

都市とITとが出合うところ

福田知弘 大阪大学 大学院工学研究科 環境・エネルギー工学専攻 准教授

建築・都市とIT（情報技術）とは一見遠く離れた別々の分野のように思えなくもない。しかし、情報社会の時代となり、建築・都市とITとは、計画、設計、施工、運用の各フェーズにおいて、互いの存在をますます無視できなくなっている。本連載では、都市とITとの両者が出合うところや課題について、魅力的な国内外の各地をぶらりと街歩きしながら考えてみよう。

第60回

デジタルサイネージ（1）

ビルファサードへの電子機器の組み込み

近年、ビルファサード（建物の正面部分）には、電子機器が組み込まれるものが見られ、さらにそれらがネットワーク化されているものも増えてきた。デジタルサイネージはそのひとつであり、時間や場所に依りて適切なコンテンツを配信できる可変性、双方向機能による効果的な情報提供が可能であることから、ビルや都市空間の新たな表現方法や役割として期待されている（図1（a））。一方で、人間や周辺環境への影響などを検討しておく必要がある。

デジタルサイネージ

デジタルサイネージの定義は様々であるが、（一社）デジタルサイネージコンソーシアムは「屋外・店頭・公共空間・交通機関など、あらゆる場所で、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メディアの総称」と定義している¹⁾。一方、文献²⁾では、広告効果と景観を調和させるための法的環境に関して調査するために、「広告や販売促進、プロモーション或いは公的なものを含めた情報提供に関するものに限定」してデジタルサイネージを定義している。本稿では、後者の定義を採用する。

デジタルサイネージは、従来の印刷による看板や案内板に代わる新しいメディアとして、平常時の広告・案内等の利用に加えて、災害時の情報伝達手段としても期待されている。その外観は、矩形の平面形状が大多数であるが、ロンドンのピカデリーサーカスには曲面状のサイネージが設置されており³⁾、ニューヨークのタイムズスクエアには3次元ロボットによる動くサイネージが設置されている⁴⁾。年月が進むにつれて、

大型化、高解像度化する傾向にある。

LEDディスプレイの眩しさ、不快さ

デジタルサイネージを屋外に設置する場合、LEDディスプレイが光源として採用されることが多い。LEDディスプレイは、フルカラーを表示できるLED（発光ダイオード）が高密度に集まることで、一つの面となり、文字、静止画、動画を表示できる。LEDは、長寿命、省エネルギー性に加えて、高輝度の光源であり太陽光のような強い外光が当たる場所でも、視認性が確保できる。

一方、LEDディスプレイをデジタルサイネージ（以下、LEDデジタルサイネージ）が普及していくと、高輝度ゆえんの光害など、夜間景観への影響が懸念される。例えば、大阪市内での現地調査では、5000cd/m²のLEDデジタルサイネージが存在していた（図1（b））。LEDデジタルサイネージは光の指向性が強く、人が直接眺めるものであるから、グレアによりまぶしさや不快感などの悪影響が予想される。

LEDディスプレイの心理的影響実験

そこで、人がLEDディスプレイを眺めた際の心理的影響を明らかにするための印象評価実験を行った⁵⁾。概要は、以下の通りである。

- * LEDディスプレイ（3000mm×5400mm）を部屋の壁に設置してデジタルサイネージによる光環境を構築した（図1（c）（d））。
- * LEDディスプレイに提示する映像刺激として、無彩色の光源色で16、32、64、128、256、512、768、1024、1536、2048cd/m²の10段階の光源輝度をそれぞれ10秒間表示する映像を作成した。
- * 被験者の視認距離として、水平視野の飽和角である60°（結果、被験者—ディスプレイ距離：4mとなる）と、その半分となる30°（同：10m）の2つ



福田 知弘 (ふくだ ともひろ)

1971年兵庫県加古川市生まれ。環境設計情報学が専門。大阪大学大学院工学研究科環境工学専攻博士後期課程修了、博士(工学)。大阪市都市景観委員会専門委員、神戸市都市景観審議会委員、吹田市教育委員会委員、CAADRIA (Computer Aided Architectural Design Research In Asia) 学会元会長ほか公職兼務。NPO法人もうひとつの旅クラブ理事。「光都・こうべ」照明デザイン設計競技最優秀賞受賞。主な著書に「はじめての環境デザイン学」など。ふくだぶろーぐは、<http://fukudablog.hatenablog.com/>

