

デジタルサイネージ向けの地域コンテンツの自動配信手法の提案

鈴木 薫 坂田 浩二 井上 博之 前田 香織

広島市立大学大学院情報科学研究科 〒731-3194 広島市安佐南区大塚東 3-4-1

あらまし 一般的に地域では、小規模な地域の企業や自治体等が広告等に使用するコンテンツを保有しているものの、新規に参入するデジタルサイネージのための加工コストが見合わず、そのデジタルコンテンツの充実が難しいという問題を抱えている。本稿では、この問題を解決するために、こうした地域のコンテンツの配信モデルを整理し、地域コンテンツとデジタルサイネージとを連携し、配信するための手法を提案する。本提案は、ワンソース・マルチユースの考え方で、地域コンテンツが格納されているデータベースからデジタルサイネージのデータベースに自動登録を行い、自動登録されたコンテンツをデジタルサイネージの特性を活かして表示するものである。この手法を著者らが平成 21 年度から実施している路面電車デジタルサイネージの実証実験のシステムに適用したプロトタイプシステム的设计についても述べる。

キーワード デジタルサイネージ, ワンソース・マルチユース, 移動体通信, プッシュ配信

A Proposal of Automatic Utilization of Digital Contents Used in Each Region for Digital Signage

Kaoru SUZUKI Koji SAKATA Hiroyuki INOUE and Kaori MAEDA

Graduate School of Information Sciences, Hiroshima City University

3-4-1 Ozuka-higashi Asa-minami, Hiroshima, Japan

E-mail: {suzuru, sakata}@v6.inet.info.hiroshima-cu.ac.jp, {hinoue, kaori}@hiroshima-cu.ac.jp

1. はじめに

近年、店舗や交通機関、病院、キャンパス等様々な場所に設置したディスプレイに、ネットワークを通じてタイムリーな映像や情報を表示することを可能とするデジタルサイネージが実用化され広く利用されるようになってきた。既に製品も多く発売されており、デジタルサイネージ市場は 2015 年には一兆円に達するとの予想もある[1]。また、デジタルサイネージコンソーシアム[2]は日本を世界一のサイネージ王国とすることを目指し、(1) コンテンツ配信の統一ルールの不在、(2) 広告指標の不確定性、(3) 利用方法および効果的なコンテンツの検証不足、(4) 小規模広告主導のためのスキーム不足、(5) デジタルサイネージの法的性質の曖昧さ、(6) 産業・利用に関する統計・データの不足等の課題解決に取り組んでいる。

デジタルサイネージの広告メディアとしての特性は、テレビや従来の看板とは異なり、時間と位置等のディスプレイの設置環境に依存したコンテンツを表示するように制御できる点があげられる。特定の視聴者に向けたコンテンツを効果的に表示するために、視聴場所や曜日・時間帯あるいは天気や気温等に応じた番組編成を行うことは技術的に難しくない[3][4][5]。このような特性は、多数の視聴者のうちの数パーセン

トに影響を与えることを想定している従来の看板やテレビとは異なるビジネスモデルとすることができ、デジタルサイネージが特定視聴者や特定地域に向けたローカルなメディアとなりえることを示している。

しかし、特定地域においてデジタルサイネージを導入する際の障壁の 1 つとなるのが、専用のコンテンツを制作することに伴う問題点である。

新聞の折り込み広告、地方局のテレビ広告や自治体からの告知等に代表される小規模な特定地域をターゲットとしたコンテンツ(以降、地域コンテンツ)は、(1) 潜在的視聴者が少ないためコンテンツ作成や更新にコストをかけることが出来ない、(2) 地域の広告主である中小企業や個人事業者向けの低コストで導入障壁の小さい地方独自の広告の枠組みが構築されていない[6]等の理由から量と品質の充実が難しいという問題点が挙げられている。

そのような中で注目されているのがワンソース・マルチユースの考え方である。これは、一つの情報源(ソース)を複数のメディアで利用することであり、既存事例として、紙のチラシの情報を Web や携帯電話、TV 等へ配信することが可能な凸版印刷(株)の Shufoo! (シュフー) [7]やマルチデバイス対応の CMS (Contents Management System) をもつ(株)アイテックジャパンの KAM[8]のようなサービスがある。

本研究では、コンテンツの制作を中心とした広告モデルの現状を分析することにより地域コンテンツをデジタルサイネージに適用する場合の問題点を明らかにし、それを解決するためにワンソース・マルチユースの考え方を適用し、既存のメディアのコンテンツを自動的に再利用する仕組みを提案する。これは、新たなメディアとして普及の過渡期であり、いまだ広告効果が明確となっていないデジタルサイネージにおいて、広告を出稿する際の敷居を下げる提案として位置づけられる。

