

Title	公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの研究
Sub Title	Investigation on the influence of digital signages equipped with interactive functionality on delivery of public information
Author	陳, 麗文(Chen, Liwen) 中村, 伊知哉(Nakamura, Ichiya)
Publisher	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Publication year	2010
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	<p>本研究は、公共情報発信分野における、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージによる情報発信の効果、及びデジタルサイネージ視聴による視聴者の自主的な行動への影響について検証することを目的とする。</p> <p>先行研究を行った上で、「公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの応用による視聴効果は向上し、また視聴者の自主的な行動への影響がある。」という仮説を提出した。</p> <p>仮説を検証するため、秋葉原実証実験とArt By Chance実証実験2つ実証実験を行った。</p> <p>秋葉原実証実験では、ARデジタルサイネージの視聴効果及びデジタルサイネージが視聴者の具体的な献血行動への影響を測定し、その結果の分析・考察を行った。</p> <p>Art By Chance実証実験では、ユーザー参加型デジタルサイネージを提供し、視聴者の自主的な情報交流行動に影響を与える可能性について考察を行った。</p> <p>その結果、公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視聴効果の優位性が証明された。また、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視聴による、視聴者の自主的な行動への影響があることが証明された。</p>
Notes	修士学位論文. 2010年度メディアデザイン学 第96号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002010-0096">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40001001-00002010-0096</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文 2010 年度

公共情報発信における  
インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの研究

慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

陳 麗文

本論文は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科に  
修士（メディアデザイン学）授与の要件として提出した修士論文である。

陳 麗文

審査委員：

中村伊知哉 （主査）

稲陰正彦 （副査）

太田直久 （副査）

修士論文 2010 年度（平成 23 年度）

## 公共情報発信における インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの研究\*

### 論文要旨

本研究は、公共情報発信分野における、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージによる情報発信の効果、及びデジタルサイネージ視聴による視聴者の自主的な行動への影響について検証することを目的とする。

先行研究を行った上で、「公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの応用による視聴効果は向上し、また視聴者の自主的な行動への影響がある。」という仮説を提出した。

仮説を検証するため、秋葉原実証実験と Art By Chance 実証実験 2 つ実証実験を行った。

秋葉原実証実験では、AR デジタルサイネージの視聴効果及びデジタルサイネージが視聴者の具体的な献血行動への影響を測定し、その結果の分析・考察を行った。

Art By Chance 実証実験では、ユーザー参加型デジタルサイネージを提供し、視聴者の自主的な情報交流行動に影響を与える可能性について考察を行った。

その結果、公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視聴効果の優位性が証明された。また、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視聴による、視聴者の自主的な行動への影響があることが証明された。

キーワード：

デジタルサイネージ、公共情報発信、インタラクティブ機能

---

\* 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科 修士論文, KMD-80935407,2010 年度

# Investigation on the Influence of Digital Signages Equipped with Interactive Functionality on Delivery of Public Information

## Abstract

The motivation of this study is to verify the effect of digital signage equipped with interactive functionality on information delivery, and the influence to viewers of digital signage on their independent actions.

Based on prestudies gathered, following hypothesis is put forward: As a consequence of application of digital signage equipped with interactive functionality, the delivery of public information is improved, and viewer's independent actions are influenced.

To verify this hypothesis, Akihabara experiment and Art-By-Chance experiment are performed.

In the Akihabara experiment, the influence to viewers of AR digital signage, and more concretely, their determinations of blood donations are measured; the results are analysed and discussed.

In the Art-By-Chance experiment, the possibility of viewers of user-attended digital signage being influenced in their information exchanging actions are discussed.

As a conclusion, the advantage of digital signage equipped with interactive functionality on public information delivery is proved, and signs of its influence to viewer independent actions are observed.

Keyword:

digital signage, public service, information delivery

# 目 次

第1章 序論.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究の意義.....	2
1.4 本論文の構成.....	3
第2章 デジタルサイネージの定義と利用.....	4
2.1 デジタルサイネージとは.....	4
2.2 デジタルサイネージのメディア特性.....	4
2.2.1 時間と場所を特定できる唯一のメディア.....	4
2.2.2 多種類コンテンツが運用できるメディア.....	5
2.2.3 クロスメディアであるメディア.....	5
2.3 デジタルサイネージの現状と可能性.....	5
2.3.1 デジタルサイネージの市場規模.....	5
2.3.2 広告メディアとしてのデジタルサイネージ.....	6
2.3.3 公的な活用する可能性.....	7
第3章 公共情報発信におけるデジタルサイネージの利用についての先行研究.....	8
3.1 本研究における公共情報発信とは.....	8
3.2 公共情報発信の概要.....	9
3.2.1 インターネット情報発信.....	9
3.2.2 ローカル情報発信.....	10
3.2.3 公共情報発信の発信側.....	11
3.2.4 公共情報発信の受信側.....	12
3.3 公共情報発信におけるデジタルサイネージ利用な可能性.....	14
3.3.1 ロケーション情報発信端末として.....	14
3.3.2 訴求力が高い.....	14
3.3.3 双方向操作.....	15
3.4 公共情報発信におけるデジタルサイネージの利用事例.....	16

3.4.1	交通機関における運用事例.....	16
3.4.2	地域活性化事例.....	17
3.4.3	駅中心街メディアの活用事例.....	18
3.4.4	博物館における利用事例.....	20
3.4.5	美術館展示における利用.....	21
3.5	先行研究のまとめと問題提起.....	22
第4章	インタラクティブ行為による公共情報発信に関する理論の検証...	23
4.1	本研究におけるデジタルサイネージのインタラクティブ機能の定義と分類.....	23
4.1.1	インタラクティブ機能の定義.....	23
4.1.2	ユーザーとデジタルサイネージの間のインタラクティブ...	23
4.1.3	デジタルサイネージを介したユーザー間のインタラクティブ.....	25
4.2	インタラクティブ機能によるデジタルサイネージの情報発信効果	26
4.3	仮説の導入.....	26
4.4	本研究の位置付け.....	27
第5章	秋葉原実証実験.....	28
5.1	デジタルサイネージの視聴と行動の関係の実験内容.....	28
5.1.1	実験手法.....	28
5.1.2	実験装置ロケーション.....	28
5.1.3	実験コンテンツ.....	29
5.1.4	ARサイネージシステム.....	30
5.1.4	実験方法.....	31
5.1.5	実験への個人貢献.....	32
5.2	実証実験の分析.....	33
5.2.1	評価手法.....	33
5.2.2	視認率結果.....	33
5.2.2	アンケート結果.....	35
5.2.3	デジタルサイネージの認知度.....	36

5.2.4	献血のきっかけ、理由.....	37
5.2.6	献血「受付者数」実績値との比較.....	38
5.2.7	結論と思案.....	40
第6章	ART BY CHANCE 実証実験.....	41
6.1	デジタルサイネージの視聴と行動の関係の実験内容.....	41
6.1.1	実験手法.....	41
6.1.2	実験コンテンツ.....	41
6.1.3	コンテンツ上映前の事前調査.....	42
6.1.4	アンケート結果.....	42
6.1.5	コンテンツの視聴を支援するシステムの提案.....	45
6.2	システムの設計.....	46
6.2.1	システム機能の設計.....	46
6.2.2	コメントシステム設計.....	47
6.2.3	コンテンツの選定とシステムの作成.....	47
6.2.4	プロトタイプ of 動作確認.....	49
6.2.5	実験方法.....	49
6.2.6	実験への個人貢献.....	49
6.3	実証実験の分析.....	50
6.3.1	評価手法.....	50
6.3.2	コンテンツ視聴の観察.....	50
6.3.3	コメントシステム利用の観察.....	51
6.3.4	観察から分かったこと.....	51
6.3.5	インタビュー調査.....	52
6.3.6	調査より分類された経験とその分析.....	52
第7章	まとめ.....	55
7.1	実験結果のまとめ.....	55
7.2	今後の研究課題.....	56
謝辞	.....	58
参考文献	.....	59

## 目 次

図 1	各メディアのインタラクティブ特性	1
図 2	各メディアの接触時間	10
図 3	観光に関する情報発信の変化	13
図 4	公共情報の発信側と受信側の変化	14
図 5	トレインチャンネル	16
図 6	ソーシャルメディア・サイネージ	17
図 7	五反田わんタッチまっふ	18
図 8	五反田わんタッチまっふ	19
図 9	インタラクティブ・デジタル・サイネージ	20
図 10	デジタルアートボード	21
図 11	携帯によるインタラクティブ	24
図 12	具体的な行動によるインタラクティブ	24
図 13	センサーを起動される行動によるインタラクティブ	25
図 14	デジタルサイネージを介したユーザー間のインタラクティブ	25
図 15	献血ルームの位置、実験実施場所	29
図 17	AR デジタルサイネージの視聴率の計測	30
図 18	AR サイネージの表示画面	31
図 19	デジタルサイネージによるコンテンツへの接触	32
図 20	献血ルーム「akiba : F」	32
図 21	デジタルサイネージの配置	33
図 22	非 AR サイネージの視認率	34
図 23	AR サイネージの視認率	35
図 24	アンケート回答用紙	36
図 25	献血案内のデジタルサイネージ認知度	36
図 26	秋葉原での献血のきっかけ	37
図 27	秋葉原での献血のきっかけはデジタルサイネージであるの割合	39
図 28	実証実験期間（木～金曜）の献血受付者数の対過去1 ヶ月比	39
図 29	フィルム・フェスティバル Art By Chance	42

図 30	「視聴する際に、このようなことがわかりにくい、もしくはまったくわからない、ということがありますか。」の回答.....	43
図 31	「理由は为什么呢。」の回答.....	43
図 32	「作品を鑑賞する時に、感想などをどなたに伝えたい？」の回答.....	44
図 33	「何を伝えたいですか。」の回答.....	44
図 34	「作品を鑑賞する時に、感想などを誰かと分かち合いたいですが、実現できない理由は何でしょうか？」の回答.....	45
図 35	ユーザー参加型デジタルサイネージシステムの構成.....	46
図 36	コメントシステム設計.....	47
図 38	ウェブサイトの構成.....	48
図 39	携帯サイトの構成.....	48
図 41	フィルム・フェスティバル Art By Chance のコンテンツ.....	50
図 42	システムを利用するユーザーの様子.....	51

# 第1章 序論

## 1.1 研究背景

近年はブロードバンドネットワークの普及と共に、様々なコンテンツのデジタル化が進んでいる。街、デパート、空港などの公共空間にはデジタルサイネージの設置が増えている。デジタルサイネージは単なる広告端末だけではなく情報端末の役割を担う端末と考えられている。

デジタルサイネージは、商業広告用をはじめ、空間演出、公共情報提供等多様な使い方が可能である。デジタルサイネージの外見ではポスターや屋外看板と似ている一方、訴求力が高く、ペーパーレスで環境にやさしい。また、双方向機能で情報の選択、視聴者ニーズの把握等が可能である。デジタルサイネージは、情報の受発信双方にとってメリットがあるため、今後の活用が期待されるのである。

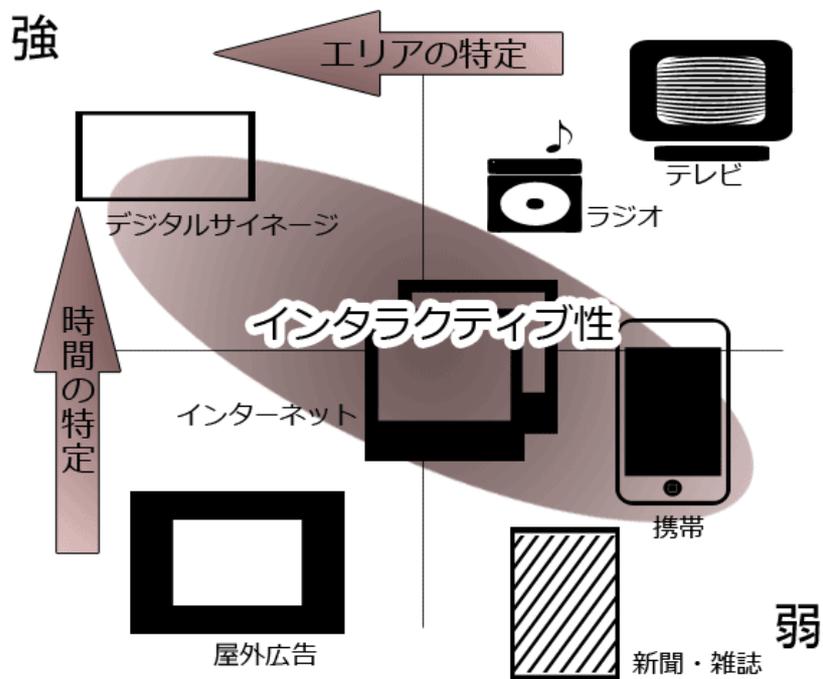


図 1 各メディアのインタラクティブ特性

「シード・プランニングが発表した国内デジタルサイネージ市場に関する調査によると、2008年の市場規模は560億円だった。同市場は急速に拡大しており、2015年には1兆円規模を超える可能性もあるとみる。」<sup>1</sup>

現在大型スーパー、ショッピングモール、コンビニなど場所で、店内への誘導や、店内で回遊動線上や商品棚、レジ周りに設置し、クロスセル・ブランドスイッチ等を狙う、販促的サイネージが多く見られる。また自動車教習所、フィットネスクラブ、病院、美容院、ネイルサロン、書店などで、元々サンプルリングやポスターを貼って広告訴求しているところがサイネージに置き換わった場合もある。

デジタルサイネージは広告メディアとして現在注目されている、今後この分野における利用の拡大が期待される。一方、広告という目的以外の利用も大きく期待される。公的での情報提供は発信者、受信者両者にとって必要であり、その情報提供は両者にとって当たり前と考えられる。そこに公的情報表示の必然性があり、デジタルサイネージの活躍が期待される。コンシェルジェのような案内や相談ツールとしても、学校や会社内、地域共同体でのコミュニケーションツールとしても使用が可能である。より多くの人に視聴してもらうため、デジタルサイネージのメリットの一つである、インタラクティブ機能の利用が注目されている。

## 1.2 研究目的

本研究は、デジタルサイネージという新たなメディアのメディア特徴を分析し、公的な分野における利用の可能性を検討する。公共情報発信における、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージ情報発信の効果、及びデジタルサイネージ視聴による視聴者の自主的な行動への影響について検証することを目的としている。

## 1.3 研究の意義

---

<sup>1</sup> 佐藤尚規 (2010) . インターネット業界の最新市場予測・2010年度版.  
<<http://www.webdbm.jp/2010/06/10-40f7.html>>

本研究は、デジタルサイネージが広告以外の分野においての利用について研究を重ねた。また、デジタルサイネージのインタラクティブ機能を分類し、公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージ情報発信の効果検証することにも意義があると考えられる。公共情報発信分野のデジタルサイネージ利用を促進するための試みとしても意義があると考えられる。

## 1.4 本論文の構成

本論文の構成は以下通りである。

第2章では、デジタルサイネージを定義し、デジタルサイネージのメディア特性をまとめ、その現状を紹介し、様々な分野での利用可能性を予想した。

第3章では、公共情報発信を定義し、公共情報発信に関する先行研究をまとめ、情報発信の特徴のレビューを行った。また、公共情報発信におけるデジタルサイネージの利用のメリットと可能性を論証し、利用事例を挙げた。最後は利用現状について問題を提出し、本研究の着目点を決めた。

