

川崎アゼリア地下街防災推進事業における デジタルサイネージの活用

INFLECTION OF DIGITAL SIGNAGE IN THE DISASTER PREVENTION PROMOTION BUSINESS AT THE KAWASAKI AZALEA UNDERGROUND SHOPPING CENTER

筒井 力^{1*}・小野 辰夫²・大森 高樹³・小川 秀和⁴

Chikara TSUTSUI^{1*}, Tatsuo ONO², Takaki OHMORI³, Hidekazu OGAWA⁴

At the Kawasaki-Azalea, the disaster prevention promotion business is carrying out from 2014 to 2016.
This report concretizes inflection of digital signage in the disaster prevention promotion business.

Key Words : *underground space, the disaster prevention promotion business, the disaster prevention improvement, digital signage*

1. 背景

川崎市として想定している地震は、市直下の地震 (M 7.3), 川崎駅周辺地域は震度 6 強または 6 弱の揺れになる恐れがあるとしている。この時、川崎駅周辺の駅前滞留者 (私用等) は約 1.9 万人, 駅前滞留者 (従業員や学生等) は約 4.4 万人と推計している。首都直下地震のような大地震発生の事態に陥った場合の基本的な考え方は、都市再生安全確保計画に位置づけた「川崎駅周辺の災害時における行動ルール 川崎駅周辺帰宅困難者等対策協議会成 26 年 3 月」¹⁾により発災時の滞在者の安全確保と混乱の抑制を図り、的確な案内・誘導や情報提供等をデジタルサイネージを活用して迅速に行うこととしている。一方、川崎アゼリアは、JR 川崎駅に直結する一時滞在施設であることから活用して多くの人を減災へ導く重要な役割を担っている。しかしながら、相当混乱した状態で情報の受発信は困難であることが想定される。そのため、簡単な操作で通常時のコンテンツ配信から災害時のコンテンツ配信に直ぐに切り替えられるデジタルサイネージシステムの運用が実施されることが重要であると考へた。本論文は、2015 年と 2016 年に取り組んできた内容のうちデジタルサイネージの検討した成果を²⁾³⁾

示したものである。

2. 情報伝達対応とデジタルサイネージ仕様

(1) 想定される情報伝達対応の段階

災害時における時間ごとの情報伝達対応は以下に示す 3 つの段階を想定する。

- ①通常時はアゼリア店舗内容を含む案内や行政情報を流す。
- ②災害発生直後は、街内にいる多くの人へ安心して避難してもらうために可能な範囲で発災状況や被害情報が流れるようにする。あわせて逐次、的確な交通情報や災害情報等を提供するが、情報提供が困難な状況である場合は情報の誤りや遅延などによる混乱を避けるために情報提供を行わないことも含めた判断が必要となるため、市の災害対策本部の情報収集を行う。
- ③一定時間経過後は、災害対応が帰宅困難者の支援に移行するため安否情報、交通機関の運行情報、生活関連情報などわかりやすく提供する。なお、このデジタルサイネージで流す広報媒体は、アゼリア街内マップや販促情報等に限定したもの、川崎市の防災啓発情報など

キーワード：地下街、防災推進事業、防災力向上、デジタルサイネージ

¹非会員 川崎アゼリア(株) 施設整備部 部長, Kawasaki Azalea

²非会員 川崎アゼリア(株) 施設整備部 担当部長, Kawasaki Azalea

³正会員 (株)日建設計シビル CM 防災部 部長, Nikken Sekkei Civil Engineering Ltd. (E-mail:oomorita@nikken.jp).

⁴非会員 ES 東芝エンジニアリング(株) 技術部 副主任 ES Toshiba Engineering Corporation

を流す。

(2) 情報入手方法

最初は交通状況、他の一時滞在施設開設状況、案内方法などの情報を市の災害対策本部から発信される災害情報として受取る。その後は、外部メディアとしてテレビ局、ラジオ局、新聞社、ケーブルテレビ局、コミュニティ FM、警察や消防から情報を入手する。また、川崎市との連携や避難施設までの道路状況や避難施設の収容状況などの把握については、アゼリアの防災担当責任者が行う必要があるため、予め緊急時における情報入手時の対応について確認しておく。

