

クロックを用いた 新しい家庭内メディアの提案

田中秀和[†] 下沖光浩[†]
Gustavo Dore[†] 竹居直哉[†]
小林茂[†] 奥出直人[†]

近年ではコンピュータの小型高性能化によりユビキタス環境が可能になりつつある。家庭内においては、家具を新しいメディアにすることで、生活者は今までにない暮らしを経験することになる。本提案では、クロックに顔認識機能を持たせることにより、クロックと生活者の新しい関係性を提案する。

Suggestion of New media using a Clock in the house

Hidekazu Tanaka[†] Mitsuhiro Shimooki[†]
Gustavo Dore[†] Naoya Takei[†]
Shigeru Kobayashi[†] and Naohito Okude[†]

In late years, ubiquitous environment is enabled by developing computer technology. In the house, if furniture have new role to be the new media, user will experience new life. I suggest new relationship between user and clock, by making clock media, which have function of face recognition.

1. はじめに

本提案では、家具をメディア化することにより実現される生活者と家具の新たな関係性を探る。

コンピュータやセンサの小型高性能化に伴い、環境にセンサを埋め込むことが可能になってきた。近年ではスマートグリッドやスマートハウスに関する取り組みも目立っている。これらの取り組みはセンサによって収集したデータを効率化のために使う試みである。

また、家具をメディア化することによるユーザ経験を対象とした研究もある。Philips 研究センターでは HomeLab というモデルハウスを使い、Ambient Intelligence を実現しようとしているが、まだ成功事例とは言えない[1]。

我々は生活者である人間を中心に考え、人間の行動に合わせた環境を提供することを目指す Media Furniture というプロジェクトを行っている。効率化を考えたスマート空間をつくるのではなく、人間を中心とした空間をつくるのが目的である。本提案では Media Furniture プロジェクトの中の一つのアイテムである Media Clock によって実現される生活者とクロックの新たな関係性について述べる。

2. 背景

近年、ウェブによる情報取得は日常にあふれており、ウェブから情報を取得する行為は自然なものとなっている。この流れに伴い、紙媒体で発行されていた新聞や雑誌の電子化も目立っている。

しかし、それらの電子情報にアクセスする端末としてはパソコンや携帯電話、ブックリーダーなどに限られている。これらは汎用性のある端末として優秀である一方で、人間の自然な行動と一致しない場合も多い。例えば、急に出かける用事ができて最寄り駅の電車発車時刻を知りたい時に、焦っている状態でありながらパソコンを立ち上げて時刻表を検索するというのは不自然だと考える。

本提案ではクロックを題材とし、家具をメディア化することによって、人間と情報、人間と家具のより自然な関係性について述べる。

3. Media Clock

3.1 Media Furniture

Media Furniture プロジェクトでは、家具が生活者の行動に合わせて変化してくれ

[†] 慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科
Graduate School of Media Design, Keio University

る環境の実現を目指している。その方法として各家庭に一台のサーバを設置し、メディア化された家具がサーバと情報をやり取りすることにより、生活のコンテキストを読む環境をつくらうと考えている(図1)。