第4章では、デジタルサイネージのインタラクティブ機能を分類し、本研究の仮説を提出した。

第5章では、インタラクティブ機能が搭載するデジタルサイネージの視聴効果及び具体的な献血行動への影響を測定した実証実験を行い、その結果の分析・考察を行った。

第6章では、視聴者に自由に情報交流できる場所、すなわちユーザー参加型デジタルサイネージを提供することによって、視聴者の自主的な情報交流行動に影響を与える可能性について、実証実験を行い、結果について分析・考察を行った。

第7章では、本研究の研究結果をまとめた。また、今後の研究課題に関する思案を述べた。

## 第2章 デジタルサイネージの定義と利用

本章では、本研究の背景、つまりデジタルサイネージの利用状況について述べ、また新しいメディアとして成長しているデジタルサイネージの特性をまとめるとめる。

### 2.1 デジタルサイネージとは

「デジタルサイネージコンソーシアムには、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のことを『デジタルサイネージ』と定義する。」<sup>2</sup>

アウトオブホーム、電子看板、デジタルポップ、電子ポスターなど、様々な呼び型があったが、「デジタルサイネージコンソーシアム」の発足によって、今にはほぼデジタルサイネージという呼称に定着した。

デジタルサイネージとは、電子ディスプレイを情報の出口として使い、映像や文字などのコンテンツを伝える情報形態である。また、情報サービスの理想として“ユビキタス”、つまり「いつでも、どこでも」という思想が示される通り、具体化されてきた映像情報環境である。

### 2.2 デジタルサイネージのメディア特性

新しいメディアとして、デジタルサイネージは既存するテレビ、新聞、ラジオ、雑誌などのメディアと比べ、以下の特性がある。

#### 2.2.1 時間と場所を特定できる唯一のメディア

デジタルサイネージを既存のほかのメディアと比較すれば、「時間」と「場所」が特定できるという大きな特色があることが分かる。

デジタルサイネージはこれまでのポスターやサイネージのように、特定のロケーションに設置できると同時に、テレビと同じように決まった時間通りに決まったコンテンツを放映できる。

---

<sup>2</sup> デジタルサイネージコンソーシアム (2009). 「デジタルサイネージシステムガイドブック」 2009年6月

例えば、テレビは時間編成によって、番組の放送時間をコントロールすることができるが、放送する場所を特定することができない。ある番組はどこで誰に見られているのかを特定することはできない。一方、デジタルサイネージの場合、放送しているのは渋谷ハチ公前のどの大型ビジョンなのか、もしくは山手線を走っている電車のディスプレイなのか、設置した場所を正確に把握できる。さらに、特定の時間から、テレビのような特定するコンテンツを上映するも設定可能なため、時間と場所両方特定できる。

すなわち、「時間と場所を特定できる唯一のメディア」なのである。

### 2.2.2 多種類コンテンツが運用できるメディア

デジタルサイネージは静止画の JPEG や BMP、動画の MPEG2 や H.264、音声の MP3 や AAC、アニメーションの FLASH、GIF など多くのファイル形式に対応できる。多種類コンテンツの組み合わせが可能なため、テレビ、新聞、ラジオ、雑誌などのメディアと比べ、情報量と表現力の高さがうかがえる。

### 2.2.3 クロスメディアであるメディア

デジタルサイネージは、複数のディスプレイをネットワークで繋いで、携帯やウェブコンテンツと通信することが可能である。他のメディアと連動でき、クロスメディアであるため、利便性は高いと考えられる。

「現状では、スタンドアローン型のほうが多く、ネットワーク対応は、まだ全体の約 1 割程度と言われている。規模を拡大してもスタンドアローン型の方が有意に安ければそちらを使う可能性の方が高いので、今後ネットワーク型が拡大すると考えられる。」<sup>3</sup>

## 2.3 デジタルサイネージの現状と可能性

### 2.3.1 デジタルサイネージの市場規模

デジタルサイネージ市場とは、デジタルサイネージを用いたコンテンツビジネスのことである。単に、ディスプレイが設置され、映像や画像が表示され

<sup>3</sup> デジタルサイネージコンソーシアム (2009). 「デジタルサイネージシステムガイドブック」 2009 年 6 月

ることではない。

「シード・プランニングが発表した国内デジタルサイネージ市場に関する調査によると、2008年の市場規模は560億円だった。同市場は急速に拡大しており、2015年には1兆円規模を超える可能性もあるとみる。

2008年における市場の内訳は、表示装置／サーバー／プレーヤなどのハードウェアや配信ソフトウェアの代金に通信回線費を加えた金額が311億円、ニュース／天気予報といった表示コンテンツの情報料、広告費、販売促進費などの合計が248億円。」<sup>4</sup>

海外において、街路周辺、ショッピングモールや駅構内など、電子ディスプレイが多く見かける例が伝えられているため、日本においてもデジタルサイネージの急速な発展が期待されるものである。

### 2.3.2 広告メディアとしてのデジタルサイネージ

デジタルサイネージは従来ポスターや同じ映像を繰り返し再生するのみのビデオディスプレイと比べ、情報を必要としている人にピンポイントに情報提供ができる。少ない費用でよりよい広告効果が実現できるため、特に流通業界で注目されている。

大型スーパー、ショッピングモール、コンビニなど場所で、店内への誘導や、店内で回遊動線上や商品棚、レジ周りに設置し、クロスセル・ブランドスイッチ等を狙う、販促的サイネージが多く見られる。また自動車教習所、フィットネスクラブ、病院、美容院、ネイルサロン、書店などで、元々サンプルやポスターを貼って広告訴求しているところがサイネージに置き換わった場合もある。

近年デジタルサイネージの普及が急速に進んでいる。これまでに顔認識、画像認識、センサによるユーザ行動の取得など機能が応用され、ユーザーの違いや時間帯などの状況に合わせた様々な広告の手法が提案され、活用されていた。さらにデジタルサイネージと携帯電話との通信が実現でき、ユーザーに商品情報、クーポンなどを提供するデジタルサイネージも注目されている。この

---

<sup>4</sup>佐藤尚規（2010）. インターネット業界の最新市場予測・2010年度版.  
<<http://www.webdbm.jp/2010/06/10-40f7.html>>

ような特殊なテクノロジーによるユーザーの注目を集め、デジタルサイネージは広告販促手段として活用されている。

### 2.3.3 公的な活用する可能性

デジタルサイネージは広告メディアとして現在注目されている、今後この分野における利用の拡大が期待される。一方、広告という目的以外の利用も大きく期待される。公的での情報提供は発信者、受信者両者にとって必要であり、その情報提供は両者にとって当たり前と考えられる。そこに公的情報表示の必然性があり、デジタルサイネージの活躍が期待される。コンシェルジュのような案内や相談ツールとしても、学校や会社内、地域共同体でのコミュニケーションツールとしても使用が可能である。

「多くの人に正確にその場で情報を伝えるには、デジタルサイネージには最適なメディアとして、広告を届ける以上、公的な分野こそ、デジタルサイネージは威力を発揮する。不況下では、民間の広告費に期待するよりも、公的な資金を招き入れて成長を促すという経済対策的な考え方もある。<sup>5)</sup>」

したがって、本研究では公的分野におけるデジタルサイネージの使用を着目し、先行研究を行った。公的分野におけるデジタルサイネージの使用状況を調査し、この領域でのデジタルサイネージのさらなる応用や市場拡大に期待できるよ思われた。

---

<sup>5)</sup> 中村伊知哉,石戸奈々子 (2009)「デジタルサイネージ革命」朝日新聞出版

## 第3章 公共情報発信におけるデジタルサイネージの利用についての先行研究

本章では、観光、交通、景観、福祉、医療、文化、芸術、教育などの公共サービス分野における社会への発信手段を調査し、またこれらの分野におけるデジタルサイネージの利用状況に関して、先行研究を行う。

### 3.1 本研究における公共情報発信とは

公共情報発信の分野について、多数の定義があるので、本研究では公共情報発信を公共サービス分野においでの情報発信と考える。

「公共サービス基本法において「公共サービス」とは、次に掲げる行為であり、国民が日常生活及び社会生活を円滑に営むために必要な基本的な需要を満たすものをいう。

1. 国（独立行政法人を含む）又は地方自治体（地方独立行政法人を含む）の事務又は事業であって、特定の市民に対して行われる金銭その他の物の給付又は役務の提供。

2. 国又は地方自治体以外の者（非営利組織を含む）が行う公益性の高い目的を持つ事業であって、特定の国民に対して行われる金銭その他の物の給付又は役務の提供。なお、国又は地方自治体以外の者とは、国又は地方自治体から請負、委託を受け、又は補助金等を受ける者をいう。

3. 国又は地方公共団体が行う規制、監督、助成、広報、公共施設の整備その他の公共の利益の増進に資する行為。」<sup>6</sup>

具体的に解釈すると、公共サービスとは広く一般の人々の福利のために提供する業務。観光、交通、景観、福祉、医療、文化、芸術、教育などを指す。

都市化の進展や経済の発展とともに、市民の日々の生活を支えている公共サービスの重要性が増している、市民のニーズに合った公共サービスが求められている。「少ないコストで、充実したサービスを提供する」方法を模索している公共機関の責任者が増えてきた。

<sup>6</sup> 公共サービス基本法<<http://legalport.blog.ocn.ne.jp/jititaihoumu/files/psekihonhou.pdf>>

地方公共機関をはじめとした民間企業や NPO などの関係者は地域自治体等の公共サービスシステムを活用し、より充実なサービスの展開を推進するため、現存問題の解決策を検討している。官民連携による、より効率的、かつ利便性に優れた新たな公共情報提供サービスの開発が進んでいる。

## 3.2 公共情報発信の概要

公共情報の発信手段は、掲示板、地域住民向けイベントなどローカルな時代から、インターネットを始め、大多数住民をターゲットとしての情報発信システムが活用される時代になってきた。

本項では、公共情報発信の特徴そして発信側と受信側の変化について論じる。

### 3.2.1 インターネット情報発信

この 10 年間インターネットの利用の拡大と共に、公共情報発信の特徴は大きく変化した。最も重要な理由としてはメディアの位置付けが変化したと考えられる。

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では 2032 人に対し、日常に接触しているメディアについて調査結果があった。各メディアとの接触時間の調査によると、10 歳～69 歳の方は、2004 年からの 5 年間、テレビとの接触時間量に変化があった。特にテレビと比べ、インターネットとの接触時間は、2008 年に 1 時間を超える結果となっている。

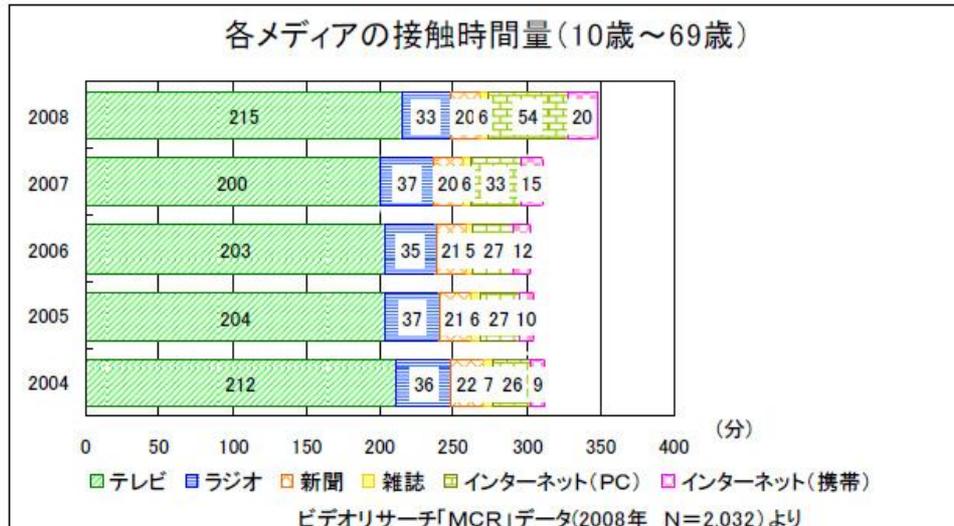


図 2 各メディアの接触時間

出典：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

「テレビからインターネットの 5 媒体での接触時間量のシェアで見るとテレビは漸減傾向にあり、他メディアのシェアが減少する中、インターネットのシェアは拡大しつつあり。2008 年に 20% 超となっている。メディア接触ではマスコミ 4 媒体のウェイトがこれまでに比べると低下し、インターネットの拡大が顕著である。」<sup>7</sup>

この背景の下で、インターネットの利用者が増えるにつれ、人々の生活にネットワークの使用が浸透されていた。従って、公共情報の発信手段も機関の公式ページを先頭に企業や学校、公共の施設などが独自に自分の団体についての情報を公開している。

### 3.2.2 ローカル情報発信

インターネットを中心とする情報発信システムは一般市民の生活の中で普及している。同時に、ローカル情報端末は、市民の生活の中での情報提供システムとして、その必然性は依然として存在している。

米国の統計によると、家庭の収入の 8 割までが自宅から 20 マイル以内で使われているという。インターネットの発達した米国においてさえ、経済活動がいかにグローバルになったとはいえ、生活は依然としてローカルなのである。

<sup>7</sup> 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

インターネットの利用者が増えれば増えるほど、情報量が膨大になり、所在地周辺に関する的確な情報をすぐに見出すことが難しくなった。そのためロケーションでの情報発信まだ不可欠である。

ローカル情報発信の中ではよく見られる形式は、以下3種がある。

### 3.2.2.1 公共表示

①JR・民鉄・空港・SA/PA・道路などの交通機関での、運行情報や事故情報など情報提供。

②官・自治体・庁舎ロビーなど行政機関施設では、行政サービス案内、地域情報、イベント情報、政府広報、市町村広報などの情報提供。

③市民体育館、市民ホール、病院などの施設では、施設案内、経路説明、当日スケジュール紹介などの情報提供。

④地震速報や気象災害など災害情報の情報提供。常時表示する必要の無い情報であるため、よく上記3種の利用と併用される。

### 3.2.2.2 地域活性化

①観光情報 地域観光スポットの紹介、地域独特の民俗風情や文化歴史資料の展示。

②街のイベント、スポーツ大会、博覧会など、当日のイベント情報、客席案内、設備案内のほか、翌日以降に予定されているイベント情報などの公開。

### 3.2.2.3 内容展示

①博物館・美術館・図書館では、展示物や作者の紹介の表示。

②大学・高校・中小学校・塾・講演会場では講義室、演習室の使用予定情報、講義や演習に関する紹介、関連情報や研究成果、授業内容の表示。

### 3.2.3 公共情報発信の発信側

現在、日本政府を始め、公共情報発信の主体である公共機関は都市の活性化、新しい地域文化の創造をより積極的に推進している。その背景には、経済

<sup>8</sup> 石田亨 (2004) .「デジタルシティの現状」.IPSI Magazine Vol.41 No.2 Feb.2004

的な必要でもある一方、国中や世界中の人々を交流へと駆り立てることも要因の一つとかがえられる。

日本は、最近でこそ経済停滞に悩んでいるが、20世紀後半を通観してみると、高度成長を実現し、今なお、世界第2位の経済規模を維持している。高い生活水準を実現した今日、日本の人々は、経済上の量的拡大よりも、精神活動も含めて生活の質の充実を重視するようになってきている。