の条件を設定した (図 1 (e))。

*LEDディスプレイの背景は、反射光による輝度が若干存在するものの、ほぼ真っ暗である。LEDディスプレイと背景との輝度の対比は大きく、夜間の住宅地のような環境が想定できる。

*20代から60代までの全年齢層、ならびに男女の性別を網羅した52名が被験者として参加した。まぶしさと不快さに対する7段階評価により実施した。

実験結果では、例えば1000cd m⁻²でみると、視認距離4mで5割の人々がまぶしいと感じ、3割の人々が不快だと感じる結果が得られた。視認距離10mで2割の人々がまぶしいと感じ、1.5割の人々が不快だと感じる結果が得られた (図 1 (f) (g))。

参考文献

- 1) (一社) デジタルサイネージコンソーシアム : <https://www.digital-signage.jp/about/>
- 2) (社) 日本機械工業連合会・(財) デジタルコンテンツ協会 : 平成22年度景観と調和したデジタルサイネージに関する調査研究報告書, 2011.
- 3) The New Piccadilly Lights: <https://piccadillylights.co.uk/>
- 4) 3D Coke Sign in Times Square <https://vimeo.com/229199452>
- 5) 福田知弘, 松井孝典, 長町志穂 : デジタルサイネージ景観向上のための光源輝度を指標としたLEDディスプレイの心理的影響評価, 日本建築学会東海支部研究報告書, 第53号, 321-324, 2015.

※URLはいずれも2019年3月2日に参照した。

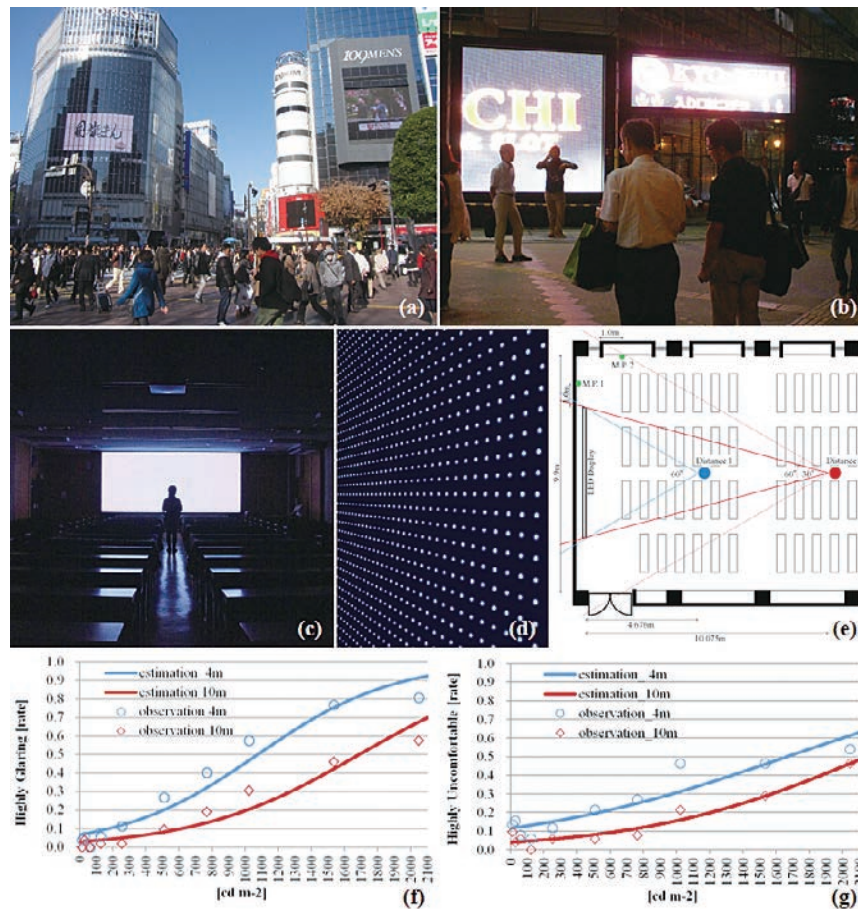


図 1. LEDデジタルサイネージと心理的影響実験 : (a) 渋谷昼景, (b) 大阪夜景, (c) 実験装置, (d) LEDディスプレイ, (e) 実験平面図, (f) まぶしさ量反応曲線, (g) 不快さ量反応曲線