

## デジタルフォトフレームを活用した小規模デジタルサイネージシステムの提案と評価

小松 一星† 伊藤 紘貴† 山田 敬三† 佐々木 淳†  
†岩手県立大学ソフトウェア情報学部

## 1. はじめに

デジタルサイネージ (DS) は、「屋外・店頭・公共機関・交通機関など、あらゆる場所で、ネットワークに接続したディスプレイなどの電子的な表示機器を使って情報を発信するシステム」<sup>1)</sup>である。DS の特徴は、遠隔地からコンテンツの差し替えができるため、紙ポスター等に比べて差し替えに伴うコスト削減が図られるほか、頻繁に差し替えが可能であることや、時間帯や設置ロケーションに応じて配信コンテンツを表示するターゲティング広告が可能であることが挙げられる。このような背景から DS 市場は 2015 年には 1 兆円を超えるとの経済予測<sup>2)</sup>もある。

DS の業界団体である DS コンソーシアム (DSC) は、「日本を世界一の DS 大国とする」を目標のひとつとし、いくつかミッション<sup>3)</sup>を掲げている。その中のうち、我々は「利用方法および効果的なコンテンツの検証不足」「小規模広告主導入のためのスキーム不足」「産業・利用に関する統計データの不足」の解決に寄与すべく研究を行った。

## 2. 関連研究と課題

## 2.1. 小規模事業者への適用の難しさ

武川氏ら<sup>4)</sup>は、1 日約 350 万人が視聴可能なロケーションにディスプレイを設置した実験を行い、行動動線上にサイネージを設置し重複して接触することや、ターゲティング広告が効果的であることがわかった。大澤氏ら<sup>5)</sup>においても、首都圏にサイネージを設置し、ネットワークを介した配信管理の実用性が示された。しかし、現在導入が想定されている DS システムは、大規模なものが多く、設置費用の高さや管理者の情報リテラシーなどが課題となり、小規模事業者への適用は難しい。

## 2.2. 家庭への適用可能性

DSC は、DS の設置ロケーション 12 分野を示している<sup>6)</sup>。しかし、このなかには「家庭」が含まれていない。家庭は、テレビや新聞などの他メディアでのシェアが高いため新たなメディアが参入するのは難しいロケーションではある。

これに対し、辻田氏ら<sup>7)</sup>は、遠隔地間に設置したデジタルフォトフレーム (DPF) に表示する画像を同期させることで遠隔コミュニケーションを支援するシステムを構築し、その効果について一定の評価を得た。このシステムには、DPF に SD カードを差し込むと Web サーバにファイルがアップロードされ、複数点間のコンテンツが同期される仕組みがある。この仕組みは従来の PC を用いたアップロードに比べ、その操作を簡単に行っている。しかし、この研究の実証実験では、情報リテラシーの高い家族からのアップロードしかなかった。

## 3. 小規模 DS システムの提案

我々は、上記 2.1, 2.2 の課題を解決するために、情報リテラシーの低い管理者でも低コストで利用できるシステムとして、デジタルフォトフレームおよび Eye-Fi

を活用した小規模 DS システム (SSDSS : Small-Scale Digital Signage System) を提案する。

## 3.1. 利用技術・サービス

我々が提案する、SSDSS で利用する主な技術は以下のものである。

- ネットワーク対応 DPF  
無線 LAN や携帯電話網を通じて Web 上のコンテンツを表示する機能を持つ。
- Microsoft Windows Live Framelit (Framelit)  
米マイクロソフト社が提供する、写真や Feed などのオンラインコンテンツを DPF などの機器へ配信するサービスである。
- Eye-Fi  
米 Eye-Fi, Inc. が発売する無線 LAN 機能内蔵 SD カードである。通常の SD カードとしてデジタルカメラ等に挿入し写真を撮影すると、予め設定された Web もしくはローカルストレージ上に自動でアップロードする。

## 3.2. システム構成

提案システム構成を図 1 に示す。デジタルカメラで撮影した写真は自動または選択されて、指定の DPF に表示される。また写真だけでなく一般の Web サイトのブログなども表示することができる。

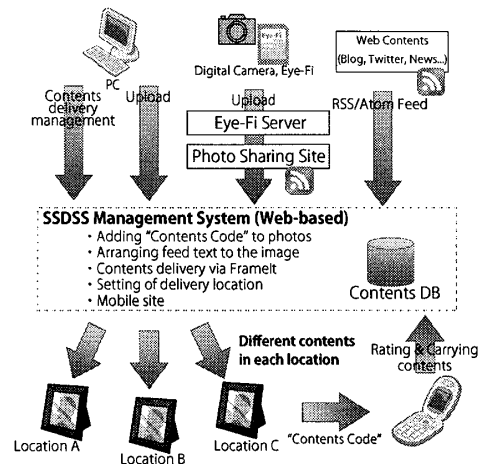


図 1 提案システムの構成

## 3.3. システムの特徴

本システムの特徴は以下の通りである。

- 自動アップロード  
Eye-Fi のアップロード機能により、デジタルカメラで撮影した画像を自動的に PC もしくは Web 上に保存する。
- シンプルな配信管理  
配信する画像のアップロードや配信先の指定を行う。Windows Live Framelit は多機能であるが、情報リテラシーの低い利用者には使いにくい側面を持っているため、独自の Web システムを構築して管理することとした。

Proposal and evaluation of small-scale digital signage system using digital photo frames

†Issei KOMATSU †Hiroki ITO †Keizo YAMADA †Jun SASAKI  
† Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