以下、2章ではコンテンツ制作のモデル化について述べる。3章では本論文で提案する地域コンテンツの自動配信手法について説明し、4章でプロトタイプシステムについて述べる。最後に、5章でまとめと今後の課題について述べる。

2. コンテンツ制作のモデル

2.1. 地域コンテンツ制作の流れのモデル化

現状の地域コンテンツの制作から配信までの作業の流れを図1に示す。テレビ、チラシや新聞のような印刷物や Web 等のメディアごとにコンテンツを制作している場合が多く、最終的な広告メディアが N 種類あれば N 個の制作の流れが発生する。

具体的な作業内容やコストはメディアや最終コンテンツによって異なるが、ここではユーザから見たコンテンツ制作の流れとして、図1をモデル化したものを図2(a)に示す。N通りのメディアに向けたコンテンツを配信する場合は、N種類の制作手順がある。もちろん、PC用 Web コンテンツと携帯電話用モバイルコンテンツは1つで兼ねているような場合もあるが、多くの場合は、最終的な配信メディアに適したレイアウトや解像度になるようにコンテンツを個別に制作している。このような状況のもとで、デジタルサイネージ向けのコンテンツを制作するには、従来の広告メ

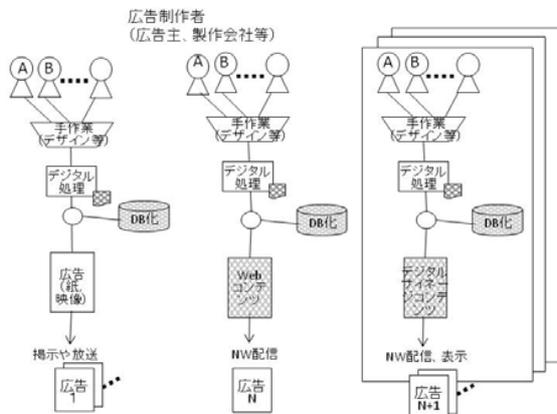


図1: メディアごとのコンテンツ制作の流れ

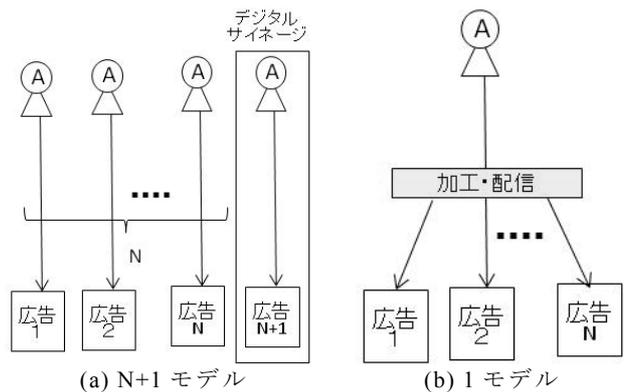


図2: コンテンツの制作から配信の流れのモデル化

ディア N に加えてプラス 1 の制作プロセスを踏む必要がある。この図 2(a)を、N+1 モデルと呼ぶ。

一方、図 2(b)は理想的なワンソース・マルチユースのモデルで、コンテンツ制作依頼主 (広告主) からは 1 つのソースを元に複数の広告メディアに対するコンテンツを、1 度の制作手順で得ることができるようにみえる。これを 1 モデルと呼ぶ。

現実には、新聞社や情報誌制作会社のようなコンテンツを豊富に持つ組織においては、図 2(a)の N+1 モデルになっている。デジタルサイネージ向けの配信コンテンツを制作するためには、新しいコンテンツ制作フローを構築する必要があり、機材や作業等者の追加コストがかかり、多くの視聴者を見込めるような広告効果の高いコンテンツがないと参入は難しい。

2.2. デジタルサイネージ向けのモデル

N+1 モデルにおいても、現状では元になるコンテンツのソースは写真や文書等のデジタルデータであることから、デジタルサイネージ向けの配信コンテンツの自動制作を行うことは難しくない。図1において、網掛けの部分のデータベースや最終的なコンテンツはデジタルデータであり、それらをデジタルサイネージ用に再加工することができれば、加工コストが見合わないような小規模なコンテンツも利用可能となる。