かつて仕事に生きがいを見いだしてきた日本人は、最近では、自由時間の有効活用を重視し、自らの趣味、文化への関心或いは社会への貢献を大切に考えるようになってきている。換言すれば、社会の成熟に伴って、経済重視の時代から人間重視の時代へと移りつつあるということもできよう。<sup>9</sup>

さらに3.2.1で述べたように、この10年間インターネットの利用が普及される共に、公共情報発信の特徴は大きく変化した。公共情報の入手はたやすくなり、個々人の公共情報に対する態度も少なからぬ影響を及ぼした。これによってかつてのは一方的な公共情報発信システムには、存在価値を問われるようになったのである。

#### 3.2.4 公共情報発信の受信側

公共情報の入手ルートより更に注目すべきなのは、個人が強力な情報発信ツールを得たという点である。これまでの公共情報発信は地域自治体等の公共サービス機関が発信することが普通であった。

しかしインターネット技術をいち早く身に付けた若い世代を中心に、個々人が自らのブログやホームページで、自主的に情報を発信し始めた。更にmixi等のsnsにおいて、個々人が日々の生活情報を発信し、また公共サービス機関の情報に対し、迅速的な反応を示すことが可能となった。つまり、個々人は単なる受信者ではなく、発信者となり、情報を創り出す主体となったのである。

例え観光という分野で、このような傾向は顕著である。インターネットの普及による双方向性の情報コミュニケーション革命の影響で、従来の航空運輸業者と旅行会社主導の発地型観光と地域住民主導の着地型観光と異なる、個

---

<sup>9</sup>石森秀三編（1997）．『観光の20世紀』．ドメス出版。

人の嗜好に基づく「聖地巡礼」という新たな観光形態が現れた。

「熱心なファンが、アニメ作品のロケ地またはその作品・作者に関連する土地を見つけ出し、それを聖地として位置付け、実際に訪れるという行為が発生し始めた。こうした行為はこれまでの発地型観光・着地型観光とは決定的に異なる特徴がある。

それは、旅行商品が不要であり、旅行者自身が現地で楽しみを見つけ、地元住民とともに新たな文化を創出しつつある、という点である。」<sup>10</sup>

	時代区分とその時代を特徴付ける観光の潮流		
	1960～1970年代→	1980～1990年代→	2000年代～
	マストゥリズム (発地主導の観光)	ニュートゥリズム (着地主導の観光)	次世代トゥリズム (旅人主導の観光)
観光行動を規定する最重要要素	交通インフラ 《観光輸送革命》	ハコモノ(観光施設)・ 地域資源の商品価値 《バブル景気とその崩壊》	情報インフラ (インターネット) 《観光情報革命》
観光振興の焦点	「着地資源＝商品」指向 (経済資源として)	「着地資源＝商品」指向 (まちおこしの核として)	「情報＝趣味」指向 (趣味世界での独自の楽しみ方、 趣味情報ネットワークの結節点としての地域・場所)
旅に関する主たる情報発信者	企業 (旅行会社、航空運輸業者等)	地域 (観光協会、行政、NPO、住民等)	個人 (ブログ、SNS等、趣味のコミュニティ)
発信される情報の主な内容	発地商品	着地商品	個人の嗜好
観光の現場で最重要視される相互作用の様式	「企業」対「顧客」 一方向性	「ホスト」対「ゲスト」 一方向性	「個」対「個」 一方向性からネットワークへ
観光振興で最も重視されるコミュニティ	企業コミュニティ	地域社会 (地縁コミュニティ)	趣味のコミュニティ
観光を巡る議論の特色	企業利益 (経営改善、投資の短期回収戦略)	リゾート→地域再生 (土地神話、投機、内発性、地縁・排他性、よそ者・ボランティア論)	生き方 (嗜好性、遊び、絆、萌え、同人的要素)
時代的背景	大衆の時代	トレンド追求の時代	選択肢多様化の時代
メディアコンテンツの特徴	お茶の間で見るテレビ 国民的ドラマ 国民的アイドル 国民的大ヒット曲	個室で見るテレビ+ビデオ トレンドドラマ 美少女アイドル不在 バンドブーム-J-POP	ネットで見る動画 ネットドラマ ネットアイドル 初音ミク

図 3 観光に関する情報発信の変化

出典：石森秀三 観光立国時代における観光創造

<sup>10</sup>山村，高淑(2009. 観光革命と21世紀：アニメ聖地巡礼型まちづくりに見るツーリズムの現代的意義と可能性，CATS叢書：観光学高等研究センター叢書 = CATS Library, 1: 3-28

### 3.3 公共情報発信におけるデジタルサイネージ利用の可能性

公共情報発信におけるデジタルサイネージが注目されている背景には、①TV、ラジオ、新聞、雑誌など、いわゆる一般に四大マスメディア影響力が低下、②インターネットの普及、③地域メディアとして、ロケーション情報発信端末の必要性は健在、とが考えられる。

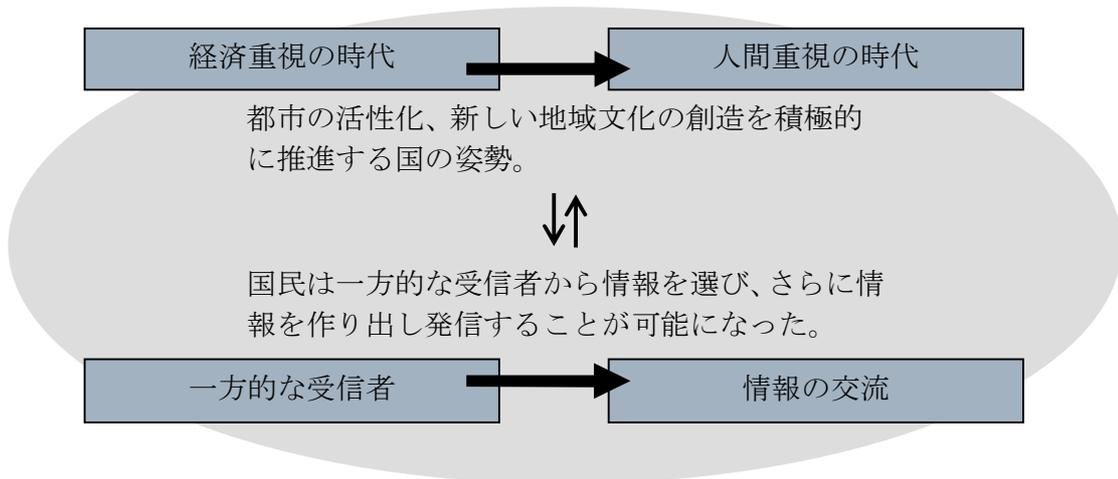


図 4 公共情報の発信側と受信側の変化

同時に、公共情報の発信側と受信側も変化した。発信する側である公共機関と民間企業やNPOなどは、都市の活性化、新しい地域文化の創造を、より積極的に推進している。同時に、国民は一方的な受信者から情報を選び、交流を求め、さらに情報を創りだす発信者となった。

デジタルサイネージはローカル情報端末として地域に密着していて、インターネット情報発信手段としてのメリットも所有している。そのメリットは以下3点にまとめた。

#### 3.3.1 ロケーション情報発信端末として

ローカルな場所に設置されると同時に、インターネットに接続することが可能なため、ほぼ即時の情報更新が可能となりました。また、経済性という点は、印刷・配布・展示コストが不要なので低コスト・省エネが期待できる。さらに、周辺状況、緊急事態、時間帯などへの対応が可能です。

#### 3.3.2 訴求力が高い

静止画・動画・音声の組み合わせが可能なので、今までのメディアより訴求

力が高い。また、単一画面だけでなく、画面を分割して動画、静止画、テロップ等を表示することができる。これは商用モデルにおいても、有力な機能であるが、モデルを構築する際には情報の伝達力が上がることを期待できる。

### 3.3.3 双方向操作

デジタルサイネージはネットワーク端末としての利用も可能。タッチパネル等による双方向操作やインターネットへの接続が可能で、ユーザーの利便性は非常に高い。また、使用方法によってユーザーの情報発信も可能になる。

インターネットに代表されるプル型メディアの価値は上昇している。一方、意図しなくても情報が入手できるプッシュ型メディアの価値も依然として価値が高いが、従来のポスター等に加えて、更に訴求力と効率の高い新たなデジタルサイネージが期待されている。このように、官・公共からデジタルサイネージを積極的な活用を始めた。

### 3.4 公共情報発信におけるデジタルサイネージの利用事例

#### 3.4.1 交通機関における運用事例

【事例名】 ト레인チャンネル



図 5 ト레인チャンネル

「トレインチャンネル」とは、JR 東日本が山手線の車両の車内に設置した液晶パネル、と液晶パネルで流すコンテンツのことである。設置場所は車両ドアの上面で、左右二つの液晶パネルが同時にコンテンツを流している。右側には現在の駅や路線情報、左側には天気予報、ニュースや広告コンテンツが展示される。

「トレインチャンネル」は電車を利用することが多いビジネスマンや学生向けのコンテンツを放映する。乗換案内などの移動支援ツール、英会話コンテンツ、求人広告、海外旅行パック、企業内で働く人向けの広告、その他万人受けしやすいゲームソフトの広告などのコンテンツがある。

### 3.4.2 地域活性化事例

【事例名】：ソーシャルメディア・サイネージ



図 6 ソーシャルメディア・サイネージ

ソーシャルメディア・サイネージはロケーション・ベースのソーシャルネットワークワーキングサービスである Foresquare アプリケーションを使用している。ソーシャルメディア・サイネージの特徴は以下である。

①ユーザーが自分の好きなロケーションを訪問した時、スマートフォンまたは携帯のテキストメッセージを使用して、その場所の名称 (GPS 使用) とその場所に関する情報をユーザーの友達 (Twitter でいうフォロワー、Facebook でいうフレンド) に対してコメントし、「チェック・イン」ができる。

②ユーザーはその「チェック・イン」の蓄積によって Foresquare 上でポイントの蓄積及び「バッジ」を獲得し、また、その数も全 Foresquare ユーザーと競うことができる。

③その場所の中でもいちばん「チェック・イン」回数が多いユーザーが「メイヤー (市長)」になれる。尚、当サービスは Twitter や Facebook ともリンク可能だ。

### 3.4.3 駅中心街メディアの活用事例

【事例名】：五反田わんタッチまっぷ



図 7 五反田わんタッチまっぷ

「五反田わんタッチまっぷ」とは、JR 五反田駅構内で設置したタッチパネル式デジタルマップである。

五反田商店街振興組合は、JR 東日本が採用するデジタルサイネージシステムを活用し、品川区と東京都の経費助成を受け、五反田駅のリニューアルに伴い、「五反田わんタッチまっぷ」の設置を実現した。

JR 五反田駅の1日の利用客はおよそ22万人、「五反田わんタッチまっぷ」の設置は駅の利用者が商店街を訪れるきっかけになり、お客様の増加が期待されている。JR 駅構内でデジタルサイネージを活用し、商店街情報を流すのは、全国初めの実験である。

さらに顧客囲い込みのために、商店街はポイント事業を構築した。顧客情報を一元管理するシステムとして、「五反田わんタッチまっぷ」実用されている。



図 8 五反田わんタッチまっぷ

「五反田わんタッチまっぷ」では次のサービスを行っている。

①画面をタッチすると、商店街に加盟・協賛する店舗や公共施設、約 150 ヶ所の情報や、商店街のイベント情報が検索できる。

②「五反田わんタッチまっぷ」と連動する専用端末に携帯電話をかざすと、詳細情報や地図、クーポン、商店街イベントの情報データを持ち出すことが可能。また、五反田映像祭の参加登録などの手続きもできる。

### 3.4.4 博物館における利用事例

【事例名】 ノルウェイ科学博物館のインタラクティブ・デジタル・サイネージ

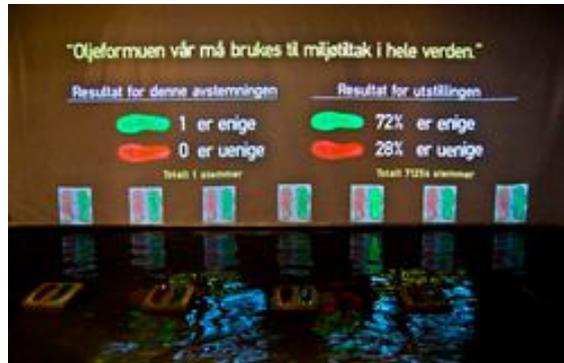


図 9 インタラクティブ・デジタル・サイネージ

ノルウェイ科学博物館のインタラクティブ・デジタル・サイネージはノルウェイ科学博物館の地球温暖化に関する展示で使用したサイネージである。

展示では参観者に温暖化による海面上昇を体感させるため、展示室内 10cm ぐらいの深さに水を張った。参観者は長靴を履いて、展示室の中に入ると、床に埋め込まれたスイッチでクイズに答えできる。クイズの答えの正否と今まで参加者全員の正解率がリアルタイムで集計されて、インタラクティブ・デジタル・サイネージに映される。このようなインタラクティブなコンテンツが用意されて、博物館側は展示内容にデジタルサイネージを組み合わせることで、参観者の学習効果を高めることを図す。

### 3.4.5 美術館展示における利用

【事例名】：デジタルアートボード



図 10 デジタルアートボード

「デジタルアートボード」は六本木で設置された六面のディスプレイに連結した屏風型液晶デジタルサイネージである。

上映コンテンツは日本画家・千住博氏の作品『水の森』のデジタル動画、葛飾北斎の作品『富嶽三十六景』のデジタル動画、またサントリー美術館『和ガラス—粋なうつわ、遊びのかたち—』展出展作品の映像である。そのほか、クリエイティブ・コンテンツと広告も放映された。

Matrox 社製のマルチモニタ対応グラフィックボード「M9188」とCIC 社製の超高速表示コンテンツ放映システム「enVision」を使用し、独自のシステムを構築した。1CPU・1グラフィックボードによる高解像度マルチ画面表示を実現した。

### 3.5 先行研究のまとめと問題提起

具体的な事例と先行研究から、公的な分野におけるデジタルサイネージの利用は一定的な実績を上げたことが分かった。デジタルサイネージは特定な施設での情報公開と視聴者施設への誘導に利用されている。また、ロケーションに応じて情報を提供し、視聴者が求めている情報、そして提供側が伝えたい情報を伝達する目的が果たした。

公的な分野において、ユーザーにはロケーションにおける情報表示の必要性がすでに証明された。しかし、一般の商業広告媒体と同じ公共の情報伝達に関しても、視聴率が低いという課題がある。効果的な宣伝手法を採用し、積極的な発信行動を行う公共情報発信側も増えている。

より多くの人を視聴してもらうため、デジタルサイネージのメリットの一つである、インタラクティブ機能の利用が注目されている。先行研究中の事例から、インタラクティブ機能の利用を増加する動きが見える。しかし、公共情報発信における、デジタルサイネージのインタラクティブ機能の応用による視聴効果の検証、及び視聴者の行動への影響に関する研究はまだ空白である。

したがって、本研究はインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの応用による視聴効果、また視聴者の自主的な行動への影響に関する実証実験を行い、相関関係を検証すると考える。

## 第4章 インタラクティブ行為による公共情報発信に関する理論の検証

本章では、第三章でまとめた具体的な事例と先行研究により、公共情報発信サービス分野におけるデジタルサイネージ利用の問題点について研究する。その問題点に対し、本研究の着目点を決め、仮説を提出する。

