

## Sync Decor : 遠距離恋愛支援システム

辻田 眸<sup>\*1</sup> 椎尾 一郎<sup>\*2</sup>

Sync Decor : Appliances to Arouse Mutual Awareness between Close People Separated by Distance

Hitomi Tsujita<sup>\*1</sup> and Itiro Siio<sup>\*2</sup>

**Abstract** – Many close people separated by distance worried about their relations, though the various means of communication like mobile phones and e-mail are familiarized now. We have interviewed some of these people, and have found that they would like to have sense of connection and synchronization with their partners. They want to have devices that provide awareness of their partners in a distant. For this purpose, we propose "Sync Decor" devices which are pairs of remotely installed appliances, furniture, furnishings, electronics, and sundries that synchronize each other.

**Keywords** : Sync Lamp, Sync Trash, Sync Sky, Sync Decor, 遠距離恋愛

### 1. はじめに

携帯電話やテレビ電話、チャットや、メールなどさまざまな通信技術の発達により、昔に比べると遠距離間でもコミュニケーションをとりやすくなった。しかし遠距離恋愛で悩んでいる人たちは多い。本稿ではまず現在遠距離恋愛中のカップルへの聞き取り調査の結果を示す。それに基づき Sync Decor の概要と具体例を述べ、今後の展望を論究する。

### 2. 聞き取り調査

まずはどのような要望があるのか、現在遠距離恋愛中の男女（男5人、女4人）へのヒアリング調査を行った。すると以下のような要望が多かった。

- ・いつも一緒にいる感覚がほしい
- ・距離感を感じたくない
- ・一緒にになにかをがんばっている感を共有したい
- ・天気予報が同じだとうれしい
- ・彼女のにおいがするとそばにいる気がする

また遠距離恋愛サイト<sup>1</sup>やソーシャルネットワークキングサイト mixi<sup>2</sup>の遠距離恋愛コミュニティなどの事前調査の結果、電話やメールのやりとりの内容として最も多かったのがお互いの1日の行動に関するものだった。相手の行動を知りたいのである。今日は何をしていたのか、どこにいたのか。それを知ることによって安心感を得

たいのだ。相手の行動を知りたいのならば相手に GPS などをつけ、相手の行動がわかるようなシステム（アニメーションなどで表示）も考えられる。そこでこのようなシステムについてインタビューしたところ、GPS などで自分の行動が相手に知られるのはプライバシーが守られていないから嫌だという意見がほとんどだった（特に男性からの反対が多かった）。プライバシーは守られたいが相手の行動は知りたいのである。

また電話やメールなどのコミュニケーションツールについてもインタビューを行った。

・電話：相手の邪魔になってしまうのではないかと考えてしまいがち

・メール：相手の状況などを考えなくていいが、わざわざ打って送らなければならないので忙しいときなどはめんどくさい

・電話やメールをするほどではないが相手の様子は知りたい

という要望が多かった。

以上の意見をまとめると、皆がほしいのはあたかも一緒にいるような感覚、つまり相手とシンクロしている感覚であり、そのような感覚をあたえ行動がさりげなくわかるインタフェースが求められているのである。

### 3. Sync Decor

そこで相手の状態を知らせるために、遠隔地に置かれた家具、日用品、調度品が同期するシステム Sync Decor（相手の状態がわかる調度品）を提案する（図1）。Sync Decor とは Decor（家具、調度品などの総称）を遠隔地に設置し、その動きを連動させることで相手の行動や雰囲気さをさりげなく伝えるものである。Sync Decor は遠距離恋愛中のカップルだけでなく、単身赴任のお

\*1: お茶の水女子大学大学院 人間文化研究科

\*2: お茶の水女子大学 理学部情報科学科

\*1: Graduate School of Humanities and Sciences, Ochanomizu University

\*2: Department of Information Sciences, Faculty of Science, Ochanomizu University