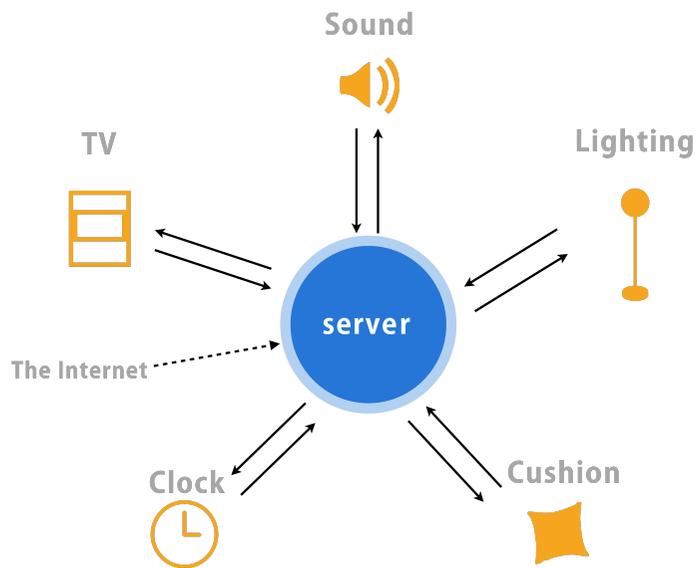


図1 Media Furniture の構成

3.2 デザイン思考

Media Clock は奥出直人教授の提唱するデザイン思考[2]の方法論に基づいて製作された。デザイン思考では哲学、ビジョンを設定し、エスノグラフィーを経てプロトタイプを行う。プロトタイプングの際には架空のユーザであるペルソナを設定し、シナリオベースでペルソナが得られる経験をデザインしていく。プロトタイプは実物大の物を作り、想定する使用空間に実際に設置し、デザイナー自信がどのような経験をえられるのか試しながらデザインしていく。

3.3 Media Clock

Media Clock は Media Furniture プロジェクトの中のアイテムであり、掛け時計をメタファとして製作された。その外観を図2に示す。基本コンセプトは人を笑顔にするクロックである。このコンセプトを実現するために微笑み返し機能を実装した。この機能について詳しくは後述する。使用環境は家庭内のリビングを想定している。

まずは Media Clock のプロトタイプのシステム構成を図3に示す。ハードウェアはPC、17インチの液晶モニタ、ビデオカメラ(SONY製 PlayStationEye)で構成される。アウトプットは液晶モニタに表示され、液晶モニタ上部にはビデオカメラが取り付けられている。ビデオカメラでは320×240pixelの画像が常時撮影されている。ソフトウェアはC++言語のライブラリ openFrameworks[3]を用いている。

ビデオカメラによって撮影された映像は openFrameworks によって顔認識、笑顔認識が行われる。サーバとのデータの送受信も行うことができ、顔を認識することをトリガーとしてサーバから取得した情報を提示することも可能である。

液晶モニタには常時現在時刻が表示されているが、ユーザが Media Clock を見ることをトリガーとしてコンテンツに変化する。Media Clock のコンテンツには、通常の時間表モードの他に、微笑み返しモード、天気予報モード、英語レッスンモード、時刻表モード、リラクスマード、スマイルカウンターモードがある。微笑み返しモードは基本コンセプトを反映させた機能(図4)であり、その他のモードは生活の中で Media Clock を使う際に必要と考えられる機能として追加提案された。



図2 Media Clock 外観

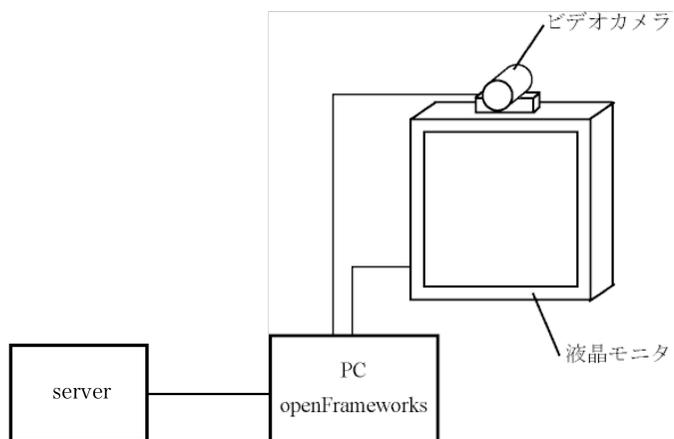


図 3 Media Clock プロトタイプシステムの構成

3.4 Media Clock のコンセプト

Media Clock の基本となるコンセプトは、微笑み返しにより笑顔ループさせるクロックである。道で知り合いとすれ違うときなど、自分と相手の目が合った時には自然と微笑む現象を利用している。

家庭のリビングに置かれているクロックは、無意識に見てしまいがちな対象である。時間が気になるときだけでなく、特に気にならない時でも自然に視線を奪われるというクロックの特徴を踏まえてアイコンタクトによる微笑み返し機能を提案し、実装した。

