

# 災害情報伝達媒体としてのデジタルサイネージ利用の動向

蒲生 秀典

## 概要

近年、デジタルサイネージが駅や電車内などの公共スペースあるいは店舗などに急速に普及し、新しい情報媒体として、世界的な市場の拡大が見込まれている。しかしながら東日本大震災では、情報伝達手段としては十分機能せず、震災後の節電要請時には多くの表示機器が停止を余儀なくされた。震災後、国は災害時の情報伝達手段の多様化を軸とする整備を推進し、デジタルサイネージも重要な媒体の1つとして掲げている。防災無線を補完する視覚による情報伝達が可能であり、最近では多言語に対応したものや、音や香りなどの五感に訴えるサイネージも開発され、高齢者・障害者・外国人などの災害弱者への対応にも優れた媒体として注目される。

次世代 Web 技術により、スマートテレビ、スマートフォン、タブレット、カメラ、センサなどが共通フォーマットとなり、広義の「デジタルサイネージ」として機能することが期待される。こうした方向性を踏まえ、災害時の利用を考慮した情報システムの構築と国際標準化を推進するとともに、軽量かつ低消費電力、高い視認性、あるいは発電・蓄電機能を併せ持つディスプレイ端末の研究開発により災害時利用の拡大を図っていくことが求められる。

**キーワード：** デジタルサイネージ、災害情報、災害弱者、国際標準化、低消費電力ディスプレイ

## 1 デジタルサイネージの現状

近年、デジタルサイネージが都市部を中心に、店舗やオフィスの他、駅や電車内、空港、病院、郵便局、役所などの公共スペースに急速に普及し、新しい情報媒体として、世界的な市場の拡大・普及が見込まれている<sup>1)</sup>。

最近の国内における主な設置例を図表1に示す。設置場所や曜日・時間帯に応じた広告や情報伝達ができることが特徴で、例えばトレインチャンネル<sup>2)</sup>では、停車駅案内や運行状況と併せて、曜日や時間帯、あるいは女性専用車に対応した広告を流すなど、テレビを上回る宣伝効果が得られるメディアとなっている。さらに最近では、双方向のやり取りができるものや、多言語への対応が可能なものも設置されている。

システム、コンテンツ、広告収入を含めたデジタルサイネージの国内市場は、2012年は823億円で、2020年にはその約3倍が見込まれ<sup>3)</sup>、世界では、2010

図表1 国内のデジタルサイネージの設置例



年の約6.8億ドルが2015年には倍増すると予測されている。また、2010年には世界市場の45%を北米が占めていたが、2015年にはアジア・太平洋地域で34%まで市場が拡大する。特に中国は北京オリンピックや上海万博を契機に市場が拡大し、アジア太平洋地域において日本とともに巨大な市場規模を誇る<sup>4)</sup>。

## 2 災害情報伝達媒体としての利用と課題

このようなデジタルサイネージの普及拡大を背景に、災害情報媒体としての有効活用が期待される。東日本大震災後、内閣府では防災基本計画において、警報等の伝達手段の多重化・多様化を盛り込んだ改訂を行った<sup>5)</sup>。また、総務省消防庁では住民への災害情報伝達手段多様化の実証実験を行い、その結果を踏まえ「災害情報伝達手段の整備に関する手引き」を公開している<sup>6)</sup>。災害時の最も有効な情報伝達手段は防災無線であるが、文字や映像など視覚による情報伝達の有効性も認識されており携帯エリアメール、ソーシャルメディア、ワンセグ放送、ケーブルテレビに並び、デジタルサイネージもその媒体の1つとしてあげている。

震災時に活用された例として、「丸の内ビジョン」があげられる。東京駅前の丸の内地区の複数のオフィスビルに42~65インチのデジタルサイネージ計79台が設置されている(図表2)。3月11日の地震発生9分後には、NHK緊急放送への切り替

