

# ReflectiveVision: 「記録-再生」循環による 日常生活リズム形成システムの提案と試作

渡邊 恵太\*1  
Keita Watanabe

安村 通晃\*2  
Michiaki Yasumura

\*1 慶應義塾大学 政策・メディア研究科  
Graduate School of Media and Governance, Keio University

\*2 慶應義塾大学 環境情報学部  
Faculty of Environment and Information Studies, Keio University

We propose a new concept of utilizing archived information called ReflectiveVision. ReflectiveVision is an approach for circulation of information. There is a cycle in our daily life and natural environment. For example, there are morning, daytime or evening and one day, one week or one season. People can predict things in tomorrow and next year. However, people don't remind every last day or last year. ReflectiveVision is able to support reminding with user refers past day easily. Based this concept we developed two prototype systems called ReflectiveClock and ReflectiveCalendar. ReflectiveClock is able to remind yesterday easily in our daily life. And we evaluated these prototype systems in user's daily life.

## 1. はじめに

人間の基本的な行為である、思い出しは常に必要とされ、それがすわなち記憶力とされてきた。そして、コンピュータが登場し記憶せずに記録するという解決策が登場した。今日では記録技術の向上により、デジタルカメラやビデオカメラでイベントだけを撮影するだけでなく、映像で人生のすべて記録が技術的には可能になりつつある。

たとえば人生すべてを映像で記録することができれば、物忘れが起きたときに参照することで役立てたり、思い出したい昔の経験を取り出し懐かしむなどが可能になると考えられる。またこのような研究はすでに数多く行われてもいる [kono][misaki]。

しかしながら、記録した情報を取り出せないことが問題となっており、たとえば Google などのキーワードを利用した情報検索を利用して一部の情報を取り出すことはできるようになっているものの、検索のリテラシーがある程度必要になり、結局情報が取り出せなかったり、また自分の PC にどのような情報が入っているかということすら、わからないということも多い。これでは、記録はできたとしても、人間が思い出せないことと結果的には同じことになってしまう。

つまり、記録される膨大な量の情報をどう活用するかが課題となっている。

本論文では、ReflectiveVision という情報活用する手法について提案し、それに基づき ReflectiveClock および ReflectiveCalendar の 2 つの試作を行った。そして、これらについて運用実験を行った。その結果について報告する。

## 2. コンセプト

本研究では、記録される膨大な量の情報を活用する手法として、ReflectiveVision というコンセプトを提案する。

ReflectiveVision は人間の『思い出し行為』を Google などのキーワード検索によって情報を探し出す仕組みは使わずに、情報を「記録-再生」の循環をさせながら永続的に情報提示することでユーザが情報を「発見する」という感覚で情報獲得できる環境の開発を目指すものである。

ReflectiveVision は「記録-再生」の循環を実現するために、人間の生活周期に着目した。人間の生活には「朝昼晩、1日、

連絡先: 渡邊恵太, 慶應義塾大学 大学院 政策・メディア研究科,  
252-8520 神奈川県藤沢市遠藤 5322 100kw@sfc.keio.ac.jp

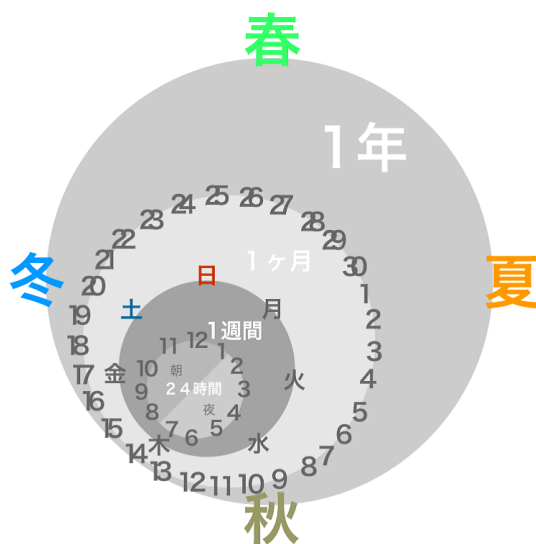


図 1: 人間の生活周期の概念図

1週間、春夏秋冬、1年」といったパターンがある。これは地球の自然現象に基づいているものもあれば、文化的な営みによるものもある(図1)。このようなパターンがあることによって「毎年この時期になると雨が降り、毎週この曜日は道が混んでいる、いつもこの時間はおやつを食べる」といったように『過去を参照することで未来を予測する』枠組みが提供されているといえる。より日常的な話題としては、「昨日の夕飯がカレーだったから、という理由で今日の夕飯をステーキにする」というようなこともある。日常的に私たちは、昨日を参照し今日の生活を決めている。

