要な人にタイムリーに配信するため、地域情報プラットフォームを構築する。ここでは地域情報を、蓄積・分析し、ユーザが求める情報を自動生成・編成するためのデータマイニング、コンテンツ理解技術、抽出技術等の開発を行い、配信実験によって有効性を確認する。広域観光情報は分散しているためほしい情報にすぐには到達できないのが現状である。また、個別、隠れた深い情報にはアクセスが難しい。そのため、ソーシャルメディアも含めた地域情報プラットフォームを構築し、データマイニングにより狭小地域の情報を発掘する。その上に、概念的には、放送・通信メディアの連携可能な観光防災情報配信システム構築を行う。配信コンテンツは放送・通信を有機的に連携させ、視聴者利用データの分析に応じて番組の編成を最適化することとする。また、災害時の放送・通信の利用可能性を考慮した自律型防災速報システムを開発し、検証することが目標であった。今年度は、実際、地域情報プラットフォームの構築と通信・放送連携配信システムによる配信実験を行った。

4 実現方式

4.1 全体構成

図 1 に本システムの全体構成を示す。図 1 の上部に示す部分が、地域情報プラットフォームに該当する部分である。また図 2 下部の部分が情報配信システムに該当する。

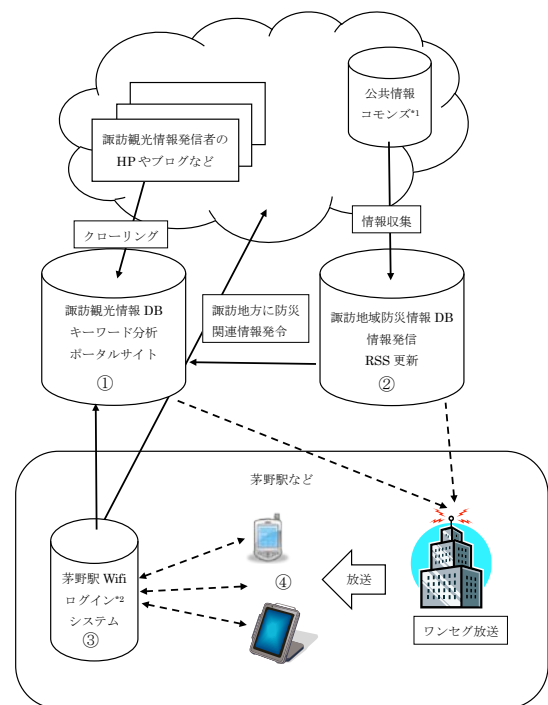


Fig.1 System Configuration

諏訪観光情報 DB では、諏訪等の地域の情報発信者のホームページやブログなどをクロールし、そこで検出されたキーワードを頻度順に重みづけしデータベース内に蓄積している。また地域防災情報 DB では、公共情報コモンズに定期的にポーリングを行いコモンズの最新情報を蓄積するのみならず、地域の集中豪雨情報などの検知を行う。

観光・防災ポータルサイトにタイムリーに防災情報を通知するため、防災情報 DB から観光情報 DB に対して防災情報を通知し、ポータルサイト内で防災関連の警報情報を遅滞なく提示するようにしている。

4.2 地域情報プラットフォーム・ポータルサイトの構築 (図1の①部分の説明)

オフィシャルな地域情報サイトのみではなく、個人サイト、ブログ、SNSなどの情報も一元的に管理できるプラットフォームを構築する。このようなワンストップポータルサイトを実現することにより、ユーザ(観光客)は様々なサイトをサーチする必要がなく一つのポータルから、ほしい情報にたどりつくことができる。また、地域情報をクロールすることにより地域の集合知を抽出し、ユーザがほしい情報を分析し、図2のポータルサイトに反映している。またエリアワンセグの放送番組に反映することも想定している。



Fig.2 One Stop Regional Portal Site

現在ある各観光協会、各温泉組合、観光事業者、催事実行委員会等の様々な観光サイトを諏訪東京理科大学内に構築した。キーワード等を検索するためクロールプログラムを利用し、諏訪地方に関するWebサイトのデータを取り込み、分析を行っている。その結果を図2に示す、地域情報ワンストップポータルにおいて提示している。

4.3 自律型防災速報システムの開発 (図2の②部分の説明)

自律型防災速報システムの開発にあたって、「公共情報コモンズ」を活用することとした。「公共情報コモンズ」の目的は(1)地方公共団体等の公的機関地域住民に向けて発信された安心安全情報を様々なメディアを通して、迅速・正確に住民に伝える。(2)コモンズに1回送信するだけで様々なメディアが住民に対して伝達する。(3)標準化・統一化