### 4.1 本研究におけるデジタルサイネージのインタラクティブ機能の定義と分類

#### 4.1.1 インタラクティブ機能の定義

「インタラクティブとは、英語としてのもともとの意味は相互に作用するなどといった意味であるが、コンピュータ用語としては、電話、ケーブルテレビ、などの双方向的な電子通信システムや、ユーザーと運営側との間に双方向的なコミュニケーションが存在していること、ユーザーの選択に応じて、表示される画面など情報の内容が刻々と変化すること、といった意味である。」<sup>11</sup>

簡単に解釈すると、人と人工物、および人工物を介した人と人の相互作用を指すことである。デジタルサイネージにおいて、インタラクティブはユーザーとデジタルサイネージの相互作用、またデジタルサイネージを介したユーザー間の相互作用を指す。

#### 4.1.2 ユーザーとデジタルサイネージの間のインタラクティブ

ユーザーとデジタルサイネージの間のインタラクティブは、双方向の情報通信ともいえ、デジタルサイネージからユーザーに一方向的な発信ではなく、ユーザーの行動に応じて、デジタルサイネージのコンテンツが変化することと指す。

さらに具体的な分類すると、下記3種類がある。

#### ① 情報端末によるインタラクティブ

<sup>11</sup>IT用語辞典 <http://www.sophia-it.com/>

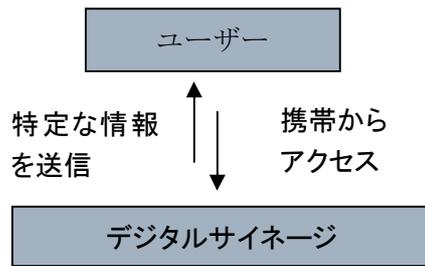


図 11 携帯によるインタラクティブ

ユーザーは携帯などの情報端末を使い、デジタルサイネージの特定な部品を接触し、またはデジタルサイネージが映った QR コードを読み取る。その行動に応じ、デジタルサイネージはクーポンなどの、特定コンテンツをユーザーに送る。

ユーザーは携帯などを使い、デジタルサイネージと通信によって、魅力的なコンテンツを入手でき、メリットが味わえる。同時に、発信側はユーザーの情報が得られ、デジタルサイネージの視聴後も引き続きユーザーの携帯に発信できる。

## ② 具体的な行動によるインタラクティブ

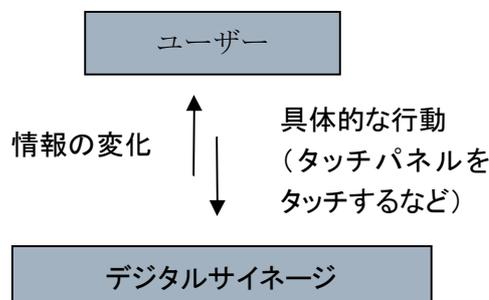


図 12 具体的な行動によるインタラクティブ

タッチパネル機能搭載のあるデジタルサイネージは、ユーザーの具体的な行動に応じ、表示する画面が変化する。

ユーザーは好み応じて操作できるため、利便性は高い。情報発信側は、単一画面のデジタルサイネージより多様な情報を提供でき、ユーザーの使用情報のデータ収集もできる。

## ③ センサー感知により起動するインタラクティブ

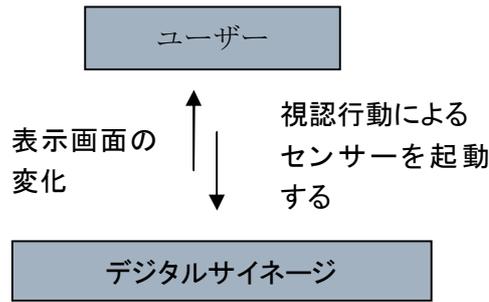


図 13 センサーを起動される行動によるインタラクティブ

ユーザーの情報を読み取れるセンサー搭載のデジタルサイネージは、ユーザーの視認行動により、顔認識、画像認識が自動的に起動し、ユーザー情報を分析し、表示画面を変化することができる。

センサーがユーザーの情報を読み取るには、ユーザーによる一定的な時間の視認行動が行う必要がある。例えば顔認識を起動させるには、ユーザーがデジタルサイネージに正面で向かなければならない。センサーを起動させるほどの視認行為自体は、ユーザーの行動だと考える。

三種のインタラクティブの中で、最も参加しやすく、娯楽性がある

#### 4.1.3 デジタルサイネージを介したユーザー間のインタラクティブ

4.2.3 に述べたように、個々人のユーザーの行動に応じ、デジタルサイネージが表示した結果が、他のユーザーも影響を起すことはデジタルサイネージを介したユーザー間の相互作用と考える。つまり、デジタルサイネージはコミュニケーション手段として利用され、デジタルサイネージを介したユーザーの間に情報交流が起きてきたと考える。

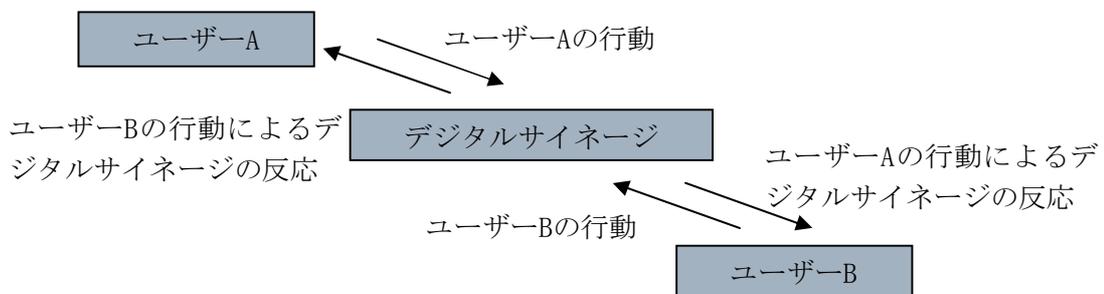


図 14 デジタルサイネージを介したユーザー間のインタラクティブ

また、複数ユーザーの間の交流行為による、デジタルサイネージの表示結

果や、ユーザーからデジタルサイネージに送る情報は、デジタルサイネージのコンテンツの一部として、ほかのユーザーに伝えることができる。

ユーザーはデジタルサイネージから一方的な受信者ではなく、情報を選び、交流を求め、さらに情報を創りだす発信者となった。このようなユーザーがコンテンツの形成に参加するデジタルサイネージには、**ユーザー参加型デジタルサイネージ**と言われる。

複数のユーザーは電話のようにリアルタイムでやりとりを行うようシステムを同期通信システムと、手紙のように時間差のあるやりとりを行うようなシステムを非同期通信と定義する。

#### 4.2 インタラクティブ機能によるデジタルサイネージの情報発信効果

デジタルサイネージの大多数は、通りすぎる人にちらっと見られるだけである。そのため視認率を上げるには、時間と場所を応じて、必要な情報を提供するか、または特殊なテクノロジーによるインパクトのある表現手法で人に注目させることにあると考える。

デジタルサイネージの前を通行しただけで発生するインタラクションがコンテンツに気づかせることを促し、視聴者自身が広告に参加できる仕組みがその興味を持続させ、飽きずに視聴させることがある。

#### 4.3 仮説の導入

公共情報発信におけるデジタルサイネージ利用の先行研究、インタラクティブ機能によるデジタルサイネージの情報発信効果の考察より、公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージを利用に関して、以下の仮説を導入します。

公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの応用による視聴効果は向上し、また視聴者の自主的な行動への影響がある。

本研究では、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視聴効果と視聴者の視聴後の行動に注目し、その相関関係を2つの実証実験を通じ、検証し、論じたいと考える。

#### 4.4 本研究の位置付け

本研究は、デジタルサイネージという新たなメディアが、公共情報発信分野での利用について先行研究を重ねた。

企業と連携して、秋葉原献血ルームへの誘導を目的とした、デジタルサイネージ実証実験を行った。

さらにその実験結果のデータを分析した上、ユーザー参加型のデジタルサイネージを考案し、試作した。

この二つの実験を通じ、公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの応用による、視聴効果の変化、また視聴者の自主的な行動への影響について考察を行った。

## 第5章 秋葉原実証実験

本章ではインタラクティブ機能が搭載するデジタルサイネージの視聴効果及び具体的な献血行動への影響を測定する実証実験を行い、その結果の分析・考察を行う。

### 5.1 デジタルサイネージの視聴と行動の関係の実験内容

#### 5.1.1 実験手法

2009年12月17-19日、秋葉原にある二つの献血ルームへの誘導を目的としたデジタルサイネージコンソーシアムの実証実験が行われた。JR秋葉原駅構内を始めとする周辺各地に26台のデジタルサイネージを設置した。

メインとなる実験装置であるARデジタルサイネージにカメラを設置し、視聴率の測定を行った。同時に、二つの献血ルームにおいて献血者にアンケート調査を実施した。インタラクティブ機能が搭載するデジタルサイネージ視聴効果及び具体的な献血行動への影響を測定した

#### 5.1.2 実験装置ロケーション

実験期間中、26台のデジタルサイネージを設置した

- ① JR秋葉原駅構内：32型8台、46型3台、42型1台 計12台設置
- ②秋葉原UDXビル：5階に2台、ビル壁面の大型ビジョン（UDXビジョン）
- ③秋葉原周辺店舗：ストリートメディアがソフマップやアニメイト、CLUB SEGAなどの店舗に設置したデジタルサイネージ「Touch!vision」12台

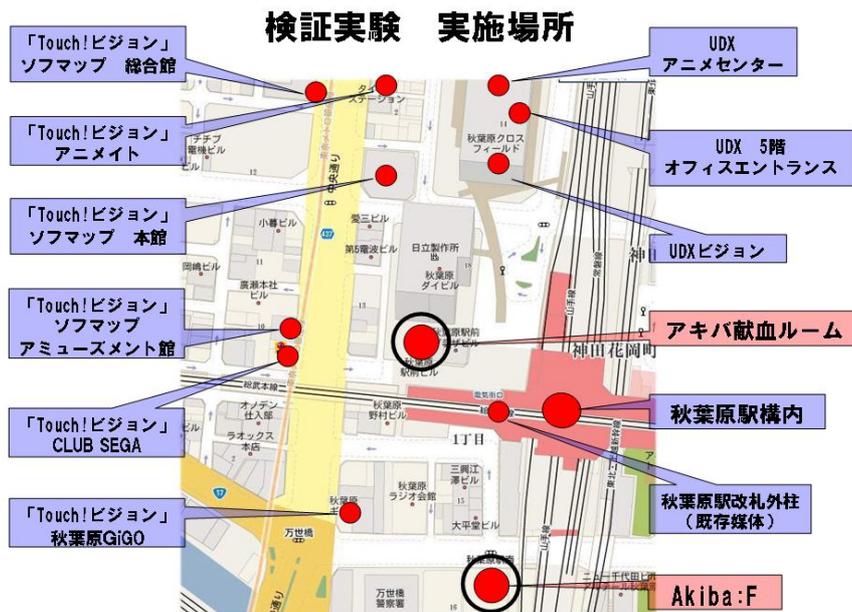


図 15 献血ルームの位置、実験実施場所

AR デジタルサイネージの設置ロケーション、JR秋葉原駅から献血ルーム「akiba:F」への動線上にある駅構内である。この有利なロケーションを利用し、動線上を通過する人をそのまま献血ルーム「akiba:F」への誘導を図す。

### 5.1.3 実験コンテンツ

実験で設置したARデジタルサイネージは秋葉原の献血ルーム「akiba:F」でもフィギュアが展示されている初音ミクに関するコンテンツを放映した。同ロケーションに設置したほかのデジタルサイネージにも初音ミクや献血に関する静止画、動画を放映した。



図 16 配置場所

その他に、UDX ビル壁面の大型ビジョンと、店舗の「Touch!vision」において、15 秒の動画素材 1 種類だけを、既存のコンテンツや広告の間に放映した。

放映頻度は低いという、視認上不利な条件であるため、メインとなる実験装置である秋葉原駅構内サイネージの補充として設置した。

#### 5.1.4 AR サイネージシステム

今回のメインとなる実験装置として、秋葉原駅構内でAR（拡張現実）サイネージを設置した。AR とは、Augmented Reality の略で日本語では「拡張現実」と呼ばれる。現実世界の映像を、コンピュータを使って増強、拡張する技術である。

今回の AR サイネージシステムは、AR の核となる位置認識、画像認識、顔認識技術を使用した。デジタルサイネージにカメラを設置し、カメラで捉えた人の中で、正面がデジタルサイネージに向けた人の顔を視認者として認定し、視認率を計測した。

顔検出・向き推定技術は、カメラ画像から人の顔の領域を抽出して、その向き及び属性（年代、性別）を推定することができる。さらに、前処理としてモルフォロジー演算と呼ばれるフィルタリング処理を利用している。この処理を施すことにより、顔にかかる部分的な影の悪影響を抑制し、照明変動に頑健な顔検出を実現することができる。

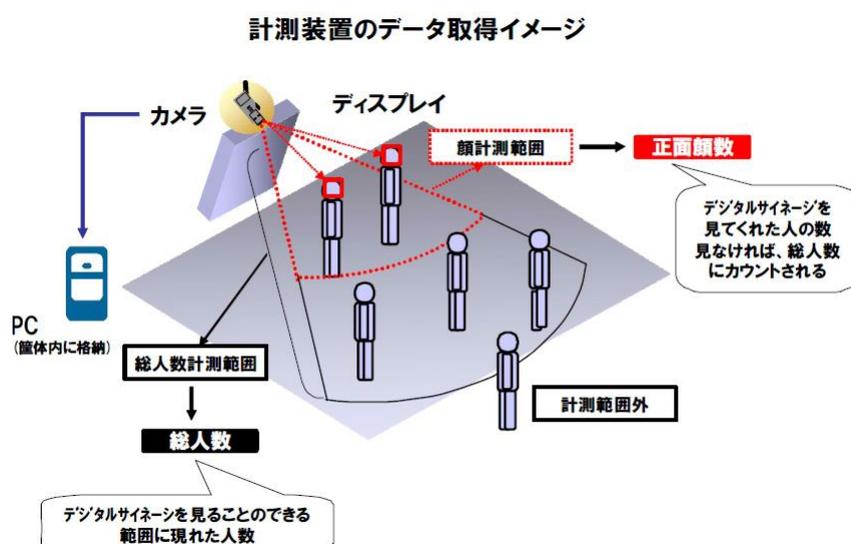


図 17 AR デジタルサイネージの視聴率の計測

カメラで捉えた人（通過人数＝デジタルサイネージを見ることの出来る範囲内に現れた人）と顔認識機能が働いた人（視認者＝デジタルサイネージを見た人）を計測する。



図 18 AR サイネージの表示画面

さらに、顔認識機能が働いた人が視認者として認識した時、カメラに映ったその人物画像に、初音ミクの髪型等をディスプレイ上でその人物に自動合成するものを反映した。いわば、バーチャルなコスプレである。

AR サイネージシステムに使用した AR コンテンツは、本実験の誘導標的である秋葉原献血ルーム「akiba:F」を題材にした、初音ミクのコンテンツである。初音ミクの髪型を使って、視認者をバーチャルなコスプレさせる理由としては、視認者の事前知識や興味は視認率に影響を及ぼす可能性があるとして挙げられた。