ユーザがクロックを見た際に、ビデオカメラで撮影している映像からユーザの顔が認識され、それによりディスプレイに事前に撮影された家族や友人の笑顔が表示される。ユーザはその表示された笑顔を見る。この時にユーザが笑顔になった場合は、同じくビデオカメラで撮影している映像から笑顔が認識され、それによりユーザの笑顔の録画が始まる。ここで録画された映像が、次に Media Clock が顔を認識した際に再生される映像となる。つまりユーザがクロックを見た際に、ディスプレイには前回 Media Clock を見て微笑んだ人の映像が表示されることになる。これを繰り返すことで SmileChain[4]のような笑顔の連鎖的な発生を目的としている。

なお、本システムで用いている顔認識及び笑顔認識はカルフォルニア大学サンディエゴの Machine Perception Laboratory で開発された Machine Perception Toolbox のアルゴリズムを openFrameworks で行っている。特に Auto Smily[5]というアプリケーションを参考とした。

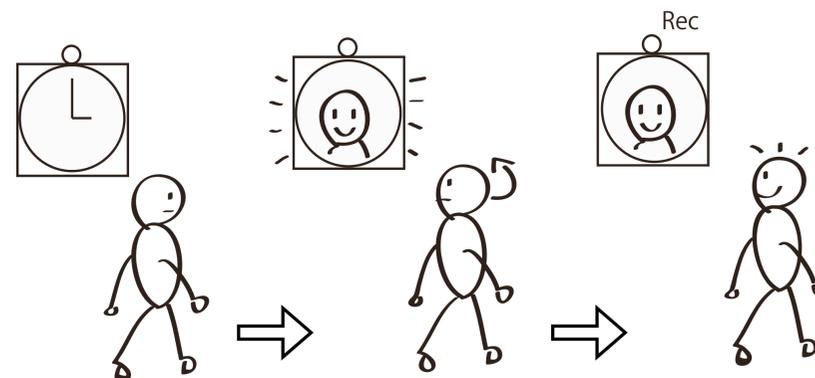


図 4 微笑み返し機能のシーケンス

3.5 Media Clock のコンテンツ

Media Clock のコンテンツには通常の時間表示モードの他に、微笑み返しモード、天気予報モード、英語レッスンモード、時刻表モード、リラックスモード、スマイルカウンターモードがある。ユーザがクロックを見た際にコンテンツモードへと移行するが、どのコンテンツに移行するかは時間帯によって大きく二つに分けた。5:00-10:00 の朝の時間帯では天気予報モード、英語レッスンモード、時刻表モードのいずれかに移行する。19:00-5:00 の夜の時間帯では、リラックスモード、スマイルカウンターモードのいずれかに移行する。また、通常の時間表示モード、微笑み返しモードは時間帯に制限無く移行する可能性をもつ。

各モードで出力される映像の一部を図 5 に示す。

(1) 時間表示モード

このモードはアナログ時計の表示であり、基本的には常時このモードとなる。ただし、時刻によって表示のカラーが異なる。朝と昼には白をベースにした表示、夜には黒をベースにした表示になる。ユーザがクロックを見た際に様々なコンテンツに移行するが、ユーザが単に時間を知りたくてクロックを見る場合もあるため、時間表示モードのまま変化しないというパターンも存在する。

(2) 微笑み返しモード

微笑み返しモードは Media Clock のメインコンセプトを担うモードである。3.4 Media Clock のコンセプト で述べたように、前回クロックを見て微笑んだ人の顔が

表示される。それに対してユーザが微笑んだ場合は、その映像が 3 秒間録画され、次に表示する映像として蓄積される。

(3) 天気予報モード

朝の時間帯では一日の天気予報が気になる場所である。そこで時刻が 5:00-10:00 の間に Media Clock を見るとこのモードに移行する可能性がある。このモードでは、ネット上から生活地域の一日の天気を検索し、表示する。