今後普及が見込まれるデジタルサイネージのコンテンツ制作のための増加コストをできるだけ減らす方法として、図3のようにモデル化した。

ここでは、デジタルサイネージにおいて表示される広告やニュース等の情報を全てデジタルサイネージのコンテンツとして定義する。コンテンツのソースは、既にチラシや Web のために制作されているデジタルデータを利用する。それを自動的に再加工することで、デジタルサイネージのコンテンツを制作する。制作コストが減少することで、地域コンテンツのような特定地域や特定視聴者向けの小規模なものでもコスト的に見合うようになり、デジタルサイネージの普及を促

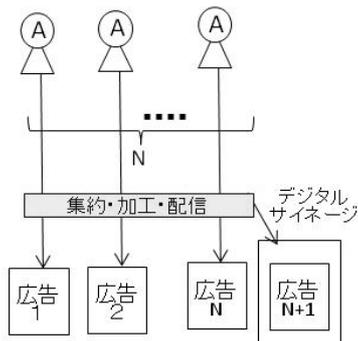


図3: デジタルサイネージ向けのモデル

進できる。

デジタルサイネージにおいては、表示装置（ディスプレイ）から少し離れた距離から視聴するという特性から、チラシやWebページに比べて表示する情報量は減ることになる。そのため、デジタルサイネージ用のコンテンツの制作を自動化するためには、既存のコンテンツから必要な情報のみを取捨選択する必要がある。このような自動処理を行うためには、加工前のコンテンツに、そのコンテンツの属性情報であるメタ情報が必要となる。元となるコンテンツから必要なデータを抜き出し、それをデジタルサイネージに表示するための幾つかのテンプレート（雛形）に適用する。そして、表示する場所や時間帯等のコンテキストとメタ情報をマッチングさせることで、最終的なコンテンツの自動制作と配信が可能となる。

例えば、地域の情報紙や新聞社が保有しているショップ情報や紙のチラシに使われている広告情報は既にデジタル化されて存在しており、ここに適切なメタ情報を追加しておくことで、ショップやチラシの案内をデジタルサイネージに自動的に表示できるようになる。コンテンツの元となるショップ等は小規模であり、自前でデジタルサイネージ用の新たなコンテンツを制作するだけのコストを負担できる体力がないことが多いためメリットがある。ただし、自動的に加工され配信されるコンテンツは、メタ情報を基にテンプレートに当てはめたものとなるため、専用に制作したコンテンツと比較して品質や宣伝効果の面で劣ると考えられる。このようなデメリットと、多くの地域コンテンツを低コストで配信できるメリットはトレードオフの関係にあることには注意が必要である。

3. 地域コンテンツの自動配信手法

本章では、2.2で述べたモデルをもとに、地域コンテンツを自動で集約や加工し、デジタルサイネージで配信を行う手法について述べる。地域コンテンツとデジタルサイネージの関係を図4に示す。広告業社や新聞社・放送局や中小企業が、チラシや新聞・テ

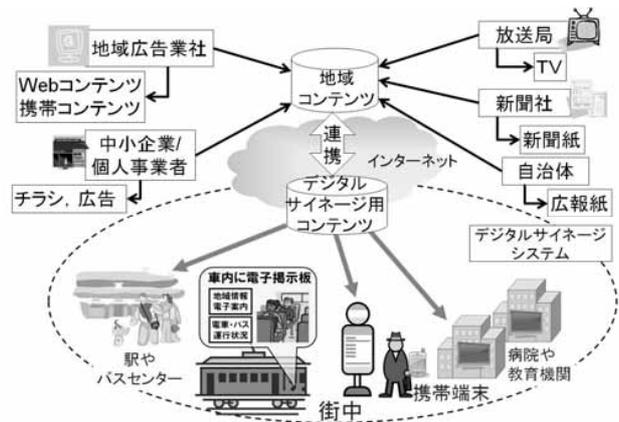


図4: 地域コンテンツの配信

レビ等に使用しているデジタルデータを地域コンテンツとし、それをデジタルサイネージのシステムにあった形に自動的に加工し配信を行う。なお、デジタルサイネージの表示端末としては、街中や病院等の建物内に設置される固定のもの（以降、固定サイネージ）、電車やバス等の移動体に設置されたもの（以降、移動体サイネージ）の両方を考慮に入れる。