#### 5.1.4 実験方法

実験は①デジタルサイネージによる秋葉原献血ルームに関する適切なコンテンツへの接触、②秋葉原献血ルームへ誘導、③献血後の測定から構成された。それぞれの手順を下記に説明する。

##### ①デジタルサイネージによるコンテンツへの接触



図 19 デジタルサイネージによるコンテンツへの接触

デジタルサイネージによる実験エリアの通行者にコンテンツをを放映。秋葉原献血ルームへの興味を喚起し、献血ルームへ誘導を図す。

- ① 複数のサイネージによって、献血ルームへ誘導。



図 20 献血ルーム「akiba: F」

- ③ 2つの献血ルームで、献血者にアンケート調査を行った。

デジタルサイネージの認知度と献血のきっかけ、理由について調査した。用紙に印刷された質問項目を飛ばさずチェックするように教えた。

### 5.1.5 実験への個人貢献

- ① 実験の準備段階

リアルプロジェクトメンバーとしてデジタルサイネージコンソーシアム部会を出席し、実験に関する議論に参加した。

## ②実験の実施段階

実験装置の設置、当日アンケートの回収。

## ③実験後

データ集計と分析に参加した。

## 5.2 実証実験の分析

### 5.2.1 評価手法

本章の評価手法として、デジタルサイネージに設置したカメラが計測した視認率とアンケート用紙より得られた結果、この2つのデータを分析することである

デジタルサイネージに設置したカメラが計測した視認率は実験期間 AR デジタルサイネージの視聴効果を表す。同時に比較対象として、動画コンテンツを上映した AR の搭載していないデジタルサイネージ一台の視認率データも集計した。

アンケート用紙の場合、得られた結果を集計し、統計処理を行い、データを分析する。各デジタルサイネージの認知度の高低、献血行動とデジタルサイネージの関係の有無、コンテンツへの感想からデジタルサイネージの効果検証を行った。

### 5.2.2 視認率結果

本実験における視認率の定義

視認率 = 視認数 (正面顔の検出数) / 通過人数

\* 正面顔とは、正面 60 度 (±30 度) 以内の顔向き判定の顔

### 動画コンテンツデジタルサイネージの視認率結果

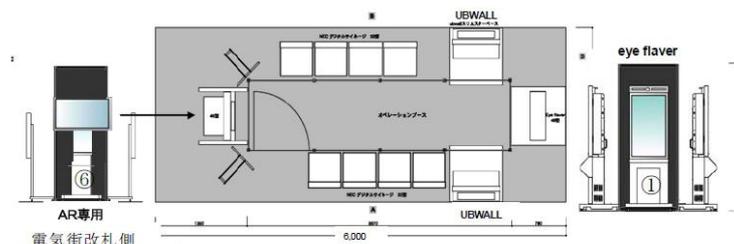


図 21 デジタルサイネージの配置

秋葉原駅構内のイベントスペース 4 方向に合計 12 台のデジタルサイネージを設置した。AR デジタルサイネージ設置ロケーションと反対側にも比較対象として、動画コンテンツを上映した AR の搭載していないデジタルサイネージ一台を設置し、同じく初音ミク関連の動画コンテンツを上映した。AR デジタルサイネージ作動期間にもこちらのデジタルサイネージの視認率データも集計した。

視認率データ集計システムは AR デジタルサイネージと同じように、カメラを利用し、デジタルサイネージをみることのできる範囲に現れた人数を通過人数として計測した。カメラに顔認識作動させた人は視認者として計測した。視認率 = 視認数 (正面顔の検出数) / 通過人数 という公式によって、視認率を算出した。

AR の搭載していないデジタルサイネージにいで集計した通過人数・視認者数・視認率は下記の通りで、18 日の 10 時・11 時台は、業界関係者が多く見に来ており、視認率が異常値となっている。平均的には 6~7% くらいである。

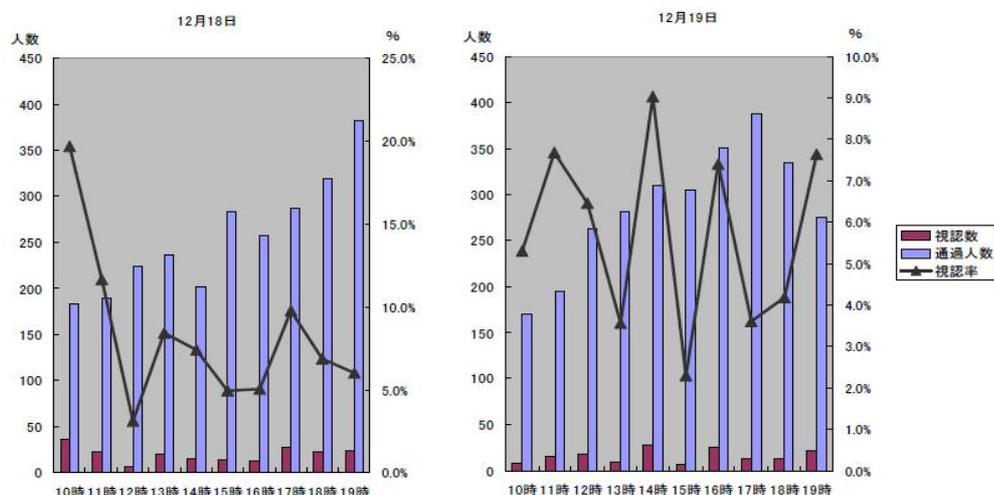


図 22 非 AR サイネージの視認率

### AR デジタルサイネージの視認率結果

5.1.4 で述べたように、AR デジタルサイネージで設置したカメラを利用し、デジタルサイネージがみえる範囲に現れた人の数を通過人数として計測した。さらに顔認識、AR 機能を作動させた人数を視認者として計測した。視認率 = 視認数 (正面顔の検出数) / 通過人数 という公式によって、視認率を算出した。

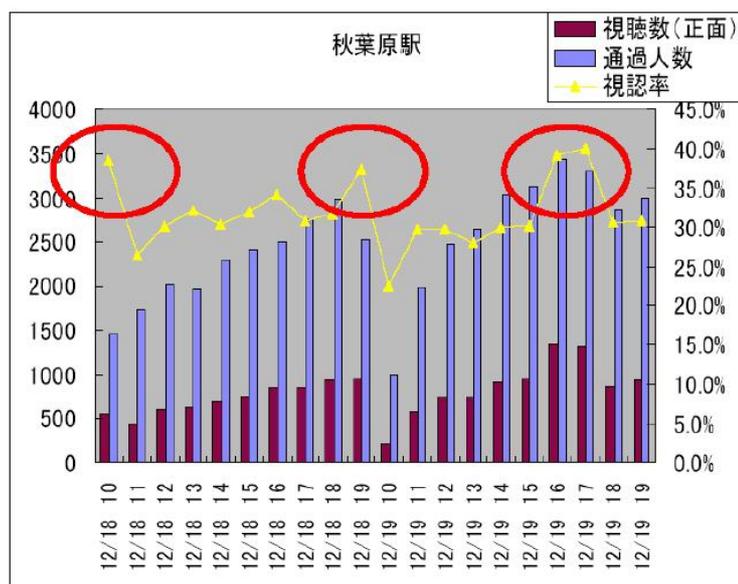


図 23 AR サイネージの視認率

結果として、視認率は常時 30%前後を記録した。同一場所で AR の搭載していないデジタルサイネージと比較し、AR デジタルサイネージの視認率=視認数(正面顔の検出数)/通過人数が高いという結果を得た。18 日の 10 時は除いて(関係者)、人が人を呼ぶコンテンツなので、時折 40%近い視認率も記録している。

ロケーションの違いにより通過人数への影響もある一方、AR デジタルサイネージが記録した通過人数は AR の搭載していないデジタルサイネージの 10 倍近くの数値を示した。視認率も AR デジタルサイネージのほうが高い数値を記録された。AR デジタルサイネージの視聴効果の優位性が証明された。

一方、駅構内では、人の歩くスピードは想定以上に速い為、顔が認識される前に、通り過ぎてしまうことも多かったが、想定以上良好な視認率も記録していたため、視認上不利な条件では特殊コンテンツで解決の可能性が示された。

### 5.2.2 アンケート結果

さらに、AR デジタルサイネージの視聴による、具体的な行動に関する影響を調査するため、実験期間で 2 つの献血ルームに献血者にアンケート調査を依頼し、デジタルサイネージの認知度と献血のきっかけ、理由について調査した。

調査日：2009 年 12 月 17 日、18 日、19 日計 3 日間

対象：秋葉原の献血ルーム「アキバ献血ルーム」「akiba:F」での献血者

アンケート方法：献血終了後、献血者にアンケート調査への回答を依頼

サンプル数（人）：

	12月17日	12月18日	12月19日	合計
アキバ献血ルーム	56	53	69	178
akiba:F	64	61	131	256
合計	120	114	200	434

図 24 アンケート回答用紙

### 5.2.3 デジタルサイネージの認知度

本実験では、秋葉原というロケーションにおいて、既存のデジタルサイネージと今回設置したデジタルサイネージ、合計5ヶ所に設置されたデジタルサイネージの認知度についてアンケート調査を行った。

献血者全体では既存のデジタルポスターである「JR秋葉原駅の改札の外にある柱のディスプレイ」が29.0%と記録され、認知度最も高く、献血者に浸透していることがうかがわれる。

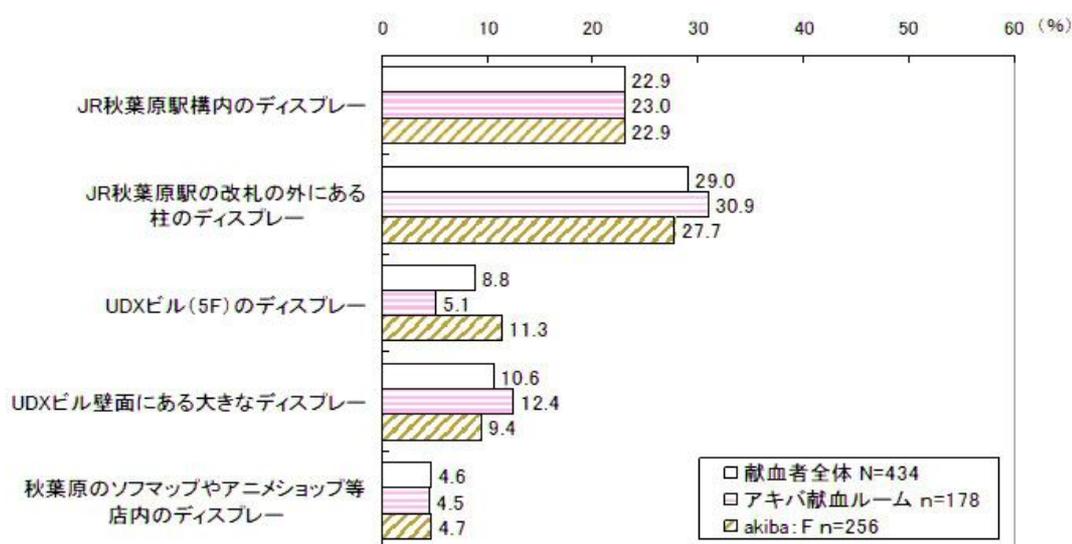


図 25 献血案内のデジタルサイネージ認知度

今回設置されたデジタルサイネージの中で、認知度が最も高いのは「JR秋葉原駅構内のディスプレイ（AR デジタルサイネージ含め）」（22.9%）。

続いて「UDXビル壁面にある大きなディスプレイ」（10.6%）、「UDXビル

「(5F) のディスプレイ」(8.8%)、「秋葉原のソフマップ等店内でのディスプレイ」(4.6%) の順である。

「JR秋葉原駅構内のディスプレイ (AR デジタルサイネージ含め)」のデジタルサイネージが設置されたのは二日間だけだったが、その認知度は2年間設置されたいた「JR秋葉原駅の改札の外にある柱のディスプレイ」の認知度に迫まっている。

#### 5.2.4 献血のきっかけ、理由

「今日、秋葉原で献血されたのはどのようなことがきっかけでしょうか」という質問に対し、献血者全体での答えは下記の通りになる。

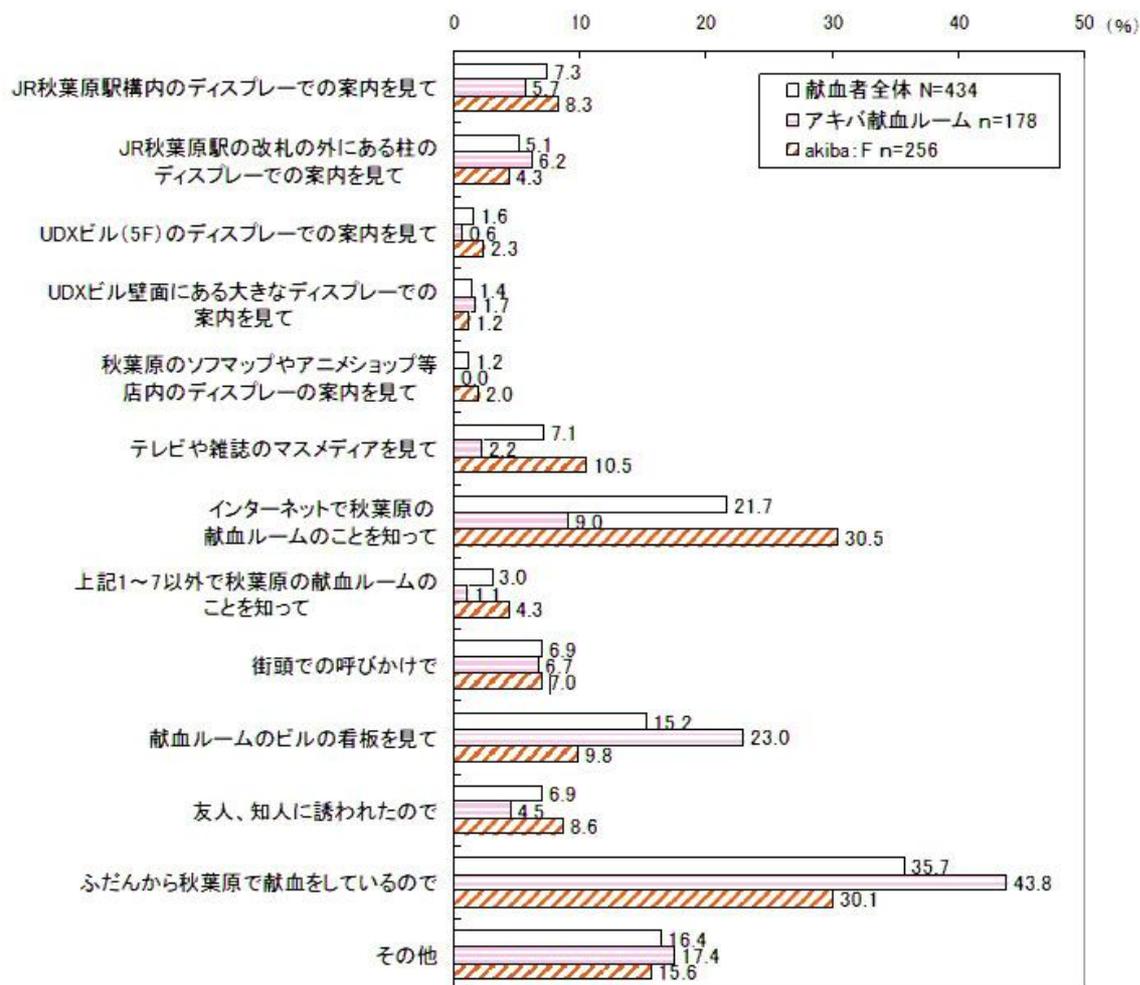


図 26 秋葉原での献血のきっかけ

※「JR秋葉原駅構内のディスプレイ」は設置した2日間での結果。n数は次のとおり。  
 献血者全体 314、アキバ献血ルーム 122、akiba:F 192

献血者全体では今回設置したデジタルサイネージの中では「JR秋葉原駅

構内のディスプレイでの案内を見て」(2日間のみ設置)が最も高く(7.3%)、続いて「UDXビル(5F)のディスプレイでの案内を見て」(1.6%)、「UDXビル壁面にある大きなディスプレイでの案内を見て」(1.4%)、「秋葉原のソフマップやアニメショップ等店内での案内を見て」(1.2%)の順となっている。

