

# 不在者位置予測システムのための ユーザインターフェースの設計と評価

佐々木 貴晃<sup>†</sup> 平石 広典<sup>‡</sup>

秋田工業高等専門学校生産システム工学専攻<sup>†</sup>

秋田工業高等専門学校電気情報工学科<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

不在者位置予測システムは過去の利用者の行き先の入力情報を基に現在の位置を予測するものである。そのため、より自然な型式でユーザの入力情報を収集することが求められる。本研究では、マウスとキーボード操作によるパソコン上のインターフェース、実際に操作可能な専用のデバイスによるフィジカルインターフェース、さらに、タッチ操作によるタブレット端末上のインターフェースといった様々なタイプのユーザインターフェースを設計した。それぞれのインターフェースの評価を行い、各々のインターフェースの特徴を明らかにした。

## 2. 不在者位置予測システム (パソコン版)

本システムは利用者の予測される現在地データとともに来訪者が利用者と連絡を取るための手段を提供する<sup>[1]</sup>。利用者は手動でも現在地変更が行えるが、その操作を忘却した場合でも予測による現在地が反映されるほか、現在地が変わる際も部屋に戻って変更の操作をする必要がないというメリットがある。



図1 不在者位置予測システム

パソコン上のインターフェースは図1のようになる。システム内には利用者がよく利用する行き先が登録されており、それぞれにページネットワーク<sup>[2]</sup>による確率が割り振られ、最

も確率が高い場所が強調表示される。

来訪者が連絡を取るための手段として伝言板、メール、TV電話が状況に応じて利用可能である。これらの連絡手段は最も確立の高い行き先に応じて利用可能・不可能が変わる。例えば利用者が在室中である場合、伝言板やメールでの連絡は不適切であり、選択できないようになっている。また、講義や会議中のメール及び電話も利用できないようになる。

## 3. フィジカルコンピューティングによる専用端末 (フィジカルインターフェース)

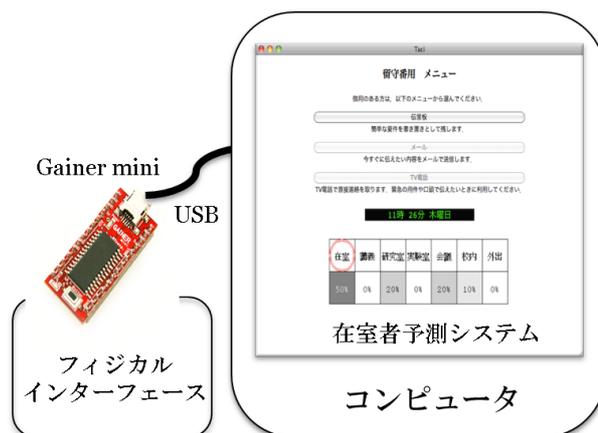


図2 システム構成

作成したフィジカルデバイスのシステムの構成は図2のようになる。フィジカルデバイスとパソコン上のシステムは I/O モジュールを通して USB からデバイス上のセンサやアクチュエータと接続されている。I/O モジュールはフィジカルコンピューティングを実現する環境の1つである GAINER mini を使用した。

作成したフィジカルデバイスを図3に示す。このデバイスの動作としては、行き先が書かれた板の上に取り付けられた LED がシステム側の行き先の確立に応じて光る仕組みとなっている。一番確率の高い行き先が赤色に光り、確率が低くなる程、色は青色に近づくような数段階のグ