(3) 電源確保方策

デジタルサイネージは、非常用発電機と連携する必要がある、デジタルサイネージの運用を持続可能なシステム運用環境として確保しておく。

(4) 機材等の仕様と設置箇所

地下街に設置する 70 インチ以上の液晶ディスプレイは 2 台、55 インチ以上液晶ディスプレイは 4 台とし、それらの置き場所は中央広場 2 箇所、その他広場 4 箇所とした。なお、デジタルサイネージの設置工事は地下街防災推進事業ではなく、リニューアル事業として空間デザインとの調和や見易さに配慮して実施した。（図-1 参照）

3. 本業務の内容

(1) 目的

本業務は、地下街防災推進事業におけるデジタルサイネージの内容および設置について、①基本的な考え方、②情報伝達内容（通常時と災害時）、③情報入手方法（市と連携）、④アゼリアビジョンとの連携、⑤電源確保方策、⑥サイン計画との調整などについて検討を深めた。また、業務の目的の 1 つである情報入手と発信方法は、市危機管理室が運営する Twitter との連携、表示方法、表示タイミング、画像デザインについて市危機管理室担当者と打合せして内容を深度化した。

(2) 情報伝達内容

情報内容における災害と緊急時の範囲は、地震（津波）と豪雨の情報表示を必須とし、その他の情報については別途検討していくこととし、川崎区（危機管理室と要調整）で震度 5 強以上の地震発生時は、自動表示を基本としてシステムで対応することとした。

災害時の情報連携については、総合防災システムを市で運用していることから、この仕組みに準用して実施す

ることとした。なお、緊急地震速報についてはアゼリアで街内放送を行い、その後の対応は市の危機管理室から入手するため、その流れで速報をデジタルサイネージで流れるようにした。（図-2 参照）

(3) 情報運用

情報運用については、デジタルサイネージ協会の運用雛形を活用して運用マニュアル案を作成し、市へ確認をとるようにした。アゼリアビジョンと 6 台のデジタルサイネージの情報運用は、現時点では連動しないことを確認するとともに、停電時のバックアップ機能整備などのアゼリアビジョン改善は、地下街防災推進事業と分けて考えていくこととした。

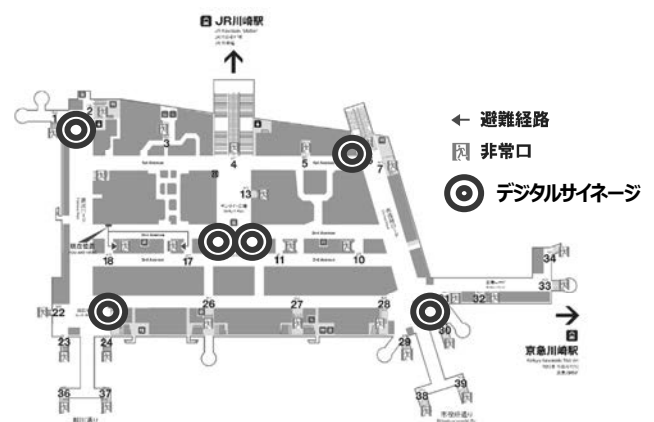


図-1 デジタルサイネージの設置位置

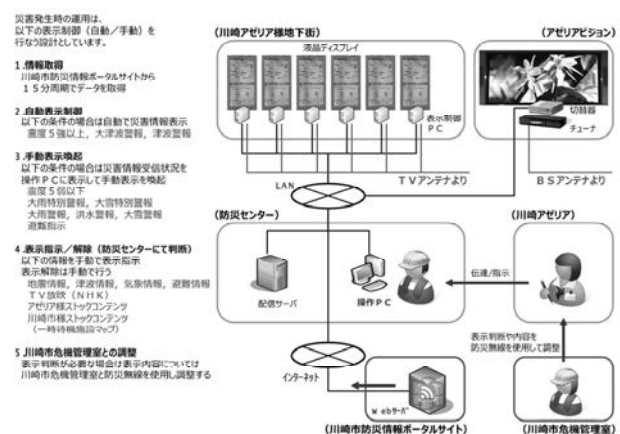


図-2 導入したデジタルサイネージのシステム

4. デジタルサイネージ活用のポイント

川崎アゼリア地下街で適用するデジタルサイネージを適用するうえで考えたシステムのポイントを3つの観点から説明する。

(1) 実地検討の実施

a) 設置場所

デジタルサイネージの設置場所を検討していくうえで机上検討だけでなく、実際に地下街内で利用者・有識者・システム開発者の意見を現物主義・現地主義で検討してきた点が非常に大きかった。