既存の「JR秋葉原駅の改札の外にある柱のディスプレイでの案内を見て」は5.1%という結果であった。

デジタルサイネージの中での認知度では既存の「JR秋葉原駅の改札の外にある柱のディスプレイ」が最も高いが、今回の献血のきっかけとなった、今回した「JR秋葉原駅構内のディスプレイ(ARデジタルサイネージ含め)」の方が高く、「JR秋葉原駅構内のディスプレイ(ARデジタルサイネージ含め)」による誘導効果が高い結果となった。

特に、ARデジタルサイネージで「akiba:F」と関与度高いコンテンツ、初音ミクを上映し、その誘導標的である献血ルーム「akiba:F」での結果は「JR秋葉原駅構内のディスプレイ(ARデジタルサイネージ含め)の案内を見て」(8.3%)が「JR秋葉原駅の改札の外にある柱のディスプレイでの案内を見て」(4.3%)を上回り最も高いである。それに対し、「アキバ献血ルーム」では「JR秋葉原駅の改札の外にある柱のディスプレイでの案内を見て」(6.2%)が最も高い。

#### 5.2.6 献血「受付者数」実績値との比較

12月17日から19日まで、今回新たに設置したデジタルサイネージが、ひとつでも献血のきっかけとなった人は、3日間の献血者全体のうち7.1%である。

その中「JR秋葉原駅構内のディスプレイ(ARデジタルサイネージ含め)」では、18日と19日の2日間のみ設置である。この2日間に絞って、デジタルサイネージが献血のきっかけとなった人は、全体の9.2%を占めた。アンケート調査の結果から、1割近くの人が献血行動したのは、デジタルサイネージの影響であることが見えた。

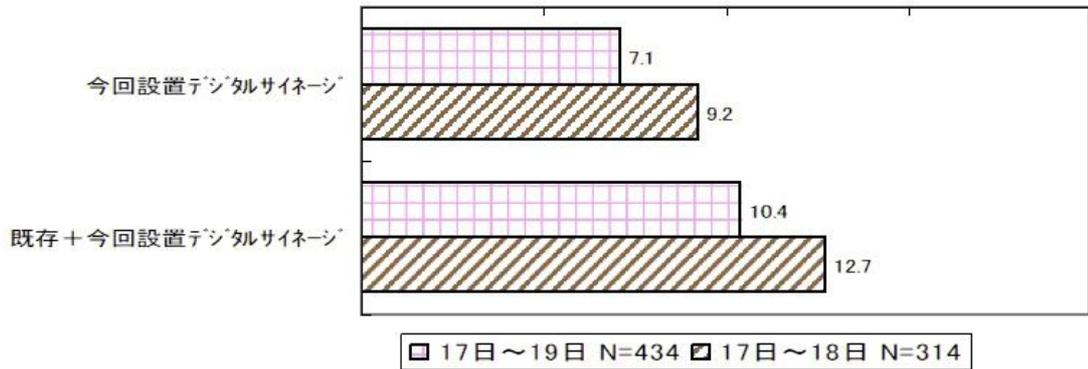


図 27 秋葉原での献血のきっかけはデジタルサイネージであるの割合

比較データとして日本赤十字社様から今回の実証実験期間（12月17日～19日）と、前月の木曜から土曜までの献血受付者平均数の増減比率データを提供した。

その結果により、秋葉原の両献血ルーム（秋葉原地区計）では実験の3日間とも、前月の献血受付者平均数を上回った。合計では前月の107%であり、7%増加したという結果が見られた。それに対し、実験期間内都内献血ルームの献血者人数は、前月の99.5%、つまり前月とほぼ同じ献血受付者数であることがわかった。特に土曜日の結果は、都内平均を大幅に上回した。献血者の増加に今回の実証実験が影響を与えたことは間違いないものと思われる。

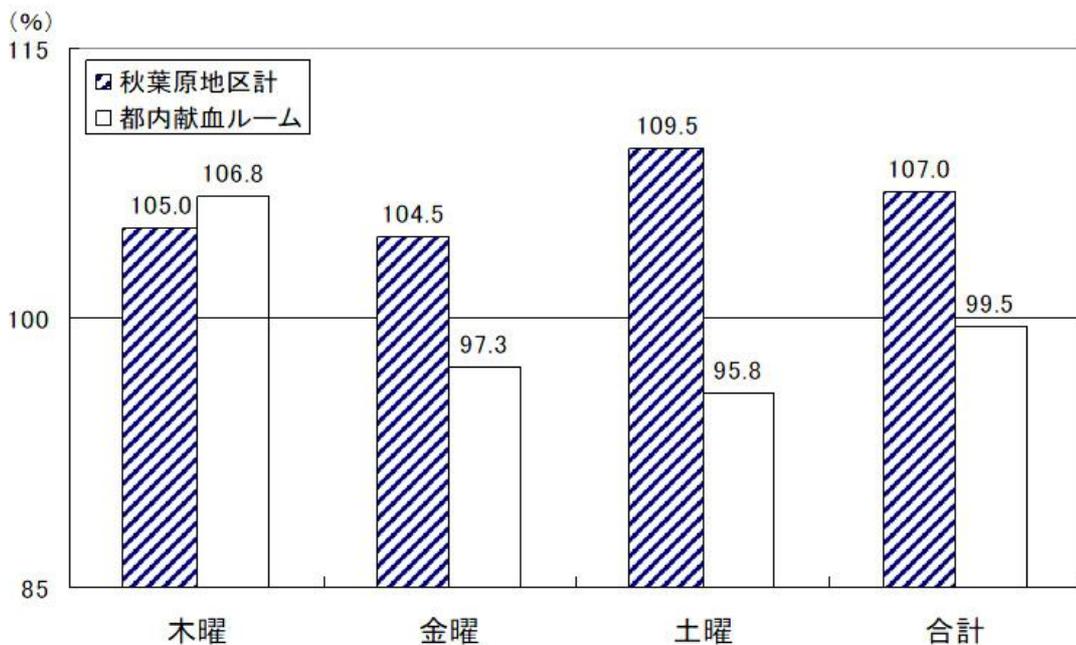


図 28 実証実験期間（木～金曜）の献血受付者数の対過去1ヵ月比

### 5.2.7 結論と思案

秋葉原の実験を通じ、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視認効果を検証した。カメラと顔認識システムより、AR デジタルサイネージが記録した通過人数はARの搭載していないデジタルサイネージの10倍近くの数値を示した。視聴率もAR デジタルサイネージのほうが高い数値を記録した。AR デジタルサイネージの視聴効果の優位性が証明された。

また、実際に献血ルームに行った献血者の行動きっかけについて、アンケート調査したところ、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージは視聴者の自主的な行動への影響要素として、効果があると証明された。

AR デジタルサイネージを利用し、ユーザーとデジタルサイネージの間のインタラクティブによる、視認効果の変化を検証した。そこで、大衆は一方的な受信者から情報交流を求める交流者になった背景の下で、上の成果に基づき、デジタルサイネージを通じて、視聴者に自由に情報交流のできる場所を提供することによって、視聴者の自主的な情報交流行動に影響を与えることが可能だと考える。

したがって、公共情報発信におけるユーザー参加型デジタルサイネージを提案し、デジタルサイネージシステムの試作と共に、ART BY CHANCE 実証実験を行った。

## 第6章 ART BY CHANCE 実証実験

本章では視聴者に自由に情報交流できる場所、すなわちユーザー参加型デジタルサイネージを提供することによって、視聴者の自主的な情報交流行動に影響を与える可能性について、実証実験を行い、結果について分析・考察を行う。

### 6.1 デジタルサイネージの視聴と行動の関係の実験内容

#### 6.1.1 実験手法

実験前に、今回の実験コンテンツである Art By Chance コンテンツの理解と鑑賞支援を目的として、事前調査に行った。この事前調査を元に、コンテンツを選択し、制作した。さらに、事前調査の中から得られた経験を生かし、視聴者向けの鑑賞支援システムの試作した。

ユーザー参加型デジタルサイネージシステムの完成次第、プロトタイプの動作確認を行い、KMD 構内でシステムを設置し、実証実験を行った。

同時に、利用者に質的な調査を実施した。ユーザー参加型デジタルサイネージを提供することによって、視聴者の自主的な情報交流行動に影響を与える可能性について測定した。

#### 6.1.2 実験コンテンツ

世界中の地下鉄、バス、空港などのデジタルサイネージ・ネットワークを使ったフィルム・フェスティバル Art By Chance<sup>12</sup>の許諾を取得しコンテンツを上映した。

---

<sup>12</sup> フィルム・フェスティバル Art By Chance. <<http://www.anbean.org>>



図 29 フィルム・フェスティバル Art By Chance

### 6.1.3 コンテンツ上映前の事前調査

実験の先行調査として、設定したターゲットである学生 157 人にアンケートを実施した。

### 6.1.4 アンケート結果

アンケートでは映像コンテンツを視聴するときに困ったことや改善したいところについて答えてもらった。まず基本的な問題である「視聴する際に、このようなことがわかりにくい、もしくはまったくわからない、ということがありますか。」という問題に、75.8%の回答者は「あります」、20.4%が「わかりません」、わずか3.8%が「ありません」と回答した。コンテンツを視聴するとき内容への理解困難はかなり深刻と考えられる。

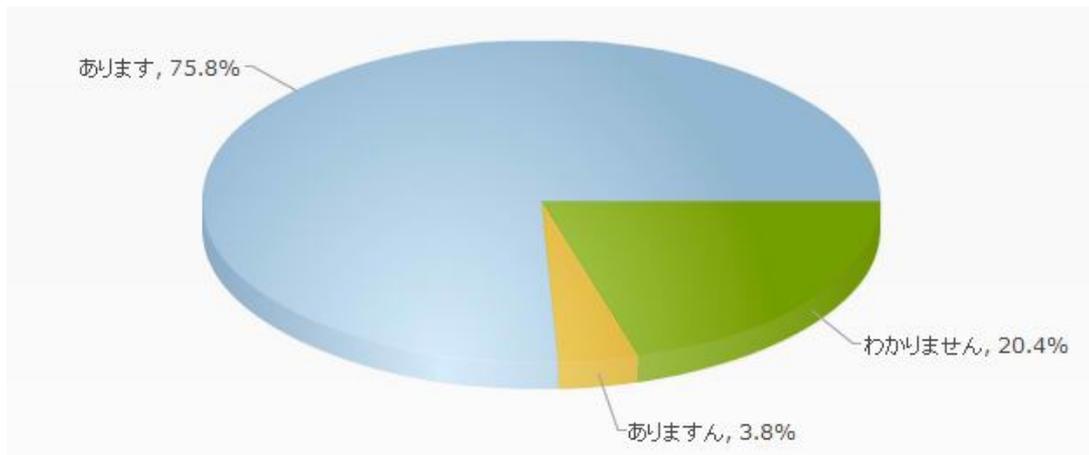


図 30 「視聴する際に、このようなことがわかりにくい、もしくはまったくわからない、ということがありますか。」の回答

その原因については、81.5%が「解説が不適切、不足」、52.9%は「感想共有対象がない」、14%が「画質が悪い」、8.3%が「音質が悪い」という結果を得た。解説が不適切、不足が最も重要な原因だと考えられる。同時に、視聴者間の交流や知識共有が実現できれば、コンテンツに対する理解を深めることは可能だと考える。



図 31 「理由はなんでしょうか。」の回答

作品の感想への共有対象については「友人・知人」が 82.8%になり高い数字を示すのに対し、不特定（ネット経由）が 61.1%で次の高い数字を示した。これは対面の共有対象と非対面の共有対象だと考えられる。

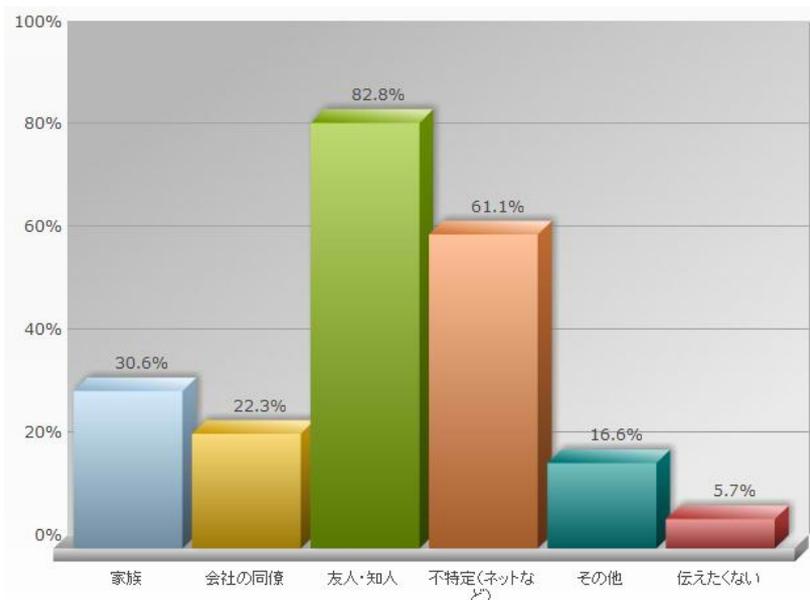


図 32 「作品を鑑賞する時に、感想などをどなたに伝えたい？」の回答

引き続き、伝えたい内容について、76.4%が「作品の感想」、53.5%が「作品背景」、52.2%が「芸術知識」、43.3%が「作者紹介」という結果で、作品の感想を共有したい欲求が高いと考えられる。