(4) 英語レッスンモード

英語学習は日々のトレーニングが必要となる。そこで、朝家を出る前に英語のレッスンができれば毎日の習慣になり、英語も身に付きやすいのではないかと考えた。このモードでは 20 秒程の短い英語レッスンが表示される。時刻が 5:00-10:00 の間に Media Clock を見るとこのモードに移行する可能性がある。

(5) 時刻表モード

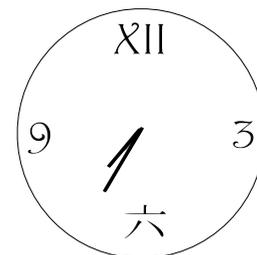
朝の時間帯では、通勤や通学時間などが気になる場所である。そこで時刻が 5:00-10:00 の間に Media Clock を見るとこのモードに移行する可能性がある。このモードでは、職場や学校に行くために利用するバスや電車の時刻表をネット上から検索し、表示する。この時刻表は駅やバス停までの移動時間を考慮した上で表示される。

(6) リラックスモード

夜の時間帯など、人がリラックスしている時は単に時計を無意識に見続けることがある。そこで時刻が 19:00-5:00 の間に 15 秒以上 Media Clock を見続けた場合にはラバランプの様な映像が表示され、ユーザのリラックスタイムを妨げないようにする。

(7) スマイルカウンターモード

このモードではその日一日でクロックを見た回数、そして笑顔になった回数が表示される。時刻が 19:00-5:00 の間に Media Clock を見るとこのモードに移行する可能性がある。



A, 時間表示 (朝・昼)



B, 時間表示 (夜)



C, 微笑み返し



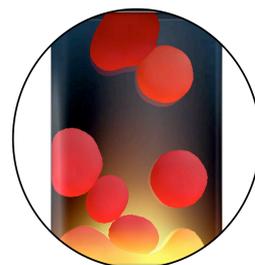
D, 天気予報 (昼)



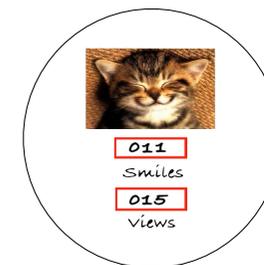
E, 英語レッスン



F, 時刻表



G, リラックス



H, スマイルカウンター

図 5 Media Clock のコンテンツ

3.6 生活における Media Clock の可能性

Media Clock は微笑み返し機能により笑顔ループさせるクロックとして製作が始めた。しかし、その製作過程において、天気予報モード、英語レッスンモード、時刻表モード、リラククスモード、スマイルカウンターモードが追加提案された。その理由として、使用環境としてリビングを想定していたことが挙げられる。リビングはユーザが日々生活をしている空間であり、人間の日常的な暮らしに密着している。

天気情報や時刻表情報を取得する手段として、従来から使われていた手段として新聞やテレビによる天気情報取得、駅に設置されている掲示板や経験則による時刻表情報取得が挙げられる。近年ではパソコンや携帯電話を使い、情報をネットから取得することが可能になった。しかし、2.背景 で述べたように、パソコンや携帯電話をインタフェースとした情報取得は不自然なものであると考えられる。クロックにその役割を担わせることで人間にとって自然なインタラクションが可能になると考えられる。

3.7 生活空間におけるテストと開発

デザイン思考の方法論に基づき、Media Clock は実際の生活空間に置いてテストを行いながら開発を行っている。実際にリビングに置いた様子を図 6 に示す。現段階では基本コンセプトを中心としたテストがメインであるため、時間表示モードと微笑み返しモードのみを実装したプロトタイプを使用してテストを行っている。

テストの場所はチームメンバーの竹居の自宅であり、主にその家族（女性、専業主婦）からの意見をもらっている。実装している微笑み返しモード以外の他モードについても事前に説明を行った。

得られたフィードバックの中に、バスの時刻表に関してはイレギュラーな時間に出かける時こそ時刻表を知りたい、という意見があった。普段乗る時間のバスであればその時刻は習慣として頭の中に入っているから、というのが理由である。コンテンツ表示条件を単に時間帯で切り分けるのではイレギュラーな時間に出かける時などには対応できないため、コンテンツの出力条件を改良する必要がある。そこで、今後はバイジアンネットワークを用いてユーザの行動から生活のコンテキストを推定し、コンテキストに沿ったコンテンツを出力できるよう改善しようと考えている。