されたデータ形式を採用。(4)共通の情報配信基盤を目指す、としている。

情報発信者は中央官庁、地方自治体、ライフライン事業者、交通関連事業者などが想定されている。情報伝達者としての加入者は地方放送局、CATV、AM/FM ラジオ、コミュニティFMが大多数である。

標準化データ形式として使われている、XML フォーマットは警報、災害情報から平時情報まで様々な状況下で多種多様な情報を表現するための汎用フォーマットである。公共情報コモンズで流通している本番情報としては、避難勧告・指示、避難所情報、災害対策本部設置、被害情報、イベント、お知らせ、河川水位、雨量情報、緊急速報メール、気象警報・注意報、指定河川洪水予報、土砂災害警戒警報等がすでにいくつかの県・市単位で流通している。

図3は、実際に諏訪地域に出されている大雨・洪水警報の例である。このような警報が長野地方気象台から、「公共情報コモンズ」に発信されそれを、この地域情報プラットフォームに提示した時の例である。なお、2013年秋からはJ-ALERTについてもこの「公共情報コモンズ」経由でも発信される予定である。



図3 諏訪地域防災警報発生時の画面

4.4 ログインシステム (図1の③部分の説明)

図1の③部分で示しているのは、事前登録不要のWifi用のログインシステムである。観光、防災の情報はこのネットワークインターフェースから配信される。ログイン後は図2のポータルサイトに入り、防災情報についてもこのページに提示される。WiFi配信用のルーターとホームページとDHCP管理用のサーバーから構成される。

4.5 通信放送連携配信システムの構築 (図1の④部分の説明)

データ特徴抽出(マイニング)を行うことにより、その時点、その場所における注目度、話題性などを抽出し、ユーザの関心に合わせるようにホームページの編成をダイナミックに変化させている。放送コンテンツに関しては、直接的にダイナミックに番組コンテンツを変化させていることはしていないが、1日一回程度キーワードの重要度に応じ、お勧めスポットの表示順位を入れかえる事が可能となっている。将来的に

は諏訪観光情報 DB を参照しダイナミックに表示内容を変化させる予定である。

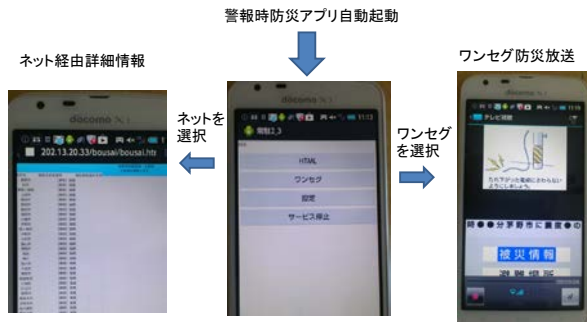


図 4 通信放送連携型防災情報の動作時画面

また、図 4 に示すように、災害時あるいは警報発生時には、防災情報 DB の情報が更新されることによる発生するイベントをスマートフォンの常駐アプリケーションが検知し、防災アプリが起動される。災害時においては、ネットと放送波の両者がともに生きているとは限らないため、防災アプリでは、ネットでの情報収集か、ワンセグ放送での情報収集かを選択できるようにしている。ワンセグが選択されると、ワンセグ機能が自動起動され、防災放送のチャンネルが選択され、即刻防災放送等の番組を見ることができるよう実装した。

番組としては、通常は通常は観光番組を流し、災害時には防災放送に切り替わることを想定している。

5 茅野駅における通信と放送による配新信実験

開発した地域情報プラットフォームを使い、通信放送連携型の配信実験を、茅野市駅周辺で 2013 年 8 月 21 日に行った。当日は、は夏の休暇あるいは帰省で茅野市に滞在し、帰りの電車を待つ旅行者に対して、ネットと微弱電波を使ったワンセグ放送により、情報配信を行った。例年この時期は駅ビルの中の待合室で一日 100 人から 200 人が東京方向への特急列車を待っているということであり、そのような人たちを対象としてアンケートを実施した。アンケートは花火大会が始まる前の 13 時から開始し、17 時まで取得した。