1: <http://www.enkyori.com/>,  
<http://www.aminrules.com/enkyori/>

2: <http://mixi.jp/>

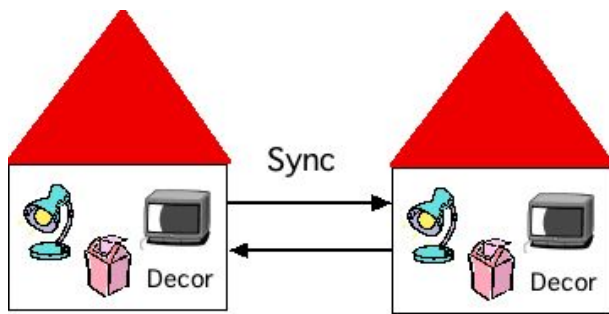


図 1 Sync Decor の概要  
Fig. 1 Overview of Sync Decor

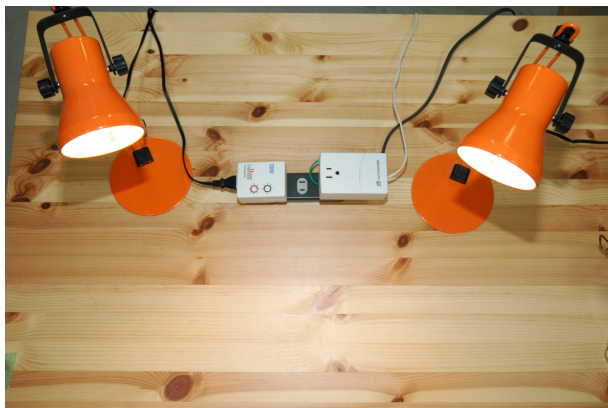


図 2 Sync Lamp  
Fig. 2 Sync Lamp

父さんと家族、遠く離れたおばあちゃんと孫、一人暮らしの大学生と親とのコミュニケーションなどにも有効であろう。また高齢化社会が進むなか一人暮らしのお年寄りが近年増加している。そのお年寄りの見守り支援としても Sync Decor は有効であると考えられる。以下の節では Sync Decor の例を紹介する。

### 3.1 Sync Lamp

図 2 は明るさが連動するランプ Sync Lamp である。遠隔地の二個の調光電気スタンドをネットワークで接続し、片方で明るさを調整すると、反対側の明るさも同じ明るさになる。後から操作した結果を優先する。実現手法としては、それぞれのランプは X10 でつながっていて、一つの部屋の電力線を通る X10 の信号をモニターして、必要な物を選択し、ネットワーク経由で、遠隔地の別の部屋の電力線に X10 信号として流す(図 3)。これにより帰ってきたことや寝るといった情報を相手にさりげなく伝えることができる。

### 3.2 Sync Trash

図 4 は蓋の開閉が連動するゴミ箱 Sync Trash である。片方のゴミ箱の蓋をあけると、もう一方のゴミ箱の蓋も開く。ゴミ箱の蓋が開くと動物の鳴き声(カエル)で知らせてくれる。ふた付きのゴミ箱の留め金、一

