

デジタルサイネージの最新動向

藤本仁志^{†1} 吉田 浩^{†2} 椿 泰範^{†2} 阿良田剛^{†3}

^{†1} 三菱電機(株) デザイン研究所

^{†2} 三菱電機(株) 情報技術総合研究所

^{†3} 三菱電機(株)

■デジタルサイネージとは

近年、脚光を浴びているデジタルサイネージは非常に広範なコンセプトである。目に触れる部分をとっても、小売店の陳列棚で値段を表示するものから、ビル壁の大型スクリーンまで多種多様である。デジタルサイネージの業界団体であるデジタルサイネージコンソーシアム(以降 DSC)では「屋外・店頭・公共空間・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を総称して「デジタルサイネージ」と定義している。

私たちの身の回りには、すでに多くの場所でさまざまな表示機器が設置され、広告に限らず多種多様な情報が提供されている。街頭の大型ビジョンや駅や空港、ショッピングモールはもちろん、エレベーターや小型店舗、大学、ホテル、病院などにもデジタルサイネージは急速に広まっている。つまり、電子看板という言葉に代表される「屋外の大型画面による広告」にとどまらない広がり、状況に応じて自由に変更できる利便性が、デジタルサイネージにはある。屋内でも、小型の表示システムでも、広告以外のコンテンツでも、さまざまな場所、機会、情報の内容がデジタルでつながってデータがネットワーク上を流れる、そうしたトータルな環境を称するコンセプトなのである。デジタルサイネージは「いつでも、どこでも、だれにでも」情報を伝える

メディアであり、かつ、「いまだけ、ここだけ、あなただけ」に伝えるメディアである。このため、明確な目的と効果を伴って情報を送り届ける手段として注目されている。

■デジタルサイネージ動向

国内動向

デジタルサイネージは2005年頃から、鉄道・空港・金融機関・大型商業施設等の公共機関・大手企業で導入が始まった。2008年頃からは大手スーパーマーケットやコンビニエンスストアなど流通分野でも設置されるようになった。最近は低価格化も進み、外食店舗の店頭にも設置されるようになり、普及が進んでいる。デジタルサイネージの用途も、公共の場所でCMを放映する「広告用途」や金利情報・鉄道運行情報などの「インフォメーション用途」から、店内での商品の詳細説明やショッピングモールなどにおける店舗案内などの「販促用途」まで広がりを見せている。

ここからは各分野でのデジタルサイネージの代表事例を紹介する。導入が一番進んでいる鉄道分野では、鉄道車両内に設置されたデジタルサイネージ(図-1)が有名であるが、最近では(株)ジェイアール東日本企画のJ・ADビジョンなど駅構内、いわゆる駅ナカに設置される事例が多く見られるようになった。JR品川駅では、自由通路の両側に65型



図-1 鉄道車両内に設置されたデジタルサイネージ(イメージ図)



図-2 丸の内ビジョン

液晶ディスプレイが44台設置されたJ・ADビジョンがあり、駅ナカに設置された日本を代表する事例と言われている。

流通分野の代表事例ではイオンのレジ付近に設置された「イオンチャンネル」があり、商品広告のほか天気予報やニュースなどを放映している。コンビニエンスストアでは、(株)クロスオーシャンメディアがローソンで展開している「東京メディア」があり、携帯電話との連携でクーポンを取得できる仕組みが特徴である。街のデジタルサイネージでは、三菱地所が大手町・丸の内・有楽町で運営している「丸の内ビジョン」(図-2)がある。街のブランドイメージを高めることを目的とし、広告や店舗案内のほか、イベントのライブ映像の放映などにデジタルサイネージを利用している。

海外動向

海外のデジタルサイネージは、北米、ヨーロッパで導入が進んでおり、アジアでも韓国・中国での利用が進んでいる。アメリカでは、ウォルマートのデジタルサイネージが有名で、設置台数の多さからテレビメディアと並ぶ影響力があると言われている。また高速道路脇の看板もデジタルサイネージ化されている。ヨーロッパでは、ショッピングモール、地下鉄、空港などに多く設置されている。欧米で特徴的なのは、クリアチャンネルアウトドアやJCDecaux、CBS Outdoorなどデジタルサイネー