5.1 WiFi による情報配信システムと配信データ

ネットによる配信に関しては、駅ビルの 2 階通路天井裏内に、DHCP サーバーと、WiFi ルーターを設置した。大学内に観光情報 DB、防災情報 DB サーバー等を設置した。大学と茅野駅に設置したサーバー間は公衆ネットワークを経由して接続している。すでに駅ビル内ではいくつかの WiFi スポットが稼働しているが、今回の WiFi サービスでは、事前登録などは必要なく、SSID の入力のみで接続できるようにした。ただし、接続後、図 5 のように、茅野市の観光紹介画像が表示され、クリックされると今回の観光ポータルにまず接続されるように設計されている。これはこの WiFi サービスの大きな目的が、観光ポータルを使用してもらうためであり、プッシュ型のサービスを実現する必要があったためである。



図 5 ログイン画面とポータル画面への遷移

5.2 微弱電波による放送システム

今回の実験では、微弱電波を使つてのコンテンツの配信実験を行った。実験用送出機器を駅ビル内の観光案内所周辺に置き、数メートルの範囲内で受信できる範囲内で実験を行っている。動画コンテンツはあらかじめ用意した茅野市観光ビデオと防災ビデオをワンセグの映像コーデックである H.264 にエンコーディングを行い、事前に機器内の HDD に蓄積し繰り返し送信を行った。また、データ放送部分の BML(Broadcast Markup Language)の編集に関しても事前に別の PC のオーサリングツールで製作を行い、機器内の HDD に蓄積し、カルーセル方式で売り返し送出した。

5.3 放送番組

ワンセグではコンテンツは画面上部の動画部と下部のデータ放送部に分かれ表示される。動画部は通常観光用の茅野市観光用ビデオが放映され、緊急時には防災用の映像に切り替える事を想定しているが、今回の実験ではアンケートが取りやすいように、観光用の映像を約 3 分、防災用の映像を約 2 分の割合で繰り返し送出した。

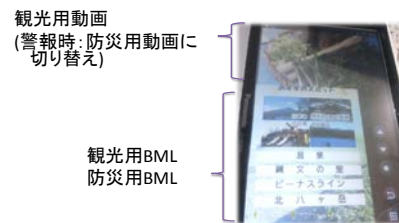


図 6 スマートフォンでのワンセグ番組表示画面

図 6 は実際の実験時のスマートフォンでの番組表示例である、この例ではディスプレイ上部の映像は茅野の観光地の紹介番組を表示している。また、ディスプレイ下部のテキスト表示は、観光用 BML であるが、図 7 に示すように防災・被災時には最下部のエントリーから防災・被災情報を取得できるようになっている。

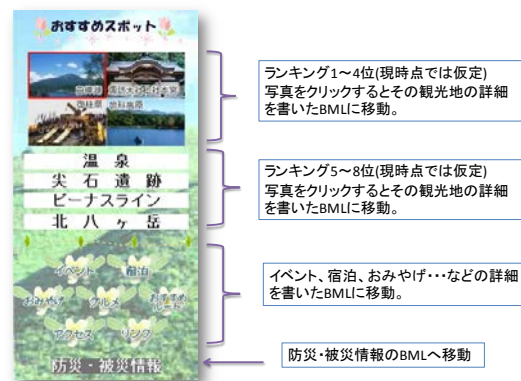


図 7 BML トップ画面

観光情報としては、実験日直前に地域情報プラットフォームが検出した、ランキング 1 位から 4 位までのキーワードの内容は順に写真付きで紹介し、5 位から 8 位までの項目は大きなエントリーで表示している、それ以下の項目は画面内に埋め込んでいる。

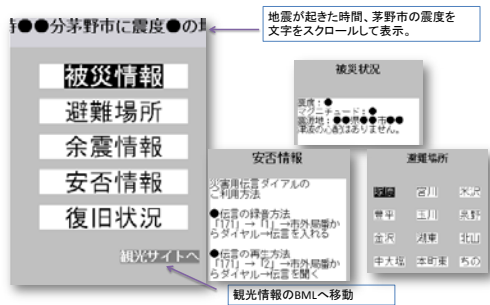


図8 防災BML画面

防災・被災情報のエントリーに入ると、図8に示すように、被災状況、避難場所、余震情報、安否情報、復旧状況などが確認できるように設計した。

5.4 アンケート結果と考察

茅野駅観光協会の観光案内所周辺で諏訪東京理科大学の学生によってインタビュー形式によって、以下のような項目でアンケートを取った。

アンケート内容

- ・利用者が必要とする情報についての質問
- ・ネット経由による情報の有用性と評価
- ・ワンセグ経由による情報の有用性と評価
- ・今回の情報発信の総合的な評価
- ・アンケート回答者のプロフィール