b) モックアップ

モックアップ検証にあたっては、実際のモニタサイズに合わせたコンテンツを設置を想定している場所で掲げて、検討を行う関係者に実際の文字の大きさや表示内容をみてもらい視認距離と文字サイズに関するアンケートを収集した。(写真-1 参照)

c) 避難訓練デモンストレーション

川崎駅周辺帰宅困難者対策訓練実施にあたっては、訓練エリアのデジタルサイネージに検討中のコンテンツを放映して訓練参加者の意見を収集して、コンテンツ内容の充実を図った。(写真-2 参照)

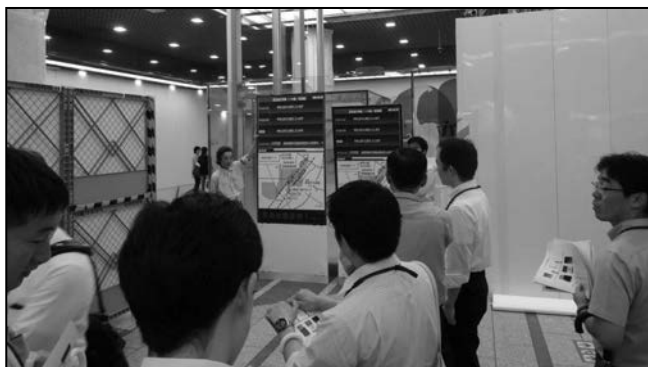


写真-1 デジタルサイネージのモックアップ状況



写真-2 デジタルサイネージを利用した帰宅困難者訓練の状況

(2) コンテンツ

a) 文字サイズの最適化

デジタルサイネージのディスプレイサイズ、設置高さ、実際に視聴者が見える位置から文字サイズ、フォント、色合い、縁取り、スクロール文の速度などについて様々な検討を実施した。(図-3 参照)

b) 多言語対応

地下街利用者が高齢者、幼少者、車椅子の方、海外在住者など多様であるためユニバーサルデザインに配慮することは当然である。それに加えて災害発生時という極めて特異な状況への配慮を重要視して2ヶ国語に絞って多言語化の適用を図った。(図-3 参照)

c) 内容の簡素化

災害時には正確な情報を一刻も早く知りたいという心理状況を想定して、デジタルサイネージを見る多くの人に対して短時間で情報を伝えられるように内容の簡素化(ピクトグラム、図、QRコードの多用)を図った。これらの内容は、場所を離れても情報提供できるサービスへの誘導を多くコンテンツに含むように工夫した。(図-3 参照)

d) 音の活用等

災害時は非常に多くの人がいること、万が一停電となり地下街内が非常照明だけとなって暗くなってしまうこと、館内放送が流れていること、などが想定されるためデジタルサイネージ本体にスピーカーをつけて“音”の活用を図った。また、文字情報の発信には、注意マーク“!”を大きく表示する構成によって視覚的/聴覚的にメディアの存在に気付かせる工夫を施した。(写真-3 参照)



写真-3 表示コンテンツ事例

(3) 表示制御インターフェース

a) 表示制御

今回、地下街へ適用したデジタルサイネージは、震度5強以上の地震や津波警報発令などの大規模災害の際に自動的に事前に関係者間で決めたストックコンテンツが表示されるようにした。一方で、大規模災害以外の状況において表示を出すかどうかは、地下街の中にある防災センターの職員の判断と操作が必要となるため、地下街管理会社の担当責任者が川崎市危機管理室と防災無線を使用して調整を図ることとした。また、NHK放映ならびに一時滞在施設としての受入体制ができてからの案内表示も同様であるため、今後の訓練を継続的に実施していくこととした。(写真-4参照)

b) 操作スキル

災害状況によっては、冷静な判断ができる十分な時間や精神的余裕がない状況を想定し、かつ、様々なパソコンスキルの方が常駐されていることから表示制御を行なうインターフェース設計はわかりやすさ(色/大きさ)、操作しやすさ(ワンクリック)を考慮した。(図-4参照)

c) 操作機能

定期的な防災訓練や常駐者教育などで利用できるように操作画面の中で「訓練モード」を設けて、パソコン操作とコンテンツ表示がいつでもできるようにしてした。(図-4参照)