えが完了し、翌日の朝まで休止することなく放映、以後1週間NHK放送を続けた。その後もNHKの地震関連ニュースを配信し続けたが、3月22日以降は節電対応のため、79台中約3割の24台のサイネージを停止している<sup>7)</sup>。また宮城県南三陸町の避難所にデジタルサイネージが複数提供され、気象や生活情報の提供が行われた<sup>8)</sup>。

丸の内ビジョンのように災害情報伝達媒体として機能した例もあったが、一方で、ほとんどのデジタルサイネージは活用されず、節電要請時には停止を余儀なくされた。多くのデジタルサイネージの運用会社では、災害等非常時を想定した運用マニュアルが整備されていない、あるいは、事前に災害時に放映するコンテンツが用意されていないことが要因であった。

## 3 情報システムの構築と国際標準化の動向

電機メーカー、広告代理店、通信事業者、鉄道等の企業で組織されるデジタルサイネージコンソーシアムは、震災後、事業者や運営主体者に向けた「災害・緊急時における運用ガイドライン」<sup>9)</sup>を公表している。デジタルサイネージの特性を活かし、図表3に示すように、場所と時間ごとにコンテンツを分類し、それぞれ外部メディア等から収集するフロー情報と、避難施設の経路表示や誘導などのストック情報について指針を示している。また、予備電源の確保や通信環境の二重化についても提案している。

図表2 丸の内ビジョンの設置されているビル群と地震発生当日の様子



出典：参考文献7を基に科学技術動向研究センターにて作成

総務省では、平常時および災害時における公共情報伝達のためのデジタルサイネージプラットフォーム構築について議論しており、公共情報コモンズ<sup>10)</sup>を活用した官民共同利用型プラットフォームの運用ガイドラインの策定を目指している(図表4)<sup>11)</sup>。これは災害時だけでなく、気象情報や、交通機関の運行状況など、平常時の情報の伝達にも利用できる。一方、デジタルサイネージシステムは、これまで

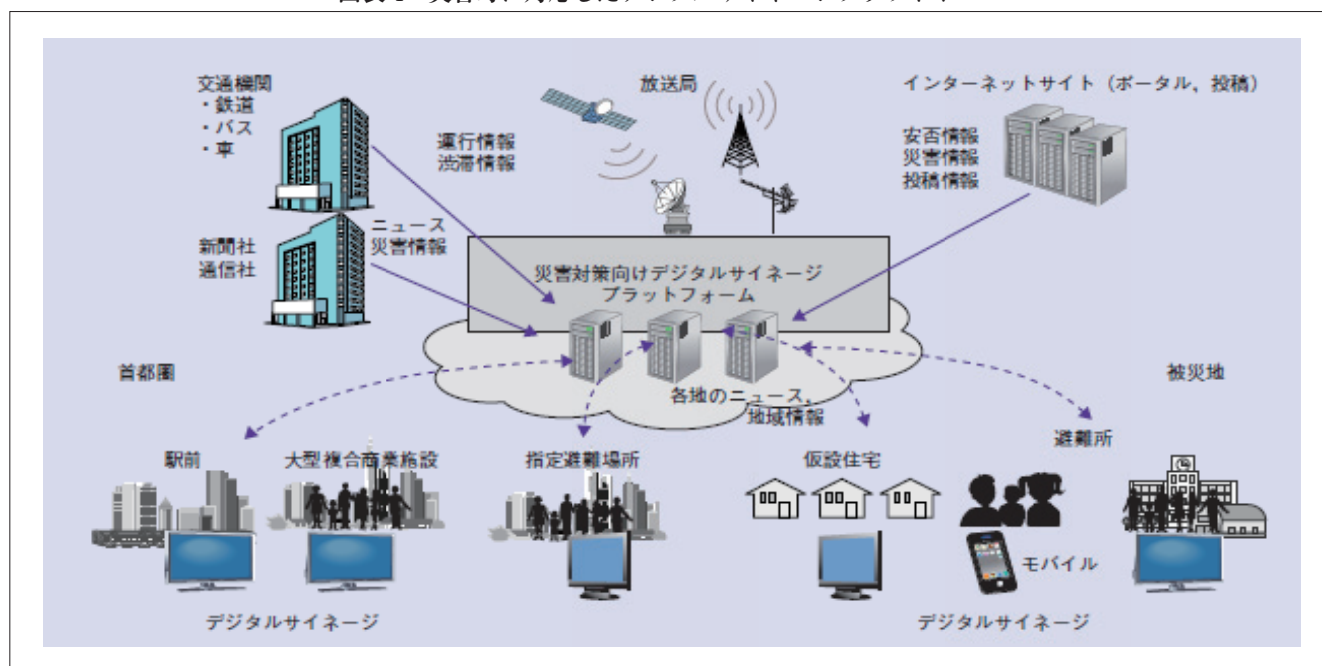
の専用システム(第1世代)から、ネットワークを活用した遠隔制御型システム(第2世代)へ、さらに次世代Web技術を適用したシステム(第3世代)へと進展している。次世代Web技術(HTML5)では、文書のデザインのみならず、グラフィックスや通信、データベース等の機能が標準化され、すべてのブラウザに標準実装される。これにより、ブラウザがスマートフォン、タブレット、スマートテ

