

# 振動を用いた歩行者ナビゲーションの提案

9912138 山本 篤史

指導教員： 屋代 智之 助教授

## 1. はじめに

近年、携帯端末で利用者の位置情報の検出や目的地、経路の探索を行えるようになった。紙の地図と比べて負担なく利用者を誘導してくれるため、利便性は格段に向上していると言える [1]。

従来のナビゲーションでは利用者は携帯端末の画面を見ることにより情報を確認し、それを理解して行動する。そのため、携帯端末を頻繁に見る動作自体が負担となっている。また、確認している間は周囲の状況への意識が低下し危険である。さらに、ナビゲーション情報を理解するとき、方角や地図情報を間違えて理解してしまつと、正しく誘導されない。

利用者に必要なナビゲーション情報とは直進、右左折の様な単純な情報が大部分を占めている。また、インターネット上のアクセス情報より現在地から目的地までの時間あたりの右左折数の統計を取った結果、4分に1回程度しか曲がっていないことが分かった。これらのことから利用者に必要な情報は、単純で利用頻度が低いと考えられる。そこで、単純な情報を伝えるのに歩行の妨げとならならず、安全である振動を利用したナビゲーションを提案する [2]。

## 2. 提案型の概要

図1に従来型と提案型の概要を示す。

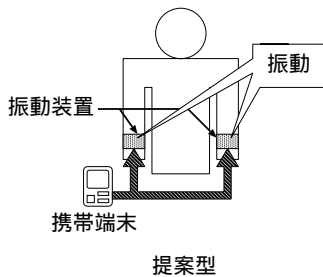


図1: 従来型と提案型の概要

従来型と違い、提案型では利用者は両腕に振動装置を装着する。この振動装置は端末側からの信号を受信し、それに応じて右左折するときは曲がる方向の振動装置が振動する。複雑な経路や道を間違えたときは両方の腕の振動装置が振動し、利用者に端末を見るよう知らせる。それ以外の場合や直進のときは振動しない。このナビゲーションシステムを利用して、利用者を目的地まで誘導する。

## 3. 実験方法

従来型と提案型を比較するために実験を行った。

## 3.1. 従来型のナビゲーション

被験者の頭部に視線を撮影する為のカメラを取り付け、目的地までPDAのみを利用して移動した。これを数名繰り返し、撮影された映像により評価を行った。

## 3.2. 提案型のナビゲーション

被験者と誘導者を用意し、被験者の頭部にカメラを取り付けた。被験者は左右のポケットに携帯電話をバイブレーションの状態に入れ、誘導者は携帯電話を振動させることで被験者にナビゲーション情報を伝える。被験者は振動から情報を理解して行動し、目的地まで歩行した。これを数名繰り返し、被験者に取り付けたカメラの映像により評価を行った。

## 4. 結果

実験で撮影した映像により従来型と提案型を比較した。実験中にPDAを見ていた時間の比較を表1に示す。また、従来型と提案型の経路を間違えた回数比較を表2に示す。

表1: PDAを見ていた時間の確率

|     | 確率     | 被験者数 |
|-----|--------|------|
| 従来型 | 25.16% | 4人   |
| 提案型 | 6.36%  | 3人   |

表2: 経路を間違えた回数

|     | 間違えた回数/人数 | 被験者数 |
|-----|-----------|------|
| 従来型 | 5/4人      | 7人   |
| 提案型 | 0/0人      | 5人   |

## 5. まとめ

本研究では振動によって利用者にナビゲーション情報を提供した。それにより、従来のナビゲーションと比較して利用者がPDAを見ていた時間の減少や正しい経路を利用できる事に繋がった。結果として利用者の自由度を高める事ができたと考えられる。

今後の課題として、曲がる直前での振動を与えるタイミングの検討や二輪車や障害者などの様々な被験者に対して実験を行う事が挙げられる。

## 文献

- [1] 国土交通省 . <http://www.its.go.jp/ITS/j-html/2002HBook/section2/>
- [2] 佐藤方彦, 勝浦哲夫. 「環境人間工学」朝倉書店 1995年 pp.54-62