3.1. コンテンツの集約、加工と配信の流れ

地域コンテンツとデジタルサイネージとしての特性を活かしながら、低コストでのコンテンツ制作を可能とするシステムを目指す。全体の処理の流れを図5に示す。広告制作者が保持しているデータベース（以降、広告DB）に格納されているデジタルデータを、デジタルサイネージシステムの登録フォーマットに合わせた形式に変換しデジタルサイネージデータベース（以降、サイネージDB）へ集約する。集約された情報に対して、テンプレートを適用しコンテンツの加工を行う。そして既存のデジタルサイネージの配信システムを使用して表示端末へ配信を行う。登録フォーマットやテンプレート等の設定ファイルは、事前に作成し、登録しておく。2.2で述べたように、元コンテンツの自動処理にはメタ情報が必要である。提案手法では広告DBに含まれている属性情報や登録フォーマットの入力情報からメタ情報を作成する。

提案手法を設計する上で考慮した点を整理する。

- (1) 広告DB側には、新規のアプリケーションのインストール等、新規設定はしない。
- (2) 広告DBのデータのうち、デジタルサイネージにて自動配信するのに必要な情報のみをメタ情報として登録する。
- (3) 事前に作成する設定ファイル以外は、全て自動で動作させ、継続的な連携を可能とする。
- (4) 表示端末ごとの多様な画面サイズへの加工を可能とする。

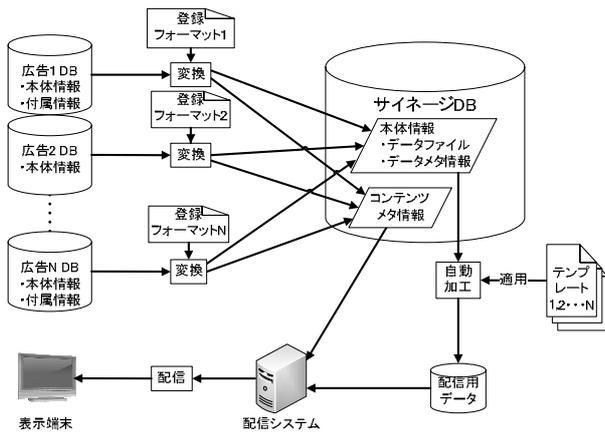


図5: コンテンツの集約、加工、配信の流れ

- (5) メタ情報を利用しコンテンツに適したコンテンツの表示を行えるようにする。

3.2. コンテンツの構造

サイネージ DB に格納されているコンテンツは図 6 に示すように、本体情報とメタ情報の 2 つによって構成される。本体情報とは動画や静止画、見出し文字、背景等のデータファイルの集合を示し、実際に表示端末にコンテンツとして表示される情報である。メタ情報とはコンテンツが付随して持つ、掲載期間やコンテンツの種類（イベント情報、施設情報）等のデータのことである。このようなコンテンツ全体の属性を表すものをコンテンツメタ情報と呼ぶ。

一方、1 つのコンテンツの本体情報を構成する各データファイルそれぞれに対してもメタ情報が存在する。例えば、データファイルが文字情報ならタイトルや本文、静止画であればメイン画像やサブ画像という分類の情報や解像度等の情報、動画であればビットレートや再生時間等の情報である。これをデータメタ情報と呼ぶ。以下、メタ情報という場合はコンテンツメタ情報、データメタ情報の両方を指す。

3.3. 提案手法で実現する中核機能

以降の節では、提案手法の中核の機能となる、(1) 構造の異なるデータベース間の連携、(2) 多様なデバイスへの対応、(3) 自動登録された情報の効果的な表示方法、について説明する。

3.3.1. 構造の異なるデータベース間の連携

構造の異なるデータベース間の連携をする方法としていくつかの方法が考えられる。1 つには集約したい情報が保持されているデータベースの情報をマスターとなるデータベースにコピーする手法である。事前にマスターとなるデータベースと、集約したい情報が保存されているデータベースの構造を関連付けておき定期的にコピーを実行する。この手法ではデータの管理はマスターとなるデータベースで行うため

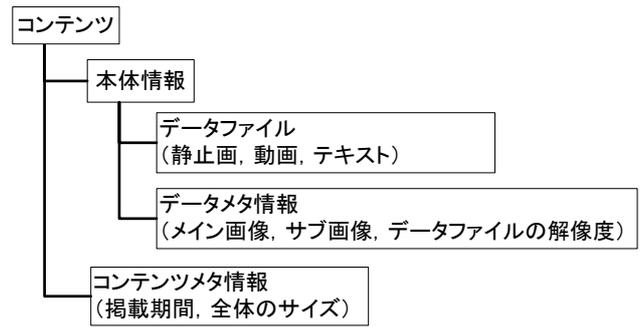


図6: コンテンツの構造

となるデータベースでデータの更新が起こった際に、リアルタイムに反映させることが難しい。他の手法としては、集約したい情報が保存されている全てのデータベースへ統一的なアクセスが可能なインタフェースを開発し、実際のデータは元となるデータベースにて管理する手法[9]等が存在する。