図-3 デジタルサイネージのコンテンツ例 (左：検討当初 右：実際に導入された内容)



写真-4 防災センター内と機器収容ラック内の表示状況

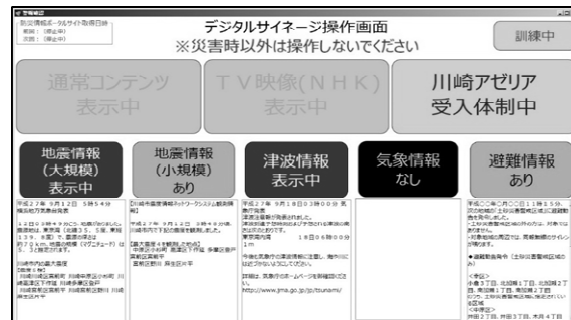


図-4 デジタルサイネージの操作画面

5. デジタルサイネージ設置の検討内容

川崎アゼリア地下街で適用するデジタルサイネージを設置するうえで見え方を考慮した高さ検討の内容を実施した。

(1) 条件設定

- ① デジタルサイネージは70インチ（W914×H2277）
自立スタンド型
- ② 幅の範囲は視角度45°より視距離1mの場合は幅寸法2m、視距離2mの場合は幅寸法4mを基準
- ③ 視点の高さは床面より立位時156cm、車椅子時117.5cmより仰角10°の上限ラインを基準
- ④ 通常視野の範囲は視点の高さ、視覚距離1mより上下30°を基準
- ⑤ 垂直限界として上範囲45°、立位時約260cm、車椅子時約220cmを基準

