

日用品を用いた多様な情報提示システム

理学専攻 情報科学コース 沖 真帆 (指導教員：椎尾 一郎)

1 はじめに

近年、コンピュータの利用場面は実生活全般に大きく拡大している。人の生活の基盤である家庭でも、従来のパソコンや家電以外に多様な形態/用途のコンピュータが利用されるようになって考えられる。これらが生活に馴染むためには、日用品のように使い慣れたインタフェースを活用することが望ましい。そこで本研究では、コンピュータを日用品に組み込み、情報提示を行うシステムを提案・実装・運用することで、家庭におけるユーザ・インタフェースの可能性を探る。

2 イルゴール：家庭を奏でるオルゴール

2.1 イルゴールの概要

家庭内の様子をオルゴールのメタファを用いて音で提示するインタフェース「イルゴール」を提案した[1]。図1にイルゴールの外観を示す。イルゴールの背面に設置したぜんまいを巻いてふたを開くと、オルゴールのBGMに乗せて、過去の家庭の音が聞こえてくる。このように、オルゴールで過去の思い出を振り返るような感覚で、家庭の様子を知ることが出来る。

2.2 運用

イルゴールの有効性を評価するために、お茶の水女子大学の実験住宅である OchaHouse¹にて、運用と評価実験を行った。

2.2.1 運用環境：センサモジュール

OchaHouse の室内に、複数のセンサモジュールを配置した。センサモジュールは、無線通信モジュール XBee と任意のセンサから構成される。今回は、モーションセンサ (NaPiOn, パナソニック電工) を用いて、人の動きを主に検出する。このセンサモジュールを「玄関/廊下/キッチン/ダイニング/リビング/寝室/浴室」の活動状況を取得できるように設置した(図2)。

2.2.2 運用環境：ミドルウェア

センサモジュールを管理するミドルウェアとして、XBeeServer と OchaHouseManager の2つのソフトウェアを利用した。XBeeServer は、XBee モジュール (XBee Endpoints) からのセンサデータを集約し、シンプルなテキストメッセージに変換して、内蔵の TCPServer から送信する。OchaHouseManager は、XBeeServer からのデータを、場所/種別 (e.g.living/motion, door/open) と結びつけてデータベース (Microsoft SQL Server) に保存する。

2.3 評価実験

OchaHouse の中で人が生活する様子をイルゴールで提示した時、(1) 聞き手が活動内容を判定できるか、(2) イルゴールに好意的な印象を持ったかを調査した。手法としては、実験者が OchaHouse で約7時間過ごし、その活動状況を元にイルゴールの音を被験者7名(22~27歳、女性6名、男性1名)に提示して、アン

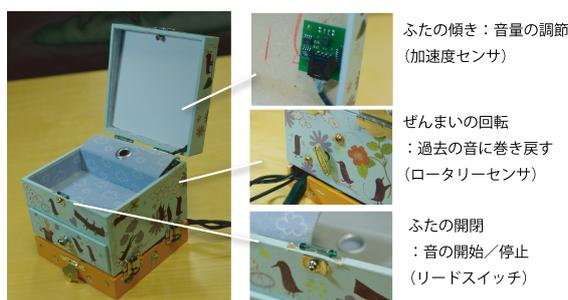


図1: イルゴールの外観と実装

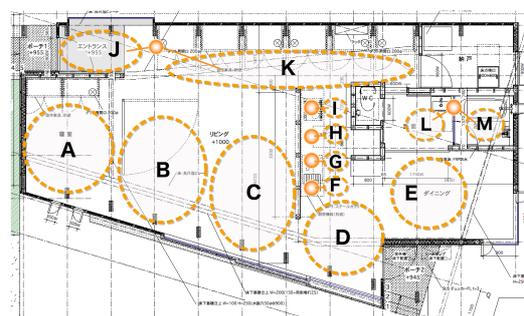


図2: 実験住宅の図面とセンサの検出可能範囲

ケートを取った。

2.3.1 結果と考察

全ての被験者が、主要な活動内容や順序をほぼ実際に通りに回答していた。「人が活動しているか?」という質問に対しても、7名中6名が「感じた」「どちらかといえば感じた」と回答した。また、「どの時間帯が最も活動していると感じたか?」という質問には、7名中6名の被験者が、後半最後の2時間の活動が最も大きいと感じたと回答していた。これは、実験者の活動状況と概ね一致していた。こうした点から、イルゴールが奏でる音で、生活者の行動順序をおおむね正確に捉えることができたと考える。

また、「音楽が好ましいか?」という質問では、7名中5名が「好ましい」「どちらかという好ましい」と回答しており、イルゴールの表現方法についても、好意的に受け取られたと考えられる。

以上のように、今回の実験では、「活動内容の判定ができるか」「イルゴールに好意的な印象を持ったか」の両面において一定の評価を得ることができた。今後は、さらに長期的運用を行って、改良を行っていきたい。

3 MediAlarm: 多様な目覚めを実現する起床支援インタフェース

3.1 MediAlarm の概要

本研究は、生活環境や体質/予定や体調などに応じて人々が持つ目覚めのニーズが異なることに着目し、多様な目覚めを提供する起床支援インタフェース「MediAlarm」を提案する[2]。

