

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 4 日現在

機関番号：32702

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500160

研究課題名(和文)大画面公共タッチ画面に対する情報セキュリティ

研究課題名(英文)Information Security for Large Public Interactive Display

研究代表者

飯塚 重善(lizuka, Shigeyoshi)

神奈川大学・経営学部・准教授

研究者番号：40551073

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円、(間接経費) 1,110,000円

研究成果の概要(和文)：インタラクティブな大型公共ディスプレイでの、適切なプライベート情報提示方法を検討し、有効と考えられる方法を用いてプロトタイプシステムを作成して評価を行った。情報提示手法の検討を行うにあたっては、大型公共ディスプレイ周辺における通行者の調査結果に基づき、利用者が周辺状況を把握できるように背後にいる通行人映像を分かりやすく可視化して提示した。その結果、利用者と通行人の位置関係やその危険度について一覧視できるシステムが、利用者に安心感を与えることができたといえる。よって、大型公共ディスプレイ利用者の背後にいる通行人映像の可視化は大型公共ディスプレイを安心して利用する方法として有用であると結論付ける。

研究成果の概要(英文)：In this research, we study information security and privacy as it pertains to large touch screens in public places. The goal of this research is to identify the variables associated with user safety when interfacing on large touch screens in public venues; additionally, we proposed a displaying method of user information for designing public space so that users can communicate interactively with reassurance of confidentiality.

As a result of the evaluation experiment to our proposal, it was suggested that it is more effective displaying a user the situation in back circumstance with the color information expressing the degree of danger rather than showing the movie of the situation in user's back circumstance plainly.

Since it was shown above, in this research, we were able to conclude that visualization of the passerby image which is behind a large-sized public display user was useful as how to use a large-sized public display with reassurance.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：メディア情報学・データベース

キーワード：ユーザビリティ

1. 研究開始当初の背景

近年、店舗、駅・空港等に設置されているIT機器として、デジタルサイネージ(Digital Signage)がある。デジタルサイネージは、大画面の良い視認性を活かしプロモーション用、看板・広告用に使われているが、案内や広告など広告主からの一方向の情報案内(Push型表示)に限定されている。実際、駅やショッピングモールのような公共空間に、大画面ディスプレイの活用事例が増えている。これら大画面ディスプレイは画面が非常に大きく、動的に情報をユーザに提供することができるため、同時に大勢の人に情報を提供するのに非常に有効である。そのため、駅での電車の時刻案内や駅周辺の道案内などに使われたり、ショッピングモールで商品案内に使われたりする。デジタルサイネージで使われる表示機器の中には、一方向の情報発信だけではなく、利用者が地図や店舗、広告などの情報を自分で触って自由に入手できる双方向のインタフェースもある。とりわけ公共システムにおいては、双方向の情報のやりとりを実現する表示端末にタッチパネルを用いたユーザインタフェースが数多く採用されている。

また、コンピュータの普及やインターネットの発展により、場所や時間を問わず情報が扱われるようになってきている。こうした状況からして、今後は、店舗での買い物情報、空港でのフライト情報などさまざまな場所で、より個人に関わる情報を扱うことが予想される。しかしながら、利用者は必ずしも他者に見られても構わないような情報だけを扱っているわけではない。取り扱う情報の中には、他者に見られたくない情報も含まれる。この点に留意した情報提供が望ましい。

2. 研究の目的

本研究では、公共空間における大画面公共タッチ画面に対する情報セキュリティ・プライバシーについて調査研究を行う。具体的には、研究代表者が取り組んできた公共空間での情報利用時の安心感評価構造に関する研究成果を基に、研究分担者が取り組んできたシナリオに基づくデザインとタッチ画面インタフェースに関する研究成果を組み合わせ、大画面公共タッチ画面に対する利用者の安心・安全に関する特性を明らかにし、利用者が満足する公共空間の情報利用環境デザインに関する指針や方法を提案する。

公共空間とは不特定の人が自由に利用できる場所であり、その特徴は次の2点である。

- (1) 物理的な空間を共有する。
- (2) 周囲に未知の人(面識がない他者)が存在する。

さらにそこで人が情報を扱うということは、人が情報利用端末と物理的な空間の両方を共有する、と言い換えることができる。つまり、「公共空間において共用端末上で情報を扱う」ということは、「周囲に未知の人(面

識がない他者)が存在する共用の物理的な空間において、私的な情報を扱う」という状況におかれているということができる。

上記の点に加えて、公共空間では不特定多数の人間が往来するため、そこでは端末利用者と不特定多数の他者との関係性が生じる。端末利用者が快適に情報を扱う環境を構築するためには、他者との距離などにおいて、適切な関係性をもつことが必要であり、プライバシーの確保が欠かせない要素である。プライバシーは、たとえば邪魔されずに仕事をしたり私的な会話をしたりするために、人が独りになる状況を表している。プライバシーをもう少し広い意味にとって、「邪魔されずに仕事ができること」、「情報が他人に漏れないこと」、「やりたいことができる自由」、「自分の空間に近づけないこと」、「1人でいること」といった見方がある。つまりプライバシーを、他者からのアクセスをコントロールできると考えているようである。これらのことは、通常のオフィスに関していわれていることだが、場所を公共空間に移して考えると、これらのことはさらに重要な要件となる。

また、人が快適に執務できる環境を実現するためには、「なわばり」感、つまり、プライバシーの確保やステイタスの表現といった、個人スペースのもつ心理的な意味を考える必要がある。