ジの広告代理店機能からシステムの構築・設置までをすべて行う総合企業が存在することである。中国でもヨーロッパと同様にデジタルサイネージの総合企業があり、鉄道・空港で導入を進めている。これら総合企業はビルのエレベーターホールを中心にデジタルサイネージを設置し、広告事業を展開している。大手ディスプレイメーカーが存在する韓国では、高さ12mのメディアポールと呼ばれる柱状のデジタルサイネージが地下鉄2号線江南(カンナム)駅から教保(キョボ)タワー交差点に至る、江南大路(カンナム・デロ)の区間に22基が設置されている。これらメディアポールでは、地下鉄やバスの路線などの交通情報を簡単に検索したり、メディアポールに内蔵されたカメラで撮影した写真を送信したりできる。また街灯機能も有しており、デジタルサイネージの代表事例となっている。

普及活動と標準化動向

デジタルサイネージコンソーシアム(DSC)

DSCはデジタルサイネージの普及とさまざまな課題解決のため2007年6月に発足した。2011年4月現在ではハードウェアベンダ、通信キャリア、広告会社、コンテンツ制作会社など約140社が加盟している。2015年にデジタルサイネージを1兆円産業とし、日本を世界一のデジタルサイネージ大国とすべく、デジタルサイネージが直面し

ている課題の解決に向け、企業の垣根を越え活動を行っている。

DSCのWebサイトによれば、デジタルサイネージ普及のための課題として、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小規模広告主導入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・データの不足の6つを挙げている。

また、その解決方法として、①配信ガイドライン／効果測定と広告指標の策定、②技術開発（端末の開発、表現方法の研究等）、③新しいコンテンツ表現形態の研究と実証実験、④一般店舗用の簡易サイネージシステムの標準化、⑤著作権処理ルール、倫理規定、個人情報保護ルールの策定を挙げており、解決に向けた活動を行っている¹⁾。

現在5つの部会で活動を行っており、システム部会と指標部会では、業界統一の各種ガイドラインを作成している。プロダクション部会はコンテンツの効果的な演出方法や著作権処理ルールの検討を行っている。ロケーション部会は実環境への展開を目差した実証実験などを行っている。国際標準戦略部会については次節で説明する。

DSCはこれまで3種のガイドラインを発行している。デジタルサイネージシステムの購入検討者に対して、デジタルサイネージシステムとして最低限備えているべき機能や性能を整理し、デジタルサイネージシステムの購入検討者や視聴者によるシステム選定や購入検討を補助する「デジタルサイネージ標準システムガイドライン²⁾」、デジタルサイネージを概観するとともに、デジタルサイネージ分野で使われる言葉の定義を整理することを目的とし、システムと利用方法、設置場所や使用コンテンツを幅広く理解するための「デジタルサイネージシステムガイドブック³⁾」、「デジタルサイネージ指標ガイドライン⁴⁾」である。これらはDSCのWebサイトから無料でダウンロードができる。

団体名	概要
POPAI	(Point-of-Purchase Advertising International) 小売における効果的な広告方法、マーケティングの振興。1936年設立、世界45カ国1,700社以上が加盟。国別の組織もあるが、POPAI Japanは活動停止。
DPAA	(Digital Place-based Advertising Association) 米国でメディアエージェント、ロケーションオーナー等27社が加盟。屋外ビデオ広告から拠点ベース広告へと適応コンセプトを拡張し、名称をOVABから変更。
OVAB Europe	(Out-of-home Video Advertising Bureau Europe) 欧州でベンダ中心に20社。
DSA	(Digital Screen-media Association, 旧 Digital Signage Association) デジタルサイネージのユーザ、ベンダなど450社以上が参加。デジタルサイネージ産業界の発展と普及のための活動。双方向性、モバイル連動等クロスメディアを意識して名称変更。