- フィードの画像化配信  
 予め指定したフィード (RSS, Atom) の情報を画像化し DPF へ配信する。画像と文章による Feed の場合は、画像を背景としその上に文章を重ねて配信する。
- 携帯電話向け口コミおよびその管理  
 配信画像に対して、コンテンツコードと呼ばれるコンテンツを一意に識別する番号を振り、配信画像の下部に記載する。利用者は、専用の口コミサイトでこのコンテンツコードを入力することで、コンテンツの口コミを投稿および閲覧できる。コメントの管理などの設定は、配信管理システムで行う。

#### 4. 実証実験と評価

提案システムのプロトタイプを構築し、小規模事業者 (ホテル)、および遠隔家族間に利用していただき評価を行った。

##### 4.1. ホテル

###### 4.1.1 背景と課題

ホテルへのヒアリングを行ったところ、以下の課題を抱えていた。

- 客室および旅行代理店等に設置するパンフレットの差し替えに手間と費用を要するため、頻繁な更新が行えない
- 顧客向けブログを開設しているが、ホテルに訪れた客に情報を提供できない

これらの課題を解決するために、ホテルの従業員から画像を配信する SSDSS を構築した。また、ホテルがもともと開設しているブログやニュース、天気予報などを DPF に配信した。

###### 4.1.2 アンケート調査

本システムのプロトタイプをホテル安比グランドの従業員 2 名、仮想顧客 2 組に利用して頂き、アンケート調査をしたところシステムの全体的な操作性、有効性が認められた。しかし、ブログの配信については、従業員、仮想顧客ともに顧客満足度の向上には直結しないとの意見であった。効果的な配信には、配信先が DPF であることを意識したブログが必要であることがわかった。また、ロケーションに対するコンテンツの調査を行った結果、従業員、顧客ともに効果があると考えられるロケーション、および食い違う考えを持つロケーションがあることが判明した。(表 1)

表 1 配信先ごとの効果的なコンテンツ

ロケーション	高い支持を得たコンテンツ	
	従業員	仮想顧客
売店	お土産	お土産
ロビー	館内案内	館内案内
フロント	館内案内	館内案内
客室	料理 お土産	イベント情報
レストラン	料理、周辺の風景	料理
コンシェルジュデスク	料理、天気予報	DS には不適
エントランス	館内案内	DS には不適
トレーニングエリア	料理	DS には不適
エレベータホール	DS には不適	館内案内
観光案内 (屋外)	評価が二分	周辺の風景

###### 4.1.3 業務改善効果の測定

ヒアリングしたホテルの客室パンフレット差し替え (約 1300 冊) は、模擬実験によると 1 人の従業員で 91 時間以上の時間を要する。しかし、提案システムを利用することによって約 20 分で業務が終了することが試算され、大幅な業務改善効果が得られる見通しを得た。

#### 4.2. 遠隔家族間

##### 4.2.1 背景と特徴

我々は、遠隔家族間の画像交換によりコミュニケーションが促進されることを目指し、配信管理は行わないタイプの SSDSS の導入を試みた。

また、情報リテラシーの高い利用者は、Twitter での「つぶやき」を画像化することで遠隔家族への配信するコンテンツとすることを提案する。Twitter は、日々の日常がリアルタイムに更新されることから、遠隔家族へ配信することでコミュニケーション促進効果があると考えられる。

さらに、運用面の工夫として、紙・ペン・デジタルカメラ・DPF を「遠隔コミュニケーション 4 点セット」と称し、紙に文字を書いて撮影することで文章を遠隔地の相手に送信できることを予め利用者に伝えた。

##### 4.2.2 評価と考察

アンケートおよびインタビュー調査を行ったところ、遠隔地の家族との交流が促進されるとの評価を得た。Eye-Fi による操作性も認められ、電子機器の操作が不得手な家族からの配信もあった。さらに、閲覧時間帯は 20-21 時が多いことも判明した。Twitter との連動により、相手の行動がわかってよかった、加えて紙とペンでのメッセージ交換ができて楽しかったとの声もあった。一方、利用した DPF には更新通知機能がなく不便であることや、電気代が気になるという意見もあった。

#### 5. おわりに

本稿では、情報リテラシーの低い管理者でも低コストで利用できる SSDSS の提案を行った。また、この提案に基づく試作システムを構築し、ホテル、遠隔家族にそれぞれ導入し、広告宣伝効果、業務改善効果、コミュニケーション促進効果などについての評価実験を行い、効果の確認と課題抽出を行った。謝辞実験にご協力いただいた (株) 岩手ホテルアンドリゾート、大仙市及び盛岡市の一般家庭の皆様には深く感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 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指標ガイドライン, p.3, (2009).
- 2) シード・プランニング: 2009 年版デジタルサイネージ市場の現状と今後の方向性, (2008).
- 3) 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コンソーシアム公式サイト, コンソーシアムのミッション, URL: <http://www.digital-signage.jp/about/>, (2009-12-07 確認).
- 4) 武川 恵美, 伊能 美和子, 川添 雄彦: デジタルサイネージのメディア化に向けて, NTT 技術ジャーナル 2009 Vol.21 No.7, (2009).
- 5) 大澤 達哉, 中澤 雄一, 宇高 宏明, 吉田 亜衣, 秦泉寺 久美, 伊藤 直己: デジタルサイネージの配信管理システムの共同トライアル, NTT 技術ジャーナル 2009 Vol.21 No.7, (2009).
- 6) デジタルサイネージコンソーシアム: システムガイドブック, pp.73-173, (2009).
- 7) 辻田 眸, 塚田 浩二, 椎尾 一郎: 遠隔コミュニケーションを支援するデジタル写真立ての実装と評価, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2008, (2008).