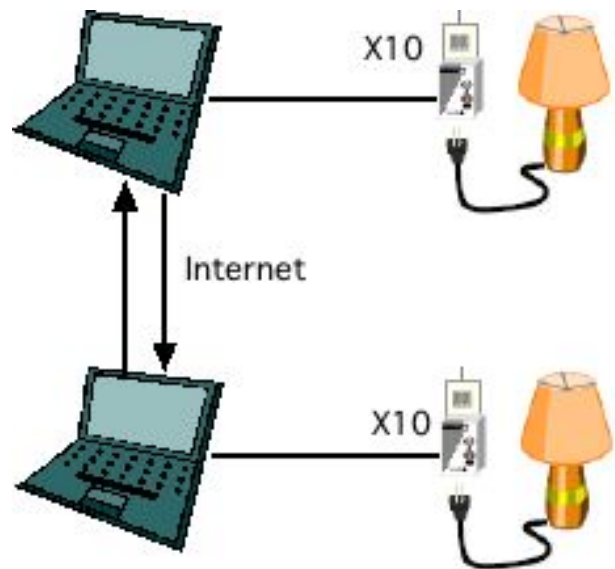


図 3 Sync Lamp のシステム構成  
Fig. 3 Diagram of Sync Lamp



図 4 Sync Trash  
Fig. 4 Sync Trash

カ所に Phidgets<sup>3</sup>のサーボモータを取り付ける。ゴミ箱の開閉は Phidgets のスイッチで行う。ゴミ箱の蓋の開閉イベントの伝達と開閉制御には PhidgetServer<sup>[9]</sup>を利用する。

### 3.3 Sync Sky

東京と沖縄のように距離が非常に離れているカプルの場合、住んでいる場所の天気が大きく異なることがしばしばある。前述の調査では同じ天気だと近くにいる気がしてうれしいという回答も多かった。そこで自分の部屋の天井に相手の空をプロジェクタで投影することで、同じ空の下という感覚をもち、一緒にいる感

3: <http://www.phidgets.com/>

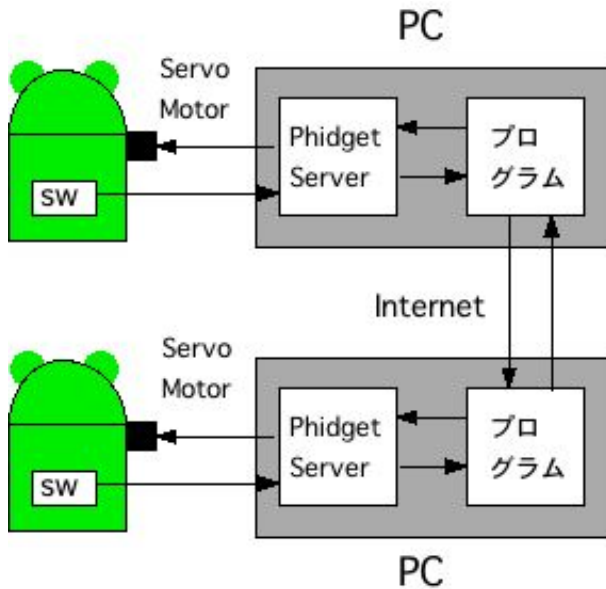


図 5 Sync Trash のシステム構成  
Fig. 5 Diagram of Sync Trash

を与えるシステムを提案する。部屋全体や、人を投影することはプライバシー上の問題があるが、空ならば相手に見せたいかもしれない。また部屋の窓と空を投影した映像ならば、カーテンの動きがわかるので、こちらの状態がさりげなく伝わるかもしれない。投影する範囲をさらに広げて、部屋の一部と窓と空を投影した映像ならば相手に伝えてもいいかもしれない。ウェブカメラを利用して、実際にどのようなものを相手に見せるのか、またどこまで伝えたいかなどプライバシーの観点からの検証が重要になる。

### 3.4 Sync Decor のその他の例

前節であげた以外にも様々な Sync Decor の例が考えられる。今後実装予定のものを紹介する。前述の調査では相手の見ているテレビ番組を知りたいという意見があった。そこで遠隔地でテレビを見ると、こちらのテレビも同じチャンネルになってしまうシステムが考えられる。テレビの他に、ラジオ、ラジカセ、iPod など各種音楽プレイヤなどの連動も考えられる。実現方法としては片方の部屋で飛び交っている赤外線リモコンの信号を全て取得して、必要な機器 ID のものだけを遠隔地の部屋にネット越しに転送し、遠隔地の部屋ではそれを赤外線に戻すことが考えられる。