表-1 海外関連フォーラム一覧

国際標準化動向

DSCの国際標準戦略部会では、デジタルサイネージに関する国際標準への国内案提案を実施している。広告入稿から、配信システムへの接続、端末インタフェースなどさまざまなレベルでの標準仕様検討を進めており、海外での市場および標準化動向の調査を行った。その結果、標準化に向けて2011年3月に開催されたITU-T SG 16（マルチメディア）会合で、日本からデジタルサイネージに関する勧告化作業を提案した。中国、韓国、欧州メンバとの議論の末に、Q13（IPTV関連）内に新しいWork Itemが設置され、要求条件の整理を始めることで合意した。

世界的にもデジタルサイネージ市場は拡大しており、交通・小売・幹線道路沿いのOOH（Out Of Home）と呼ばれる主要分野は一定の普及が進んでいる。今後は教育・医療・金融などの建物内設置への普及と、常に最新の各種情報やコンテンツを表示するためのネット活用が鍵となっている。各国のデジタルサイネージフォーラム団体は、このような変化を受けてコンセプトや取り扱い対象を変えつつある。実態に合わせて、団体自体の名称変更も行われている。表-1に列挙する。

利用目的	説明
セールスプロモーション	特定商品の販売促進
アドタイジング	広告主の宣伝広告
ブランディング	特定の印象を与えて差別化
アンビエント	映像を用いた空間演出
インフォメーション	場所に応じた情報提供
災害・緊急情報提供	公共空間での情報提供

表-2 利用目的分類

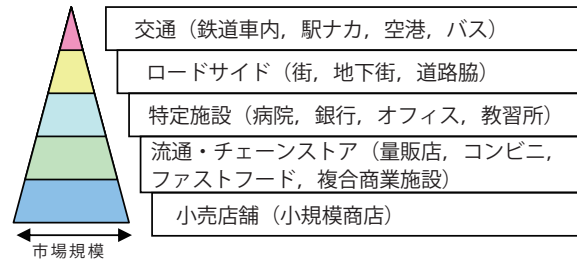


図-3 ターゲット市場分類

DPAA と DSA がデジタルサイネージの二大団体であり、DPAA は広告・マーケティング業界視点でのガイドライン作成、DSA はデジタルサイネージを普及・促進するために活動している。

デジタルコンテンツ協会(DCAJ)

(財)デジタルコンテンツ協会は、情報化社会をリードする良質なデジタルコンテンツの制作、流通、利活用を推進する目的で1991年に設立された。対象は映画やコンピュータグラフィクス、音楽など多岐にわたるが、2009年度にはデジタルサイネージが取り上げられ、その中で流通するコンテンツの訴求効果に関する調査研究がなされた。近年デジタルコンテンツが増え続けているにもかかわらず、テレビ視聴時間の減少など視聴者のメディア接触時間が減少傾向にある。これに対して、視聴者属性に適したコンテンツを届ける新しいメディアとして、デジタルサイネージが期待されているためである。

小売・流通分野で販売促進用として、商品の詳細説明や広告に利用されるインスタサイネージでは、直接的にPOSデータで効果を検証できるため、特に米国のウォルマートなど流通大手で10年以上前から研究が進んでいる。DCAJでは、販売促進効果により通常売上げに上積みされた分をリフト率と規定し、品目や情報タイプにより細かく分析している。そこでは、電化製品など高価なものより日用品の方が、そして、単なる安売り情報より新製品や季節物の情報の方が、リフト率が高いと報告されている。このような情報を背景として、国内でも流通系での導入事例が増えている。一方、その場所に適した情

報発信を主とするデジタルサイネージでも、効果を測るためにさまざまな実証実験が行われている。しかし、その手法は確立されておらず、結果も公開されることが少なかった。そのような状況を打開するためにも、秋葉原で実施した献血ルームへの誘導効果実験の結果を公開⁵⁾している。今後、デジタルサイネージ普及のためにも一般に利用可能な実験結果蓄積の取り組みが望まれる。