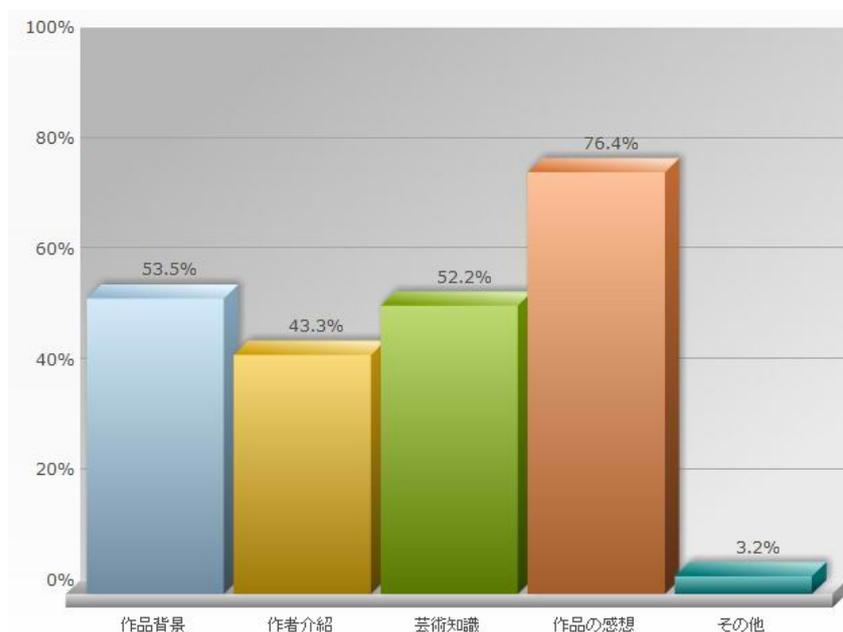


図 33 「何を伝えたいですか。」の回答

最後は、「作品を鑑賞する時に、感想などを誰かと分かち合いたいです、実現できない理由は何でしょうか？」について質問した。72%が「共有対象がない」、40%は「現場でコミュニケーションが取りにくい」、39.5%が「共有手段

がない」、5.7%が「その他」という結果を示した。その他の中では「作品理解してないから」や「関連知識が少ないからなにも言えないから」という理由が提示した。

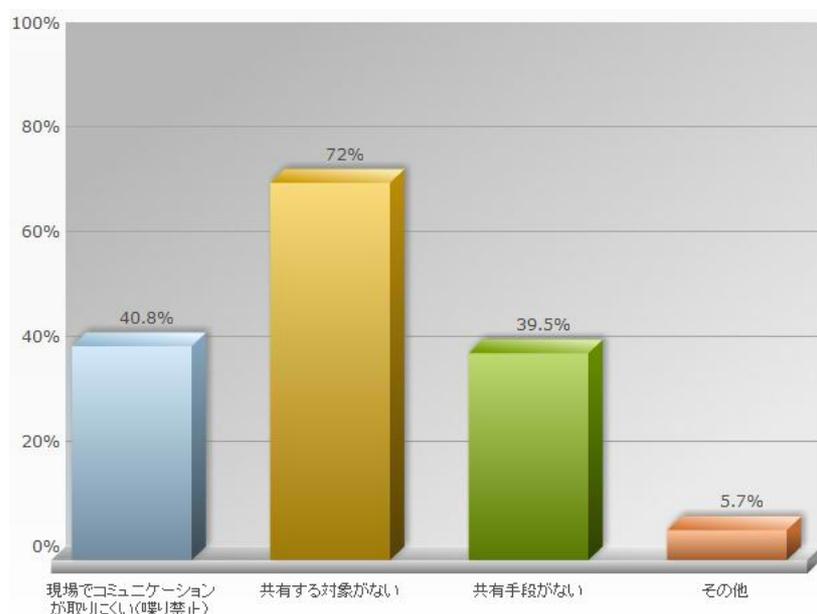


図 34 「作品を鑑賞する時に、感想などを誰かと分かち合いたいですが、実現できない理由は何でしょうか？」の回答

### 6.1.5 コンテンツの視聴を支援するシステムの提案

アンケートの結果から、コンテンツの視聴効果を向上するため、解決すべきの問題をまとめた。大きく分けて以下の2つの側面があると考えられる。

- ①情報強化：内容の説明や作品の背景といった情報支援的な側面。
- ②ユーザー間のコミュニケーションの支援：視聴者間の交流や感想共有を支援する側面。

それを支援する方法として双方向、相補的な概念が取り上げられる。ユーザー参加型のデジタルサイネージの視聴後、視聴者がモバイルなどほかのメディアを通じ、感想共有を求める。したがって、デジタルサイネージはユーザー間の交流を誘発する可能が見られる。また、同時に利用している複数ユーザが、コンテンツの視聴という共通目的のもとで、コメント共有などの交流行為の動機付けが上がると期待される。そのほか、ウェブコンテンツとの連動、コメント共有サービスを提供することで、コンテンツ視聴やコメント入力への動機付け

を高める工夫をした。

## 6.2 システムの設計

秋葉原の実験の結論と事前調査の結果に基づき、インタラクティブ行動による情報強化とユーザー間のコミュニケーションの支援を実現するため、ユーザー参加型デジタルサイネージシステムを設計した。

### 6.2.1 システム機能の設計

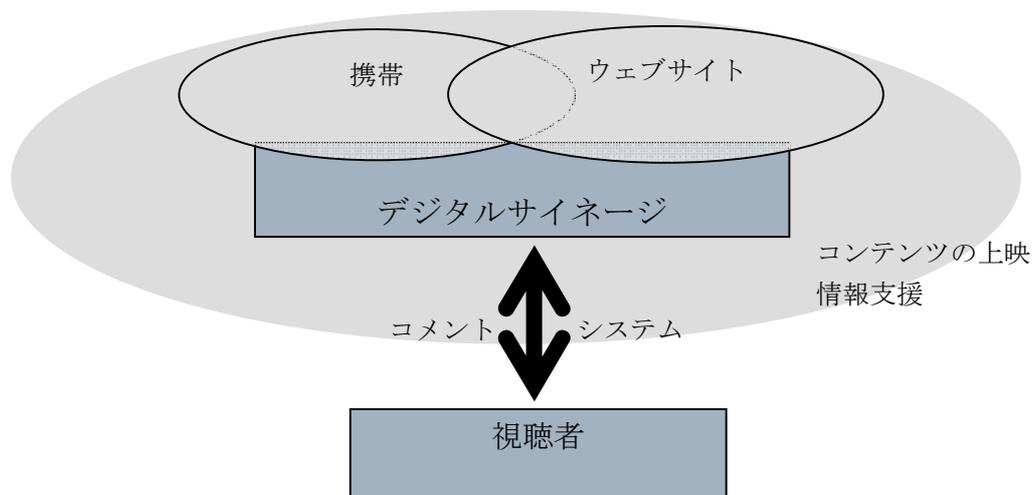


図 35 ユーザー参加型デジタルサイネージシステムの構成

デジタルサイネージとウェブサイト、さらにインターネット接続可能な携帯電話を利用した情報共有支援システムを考案した。

デジタルサイネージとウェブサイトにて、作品を上映し、また作品に関するインフォメーションをユーザーに提供した。視聴者が視聴する時、サイネージのインタラクティブ機能により、コメントの共有し合うことを可能である。

違う場所で同時に利用している複数のユーザーが、共通目的を持つことによって、コメント共有などの動機付けが上がると思われる。そこで、場所の制限を超えて、ユーザーの行動により情報交流、及び情報発信できる環境を提供する事によって、ユーザーが自主的な情報発信をより積極的に行うことを期待する。

## 6.2.2 コメントシステム設計

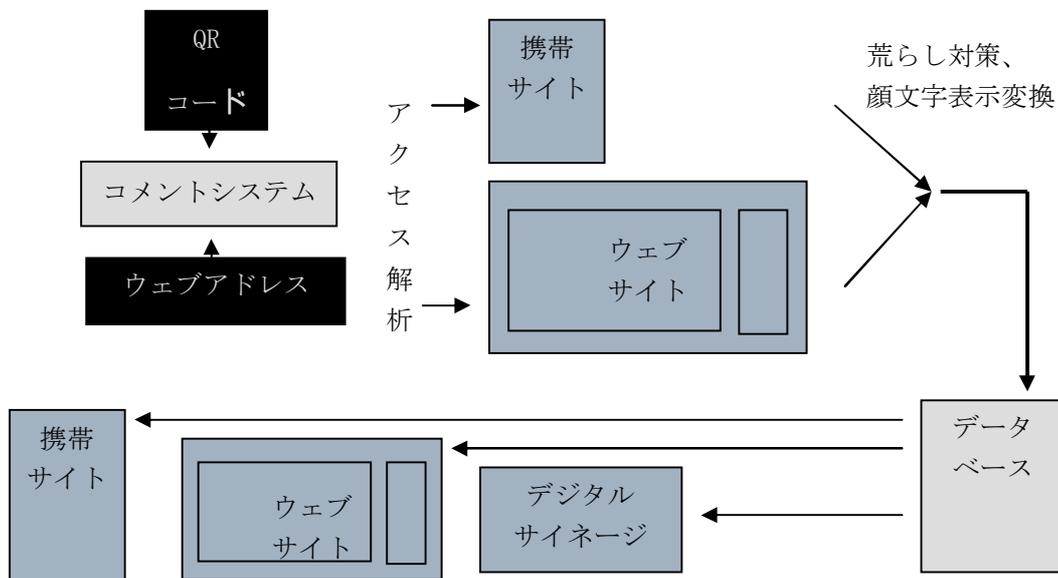


図 36 コメントシステム設計

まずはQRコードやウェブアドレスへのアクセスのより、コメントシステムへ接続する。そこで、アクセスに使う端末を解析し、訪問手段によってそれぞれ携帯サイトとウェブサイトへと誘導する。

携帯サイトとウェブサイトでのどちらでもユーザー多言語の使用や顔文字の書き込みが可能で、自由に情報発信できる。ユーザーのコメントを受け、荒らし対策の自動検閲システムを通し、また顔文字表示変換などの処理を経てから、コメントはデータベースに保存される。同時にサイネージでほぼ即時に表示される。

そのほか、ユーザーは帰宅後でもウェブサイトか携帯サイトにアクセスすれば、コメントの閲覧ができるサービスを提供した。

### 6.2.3 コンテンツの選定とシステムの作成

システム設計図の元、デザイン作業は同プロジェクトの馬佳妮さんが担当した。馬佳妮さんのデザインに基づいて、私がシステムを実装した。

また、携帯サイト、ウェブサイトはポリプロサーバーを借り、実装を行った。

#### ① デジタルサイネージ



図 37 ユーザー参加型デジタルサイネージでの表示

デジタルサイネージの上では映像コンテンツ、ユーザーのコメントそして支援情報は同時に表示され。ブロードバンドネットワークによるウェブコンテンツと通信できる、QRコードの引導で携帯によってコメントも可能。

② ウェブコンテンツ



図 38 ウェブサイトの構成

ウェブサイトでは充実なコンテンツを用意した上、多言語と顔文字での書き込みが可能で、さらにウェブ上のコメントと携帯からのコメントを帰宅後でも両方見えるコメントシステムを提供した。

③携帯との連動



図 39 携帯サイトの構成

QR コードの引導で携帯やスマートフォンによってコメント投稿が可能で、同じくウェブ上のコメントと携帯からのコメント両方の閲覧が可能である。

#### 6.2.4 プロトタイプの動作確認

システム完成後、プロトタイプの動作確認を行った。

- ① デジタルサイネージが起動すると映像コンテンツ、支援情報の同時表示。
- ② ウェブからも携帯からもコメントの投稿が可能である
- ③ デジタルサイネージでウェブそして携帯サイトからのコメント表示以上のことを確認した。

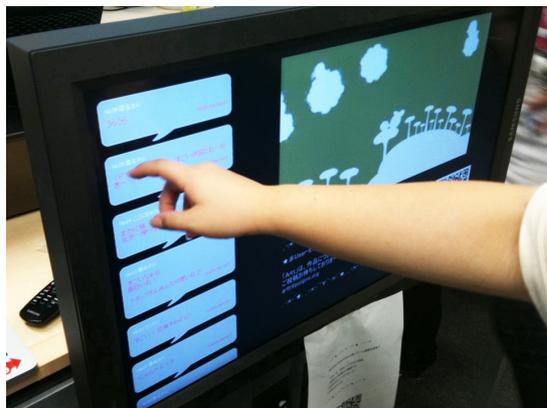


図 40 プロトタイプの動作確認

#### 6.2.5 実験方法

実験はデジタルサイネージによるコンテンツの上映、システムを利用するユーザーの様子を観察し、視聴終了後、インフォーマントに自由に感想を述べてもらった。使用中疑問を感じたユーザーの問い合わせを受け付けた。実証実験で得たフィードバックは、アクセスデータ、メモの書き取りによってフィールドノーツの記録を行った。

#### 6.2.6 実験への個人貢献

- ① 事前調査のアンケート設計、アンケートの回収に参加した。
- ② コンテンツの作成、システムデザインの提案、システムの実装作業に参加した。
- ③ 実験装置の設置、データ集計に参加した。

## 6.3 実証実験の分析

### 6.3.1 評価手法

本章の評価手法として、インタラクティブ機能による情報強化とユーザー間のコミュニケーションの支援を図る。ユーザーはコンテンツを視聴すると同時にコメントを投稿できるユーザー参加型デジタルサイネージシステムを使用した。デジタルサイネージの画面一方にスライドする文字列として表示し、テキストメッセージ、投稿したユーザー、画面視聴しているユーザーとの間のインタラクションの観察を行った。

また、システムの機能を利用し、コンテンツを視聴した3人の使用者とコンタクトを取り、インタビュー調査結果を行った。

調査対象者A：神奈川県在住の女子大学院生（26歳）

調査対象者B：東京在住の男子大学院生（23歳）

調査対象者C：東京都在住の女子大学生（22歳）

（以下、調査対象者AをA、調査対象者BをB、調査対象者CをC表記する。）

### 6.3.2 コンテンツ視聴の観察

システムを利用するユーザーを観察するため、KMD構内で実証実験を行った。デジタルサイネージを用いてフィルム・フェスティバル Art By Chance のコンテンツを再生した。デジタルサイネージは大型液晶ディスプレイであり、音声も同時に再生された。



図 41 フィルム・フェスティバル Art By Chance のコンテンツ

再生された映像コンテンツの視聴によって、活発的なコミュニケーションが観察されなかった。一方、1本15秒のフィルム10本で構成されたコンテンツだが、1本のフィルムを観終わった後、またしばらく視聴するユーザーは多く観察できた。

### 6.3.3 コメントシステム利用の観察

デジタルサイネージによるコンテンツの上映と同時に、携帯電話から送られコメントを画面の片側に表示される。デジタルサイネージのスクリーンでも「作品についてのご評価、ご感想などをコメントできます！ご投稿お待ちしております！」というメッセージを表示し、ユーザーのコメント投稿を誘導する。

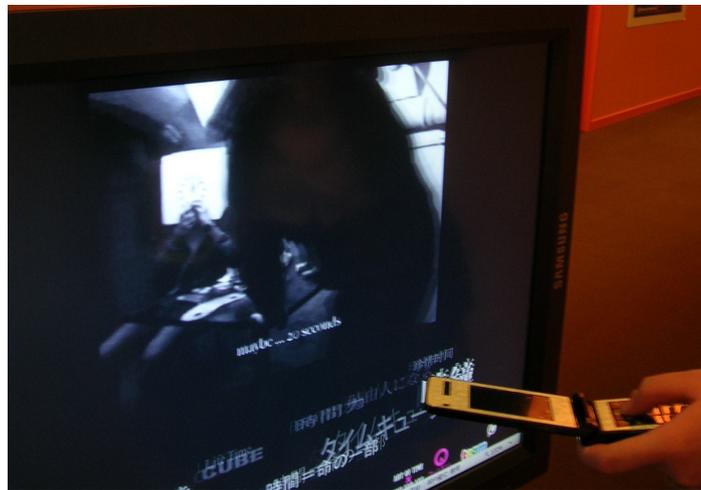


図 42 システムを利用するユーザーの様子

コメント投稿された後のシステム作動、スクリーンに表示される内容と投稿後ユーザーの様子を観察した。コメントを投稿した後、ユーザー全員は自分のコメントがデジタルサイネージに反映するまで、デジタルサイネージを視聴し続けていた。自分のコメントが流されたあとも他のコメントを読むを多く観察できた。