観光ポータルや放送の説明などを行いながら、アンケートを取ったため、結果的に一人40分程度の時間がかかり、期待していたより少なかったが30名分のアンケートを集めることができた。

評価は0~4の5段階評価で行い、4が最も良い評価であり、以下の記述の中では被験者の平均をとった数字に関して述べている。

(1) 利用者が必要とする情報についての質問

観光スポット(3.60)、交通アクセス(3.57)、天気予報(3.53)、飲食(3.47)、宿泊(3.34)、お勧め観光ルート(3.28)の情報に対するニーズが高かった。また防災情報に関しては、被災情報(3.73)と避難場所情報(3.60)に対するニーズが高い。

(2) ネット経由による情報の有用性と評価

今回の情報提供の評価に関して質問した結果を図9に示す。有用性(3.25)、ほしい情報があったか?(2.89)、最新の情報はあったか?(3.37)、地域情報は有用と思うか?(3.57)となった。特にこのような地域を中心とした情報提供に対するニーズは高いと考えられる。

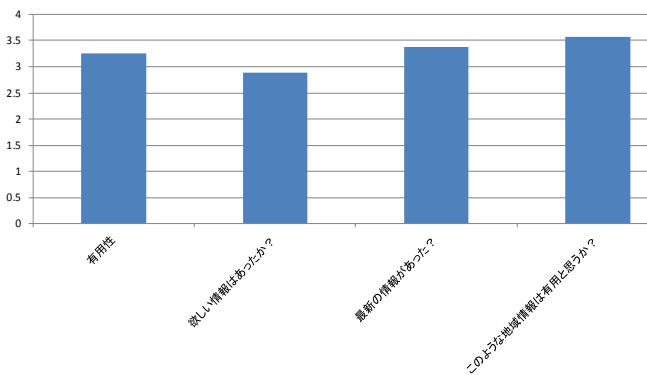


図9 ネット経由による情報の有用性と評価

また、ネット経由で観光ポータルの上位4キーワードに関する内容を見てもらい役立ったかどうか質問したところ、全ての項目について3以上の評価であり、システムが抽出した上位キーワードの重要度は、被験者とおおむね合致したと考えられる。諏訪湖がトップになったが、これは諏訪湖に関するSNSの記事などが一番多く掲載されていたこと、またこの時期に諏訪湖関連のイベントが多く企画され掲載されていたためと思われる。

また、防災情報に関しては、役立つとの答えが平均3.69、観光と防災が同じHP内で見える点に関しては平均3.72という高いスコアとなった。

(3) ワンセグ経由による情報の有用性と評価

ワンセグの配信の有用性に関しては、上位から、アクセス情報(3.56)お勧めルート情報(3.53)、グルメ情報(3.50)、温泉案内(3.47)等であった。被験者は茅野駅にいるということで、個別の観光地情報より、帰り電車のアクセス情報や次回来る時のお勧めルートに興味があったと思われる。下位は、尖石遺跡(3.28)、観光動画(3.21)があげられる。防災情報に関しては、復旧情報(3.72)、避難場所情報(3.63)など直接被災後の行動を決めるための情報を重要視していることが分かる。しかしながら、観光、防災ともに動画映像はあまり高く評価されていなかったのは、じっくり見る時間がないということも原因として考えられる。

(4) 今回の情報発信の総合的な評価

図10に示すように、全体として、ワンセグの方が評価が高い。特に、ほしい情報はあったか、の質問に関しては、ワンセグの方が欲しい情報に関しては満足度が高かった。これはワンセグの方が必要と思われる情報を整理して提示していることと、SNSなどの地域独自の深い情報を欲している人が比較的限定されるからだと考えられる。

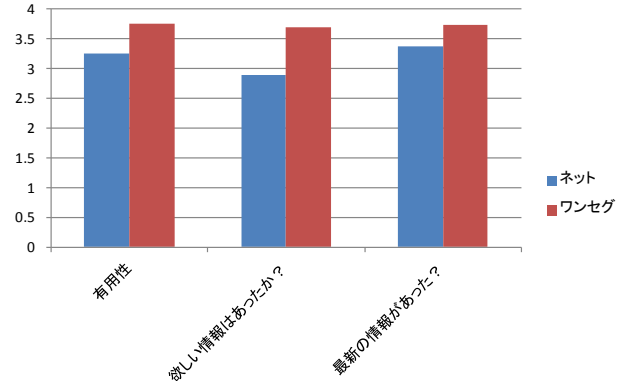


図10 情報配信の総合的な評価

6 まとめと今後

今回は、本研究のメインテーマである、地域情報プラットフォームの開発と放送通信連携配信システムの実験サイトを構築し、小規模ではあるが茅野駅周辺における実証実験を行うことができた。