デジタルサイネージシステムの分類

デジタルサイネージは利用目的と設置場所によって要求仕様やシステム規模が大きく異なる。表-2に利用目的の分類を、図-3にターゲット市場分類を示した。また、システムの規模によって、スタンドアロン型、端末が数十台までの小規模システム、数百台までの中規模システム、それ以上の大規模システムに分類できる。中規模以上ではネットワークの広域化、信頼性の確保、運用負荷の低減など多くの課題解決が必要となることは想像に難くない。

デジタルサイネージは、大規模流通市場や交通市場で先行して普及してきた。流通ではセールスプロモーションが主であり、交通ではインフォメーションおよび災害・緊急情報提供と、アドタイジングを組み合わせることが成功要因と云われている。

いずれの場合も図-4のシステムの構成要素に示すように、大きく編集系、配信系、表示系に分けられる。

編集系は多様な形態・フォーマットのコンテンツを入力し、デジタルサイネージで使用する形で登

録する部分である。コンテンツは汎用性、流通性の高いフォーマットの採用が推奨される。いつ、どの端末に、どのコンテンツを、どのように表示するかをあらかじめ設定する。登録したコンテンツを組み合わせた放映の最小単位をプレイリストと呼び、このプレイリストを放映する曜日、日時、時刻などを指定するデータがスケジュールである。作成したプレイリストとスケジュールは、編集系が素材とともに管理する。

配信系は設定された情報を元に各表示端末に放映タイミングまでにコンテンツとスケジュールを送る機能を担う。また、広告収入を目的としたシステムでは、端末の状態管理、つまり広告がきちんと表示されていることを保証する仕組みが不可欠である。そのため、放映ログ情報の収集機能も実装されることが多い。なお、スタンドアロンの場合は配信系がUSBメモリ等の可搬型記憶媒体に置き換えられる。

表示系は視聴者の目に触れる部分であり、通信機能と表示機能を持ったプレーヤと表示デバイスで構成される。受信した素材をスケジュール通りに表示する機能を有する。

時間通りに素材を表示するコンセプトは放送からきたもので、広告の分野では素材の長さや順番のみ規定したロールというコンセプトもある。ロールは繰り返し放映されることを前提としており、放映された回数に課金するような考え方である。デジタルサイネージシステムの機能としては、どのような用途でも利用できるようなスケジュールとロールの両方に対応可能とすることが望ましいと考えられる。

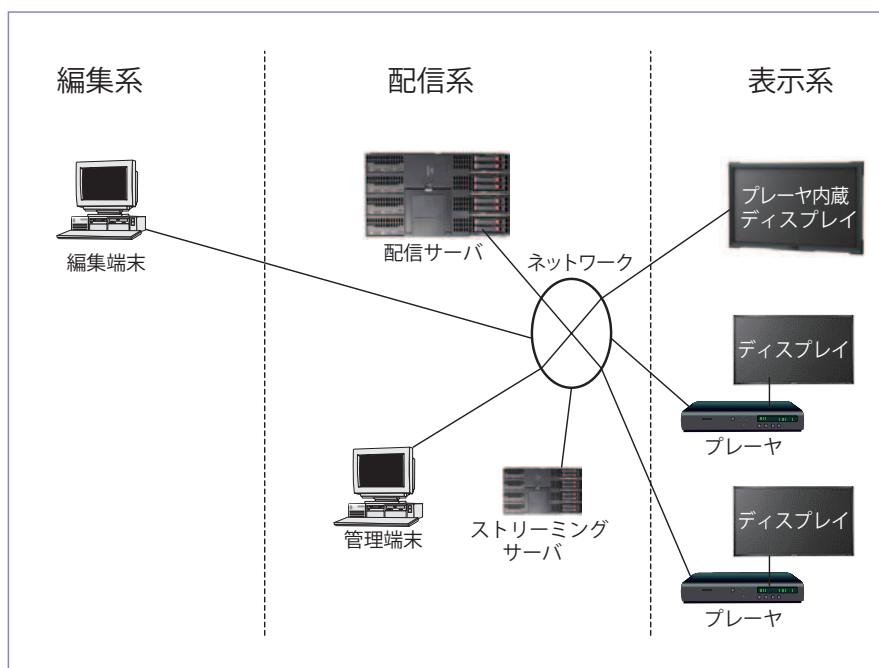


図-4 システム構成図

■ デジタルサイネージを支える技術分野とその動向

表示デバイス

現在、大型ビジョンではLEDディスプレイ、100型未満の表示デバイスには液晶ディスプレイが主に利用されている。最近の展示会では透明液晶や、ミラー液晶、横長液晶が展示されており、デバイスによるアイキャッチ効果向上を目指す流れが見て取れる。実用的には特に屋外での使用を考慮して、外光に強く見やすい、そして防塵、防水、耐振動性の高いデバイスが求められている。