また、このフィードバックから、クロックにバスの時刻表が表示されることについてユーザのニーズがあることが分かる。ユーザが自宅を出る前にクロックを見るのは、現在時刻を知りたい、という理由ではなく、バスの時間に間に合うかを知りたい、という理由が考えられる。その点を考えると、我々が提案する時刻表モードもユーザに受け入れられると考える。

ユーザがクロックを見る理由には、現在時刻を知りたいから、ではなく、更にそ

の先に別の目的があると考えられる。クロックがその目的が何であるかを推定し、目的を達成するために必要な情報をウェブから自動取得することで、クロックは単に時間を知るための道具ではなく、ユーザの目的達成をサポートする道具へと変化すると考える。

このように、家具をメディア化することにより、家具と生活者の間に今までとは異なる新しい関係性が生じると考えられる。

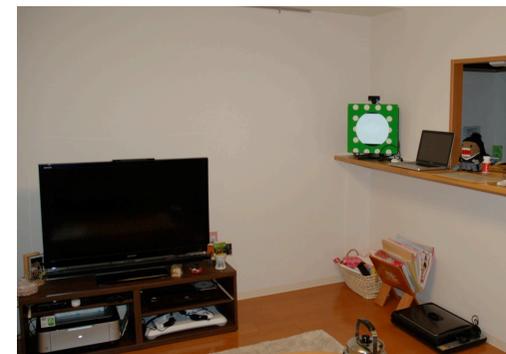


図 6 リビングでのテストの様子

4. まとめ

クロックに画像認識機能を持たせてサーバに接続することで、微笑み返しをコンセプトとした Media Clock を製作した。そしてリビングという人の日常生活の空間に置かれるということをシナリオベースで考えることにより、微笑み返しモードの他に 5 つのモードを追加提案した。この追加提案を通して、家具をメディア化することで今まで不自然な行為をすることでしか得ることができなかった情報であっても、クロックに目を向けるという自然な行為によって得ることが可能になると考えられる。

また、ユーザがクロックを見る理由として、時間を知りたいから、ではなく、なぜ時間を知りたいのか、を考えることで生活空間に受け入れられる機能を提案できると考える。ユーザが時間を知ろうとしている目的を推定し、その目的を達成するための情報をウェブから自動取得することで、ユーザの目的達成をサポートするクロックを提案することができると考える。

本提案ではクロックを題材としたが、今後日常生活に密に関わるオブジェクトがメディア化することにより、今まで情報端末の操作に合わせて行ってきた不自然な生活

行動から解放され、人間の自然な生活行動にあわせた情報取得が可能になると考えられる。更に、家具がユーザの目的達成をサポートする道具としての意味を持つようになると考えられる。

5. おわりに

本提案では、人間の自然な生活行動にあわせた情報取得に関して Media Clock を製作することによりその実現可能性を示した。

しかし、現段階ではどのコンテンツに移行するかという判断は時間帯と時計を見続ける継続時間によって決定している。今後はページアンネットワークを利用することでユーザがどのコンテンツを見たいと感じているのかを推定し、各コンテンツへの移行確率を調整していきたい。

謝辞 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の Media Furniture プロジェクトのメンバーの皆さんに感謝致します。特に奥出直人教授、小林茂さん、柏樹良さん、瓜生大輔さんにはお世話になりました。感謝致します。

参考文献

- [1] Emile Aarts, Elmo Diederiks : Ambient Lifestyle From Concept to Experience, Book Industry Services(BIS), (2007)
- [2] 奥出直人 : デザイン思考の道具箱;早川書房,(2007)
- [3] openFrameworks. <http://www.openframeworks.cc/>
- [4] skype. <http://www.skype.com>
- [5] Auto Smily. <http://fffff.at/auto-smiley/>