図表3 災害時にデジタルサイネージで提供する場所と時間別の情報コンテンツ

	災害前	災害時	復興初期
被災地	災害予報予測情報	避難場所情報 避難誘導・指示 災害情報(ローカル) 災害情報(全国)	安否情報 被災地におけるニーズ未取材(現時点では自重) 生活密着情報?
準被災地		帰宅情報 運行情報(交通機関) 災害情報(全国) 災害情報(ローカル)	運行情報(交通機関) 計画停電・放射線情報 パニック・風評対策 準被災地・安全地域の区分が要らないコンテンツ 支援のよびかけ 公共広告 お悔やみ・お見舞い・励まし広告 安否情報
安全地域		災害情報(全国)	

出典：参考文献9

図表4 災害時に対応したデジタルサイネージプラットフォーム



出典：参考文献11

レビ等の様々なデバイス共通のアプリケーションプラットフォームになり、デバイス毎のアプリケーションの作成は不要となる。すなわち、それぞれのデバイスのディスプレイがデジタルサイネージとして機能するようになる。これまでは、メーカー毎に独自の仕様で災害発生時の情報を切り替えて提供しているが、次世代 Web 技術では端末によらず、汎用的な仕様を活用することで、統一的でスムーズな情報提供が行えるようになる。さらに、既にある豊富なインターネット上のコンテンツとの連携ができるため表現力の向上も期待できる<sup>12)</sup>。

国ではデジタルサイネージを国際標準化推進の重点分野の1つとして、コンソーシアムが中心となり標準化を推進している。現在、国際電気通信連合 (ITU) などの各国政府間合意により制定される「デジタル標準」と、関連企業が合同で企画し策定する「フォーラム標準」の双方での標準化を進めている。2011年3月にITUの委員会において、日本のメーカーからの共同提案により標準化作業が開始され、翌2012年7月にITU-TH.780<sup>13)</sup>が勧告されている。その内容には、アーキテクチャやコンテンツ配信、セキュリティ、ネットワーク、メタデータ、データの入出力インターフェイス等の基本的な要件が記載されている。一方 Web 技術の国際標準化団体である W3C (World Wide Web Consortium) フォーラムでは、日本人を議長とする Web-based Signage Business Group を新設、標準化に向けた議論が開始され、2012年6月には W3C で初めてのデジタルサイネージに関するワークショップが日本で開催されている<sup>14)</sup>。なお、震災を踏まえた災害・緊急時に対応したプラットホーム (図表4) を含めた標準化については、ITU では2014年、W3C では2015年の勧告を目指している。

日本に並んでデジタルサイネージが普及している韓国では、デジタルサイネージを ICT トレンドの中の一つとして位置づけ、その市場拡大を政府が後押しし、モバイル、スマートテレビ、テレスクリーンを3大新成長 IT 融合エコシステムとする方針を示している。2012年には通信事業者、メーカー、広告会社からなるテレスクリーン協会が設立され、これを国の機関である放送通信委員会が支援し、関連産業界の協力が進められている。多様な形態の野外映像や広告技術を標準化する作業が進められる予定である。