一般的なフラットパネルディスプレイで大型化、低価格化が進む中、非平面の表示デバイス技術に進展がある。篠田プラズマが、厚さ1mmのプラズマチューブと呼ばれる発光細管を多数並べた曲面ディスプレイを製品化している。また、米NanoLumens社の6mmピッチの112型LEDディスプレイ⁶⁾は最大曲げ半径48インチの曲面ディスプレイである。直近では、三菱電機が複数並べても目地が見えない、384mm角の有機ELモジュールで曲面を構成したディスプレイを製品化した(図-5)。さまざまな場所で最適な表示環境を提供

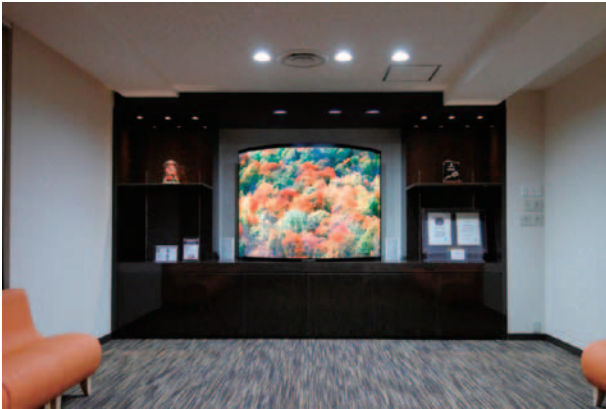


図-5 曲面型有機 EL ディスプレイ

するため、自由度の高いディスプレイの開発競争が行われている。

ハリウッド映画から始まった3D（立体視）化の動きにも触れる必要がある。公共空間で不特定多数という特性上、立体視用眼鏡を用いずに立体視が求められるデジタルサイネージでも、古くから飛び出す広告が試されてきた。しかし、立体認識の個人差、視点数と解像度のトレードオフなど難題があるため、まだ実用化は限定的である。最近では、スマートフォンや携帯ゲーム機の裸眼立体視の実用化により、デジタルサイネージと携帯機器を連携させて、拡張現実感（Augmented Reality）技術を用いたアプリケーションも提案されている。

表示技術(端末・ソフトウェア)

表示端末は、高性能・高機能版ではPC、廉価版ではケーブルテレビなどで用いられる動画再生用のセットトップボックス（STB）をベースに開発されている。廉価版では、ディスプレイ背面に取り付けられる小型STBが普及しており、再生可能な動画サイズが720p（1280×720プログレッシブ）までなら、フルHD出力でも100ドル以下である。しかし、最近ではディスプレイ内蔵型にも各社注力し始めている。内蔵型のメリットは、ディスプレイの状態監視や制御が密にできる点、電源や筐体の共用でさらなるコストダウンが可能な点にある。

低価格化に伴い、表示端末で用いられるOSは

分類	型	説明
接続	スタンドアロン	メモリ媒体などで更新
	ネットワーク	下記各型で配信
動画配信	ストリーミング	放送型、常時送出
	蓄積	コンテンツを端末に蓄積
配信制御	随時	センタで操作
	ポーリング	端末から一定周期ごとに問合せ
	リアルタイム	情報発生時
セッションタイプ	1対1	サーバと端末間
	多段	中継サーバによる効率化
	P2P	端末間でのリレー配信
	マルチキャスト	1対Nの放送型、同一情報一括
プロトコル	HTTP	Webプロトコル
	FTP	ファイル転送プロトコル
	その他	独自プロトコル