そこで、本研究ではこういったこのような人間の周期的な生活に着目し、連続的に映像記録したアーカイブを周期的なタイミングで継続的に情報提示し続けることで、人間が『これまで何をしてきたのか、そしてこれから何をすべきなのか』を、ユーザへの負担なく日常的に容易に参照可能にすることを目標とする、ReflectiveClock および ReflectiveCalendar を試作した。



図 2: ReflectiveClock 外観



図 3: ReflectiveClock スクリーン

### 3. 実装

#### 3.1 ReflectiveClock

3.1.1 概要 ReflectiveClock は一般的な据え置き型の時計と同様に部屋の最も見えやすい場所に置くデバイスである。ReflectiveClock の特徴は、カメラが実装されておりそれを通じて常時その部屋を映像として記録することである。そして、その記録した映像は次の日や、1週間後などの周期のタイミングで再生し続ける。時計という今日普及した仕組みにこれらの機能を実装することで、ユーザに日常的に負担なく利用してもらえようと考えた。つまり、時計を見ることは日常的に行うため、時間を見ることと同時に過去を同時に参照ができる仕組みである。

##### (1) 実装

液晶パネルと、小型 PC、カメラ、スピーカーを一つのアクリルのケースに組み込み、外見も PC より時計に見えるような工夫を行った (図 2)。前面は透明のアクリルを用いて、その裏に液晶パネルを搭載した。液晶パネル以外の部分は、内面に白い紙を貼った。ReflectiveClock には小型の PC を搭載し、そこに 130 万画素の USB カメラ、USB スピーカーを接続した。また赤外線受光部があり、リモコンによって早送りなどの操作が行える。ソフトウェアは Adobe 社の Flash、FlashCommunicationServer2、Microsoft 社の VisualStudio.Net C# を利用した。Flash は画面のデザイン、映像の再生の仕組み部分を担い、

表 1: 記録映像の仕様

|       |               |
|-------|---------------|
| 解像度   | 640*480(VGA)  |
| FPS   | 4fps          |
| 形式    | FLV           |
| codec | SorensonH.263 |
| 容量    | 1ヶ月で約 30GB    |
| その他   | 15分で1ファイル     |

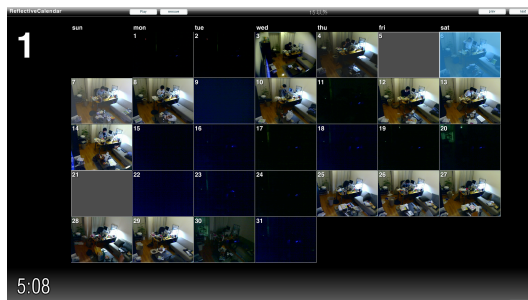


図 4: ReflectiveCalendar スクリーン

FlashCommunicationServer2 では映像のエンコーディングを行った。VisualStudio.NET C#では、ReflectiveCalendarへのデータ転送するプログラムを担っている。

##### (2) 機能

基本的なアナログ時計風の情報提示を行う (図 3)。そして USB カメラを利用し、常時映像を記録し続ける、映像の仕様は次の表 1 の通りである。記録された映像はアナログ時計の情報提示の背景に提示される。表示時の解像度は 1024\*768(XGA) に引き伸ばして提示する。提示されるタイミングは、記録された映像の 24 時間後の映像、すなわち前日の同じ時刻の映像が提示される仕組みである。また、1 時間ごとにチャイム音を鳴らし、ユーザに意識させる機能、映像の早送り巻き戻し機能がある。なお、映像は音声の記録は行っていない。

また、他に日常的に利用した際の利便性という点で、画面下部に天気予報の提示スペースを設けた (図 3)。

#### 3.2 ReflectiveCalendar

ReflectiveCalendar は ReflectiveClock で記録された映像データを 1ヶ月単位で表示するソフトウェアである (図 4)。マス目状のカレンダーによるレイアウトになっており、マス目の中にその日ごとの映像が提示される仕組みになっている。時計と同様に ReflectiveCalendar は全画面表示で利用するものである。実装は Adobe 社の Flash を利用した。カレンダーはユーザの操作によって他の月も見ることができる。カレンダーのマスをクリックすることで、拡大した映像をみることができる。操作は、基本的に無線マウスあるいは、ジャイロマウスを利用して操作できる。

なお、ReflectiveCalendar と ReflectiveClock は図 5 のように設置する。基本的に共に常時ディスプレイも電源 ON の状態で利用する。

