

Title	ホームネットワークを利用した家庭内の危険回避誘導システム構築に関する研究
Author(s)	松尾, 匡記
Citation	
Issue Date	2012-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/10445
Rights	
Description	Supervisor:丹 康雄, 情報科学研究科, 修士

ホームネットワークを利用した家庭内の危険回避 誘導システム構築に関する研究

松尾 匡記 (1010060)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2012年2月6日

キーワード: ホームネットワーク, 誘導, 家庭内の危険回避, 扉.

家庭内で発生する不慮の事故により毎年1万人以上の人が死亡している。その死亡者数は、徐々に増加傾向にあり家庭内事故を防止する対策が十分でないことを示唆する。

本研究では、不慮の事故を防ぐために利用されている既存手法を「強制的な手法」と「明示的な手法」の2種類に大きく分類した。本研究では、強制的な手法を人が機器や設備を使用する際にその使用者の意向を無視し、その機器の使用を阻止する手法と定義した。この手法には、チャイルドロックや安全装置などが当てはまる。この手法は、事故を防ぐために有効な手法であるが、高齢化社会により増加している認知症高齢者には、この手法が行動を阻止されたと思わせる結果となる。それが認知症の症状悪化につながる可能性があり、そのような人には有効でない場合がある。また本研究では、明示的な手法を人に対して音声やテキストを利用して、その行動に影響を与える手法と定義した。この手法には、駅構内のアナウンスやエスカレーターの乗降口のアナウンスなどが当てはまる。これを家庭内に導入すると日常的に誘導を受ける居住者が、その誘導に慣れることでそれを無視するようになる可能性が考えられ有効な手法とは言えない。そこで本研究では、家庭内の危険回避のために強制的な手法や明示的な手法とは異なる新たな誘導手法を提案し、その有効性を検証することを目的とした。

本研究では、居住者が機器や設備を使用する際に、その機器などの動作を制御することにより、それらを使用しないように誘導し、家庭内の事故を防ぐことが可能となる手法を提案した。この提案手法は、機器の使用を完全に阻止する強制的な手法とは異なり、誘導対象者に対して普段と異なる感覚を与えるものである。それにより、制御した機器などを使用しないように喚起することで家庭内事故の発生を防ぐものとなる。

本研究では、家庭内の機器や設備の中でも使用することで家庭内事故が発生する可能性を高めるものを対象機器と定義した。本研究では、対象機器の中でも扉に注目し、誘導対象者が扉を開く際にその動作に対して負荷を加えることにより誘導対象者の部屋間の移動を制御できると考えた。この扉の制御により誘導対象者は、その部屋から移動しないほ

うが良いことを直感的に判断できるものとなる。例えば、誘導対象者が対象機器の存在する部屋への入室の際に扉の動作を制御し、その部屋に入らないように誘導できることが期待できる。その他には、誘導対象者が燃焼機器を使用中の部屋から移動するときに同様に扉の動作を制御することで移動しないように喚起し、それにより火災事故の発生を防ぐことも期待できる。このように扉の動作を制御することで、幅広く家庭内事故を防ぐための誘導が可能であると考えた。

提案手法を実現するために重要なことは、適切な負荷値を選択することであり、それは誘導対象者に対して普段とは異なることを示すことができ、尚且つ邪魔だと感じないものである。本研究では、室内の引き戸で適切な負荷値が、人によりどのような傾向があるのかを導出する官能評価実験を行った。その結果より、被験者は通常時と負荷が加わっている時を区別可能であり、負荷値による心理的な影響は被験者全員である程度同様の傾向があることが分かった。次に、扉を開く手に1.5kgの荷物を持った状態で同条件の官能評価実験を行った。これらの2種類の実験結果より、室内の軽い扉では、6.865N～9.807Nが適切な負荷値であると求められた。また、適切な負荷値を用いることでその扉に対してはその負荷値が一様に有効となる知見が得られた。次に、提案手法をシステムとして作成し、その有効性を評価するための官能評価実験を行った。これにより被験者の利き手や扉を開ける姿勢の違い、また提示からの時間は、通常時とシステムから負荷を加えた時を区別する正答率に影響を与えなかった。

本研究では、対象機器を扉とした場合に人に与える適切な負荷値を官能評価実験により求めた。しかし、実験で示した負荷値は、室内の引き戸を利用する際という限定的な状況であり、その他の対象機器に対する誘導手法を検討しなければならない。また、今回は対象機器の動作を制御する手法を提案したが、対象機器以外の機器の動作を制御することにより、誘導対象者の気を引く手法についての検討も必要である。更に、誘導対象者以外の居住者を含めて家庭内の危険を回避する誘導法や高齢者や子供などに焦点を当てつつも、その他の居住者に対しても同じ手法で有効な場面が有るような誘導法が求められる。

まとめとして、提案手法で対象機器を扉として、扉を開く動作に負荷をかける手法を提案し、実験施設の引き戸を利用した基礎的な実験ではあるが、それぞれの被験者の負荷値の評価に同様の傾向があることを示すことができ、それを適切に設定することで本提案手法は家庭内の危険回避誘導において有効に利用できる知見が得られた。

今後の課題としては、本システムは扉を閉める方向に負荷をかけるので挟み込みがないように安全への対応、家庭内の状況による負荷値の変更、実際の家庭環境での有効性などを検討することである。