本稿では、表示端末に出力されるコンテンツは自動加工されたものであり、集約したい情報が保存されているデータベース（図 5 の広告 DB）のデータ更新を厳密にリアルタイムに同期する必要はないと考え、マスターとなるデータベース（図 5 のサイネージ DB）に集約したい情報が保存されているデータベースをコピーする方法を採用する。

広告 DB とサイネージ DB の連携の際に利用する登録フォーマットとはサイネージ DB の各データに対して、広告 DB のどのデータが関連付くかを記述するファイルである。本体情報と共に、広告 DB に格納されている多くの情報の中から必要なメタ情報を抽出するために利用される。サイネージ DB は登録フォーマットの情報を基に定期的に全ての広告 DB へアクセスし、最新のコンテンツ情報を取得する。

なお、サイネージ DB のデータと関連付くデータが広告 DB に存在しない場合、デフォルト値を登録フォーマットに記述する。

3.3.2. 多様な表示デバイスへの対応

広告 DB から取得した情報を、様々な表示解像度や通信回線をもつメディアへの配信を行う際に問題となるのが、表示するコンテンツの解像度やサイズである。自動的にサイネージ DB へ登録されたコンテンツやそれに付属するデータは、広告主が掲載する表示端末を特定して制作されているため、表 1 で示すように表示媒体ごとにサイズが異なり、コンテンツの文字や画像の解像度やサイズも様々である。従来、コンテンツのサイズと表示端末のサイズが異なる際は手動による修正が行われてきた。提案手法では、表示デバイスやデザインによってテンプレートを事前に複数個作成し、データメタ情報をもとにしてデータファイル

表1: メディアによる表示端末のサイズの違い

メディア	表示媒体	表示サイズ	
TV 放送	テレビ	7~103 インチ	
新聞	紙	273×406mm (一面)	
広告	Web コンテンツ	PC (ブラウザ)	4.8~24 インチ
	携帯 コンテンツ	携帯電話	1.3~3.1 インチ
デジタル サイネージ	電子 ディスプレイ	7~592 インチ	

をテンプレートへ埋め込む。埋め込む時にデータファイルとして用いられる画像等のサイズ変更を行うことで、多様な表示デバイスへ対応できるようにする。この問題としては、画像サイズの変更が必要になった場合、拡大あるいは縮小するだけでは、文字の部分の可読性や、本来の広告内容の意味を失ってしまうことである。特にコンテンツが1つの画像データファイルのみで構成されている場合は加工後に上記のような問題が起こる可能性が高い。単純に複数サイズへの対応を行うことは難しいが、まずはコスト負担を下げる2.2のモデルを実現するために、この方法を採用した。

既存サービスとして、コンテンツデータを自動判別して国内の全機種(の携帯、PC、iPhone、iPad、アンドロイド)でデジタルサイネージに合った形式に変換し吐き出すマルチデバイス対応のCMSであるKAM[8]では、画像の拡大は行わず、縮小の際は縦横比を維持するという仕様となっている。

将来的には広告主に対して、複数の解像度を想定した、メイン画像やサブ画像、タイトル文字などパーツ単位でのデータファイルとデータメタ情報の用意をしてもらうことで、テンプレートを利用して可読性などを大きく崩すことなくコンテンツを生成できると考えている。

3.3.3. 自動登録された情報の効果的な表示

自動的に加工された情報の配信だけでは、時間帯や場所を指定するような特定の視聴者に向けた配信も同時に自動化することは困難である。そこで、ここでは、本体情報と共にコンテンツメタ情報を広告DBから取得し、利用することで、デジタルサイネージの特性を活かした効果的なコンテンツの表示をする。

コンテンツの表示には、スケジュール表示と割り込み表示を用いる。スケジュール表示とは、番組編成を作成し表示端末に適用する方法で、時間や固定サイネージにおける端末の位置などの定期的な変化が起こるコンテキストを考慮に入れることができる。割り込み表示では、サーバが表示端末へ任意のタイミングでコンテンツの配信と即時表示するように命令を送り、