一方「おはよう」「今起きたよ」といった内容のメールをするカップルが多い。そこで相手の目覚ましがあるとこちらの目覚ましもなるシステムも有用であろう。目覚まし時計が連動することで、相手が起きたことや、まだ寝ていることがわかるので、寝坊対策にも有効だと考えられる。その他、カーテンや電子レンジの連動も考えられるだろう。

### 3.5 アウェアネスの伝達

遠距離恋愛サポートのためには、SyncDecor のように同期するデバイスを使わない手法も考えられる。このような手段についても今後実装し評価していきたい。例えば男性側からの意見で、彼女のにおい（香水やシャンプー）がすることであたかも彼女がそばにいるかもしれないと感じることができるという意見が多かった。そこでお風呂場に入感センサを設置し、相手がお風呂に入るとシャンプーのにおいを発する箱が考えられる。

「いってきます」や「ただいま」などをメールでやりとりするカップルが多い。玄関に入感センサをつけて一方が外出、帰宅すると、もう一方の玄関で扉の音になるシステム。これにより相手の存在をさりげなく感じることができる。

また万歩計のデータを取り、携帯などにアニメーションで相手の様子（動いている、座っているなど）を表示すれば相手に行動を伝えることができる。

相手の部屋の音に連動して鳴く小鳥の置物も考えられる。相手の部屋の音をそのまま伝えるのではプライバシーがなくなってしまうが、小鳥の鳴き声などに変換すれば相手の行動の変化をさりげなく伝えられるだろう。

マウスに LED とタッチセンサをとりつけて、一方で使っていると手元が光るマウスも考えられる。また二人でマウスを使っているときは別の色で LED が光っても良い。これにより二人でがんばっている感を共有できたり、相手が作業しているときはじゃまをしないでおこうといった思いやりが生まれるかもしれない。

働いているときや忙しいとき、電話やメールをする余裕はないけど、ちょっとした合図は送りたいという意見もあった。ストラップを握ると相手のストラップが振動するデバイスを作れば手軽な意思疎通が可能となるだろう。

その他クッションにタッチセンサなどを付け、クッションに座ると相手のクッションがブーブーとなるシステムや、クッションをぎゅっと抱きしめると相手のクッションが膨らむシステムなども考えられるだろう。

## 4. 関連研究

これまでも遠隔地のアウェアネスを利用したコミュニケーションを対象とした研究は多くなされてきている。例えば、見守りポット<sup>4</sup>は無線通信機が内蔵されたポットで、ポットを使うとその情報が家族の携帯やパソコンにメールが送られてくる。Meeting Pot<sup>[8]</sup>は発信器付きコーヒーメーカーと、コーヒーアロマ発生器を用いて、コーヒーの香りを離れたオフィスに伝えるコーヒーメーカーである。Digital Family Portrait<sup>[7]</sup>

4: <http://www.mimamori.net/>



は、遠隔地に住む家族、特に高齢者の、日常の活動状況を表示する、電子的な写真立てである。またつながり感通信端末 FamilyPlanter<sup>[6]</sup> は設置されたセンサが人の動きを感知し、その情報によってモータの回転（動き）や LED の発光として表示するシステムである。これらは一方向のコミュニケーションを提供している。Sync Decor は、送受信の双方が同等の機能を持つ、対称的なコミュニケーションツールである。

Lover's cups<sup>[4]</sup> ではコップを用いた遠隔コミュニケーションを提案している。コップにタッチセンサや LED をつけ、一方がコップに口をつけると、もう一方のコップの LED が光る。LumiTouch<sup>[2]</sup> は一方の写真立てのふちに触れるともう一方の写真立てのふちがライトアップする。ComSlipper<sup>[3]</sup> はうれしいや悲しい、不安といったお互いの感情を LED や熱振動で知らせるスリッパである。The bed<sup>[5]</sup> は一方の枕を抱きしめると、もう一方の枕が暖くなったり、人間の心臓の鼓動が伝わるシステムである。Peek-A-Drawer<sup>[8]</sup> では家具、引き出し家具などにセンサーとコンピュータ、カメラを組み込み、こちらの引き出しの内容が、相手の引き出しのディスプレイに表示される。これらは送受信の双方が同等の機能を持つ、対称的なコミュニケーションツールであるが、人の行動とその結果遠隔地でおこることは直感的な関係がない。Sync Decor は例えばランプの明かりをつけると、遠隔地のランプにも明かりがつくというように直感的でわかりやすい動作を提供している。