また、一緒に視聴した知り合い同士が投稿したあと、互いのコメントを確認しているシーンも観察できた。

### 6.3.4 観察から分かったこと

デジタルサイネージで再生される、Art By Chance のフィルムと同時に表示されるコメントは両方とも、コンテンツとしてユーザーに受け取られた。作品に関するインフォメーションをユーザーに提供することによって、ユーザーが

視聴する時、サイネージのインタラクティブ機能により、ユーザーがコメントを共有し合ったが確認できた。

また、コメント投稿においてユーザーの連携性があると考えられる。つまり、次々と表示されてきたコメントを見て、投稿したユーザーも投稿していないユーザーも、興味が湧くと考えられる。ユーザーの行動により情報発信が実現できたことによって、他のユーザーが自主的な情報交流をより積極的に行った可能性が期待できる。

### 6.3.5 インタビュー調査

#### データの取得方法

調査に対してインタビューを用いた質的調査を行った。具体的には、視聴後に、視聴者とコンタクトを取り、各人に対して 30 分間のインタビュー調査を行った。

#### 手順

- ①はじめにコンテンツをもう一度視聴してもらい、記憶を喚起する。
- ②システム全体、デザイン、関連情報、自分の感想の点から感じたことを自由に話してもらおう。

### 6.3.6 調査より分類された経験とその分析

ユーザー参加型デジタルサイネージシステムを用いた、視聴によって意識や理解がどのように変化したかを調査し、分析を行った。

- ①情報強化：内容の説明や作品の背景といった情報支援は十分であるか  
支援情報が役に立ったのか」という質問に対し、全員は「役に立った」と答えた。視聴後作品のイメージに対する A は「なにを表現しているかはよく分からないけど、面白いと感じた」また B は「テーマは時間であることを理解した」と話した。C は「制作クオリティが高いと感じたが、少し短いと思っていた」と答えた。

「今度提示した支援情報に対する意見」質問に対して、C は「支援情報も動画で表示している、デザインがきれいで、クオリティが高いと感じた。内容も豊富だと思った」と答えた。しかし一方で「支援情報も動画であるため、コンテンツと同化してしまっただけで見づらい」という意見もあった。

「支援情報が役に立ったのか」という質問に対し、全員は「役に立った」と答えたことから、内容の説明や作品の背景といった情報支援の部分は機能を果たしたと考えられる。コンテンツと支援情報の同時表示によって、作品への理解は深化できた。

支援情報への満足度については、デジタルサイネージの特性を最大限活用するため、動画形式を多めに使用したことが、逆にコンテンツと同化して、見辛いという問題が起きる。支援情報をより分かりやすく伝えることが今後の課題であると考えられる。

②ユーザ間のコミュニケーションの支援：視聴者間の交流や感想共有の支援は十分であるか

コメントについては3人の中では、Aは「面白いから、コメントした」またBは「試しにコメントしたところ、表示されて面白かった」と話した。Cは「コメントしなかった、他の人のを見た」と答えた。「他の人のコメントはどう感じました」という質問に対し、Aは「見たけれど、大事なものはなかったと感じた。」と話した。Bは「コメント見て笑った」と答えた。Cは「あれば賑やかと感じた」と答えた。

「今度のコミュニケーションの支援に対する意見」という質問に対して、Bは「画面がいっぱいあったので映像のイベントという感じがして、新しい試みとしてはいいと思った」と答えた。Aは「コンテンツはいいが、コメントは特になにも思っていない。自分がコメントできるのはいいけど。」Cは「見るには十分。」と答えた。

実験実施中に、一定のアクセスデータが集計された。また、インタビュー調査で集めたユーザーの感想から、ユーザーからの自主的な情報発信行為が確認できた。

しかし、漠然と「情報共有できる」と言われても情報発信できるものでは

ない。決められている時間、空間に存在しているユーザーに対して、コメント発信を促せたい場合は、コミュニケーションの対象物になるより良質なコンテンツの提供が必要である。

#### 6.4 結論と思案

本章では、インタラクティブ行動による情報強化とユーザー間のコミュニケーションの支援を実現するため、ユーザー参加型デジタルサイネージシステムを用い、実証実験を行った。

デジタルサイネージで再生される、Art By Chance のフィルムと同時に表示されるコメントは両方とも、コンテンツとしてユーザーに受け取られた。サイネージのインタラクティブ機能により、ユーザーがコメントを共有し合ったが確認できた。さらに、実験実施中に、一定のアクセスデータが集計された。また、インタビュー調査で集めたユーザーの感想から、ユーザーからの自主的な情報発信行為が確認できた。

また、コメント投稿においてユーザーの連携性があると考えられる。つまり、次々と表示されてきたコメントを見て、投稿したユーザーも投稿していないユーザーも、興味が湧くと考えられる。ユーザーの行動により情報発信が実現できたことによって、他のユーザーが自主的な情報交流をより積極的に行った可能性が期待できる。

## 第7章 まとめ

### 7.1 実験結果のまとめ

本研究は、公共情報発信分野における、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージによる情報発信の効果、及びデジタルサイネージ視聴による視聴者の自主的な行動への影響について検証することを目的とする。

先行研究を行った上で、「公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの応用による視聴効果は向上し、また視聴者の自主的な行動への影響がある。」という仮説を提出した。

仮説を検証するため、秋葉原実証実験と Art By Chance 実証実験、2つ実証実験を行った。

秋葉原実証実験では、JR 秋葉原駅構内を始めとする周辺各地に 26 台のデジタルサイネージを設置し、メインとなる実験装置である AR デジタルサイネージにカメラを設置し、視聴率の測定を行った。同時に、二つの献血ルームにおいて献血者にアンケート調査を実施した。

デジタルサイネージに設置したカメラが計測した視認率とアンケート用紙より得られた結果をを通じ、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視認効果を検証した。カメラと顔認識システムより、AR デジタルサイネージが記録した通過人数はARの搭載していないデジタルサイネージの10倍近くの数値を示した。視聴率も AR デジタルサイネージのほうが高い数値を記録した。AR デジタルサイネージの視聴効果の優位性が証明された。

また、実際に献血ルームに行った献血者の行動きっかけについて、アンケート調査したところ、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージは視聴者の自主的な行動への影響要素として、効果があると証明された。

Art By Chance 実証実験では、ユーザー参加型デジタルサイネージを利用し、KMD 構内で実証実験を行った。同時に、利用者に質的な調査を実施した。

ユーザーがデジタルサイネージシステムを使用する様子とユーザー間のイ

インタラクションの観察を行った。また、システムの機能を利用し、コンテンツを視聴した3人の使用者とコンタクトを取り、インタビュー調査結果を行った。

その結果は、デジタルサイネージで再生される、Art By Chance のフィルムと同時に表示されるコメントは両方とも、コンテンツとしてユーザーに受け取られた。

サイネージのインタラクティブ機能により、ユーザーがコメントを共有し合ったが確認できた。さらに、実験実施中に、一定のアクセスデータが集計された。また、インタビュー調査で集めたユーザーの感想から、ユーザーからの自主的な情報発信行為が確認できた。

2つの実験に通じ、本研究の結論として、公共情報発信におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視聴効果の優位性が証明された。また、インタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの視聴による、視聴者の自主的な行動への影響があることが証明された。

公共情報発信におけるデジタルサイネージの利用について新たな可能性を示す重要な知見と考えられる。

一方、インタラクティブ機能による情報発信効果が高まったことを確認できたが、表示方法、ロケーションとコンテンツの関連性などさらに検討する必要があると考える。

## 7.2 今後の研究課題

本研究における調査では、デジタルサイネージの視聴効果について検証できなかった部分がある。「開発されたコミュニケーションツールの社会への適応時に、社会に与える影響を予測するだけでなく、他のツールとの比較により、その特徴が明らかにされる。」<sup>13</sup> 本研究の場合はアンケート調査とインタビュー調査しか行っていないため、他のツールとの比較調査ができなかった。

また、異なるロケーションにおけるシステムの活用について研究したい。デジタルサイネージの発信効果を影響する要素をより分析し、公共情報発信に

---

<sup>13</sup> 松村 憲一・西田豊明(2004).「コミュニケーションツール評価手法の構築」社会技術研究論文集 Vol.2, 181-190, Oct. 2004

におけるインタラクティブ機能搭載のデジタルサイネージの利用の促進に貢献したいと考える。

もうひとつの課題として、公共情報発信におけるデジタルサイネージの効果指標に取り組む必要があると考えられる。広告分野における利用はすでにあるが、公的な分野では評価方法が確立されていない。そのため、より正確な指標を作成することによって、まだデジタルサイネージの利用に対する促進効果が期待できると考える。

## 謝 辞

本研究は、数多くの方々のご指導・ご協力をいただきました。

本論文の主査として、幅広い知見からご指導をいただいた慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授中村伊知哉氏に心より感謝申し上げます。また、副査である慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授稲陰正彦氏、太田直久氏に感謝いたします。論文執筆についてご指導いただいた慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科後期博士課程赤坂亮太氏に感謝の意を表します。

本研究は協賛・協力企業のご助力がなければ進めることはできませんでした。研究の際に協賛をいただいた企業並びにご担当者様、また様々な形で協力をいただいた企業並びにご担当者様に感謝いたします。また研究活動を支えていただいた、デジタルサイネージコンソーシアム関係者の皆様にも感謝いたします。また時に苦楽を共にした、馬佳妮さん、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科デジタルサイネージリアルプロジェクトの皆様にも感謝いたします。

そして、私を支えてくださった両親、友人劉さんにも感謝いたします。

最後に、日頃より私に研究のアイデアのきっかけを与えてくださった、メディアデザイン研究科に所属するすべての方々に御礼を申し上げます。

2010年12月

陳麗文

## 参 考 文 献

- [01] デジタルサイネージコンソーシアム (2009). 「デジタルサイネージシステムガイドブック」 2009年6月
- [02] 佐藤尚規(2010). 「インターネット業界の最新市場予測・2010年度版.」 <<http://www.webdbm.jp/2010/06/10-40f7.html>>
- [03] 中村伊知哉, 石戸奈々子 (2009) 「デジタルサイネージ革命」 朝日新聞出版
- [04] 田中 聡, 高梨 郁子, 菅沼 優子, 久永 聡, 田中 敦, (2008). 「インタラクティブデジタルサイネージ」, 三菱電機技報 vol.82 No.4 pp.32-36.
- [05] 石戸 奈々子(2010). 「デジタルサイネージの可能性」. 電子情報通信学会誌 93(2) (通号 1029)p172~175.
- [06] 富士キメラ総研(2008). 「デジタルサイネージ市場調査 2008」. 2008
- [07] 公共サービス基本法  
<<http://legalport.blog.ocn.ne.jp/jititaihoumu/files/psekihonhou.pdf>>
- [08] 石田亨(2004). 「デジタルシティの現状」. IPSJ Magazine Vol.41 No.2 Feb.2004
- [09] Ishida, T. and Isbister, K. (Eds.) (2000) Digital Cities: Experiences, Technologies and Future Perspectives, LNCS1765, Springer-Verlag
- [10] 石森秀三編(1997). 「観光の20世紀」. ドメス出版
- [11] 石森秀三(2008). 「観光立国時代における観光創造」.  
Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers
- [12] 佐々木一成(2008). 「観光振興と魅力あるまちづくりー地域ツーリズムの展望」, 学芸出版社
- [13] 敷田麻実編・森重昌之・高木晴光・宮本英樹(2008). 「地域からのエコツーリズムー観光・交流による持続可能な地域づくり」, 学芸出版社
- [14] 溝上章志・森杉壽芳・藤田素弘(1992). 「観光地域魅力度と観光周遊行

動のモデル化に関する研究」日本都市計画学会学術研究論文集, 27, 517-522

[15] 川上浩司(2009). 「不便の効用に着目したシステムデザインに向けて」. ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 11, No. 1, pp. 125-134,

[16] 青木俊明, 西野 仁, 松井健一, 鈴木 温. 「公共事業における情報提示と態度形成」.

< <http://www.tohtech.ac.jp/~civis/doboku/aoki/staff/pdf/nol3.pdf>>

[17] 山本真理子, 外山みどり, 池上知子, 遠藤由美, 北村英哉, 宮本聡介(2001). 「社会的認知ハンドブック」. 北大路書房

[18] Elisabeth Noelle-Neumann: DIE SCHWEIGESPIRALE, Verlag Ullstein GmbH, 1982, 邦訳: 池田謙一, 安野智子訳, 沈黙の螺旋理論, ブレーン出版, 1997

[19] 北海道における I C T を活用した観光情報等提供モデルの調査検討会(2010). 「新しい情報メディア・広告メディア: 簡便型デジタルサイネージ」

[20] 株式会社日本・社会システムボラトリー(2010) 「2010 デジタルコンテンツ市場の調査と研究」

[21] 篠原章夫, 富田準二, 木原民雄(2006). 「研究報告公共の場でのインタラクティブメディア実証実験『みらいチューブ』実験報告」. 社団法人情報処理学会

[22] 根本博明, 西本一志, 山下邦弘(2005).

「広告主・閲覧者間コミュニケーションを促進するコミュニケーション向け電子広告システムの提案」. Vol. 46 No. 1 情報処理学会論文誌

[22] 澤瀬順一, 平野泰宏, 植野宏直, 東野豪(2003). 「クロスメディア連携システムのデザイン」. 電子情報通信学会総合大会 A-16-27

[23] フィルム・フェスティバル Art By Chance. <<http://www.anbean.org>>

[24] 垂水浩幸, 楠房子, 大黒孝文, 稲垣成哲, 竹中真希子, 林敏浩, 山田敬太郎, 吉田秀也, 小谷陽太郎, 矢野雅彦(2007). 「ケータイムトラベラー: 携帯電話で過去空間をブラウズするフィールドワーク」, WISS2007.

[25] T. Lee and T. Hollerer. Handy AR(2007). Markerless Inspection of Augmented Reality Objects Using Fingertip Tracking, ISWC2007

[26] 西田豊明(2000).「コミュニティの知識創造を支援するインタラクティブなメディアを目指して」. 40周年記念特集号, 情報処理, vol.41, no.5, pp. 542-546

[27] 伊藤直己, 中田豊久, 三浦元喜, 西本一志, 國藤進(2005).「非同期環境におけるコミュニケーションを触発する実世界指向らぐきメディアの構築と評価」. 情報処理学会研究報告 : グループウェアとネットワークサービス, 2005(30): 31-36

[28] 保呂毅, 角康之, 西田豊明 (2005).「ケータイによる展示ガイドとコメント共有」. インタラクシオン 2005, pp. 21-22. 情報処理学会.

[29] 松村 憲一・西田豊明(2004).「コミュニケーションツール評価手法の構築」社会技術研究論文集 Vol.2, 181-190

[30] 原田浩之 (2009).「メディア融合モデルが広告コミュニケーションに与える影響」慶應義塾大学大学院修士課程論文

[31] 松井加奈絵 (2009).「情報視学を目的としたビジュアルライズフレームワークの提案」慶應義塾大学大学院修士課程論文