世界最大の市場を持つ米国では、POPAI (Point-Of-Purchase Advertising International) において、デジタルサイネージの仕様セットの規定、スクリーンメディア形式等、広告コンテンツに関する規格化を行っている。DPAA (Digital Place-based

Advertising Association) においては、広告露出効果を測定するための視聴者測定ガイドラインを発表するなど、フォーラムでの規格化・標準化活動を行っているが、サイネージシステムのアーキテクチャを対象とした標準化の検討は行われていない<sup>4)</sup>。

## 4 情報ディスプレイ端末の研究開発の必要性

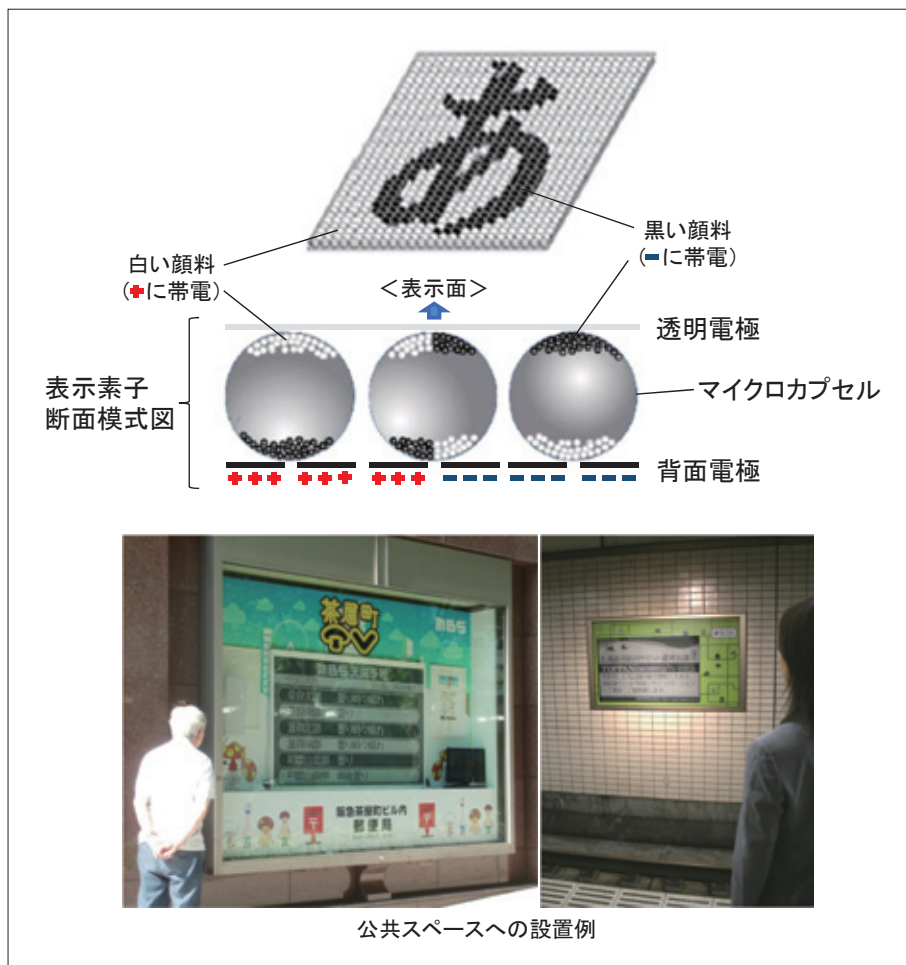
災害時に対応したデジタルサイネージの情報通信システムやコンテンツに関するプラットフォームの整備が加速する中、マンマシンインターフェースである情報ディスプレイ端末に関しても、避難所や帰宅困難者が集まる場所など、災害時利用を想定したハードウェアの研究開発が求められる。