プレーヤの表示を切り替える。定期的に変化する情報に加え、天気や視聴者の性別や年齢、移動体サイネージの位置等のようなランダムに変化する多くの情報も考慮にいたれた配信が可能となる。

4. 自動配信用の機能をもつデジタルサイネージシステム

本章では、提案する自動配信用の機能をもつ、路面電車デジタルサイネージのプロトタイプシステムについて述べる。

4.1. システム構成

路面電車デジタルサイネージシステムの構成を図7に示す。路面電車の1編成には先頭と後尾の車両に、それぞれ17インチの1280×1024ドットの解像度を持つ液晶ディスプレイと表示制御用コンピュータ(以降、プレーヤ)が設置されている。プレーヤの1台には、HSDPA方式のデータ通信カードとGPS受信機が接続されている。もう一方のプレーヤとの間はWi-FiのAdHocモードを利用したネットワーク接続にて通信を行っている。

4.2. 基本機能

路面電車デジタルサイネージの機能モジュールの構成を図8に示す。この中でサーバ側のコンテンツマネジメント機能、位置情報受信機能、配信処理機能、トリガー検出機能、2つのデータベースと、プレーヤ側の受信処理機能、ローカルファイル、コンテンツ表示機能、位置情報取得/送信機能は、デジタルサイネージの基本機能として必要なものである。斜線の「コンテンツ自動集約機能」と「コンテンツ加工機能」、「自動スケジューリング機能」は自動配信に必要なものであり、提案手法を実現するために追加・変更を行う部分となる。

すでに基本機能は実装され路面電車デジタルサイネージとして動作している。このシステムは広島電鉄の宮島線(広島駅から広電宮島口)を走る路面電車2~3編成で平成21年9月から動作している[10]。コンテンツは手動で登録しているがスケジュール表示と位置情報による割り込み表示も可能でタイムリーな

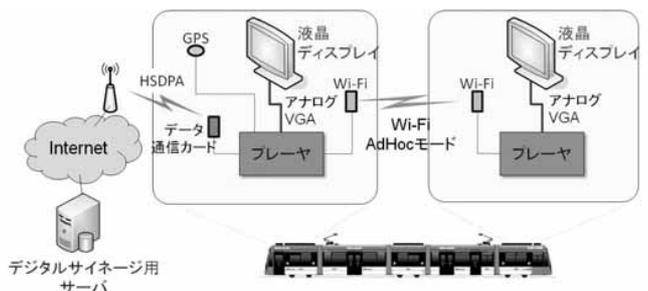


図7: 路面電車デジタルサイネージの構成

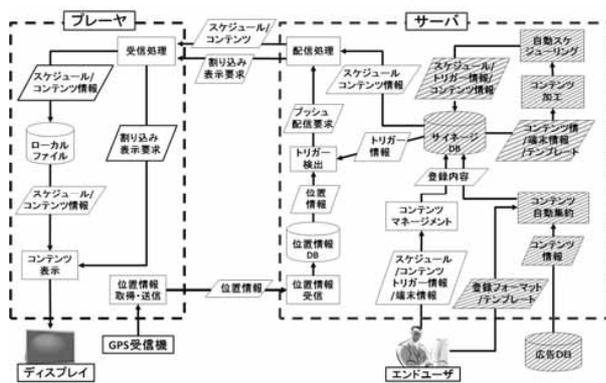


図8：機能モジュールの構成

情報配信ができています。

以下に個々の機能について記述する。括弧内はサーバとプレーヤのどちらで動作する機能かを意味する。

(1) コンテンツマネジメント (サーバ)

Web インタフェースからコンテンツとプレイリスト、スケジュールの登録・編集・削除を行うための機能である。トリガー情報と呼ぶ、位置（緯度、経度）や進行方向、時間情報などコンテンツの割り込み表示を行うための情報の管理も行う。

(2) データベース (サーバ)

PostgreSQL を利用しており、サイネージ DB はコンテンツ、プレイリスト、スケジュール、プッシュ配信、グループの 5 つのテーブルを、位置情報データベースは位置情報テーブルを持つ。

(3) 受信/配信処理 (プレーヤ/サーバ)

スケジュール、コンテンツ等の定常配信とプッシュ配信の処理を行っている。定常配信は定期的に動作し、現在時刻より数時間分のスケジュールファイルとそこに記述されているコンテンツのデータをサーバ側からダウンロードする。プッシュ配信は Comet[11] と呼ばれる技術を利用して、プレーヤ側からサーバ側へ常に TCP セッションを張り続けることで疑似的にプッシュ配信を実現し、サーバ側に変化が生じた際に即時にプレーヤ側へ通知することができる。割り込み表示やコンテンツやスケジュールの変更を即時に反映させたい場合に利用する。