アンケート結果によると、我々が当初予想したように、地域を中心とした情報提供に対するニーズは高いという結果が出ている。また、ほしい情報はあったか等の質問に関しては、ワンセグの方が欲しい情報に関しては満足度が高かった、これはワンセグの方が必要と思われる情報を整理して提示していることと、SNSなどの地域独自の深い情報を欲している人が比較的限定されるからだと考えられる。また防災防犯情報

に対するニーズは高く、観光ポータルの中に、防災情報があることに関して違和感等は感じていなかった。

ここで分かってきたことは、地域情報プラットフォームを活かした観光ポータルサイトは、地域独自の深い情報（例えば SNS）を発掘したい人にとっては良いが、全般的に情報を見たい人にとっては、情報を見やすく整理して提示してくれるワンセグサイト（データ放送）のようなものの方が、自分の欲しい情報を探しやすいと考えられる。これは観光ポータル内で整理された一般情報と地域の深い情報をどのような比率で提示すべきか、という問題でもある。例えば、時間、場所やユーザのプロファイルに応じてある程度ダイナミックに変更できる仕組みが必要となることも考えられる。

また、意外であったのは、動画情報の有用性があまり評価されていなかった点である。時間のない中でゆっくり動画を見る気になれなかったと考えられる。

また今回の実験によって、地元地域の自治体が興味を持ってくれたため、今後は実用化に向けて、地元自治体と協力しながらシステム構築を進める予定である。

謝辞

本研究の一部は、総務省「戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）」（採択課題番号：122304003）の研究助成によるものである。ここに記して謝意を表す。

7 文献

- [1] Ministry of Land, Infrastructure, Transportation and Tourism, Japan Tourism Agency, “The Tourism Nation Promotion Basic Plan”, <http://www.mlit.go.jp/kankocho/en/kankorikkoku/kihonkeikaku.html>
- [2] Ministry of Land, Infrastructure, Transportation and Tourism, Japan Tourism Agency, “Regional tourism development platform“, <http://www.mlit.go.jp/kankocho/shisaku/kankochi/platform.html>
- [3] Chino City, “Chino-City Vision of Tourism promotion”, www.city.chino.lg.jp/www/contents/1365379527687/files/kankouv.pdf
- [4] MURAI Jun, “ICT Architecture for Future Disaster Communication” Journal of Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 95(3), 259-264, 2012-03-01
- [5] SAITOH Keiji, KIYAMA Hidenori, TAKASE Takanobu, “About the Area Limitation One Segment Local Service Proof Experiment by Sapporo Snow Festival”, Information Processing Society of Japan, 50(11), 1130-1134, 2009-11-15
- [6] NISHIKAWA Atsushi, “Network-integrated Broadcast Equipment for Local One-segment Services”, Information Processing Society of Japan, 50(11), 1135-1139, 2009-11-15
- [7] DEGUCHI Shuichi, “3-1. Multicast Contents Distribution Service -Present and Future-“, The Journal of The Institute of Image Information and Television Engineers Vol. 63 (2009) No. 5 P 590-594
- [8] HASEYAMA Miki, HISAMITSU Toru, “Common Technologies” of Information Grand Voyage Project Introduction to Image and Video Processing Technologies” The Journal of The Institute of Image Information and Television Engineers Vol. 63 (2009) No. 1 P 42-47
- [9] The Association for Promotion of Public Local Information and Communication, Japan, “Standard Specification for Local Information Platform”
- [10] Ministry of Internal Affairs and Communications, “Public Information commons”, <http://www.soumu.go.jp/soutsu/shinetsu/sbt/bousai/bousai-kanren-4.htm>
- [11] MIYOSAWA Tadashi, HIROSE Hiroo, TSUCHIYA Takeshi, “Regional Information Platform and One-Segment Local Broadcast Service for Tourism Promotion and Disaster Prevention: An initial experiment and assessment”, ICDS 2013, The Seventh International Conference on Digital Society // View article icds_2013_4_20_10072
- [12] MIYOSAWA Tadashi, KAMEYAMA Wataru, “Modeling User's Benefit for Hybrid Broadcast and Communication System Optimization” The transactions of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers. B J93-B(4), 639-648, 2010-04-01