震災後、停電・節電時に対応したデジタルサイネージの開発も進められ、太陽電池<sup>15)</sup>、蓄電池、風力発電機<sup>16)</sup>を備えたサイネージ、あるいは、デジタルサイネージを搭載した自動販売機を用いた災害情報伝達システム<sup>17)</sup>も実証または実用化されている。また、最近では視覚情報だけでなく、非常に薄いスピーカーを内蔵した音のサイネージ<sup>18)</sup>や香り<sup>19)</sup>など五感に訴えるものも開発されており、高齢者や障害者などの災害弱者に有用な情報伝達手段として期待される。

デジタルサイネージ用のディスプレイには、大型のものには LED (発光ダイオード)、プラズマ、プロジェクション、有機 EL (エレクトロ・ルミネッセンス)、中・小型には液晶ディスプレイが一般的に使用されている。しかしながら、中型 (40 インチ) 以上では消費電力がいずれも 100 W 以上と大きいため、省電力化が課題となっている。

電子ペーパーサイネージは、震災前から公共機関での実証試験が実施され、その有効性が示されているが、現状ではカラー化が難しいため、一般広告用としてはあまり普及していない。しかし LED ビジョンの 1/150、液晶およびプラズマディスプレイの 1/20 以下の 6W 程度の低消費電力で動作し、ペーパーメディアと同等に視認性が高く、大型化が容易で軽量である特徴を持つことから、特に災害時用途に適した情報ディスプレイ端末として注目される。白黒の顔料を用いるためバックライトが不要で、メモリー性があるため画像の保持には電力は不要、画像の書き換え時のみ電力を使用する (図表5)<sup>20)</sup>。低消費電力であるため太陽電池や蓄電池を備えれば、長期間の継続動作が可能である。

図表5 低消費電力の電子ペーパーサイネージの表示原理と適用例



出典：参考文献 20 を基に科学技術動向研究センターにて作成

## 5 まとめと提言

「科学技術イノベーション総合戦略」(2013年6月7日閣議決定)<sup>21)</sup>では、革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用の中で、「超低消費電力型シートディスプレイの開発」をあげており、省電力化および軽量・薄型・壊れにくいディスプレイの実現を目指している。これらの特性は、災害時にも有用であり、例えば電子ペーパーサイネージなどの低消費電力のディスプレイや、発電・蓄電機能をもつデジタルサイネージなどの研究開発を推進することが有効である。さらに、電子黒板<sup>22)</sup>機能を付与したディスプレイ端末を開発することにより、避難所となる学校や公民館などの公共施設へ普及も期待できる。

また、次世代 Web 技術によって将来的に共通フォーマットとなる広義の「デジタルサイネージ」において、現在先行する、日本主導による災害情報伝達媒体としての利用も考慮した国際標準化の推進も重要である。さらに、災害情報に対する認知性の向上やパニック防止、あるいは正常性バイア

ス(多少の異常事態が起こっても、それを正常の範囲内としてとらえ、心を平静に保とうとする働き)などへの対処のための認知心理学の観点からの研究も、コンテンツ開発に求められる。

2020年の東京オリンピック招致を契機として、デジタルサイネージの普及がさらに加速すると見られる。災害時・緊急時には、平常時の広告や情報の提供システムを切り替え、場所と時間に応じた有用な情報を的確にかつ効果的に提供できるよう、低消費電力ディスプレイや情報インフラの研究開発に係る施策・プログラムを推進することにより、イノベーションへ一役を担うことができるであろう。