(4) 位置情報取得/送信/受信 (プレーヤ/サーバ)

プレーヤに接続された GPS 受信機から取得した位置（緯度、経度）情報を、HTTP を使用して定期的にサーバへ送信する。サーバは受信した位置情報を送信してきたプレーヤの識別子や時間情報と共に位置情報テーブルへ書き込む。

(5) トリガー検出 (サーバ)

位置情報テーブルの監視を常に行い、路面電車ごとの位置を把握し、進行方向を検出することで、サイネ

ージ DB のプッシュ配信テーブルに格納されているトリガー情報と比較し指定条件にマッチした場合、割り込み表示の要求をプッシュ配信要求として配信処理機能に対してループバックアドレスを利用し送信する。

(6) コンテンツ表示 (プレーヤ)

Web ブラウザをベースに作成されている。コンテンツ表示は、スケジュールによる表示と割り込み表示の 2 パターンにより表示させることが可能である。

通常はローカルに蓄積されたスケジュールファイルという 30 分単位のプレイリストを読みだし、記述されているコンテンツを指定時間表示する。

サーバ側から割り込み表示要求のプッシュ配信が行われると、その情報に基づいてコンテンツの割り込み表示を行う。そしてその後、直前に表示していたコンテンツの表示を再度行う。

4.3. 自動配信用の追加機能

4.3.1. コンテンツ自動集約

コンテンツ自動集約は 3.3.1 で述べた、構造の異なるデータベース間の連携を実現するための機能であり、広告 DB とサイネージ DB の自動連携を行う際に中核となる機能である。広告 DB に格納されている地域コンテンツの自動集約をする機能と、事前に登録フォーマットとテンプレートの作成を行うための Web インタフェースを持つ。

プロトタイプシステムでは、広告 DB として広島で広告業を営んでいる 2 社のデータベースを使用予定である。広告 DB のフォーマットをもとに、サイネージ DB でのコンテンツの本体情報とコンテンツメタ情報に対応するデータを抽出し、登録フォーマットの作成を行う。その後は、登録フォーマットに従い SQL の作成をする。自動で定期的に広告 DB へアクセスし、データを取得し、サイネージ DB へ格納する。これにより全ての広告 DB の情報をサイネージ DB へ必要な形式で集約することができる。プロトタイプシステムでは広告 DB へのアクセス間隔は 30 分とした。

4.3.2. コンテンツ加工

コンテンツ加工は 3.3.2 の多様な表示デバイスへの対応を行うための機能である。表示端末の設置場所やディスプレイサイズ、解像度等の端末情報が必要となるため、4.2 (1) のコンテンツマネジメント機能の Web インタフェースの拡張と、(2) のサイネージ DB に新たなテーブル(端末情報テーブル)の作成を行う。

自動で集約されたコンテンツを表示デバイスに適した形に加工するために、テンプレートというデータファイルの埋め込む位置とサイズを、データメタ情報（メイン画像やサブ画像という情報）を用いて記述した XML 形式のデータを利用する。この機能は、新た

なコンテンツの集約もしくは、新たな解像度、ディスプレイサイズの表示端末の登録が行われた際に必要となる。

4.3.3. スケジューリング

スケジューリングは3.3.3の自動登録された情報の効果的な表示を行うための機能であり、従来は手動で行われていたスケジュール表示と割り込み表示の設定を自動で行う。自動設定を行う際に、端末情報とコンテンツメタ情報を利用する。

スケジュール表示の設定では、コンテンツメタ情報の中で掲載期間や、飲食店のコンテンツならばランチ向け等の時間に関する情報と、イベントや施設等の場所に関する情報を設定する。これらと端末情報をマッチングさせ、表示端末ごとの1日の表示のスケジュールを決定し、サイネージDBへスケジュールとして登録する。作成されたスケジュールは基本機能である配信処理機能により自動的に配信を行うことができる。

割り込み表示の設定では、デジタルサイネージシステムが移動体サイネージである点を考慮に入れ、端末情報とコンテンツメタ情報から、表示端末に適したコンテンツと表示位置（緯度、経度、進行方向）を導き出し、トリガー情報としてサイネージDBへ登録する。トリガー情報の登録後は、基本機能であるトリガー検出機能と配信処理機能によって割り込み表示の要求がプレーヤへ配信される。