inTouch<sup>[1]</sup> は 3 本の円筒状のローラがベースに埋め込まれた形状のデバイスであり、このローラに触れたり回したりすると、遠隔にあるデバイスの対応するローラがその動きを伝えるというものである。inTouch は対称的なコミュニケーションツールであり、人の行動とその結果遠隔地でおこることは同じであるが、我々は家庭において自然な日用品や家具の同期を対象としている。

## 5. まとめと今後の予定

相手の状態を知らせるために、遠隔地に置かれた家具、日用品、調度品が、それぞれ同じように動作し同期するシステム Sync Decor を提案した。今後は様々な提示方法のプロトタイプシステムを実装し、試作したシステムを遠距離恋愛中のカップルに実際の日常生活で使ってもらい、評価を進めていく予定である。様々な提示方法のプロトタイプシステムを使ってもらうことで、どのような手段で相手にこちらの情報を伝えるのがいいのか、またどこまでなら伝えたいのかといったことを評価し、電話やメールなどの能動的コミュニケーションへの変化や二人の関係の変化を分析し、本

システムの有効性の検証を行っていきたい。また遠距離恋愛中のカップルだけでなく、単身赴任のお父さんと家族、遠く離れたおばあちゃんと孫、一人暮らしの大学生と親とのコミュニケーション、お年寄りの見守り支援としても本システムの有効性の検証を行っていきたい。

## 謝辞

本研究は、科学研究費補助金（基礎研究 B）の支援を受けた。本研究を進めるにあたり独立行政法人 産業技術総合研究所 の塚田浩二氏に助言を得た。

## 参考文献

- [1] Brave, S. and Dahley, A.: inTouch: a medium for haptic interpersonal communication, in *CHI '97: CHI '97 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pp. 363–364, New York, NY, USA (1997), ACM Press.
- [2] Chang, A., Resner, B., Koerner, B., Wang, X. and Ishii, H.: LumiTouch: an emotional communication device, in *CHI '01: CHI '01 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pp. 313–314, New York, NY, USA (2001), ACM Press.
- [3] Chen, C.-Y., Forlizzi, J. and Jennings, P.: ComSlipper: an expressive design to support awareness and availability, in *CHI '06: CHI '06 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pp. 369–374, New York, NY, USA (2006), ACM Press.
- [4] Chung, H., Lee, C.-H. J. and Selker, T.: Lover's cups: drinking interfaces as new communication channels, in *CHI '06: CHI '06 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pp. 375–380, New York, NY, USA (2006), ACM Press.
- [5] Dodge, C.: The bed: a medium for intimate communication, in *CHI '97: CHI '97 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pp. 371–372, New York, NY, USA (1997), ACM Press.
- [6] 宮島麻美, 伊藤良浩, 伊東昌子, 渡邊琢美: つながり感通信: 人間関係の維持・構築を目的としたコミュニケーション環境の設計と 家族成員間における検証, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 5, No. 2, pp. 171–180 (2003).
- [7] Rowan, J. and Mynatt, E. D.: Digital Family Portrait Field Trial: Support for Aging in Place, in *CHI '05: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp. 521–530, New York, NY, USA (2005), ACM Press.
- [8] Siio, I., Rowan, J., Mima, N. and Mynatt, E.: Digital Decor: Augmented Everyday Things, in *Graphics Interface 2003*, pp. 159–166 (2003).
- [9] 塚田浩二: USB センサを使ってみよう ~ Phidgets 活用講座 (1) ~, *Software Design* (2005).