### 謝辞

本稿の執筆に当たり、慶応義塾大学大学院メディアデザイン研究科 菊池尚人特任准教授、日本電信電話(株)研究企画部門 中野康司氏、(株)ジェイアール東日本企画 交通メディア開発局 山本孝氏、凸版印刷(株)事業開発センター 檀上英利氏、深美慎一郎氏に貴重なご意見を頂きました。ここに感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 中村伊知哉、「デジタルサイネージの動向」、情報管理、55、891 (2013)
- 2) (株)ジェイアール東日本企画：<http://www.jeki.co.jp/transit/train/trainchannel/>
- 3) WEBマーケティング研究会：<http://www.webdbm.jp/column2012-2/column2013-03/3538/>
- 4) デジタルサイネージ白書：[http://www.digital-signage.jp/download/2013\\_degitalsignage\\_hakusho.pdf](http://www.digital-signage.jp/download/2013_degitalsignage_hakusho.pdf)
- 5) 中央防災会議、「防災基本計画」(平成 24 年 9 月 6 日修正)：  
[http://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/pdf/20111227\\_basic\\_plan.pdf](http://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/pdf/20111227_basic_plan.pdf)
- 6) 総務省消防庁防災情報室、「災害情報伝達手段の整備に関する手引き (住民への情報伝達手段の多様化実証実験)」(2013 年 3 月)：<http://www.fdma.go.jp/html/data/tuchi2505/pdf/250523-1.pdf>
- 7) 三菱地所(株)、「災害時における丸の内ビジョンについて」：[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000119291.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000119291.pdf)
- 8) 日本気象協会：[http://www.jwa.or.jp/node\\_59/node\\_1261/node\\_3999/](http://www.jwa.or.jp/node_59/node_1261/node_3999/)
- 9) デジタルサイネージコンソーシアム、「災害・緊急時におけるデジタルサイネージ運用ガイドライン」、2013 年 6 月：  
<http://www.digital-signage.jp/files/information/share/4453e781bde5aeb3e69982e9818be794a8e382ace382a4e38389e383a9e382a4e383b332.pdf>
- 10) 一般財団法人マルチメディア振興センター、公共情報commons：<http://www.fmmc.or.jp/commons/>
- 11) NTT 日本電信電話(株)研究企画本部、「デジタルサイネージの標準化と災害時対応」：  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000119290.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000119290.pdf)
- 12) 村本健一、「デジタルサイネージの国際標準化動向」、NTT 技術ジャーナル、2012.8
- 13) ITU-T H.780.” Digital signage : Service requirements and IPTV-based architecture”
- 14) 石井他、「次世代のコンテンツ流通にかかわる W3C における標準化動向」、NTT 技術ジャーナル、2013.1
- 15) पीデーシー(株)：<http://www.pdc-pana.co.jp/product/>
- 16) 風力・太陽光発電機搭載サイネージ：[http://www.city.obu.aichi.jp/contents\\_detail.php?frmId=17902](http://www.city.obu.aichi.jp/contents_detail.php?frmId=17902)
- 17) 大日本印刷(株)：[http://www.dnp.co.jp/news/10089558\\_2482.html](http://www.dnp.co.jp/news/10089558_2482.html)
- 18) ヤマハ(株)：<http://jp.yamaha.com/products/soundsignage/>
- 19) NTT コミュニケーションズ(株)：<http://www.ntt.com/release/2007NEWS/0010/1017.html>
- 20) 凸版印刷(株)提供、電子ペーパーサイネージ資料、技術紹介：[http://www.toppan.co.jp/denshi\\_paper/](http://www.toppan.co.jp/denshi_paper/)
- 21) 内閣府、「科学技術イノベーション総合戦略～新次元日本創造への挑戦～」(2013 年 6 月 7 日閣議決定)：  
<http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/honbun.pdf>
- 22) 市口恒雄、「電子黒板 (インタラクティブ・ホワイトボード) 導入による教育の ICT 化に向けて」、科学技術動向、2013 年 10 月号、p17

## 執筆者プロフィール



### 蒲生 秀典

科学技術動向研究センター 特別研究員

企業の研究所にてカーボンナノチューブや半導体薄膜を微細加工した微小電子源と表示・照明デバイス応用の研究に従事。その間、産総研・物材機構・大学にて外来・客員研究員として共同研究に携わる。2010 年 4 月より現職。日本学術振興会真空ナノエレクトロニクス第 158 委員会委員、表面技術協会学術委員。京都大学博士(工学)。