ラダーションで表される。行き先の変更は対応したボタンを押すことで実現している。

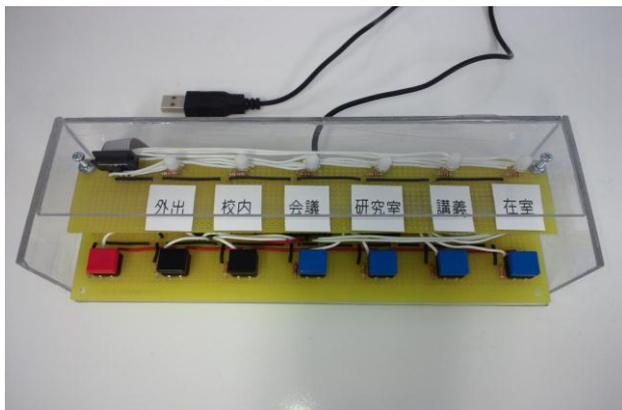


図3 フィジカルデバイスの外観

#### 4. クラウドを利用した Android 端末インターフェース

全体のシステム構成は図4のようになる。これは不在者位置予測システムをクラウドとして構築し、同じネットワーク上に接続した Android 端末でシステムを利用する方法である。Android 端末は、ナカヨ通信機の GRANYC を使用している。SIP サーバは Android 端末同士の TV 電話を行うためのものである。来訪者は Android 端末を介してシステムにアクセスし、利用者の現在地を確認する。この方法であると利用者の部屋へ行かずとも端末でアクセスすることで位置情報を取得することができる。

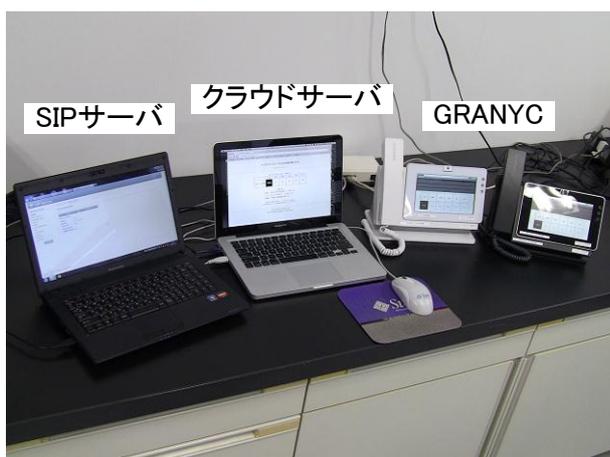


図4 クラウドによるシステム構成

#### 5. 主観評価による性能比較

それぞれのインターフェースを7項目、5段階の評価を行い、それぞれの特徴を調べる。各項

目の評価内容は操作性（手順のわかりやすさ、利用にかかる手間等）、直感的（情報の見やすさ）、一体感（周囲との一体感、溶け込み具合）、場所的な受け取りやすさ（どこにいても情報を受け取れるかどうか）、同時性（情報発信性、複数人による利用が可能かどうか）、汎用性（専用端末が必要かどうか）、管理設定（運用の容易さ、ネットが必要かどうか）となっている。

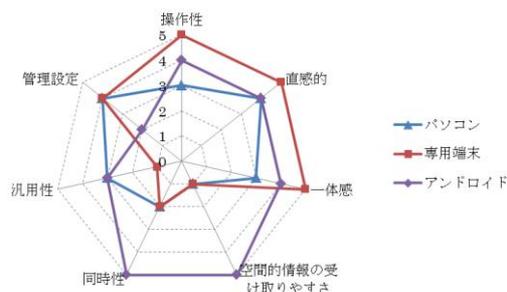


図5 主観評価によるチャート図

比較した結果は図5のようになった。それぞれのインターフェースを比較すると、パソコンを用いたシステムに比べて専用端末を用いたほうが単純であり、操作性や直感的な分かりやすさに優れている。しかし、汎用性に乏しい結果となった。一方 Android 端末では、直感的な分かりやすさは専用端末にはやや劣るが、多人数でどこでも利用できる点においては優れている。その反面運用コストやリスクも大きい。総合点を見るとパソコンのみのシステムが20点、専用端末が23点、クラウドを利用した Android 端末インターフェースが27点となった。

#### 6. まとめ

本実験では不在者位置予測システムに様々なインターフェースを構築して、それぞれ主観による評価を行った。総合点から見るとクラウドによる Android 端末インターフェースが優れていることがわかった。今後の課題としては利用者とのコミュニケーションをより円滑にするために連絡手段を改善することなどが挙げられる。

#### 参考文献

- [1] 村越拓真, 平石宏典, “ベイジアンネットワークによる現在地予測に基づくコミュニケーションシステム的设计”, 情報処理学会第73回全国大会, Vol. 4, pp.173-174, 2011.3.
- [2] 本村陽一 岩崎弘利, “ベイジアンネットワーク技術”, 東京電機大学出版(2006)