(2) 計画案の検討

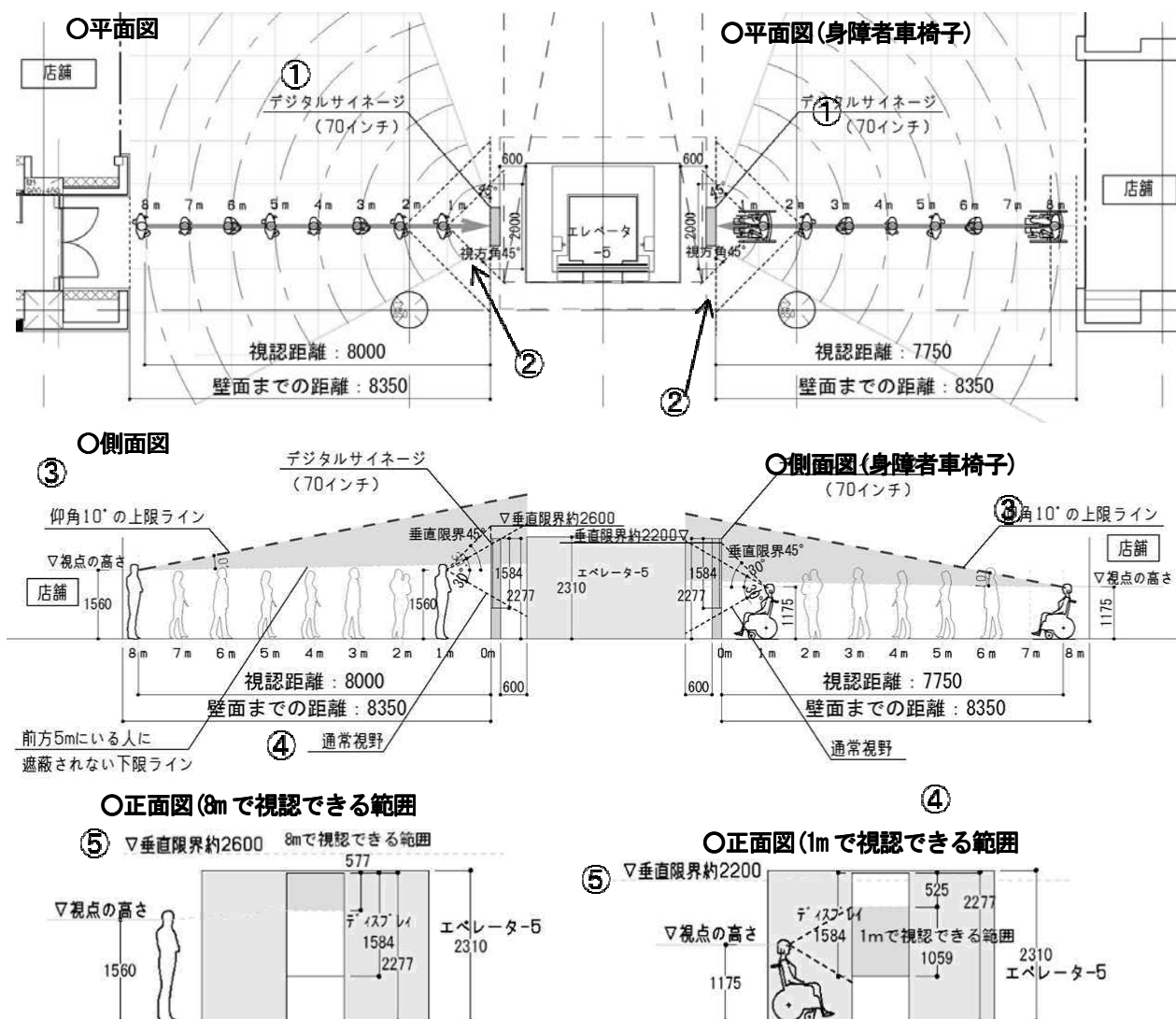
a) エレベーターの左右両脇にサイネージを設置

地下街に設置されているエレベーターの左右両側にデジタルサイネージを設置した場合、人が情報内容を確認するため1m程度の範囲に立つと後方の人が画面を見にくいことが明らかである。したがって、なるべく後方の人が見やすい（仰角10度の上限ライン）場所に表示がくるようにした。この場合、壁面までの距離が約8mとなっている範囲の人はデジタルサイネージの内容を確認できるものと判断した。