5. おわりに

本稿では、地域でのデジタルサイネージにおいて既存の利用可能なコンテンツとの連携をはかり、コンテンツの自動配信を行う手法を提案した。提案手法は3.1で述べたようにコンテンツの制作コストを下げることを一番の目標とした。

現状の地域コンテンツの制作の流れをモデル化し明確にすることで、地域に既に存在するデジタルデータを自動で集約し加工・配信を行う仕組みを提案した。それによりコンテンツ制作の手間は極力抑えることができ、この目標に近づいていると考える。3.1の設計上考慮した点（1）～（3）を実現するため、3.2の構造をもち、3.3.1の連携方法を採用している。ただし、全作業の自動化は実現できておらず少なからず手動における事前作業も必要とする点は改善が必要である。

3.1の（4）の多様なデバイスへの対応は、3.3.2に記述した方法で実現している。ただし、文字や画像の拡大縮小を自動的に行うため、コンテンツの可読性やデザイン性を著しく低下させてしまう場合も存在する。この点は、今後の課題としてあげられる。

さらに、3.1の（5）のコンテキストに適したコンテンツ表示に対しては、3.3.3のようにコンテンツメタ情報を利用し、自動でコンテキストに合わせたスケジュール表示や、割り込み表示を行うことができるようにした。ただし、特定のコンテンツを一日の間に合計30分以上表示させたい等の多様な要求に合わせたスケジューリングや、天気の変化や視聴者情報等による割り込み表示等を行えるように、更なる拡張は必要である。

今後は4章で述べたプロトタイプシステムの自動配信用の追加機能の実装を行い、路面電車デジタルサイネージで運用することで評価を行う。また、ワンソース・マルチユースの枠組みを更に活用し自動で集約したコンテンツのモバイル端末への配信も考慮に入れ、NTTドコモのiコンシェル[12]との連携を行う予定である。また本稿ではコンテンツの制作コストに焦点をあてシステムの提案を行ったが、今後は提案システムを利用したビジネスモデルを明確にし、広告料等についての議論を行っていく予定である。

謝辞

本研究にあたり、提案システム設計について議論にご参加頂いた広島市立大学インターネット工学研究室の皆様へ感謝致します。

文 献

- [1] 江口靖二, “新しい映像メディア「デジタルサイネージ」の概要と近未来,” 映像情報メディア学会技術報告, vol32, no49, pp25-30, 2008.
- [2] デジタルサイネージコンソーシアム, “デジタルサイネージ標準システムガイドライン 1.0版,” <http://www.digital-signage.jp/>, 2008.
- [3] Jill Freyne, Emil Varga, Daragh Byrne, Alan F. Smeaton, Barry Smyth, and Gareth J. F. Jones, “Realising context-sensitive mobile messaging,” MONET 2007 - 2nd International Workshop on MOBILE and NETWORKING Technologies for Social Applications, ISBN 978-3-540-76887-6, 2007.
- [4] Jorg Miller, Juliane Exeler, Markus Buzdeck, and Antonio Kruger, “ReflectiveSigns: Digital Signs That Adapt to Audience Attention,” Proceedings of the 7th International Conference on Pervasive Computing, vol.5338, pp17-24, 2009.
- [5] Martin Strohbach, Erno Kovacs, and Miquel Martin, “Pervasive Display Networks – Real-world Internet Service for Public Displays,” Proc. of 4th European Conference on Smart Sensing and Context, pp35-38, Sep. 2009.
- [6] 岡村健志, 小松一之, 菊池豊, “地域コンテンツのビジネスモデル,” 情報処理学会研究報告, QAI[高品質インターネット], vol.2008, no.23, pp43-47, 2008.
- [7] 凸版印刷株式会社, “シュフー Shufoo!,” <http://www.shufoo.net/shxweb/site/firstAccessTop.do>, 2010.
- [8] 株式会社アイテックジャパン, “KAM,”

<http://itec.ad.jp/itec/kam/>

- [9] 松尾武三, 駒津公一, 豊崎智, 島川和典, “データベース統合環境の開発,” 情報処理学会第49回全国大会論文集, 4W-6, 1994.
- [10] 前田香織, “モビリティ技術を活用した国際都市ホスピタリティ向上に関する研究開発,” 戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE) 報告書, Mar. 2010.
- [11] Alex Russel, “Comet : Low Latency Data for the Browser,” <http://alex.dojotoolkit.org/?p=545>
- [12] 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ, “i コンシェル,” <http://www.nttdocomo.co.jp/service/customize/iconcier/>