表-3 配信方式分類

WindowsからLinuxに移行する過程にある。一般に、表示ソフトウェアには動画、アニメーション、テロップを同時に表示した場合でもスムーズに描画できる性能が要求される。しかし、用途によってはやや処理が間に合わなくても許容される場合も多く、この場合はWebブラウザを利用することもできる。このため、利用目的に合わせたOSやソフトウェアの選択が必要である。複数ディスプレイの連動表示における表示端末間の高精度な同期性能など、メーカー各社が工夫する余地もある。

配信技術

表-3に示すように、システム構成により、配信方式も多様である。各通信レイヤでどのような方式を選択するかは、データ更新頻度、既設のネットワークとの関係など多くのパラメータを設計段階から考慮しておく必要がある。配信部分は各メーカーがシステムに応じて最適設計を行っている部分であるが、発注者によっては標準化によるコストダウンを要求する声もある。また、広告枠流通などシステム間接続の検討も行われている。

ネットワークの一部に無線接続が利用されるケースも増えている。端末の設置コストに大きくかわるため、干渉回避やロバスト性の確保などが優先度

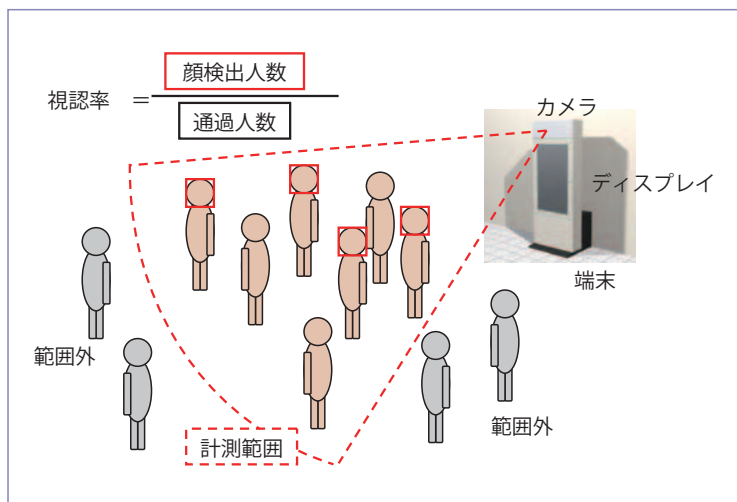


図-6 効果計測方法

の高い課題である。

視認効果の計測

デジタルサイネージの効果を計測し、有効性を検証することも重要な課題の1つである。

デジタルサイネージコンソーシアムが2009年12月に実施した献血ルームへの誘導効果実験では、3社(① NEC社:「PanelDirector 視認効果測定パック/ソリューション」② マクニカネットワークス社:視聴者測定システム「AlliO」③ OKI社:広告効果測定ミドルウェア「Signage Eye」)の計測システムが使用された。それぞれ差異はあるが、おおむね図-6に示すようにディスプレイを見ることのできる範囲を通過した人数と、ディスプレイに顔を向けた人数を計測するものである。条件が異なるので相互の比較はできないが、店舗入口で30%前後、ビル5階で4~5%、駅構内イベントスペースで6~7%との報告である。

■ 実証実験の取り組み

我々は総務省委託研究「ユビキタス空間情報基盤」の一環として、デジタルサイネージを用いて、位置とセンサ情報(カメラ画像による顔や人流量の検出結果)を有効に利用するシステムの検討を2010年度に実施した。大規模商業施設とアミューズメ

ント施設、空港の合計3カ所で行ったが、本稿では空港の事例を紹介する。

この実験では、視認率としてカメラで検出した顔が一定時間を超えて表示画面を向いている比率を算定した。このようなデータを用いて、詳細なデータの蓄積による木目細かなコンテンツを制御することが効果向上につながるものと考えている。

駅と空港ターミナルを接続する通路部分(流動場所)に3台、保安検査場前(滞留場所)に4台、図-7に示した上部にカメラを内蔵したサイネージ端末を設置した。12/20~1/20の1カ月間(平日17日、休日13日)連続的にデータ収集を行った。