3. 研究の方法

本研究では、公共空間における大画面公共タッチ画面に対する情報セキュリティに関して、まず現状分析として、フィールドサーベイを通して、公共空間における情報端末と人とのインタラクション、その際の周囲の他者と関係について、対人距離、パーソナルスペースといった観点からそれらの特徴を抽出するユーザタスク分析を行う。さらに、公共空間で扱われる情報の種別やそれらに対する利用者の意識調査を行う。

大画面公共タッチ画面のインタラクションに関しては、利用者の意識という観点での扱う情報の特性に応じた情報表示方法や操作方法について、シナリオ手法を適用してデザインする。

一般に、デザインの成否は、計画段階で構想したイメージや予測した効果が完成後にうまく実現するかどうかによって評価されることになる。しかし、公共空間での情報利用に関しては、「人」、「機器(情報)」および「他者」という3つの要素を考慮した新しいデザインが要求されてきている。公共空間は、近年、そのスケールが巨大化し、その空間構成が複雑化しただけでなく、新しい多様な機能が要求されるようになり、計画段階での予測がますます難しくなっている。さらには、近年、情報セキュリティ(個人情報保護)という側面からインタフェースを考えることの重要性が指摘されてきており、これまでの先行の指針だけでは、利用者が満足する情

報利用環境を提供しようとしても、どのような形態の作業環境にすればよいのかが明確にならない。そのため、利用者が満足する公共空間の情報利用環境設計に関する指針や方法が求められている。

デザインの根本に流れる考え方は、人間優先の考え方である。人間、特に環境を実際に利用するユーザの考え方を明らかにすれば、より人間指向の、一層質の高い環境をデザインできるようになると考えることができる。ヒューマンインタフェース研究においても、人間が人工物の使いにくさに合わせるのではなく、人工物が人間に合わせなければならない、すなわちユーザの視点で技術や機器を開発すべきであるという「ユーザ中心設計 (User Centered Design: UCD)」が提唱されてきた。製品開発のプロセスには、人間 (ユーザ) 中心という機軸を置くことを定めた国際基準 ISO13407 が 1999 年に制定された。規格名称を「インタラクティブシステムの間人中心設計プロセス」(Human-centered design processes for interactive systems) といい、人間を中心に据えて設計すべき、という理念に基づいて設計プロセスを規定したもので、2000 年には日本語版が JIS 化されている。このユーザ中心設計を実践するためには、ユーザ・ニーズ (リクアイアメント) を把握し、それをデザインに反映していく必要がある。そこで本研究では、ユーザの視点を設計に取り入れる手法として「シナリオ」が有効と考えられる。

シナリオとは、ユーザが目標を達成するためにおこなう行動と、そこから得られる事象を、時系列に沿って記述したものである。対話型のシステムを設計・構築する場合には、何らかの局面で必ずシナリオが用いられるといっても過言ではない。シナリオに基づく設計法とは、シナリオをシステム開発の中核をなす成果物と捉え、積極的に利用する開発法である。

また、情報セキュリティに考慮した大画面公共タッチ画面デザインを提案するにあたっては、ソフトウェア開発や機器デザインなどで、これまでしばしば利用されてきたペーパープロトタイプ手法を適用することを考えている。これは、まずその「原型」を簡単に作っておいて、まずその段階で動作チェックやユーザビリティ評価を行い、徐々に完成度を上げていき、そのたびに動作チェックやユーザビリティ評価を行うことによってじわじわと完成品に近づけてゆくというやり方で、幅広いユーザからのフィードバックを迅速に得られるなどの利点があることから、本研究に適した手法と考えられる。

4. 研究成果

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

- ① 飯塚重善、内藤航、郷健太郎、木下雄一朗、インタラクティブな大型公共ディスプレイを安心して個人利用するための周辺状況提示の有効性、情報処理学会論文誌、査読有、Vol. 55、No. 4、2014、1264-1274 DOI:

[学会発表] (計 件)

- ① 飯塚重善、郷健太郎、"公共空間でのモバイルデバイス利用時のパーソナル・スペースに関する検討," シンポジウム「モバイル'14」研究論文集, pp. 89-92 (2014)
- ② 内藤航、郷健太郎、飯塚重善、木下雄一朗、"インタラクティブな大型公共ディスプレイを安心して個人使用するための情報提示手法," 情報処理学会第 152 回ヒューマンコンピュータインタラクション研究会 (2013)
- ③ 飯塚重善、内藤航、郷健太郎、"大型公共ディスプレイ上へのプライベート情報提示方法の検討," 電子情報通信学会 2012 年度 HCG シンポジウム論文集, pp. 370-373 (2012)
- ④ Shigeyoshi Iizuka, Wataru Naito, Kentaro Go, "A Design for Communicating Private Information on Interactive Large Public Displays in Public Spaces," Proceedings of APHCI 2012, pp. 615-616 (2012).
- ⑤ 飯塚重善、内藤航、郷健太郎、"公共空間の大型ディスプレイへの情報提示インタフェースに関する検討," ヒューマンインタフェース学会、第 86 回研究会 ヒューマンインタフェース学会研究報告集 Vol. 14 No. 3, pp. 173-176 (2012)

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]

ホームページ等

無し

6. 研究組織

(1) 研究代表者

飯塚 重善 (IIZUKA, Shigeyoshi)

神奈川大学・経営学部・准教授

研究者番号：40551073

(2) 研究分担者

郷 健太郎 (GO, Kentaro)

山梨大学・医学工学総合研究部・教授

研究者番号：50282009

(3) 連携研究者 なし

()

研究者番号：