¹<http://ochahouse.com/>

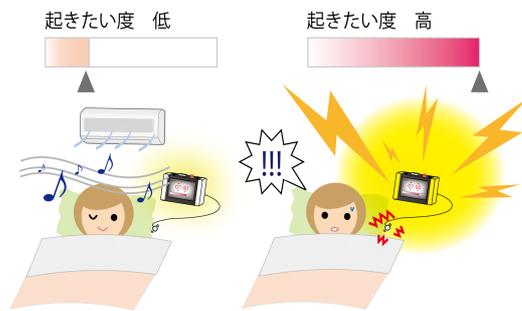


図 3: MediAlarm のコンセプト．起きたい度が低い時はエアコン／心地よい音楽／ほのかな光を，高い時には大きな音／強い光／激しい振動を提示する．

3.2 コンセプト

MediAlarm の主要なコンセプトは、「多様な起床方法の提供」「シンプルな操作体系」「家電 / SNS との連携」の三点である．

第一点は，MediAlarm は音 / 光 / 振動などを用いた起床方法を提供する点である．例えば，大音量や強い振動はユーザを起こしやすいが，不快にさせやすく，柔らかい光は逆の特性を持つ．このように，ユーザの好みや状況に応じた，多彩な起床方法を提供する．

第二点は，これらの起床方法をシンプルに選択できる操作体系を導入する (図 3)．ユーザが持つ目覚めのニーズを「起きたい度」といった指標で表し，就寝前に一つのパラメータを選択するだけで，起床方法を変更できる．また，起きたい度と起床方法の組み合わせは，好みに応じてカスタマイズできる．

第三点は，家電との連携や SNS (e.g. Twitter²) との連携を行うことで，ユーザの周囲の環境や，社会的な人間関係などの幅広い要素を活用した新しい起床方法を提案する．

3.3 実装

試作したプロトタイプの外観を図 4 に示す．MediAlarm デバイスは，小型 PC (VilivS5, BRULE 社)，センサ / アクチュエータ群，および汎用 I/O モジュール (Gainer mini) から構成される．ユーザは，タッチパネルでアラームの設定やカスタマイズを，可変抵抗で起きたい度の入力を行う．モーションセンサ (NaPiOn, パナソニック電工) はユーザの睡眠状態の検出に利用する．アラームとしては，LED / 振動モーター / スピーカーを内蔵し，光 / 振動 / 音を組み合わせた起床支援を行える．最後に，これらのデバイスを ABS 樹脂で形成した筐体に組み込み，市販の目覚まし時計のような感覚で利用できるような工夫した．

MediAlarm のシステム構成図を図 5 に示す．デバイスが無線でデバイスサーバや Web サービスと通信することで，家電連携機能と SNS 連携機能を実現する．家電連携機能は，例えば，起床時間前に USB 赤外線リモコンを制御してエアコンを起動し，起きるのに適した室内温度に調整を行って起床を支援する．また，SNS 連携機能では，就寝 / 起床 / 寝坊といった情報を Twitter に投稿することで，コミュニケーションを取り入れた起床を実現する．

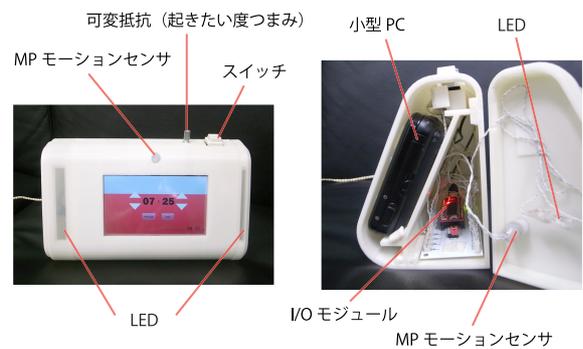


図 4: MediAlarm プロトタイプ

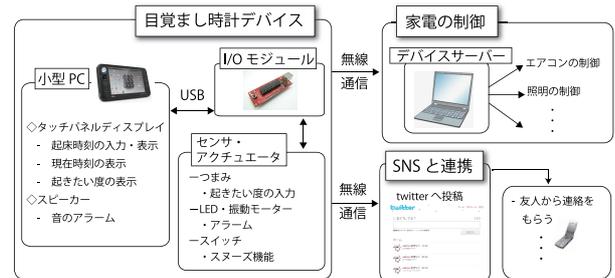


図 5: MediAlarm のシステム構成図

3.4 運用

作成した MediAlarm を，著者の自宅で 2ヶ月運用した．起きたい度の選択と，起床状況を Twitter へ投稿することを通じて，MediAlarm の有効性を探った．

まず，起きたい度については，午前中に予定のある日は，起きたい度を最大にして激しい音楽や振動で目覚めるようにした．しかし，緊急の用事がない日は気持ちよく起きたいため，起きたい度を下げて，穏やかな音楽で目覚めるようにするなど，起きたい度を日々変更して使用した．

Twitter 機能については，Twitter 上で以下のような事例が見られた．著者がなかなか起きず起床情報が投稿されない日にはある閲覧者が「起きて！」というタイトルの写真を発言した．また，著者が普段の起床時刻よりも早くに起きている日は「今日は早起きだ」と発言した閲覧者が居た．それに反応して，別の閲覧者が「授業でレポートの提出だからだね」と答えるなど，閲覧者同士でコミュニケーションする様子も見られた．

これらのことから，起きたい度の操作や SNS 連携機能に一定の有効性があると考えられる．今後も長期的に運用し，改善していきたい．

参考文献

- [1] Maho Oki, Koji Tsukada, Kazutaka Kurihara and Itiro Siio: HomeOrgel: Interactive music box for aural representation, Adjunct Proceedings of Ubicomp 2008, pp. 45-46 (2008).
- [2] 沖 真帆, 塚田 浩二, 椎尾 一郎: MediAlarm: 多様な目覚めを支援する起床支援インタフェース, ソフトウェア科学会 WISS2009 論文集, pp.145-146 (2009) .

²<http://twitter.com>