駅から空港ターミナルに接続する通路部分に設置したサイネージの視認率をカメラで計測した結果、曜日や時間帯、イベントの有無、搭乗者数などの違いによって異なる視認率データを取得することができた。条件による視認率の差異は、旅客の行動パターンや心理状態(先を急ぐなど)の違いによって生じるものと推定した。人数検出も顔検出も同一人物を追跡するトラッキング処理を行っているため、多重カウントする率は抑えている。通過人数は別途、空港会社でカウントしている人数と比較し相関を確認した。

前述のDPAAでは、平均視聴者単位(AUA: Average Unit Audience)と呼ぶ新しい測定単位を規定し、広告効果の定量化に取り組んでいる。これまでの看板広告で用いられてきた視認率に対して、画面を見ていた時間を取り入れた単位となっている。これは複数コンテンツが表示されるため、どれだけのコンテンツが見られたのかを判定するためである。我々はAUAに加え、人数検出結果と、実際に表示端末で表示したコンテンツログとを同期させることで、より詳細にデータを解析するアプローチで研究を進めている。前述の計測では、コンテンツ内容での差異についても評価したところ、案内広告や多画面連動広告に比べて、フライト情報や変更情報の視



図-7 空港での実証実験

認率が一番高いという結果が得られた。さらに、表示画面を見ていた人へのアンケート結果からも、サイネージに気づいたきっかけがフライト情報と便変更情報であった人の割合が一番大きく、そのうち多くの人がフライト情報だけではなく広告の内容も認知していることが分かった。これはインフォメーションとアドタイジングを混在させる交通サイネージの傍証である。広告の視認率を上げる方法の検討が進むことが期待される。

■ 総括

デジタルサイネージに対する理解は進んできたが、まだ「何でもできる夢のシステム」や「効果の薄い高価なシステム」と感じている方も多いと思う。全体の構想、可能性と今できることを区別して論じることが必要である。その上で課題解決に向けた研究が期待されている。

本稿を執筆中に東日本大震災が発生し、価値観や

ライフスタイルの見直しが起こっている。DSCでも災害時のデジタルサイネージのあり方が議論され始めるなど、今後は、利便性と安心・安全、そして省エネの均衡がとれた技術開発が求められるであろう。デジタルサイネージが携帯情報機器、車載情報機器と並び、情報インフラのフロントエンドとして発展することを期待する。

参考文献

- 1) デジタルサイネージコンソーシアム Web サイト : コンソーシアムのミッション
<http://www.digital-signage.jp/organization>
- 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 (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システムガイドブック Ver.1.0 (2009).
- 4) 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 Ver.1.0 (2009).
- 5) (社) 日本機械工業連合会, (財) デジタルコンテンツ協会 : 平成 21 年度デジタルサイネージの訴求効果に関する調査研究報告書 (2010).
- 6) GALLERY
<http://www.nanolumens.com/products/galleryNanoLumens> (2010)

(2011 年 7 月 13 日受付)

藤本仁志 Fujimoto.Hitoshi@ce.MitsubishiElectric.co.jp

1985 年東北大学理学部物理学科卒業。同年、三菱電機 (株) 入社。現在、同社デザイン研究所に所属。ヒューマンインタフェース技術の研究に従事。

吉田 浩 Yoshida.Hiroshi@db.MitsubishiElectric.co.jp

1987 年明治大学工学部電子通信工学科卒業。同年、三菱電機 (株) 入社。現在、同社情報技術総合研究所に所属。デジタルサイネージシステムの研究に従事。

椿 泰範 Tsubaki.Yasunori@dp.MitsubishiElectric.co.jp

2002 年東京大学大学院工学系研究科電子情報工学専攻修士課程修了。同年、三菱電機 (株) 入社。現在、同社情報技術総合研究所に所属。表示制御システムの研究に従事。

阿良田剛 Arata.Tsuyoshi@ab.MitsubishiElectric.co.jp

1991 年青山学院大学経営学部卒業。同年、三菱電機 (株) 入社。現在、同社戦略事業開発室に所属。デジタルサイネージ事業推進担当。デジタルサイネージコンソーシアム副理事。