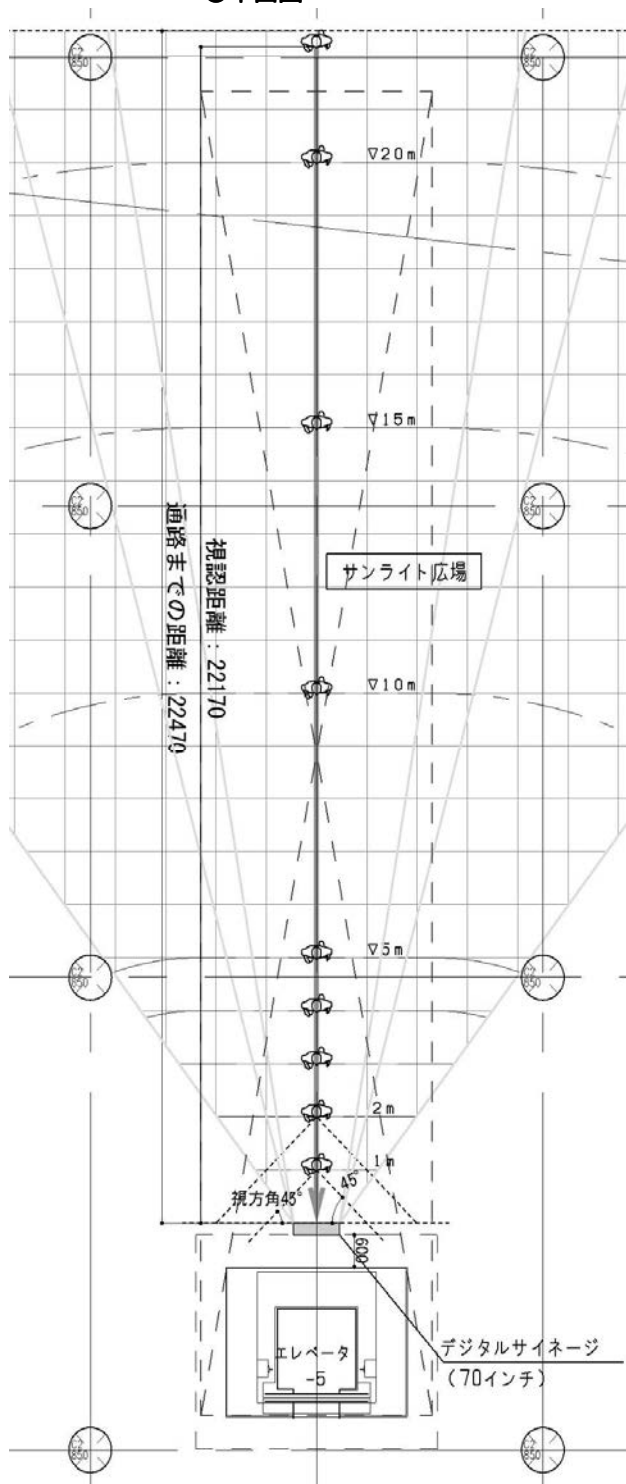
b) エレベーターの後方正面にサイネージを設置

a)と同様に検討した結果、奥行き通路までの距離が約22mとなっている大きな広場では、多くの人がデジタルサイネージの内容を確認できないものと判断した。

上記の検討より、70インチのデジタルサイネージ2基はエレベーターの両側に設置することにした。（図-5,6参照）



○平面図



○側面図

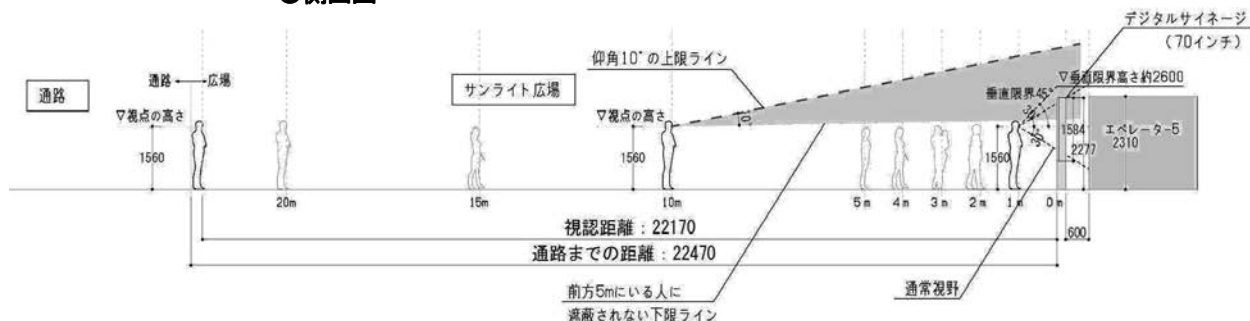


図-6 デジタルサイネージの見え方②

6. まとめと今後の検討課題

川崎アゼリアでは、平成26年度より2か年に渡って地下街防災推進事業に取り組んできた。平成27年度で街内に6基のデジタルサイネージを設置し、それらのコンテンツとシステムなどについて関係者間の話し合いを数十回こなして3月中旬からの運用に至っている。今までの話し合いからデジタルサイネージの案内板などで使用する文字高の最小値は、視認距離や情報量、表示面の大きさにより考慮する必要があることを共通認識としたところである。

今後の課題は、デジタルサイネージのストックコンテンツを増やして利用者への告知を効果的に実施していくこと、わかりやすい告知を通して災害時に備えた防災意識を向上させていくこと、避難を想定した防災訓練や定期的活動（例：全国交通安全運動やテロ対策訓練など）にデジタルサイネージを利用すること、などである。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第二版^④も参考にしながら引き続きデジタルサイネージの活用を図っていくこととする。この適用事例が全国にある地下街の参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) 川崎駅周辺の災害時における行動ルール，川崎駅周辺帰宅困難者等対策協議会，平成27年2月
- 2) 持田忠男，小野辰夫，大森高樹，山田武志：川崎アゼリア地下街における安心避難対策の取組み，地下空間シンポジウム論文・報告集，第20巻，pp21～28，2015
- 3) 持田忠男，小野辰夫，大森高樹，柳本清：川崎アゼリア地下街における防災推進事業の取組み実施，地下空間シンポジウム論文・報告集，第21巻，pp137～144，2016
- 4) 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第二版，デジタルサイネージコンソーシアム，2014年6月