### 4. 運用実験

開発した ReflectiveClock や ReflectiveCalendar 実際に生活の場で利用し、動作実験をはじめ、効果や改善点、より効果的な利用方法を探るための運用実験を行った。対象は 3 カ所に



図 5: ReflectiveClock は見やすい位置に設置した。ReflectiveCalendar は大画面で提示している

についておこなった。1 つめは筆者の部屋で被験者は筆者自身、期間は 2006 年 8 月 1 日～2007 年 4 月現在で、ReflectiveClock と ReflectiveCalendar を利用した。2 つめは筆者の実家の居間に設置し、被験者は家族 4 人が利用した。期間は 2006 年 12 月 15 日～2007 年 4 月 7 日で ReflectiveClock のみを利用した。3 つめは、アルバイト先の上司の作業机を真上から記録するようにカメラのアングルを設定し、被験者は主にアルバイト先の上司が利用した。期間は 2007 年 12 月 15 日～2007 年 4 月現在（進行中）。ReflectiveClock と ReflectiveCalendar とともに利用。

#### 4.1 運用実験結果

筆者の部屋に関しては、ほとんど PC に向かって作業をする状態の部屋であったために、PC で作業しているか、それ以外かになってしまふことが多かった。部屋を片付けや、知人が訪問してきた場合などは、内容が明確にわかった。眠くなった際に ReflectiveClock を見ると前日仮眠している自分が映っており、現在眠い理由が明確になった。前日の外食へ行く時間が今日の外食へ行く動機になった。午前 1 時頃作業に集中し始めた際に ReflectiveCalendar を見ると、他の日においても同じように作業に集中している様子が確認できた。もっとも集中している時間であることが確認できた。朝大学へ出る時間帯が、先週の自分のほうが少し早いことをが見て取れたため、その日の自分自身が焦ったりすることがあった。

実家において家族からの利用して 2 日目に意見、感想を調査した。その結果、自分の生活を客観的に見るのも珍しい体験かもしれないという意見や、カメラを気にしてしまうなどの感想が得られた。利用 15 日程度にて、朝起きていろいろ準備

して座椅子にすわるまできのうの自分と競争しているという母親からの感想が得られた。また利用 1ヶ月後、前日の映像と比較してテーブルが散らかっていると、片付けたくなる。といった感想や、記録されていることで前日が思い出して痴呆を心配をしたが、逆に映像を見ても昨日何をしていたかわからず、思い出そうとするきっかけをつくっていて、痴呆防止になるのではないか。ReflectiveClock なかったら、明日のことはかんがえても過去のことってなかなか思い出そうとしても鮮明にでてこない。また、母親がカタログを見ている自分を見て、注文書を書くのを忘れていて書くきっかけになった。という感想も得られた。

アルバイト先の作業机は、1 時間ごとに鳴るチャイムが印象的。無意識的に ReflectiveClock を見てしまうので、このときに何らかの演出（過去の同時刻の映像をカレンダーのようにまとめてみるなど）がなされるとよいのではないか。アングルの関係からか、表示されている過去の画面と現在の机の上の状態の比較が一見では難しい。といった感想が得られた。

## 5. 考察

ReflectiveClock によって、手軽に日常生活の「記録」を実現した。ReflectiveClock によって、手軽に日常生活の「再生」を実現した。したがって「置くだけ」で日常的な人間の「思い出し行為」の支援を実現した。ReflectiveClock の過去を同期し再生することで、ユーザの今日の行動に影響させることができた。記録-再生によって客観的視点で自己を再認することを可能にした。ReflectiveCalendar によって、自分にとっての普遍的な「いま」を認知可能にした。記録データを蓄積してあとでどう使うかを検討する必要がなく、従来の検索や分析とは異なるアプローチで情報活用のあり方を示唆できた。

特に筆者の実家における環境では、筆者自身が実家に帰った際に伺えたのは、生活の中心であり家族の滞在時間が長く食事その場所ですることから、筆者の部屋とは異なる多彩な行為が見てとれた。筆者が久々に帰省した際に、家族の最近の「いつも」は帰った初日ではわからないが、ReflectiveClock によって、ちょうどその日と同じ時刻に昨日も夕飯を食べていたという状況に遭遇した。この点から、ある意味で自分自身が過去を振り返るより、他者がその場所を訪れた際に、その場所の「いつも」を確認するツールとして利用できる可能性があると考えられる。したがって、たとえばオフィス環境や学校、公共空間に ReflectiveClock を設置することで、その場所を初めて訪れる人や久々に訪れる人に対してその場所の時間的公共性を提供できる可能性を持つ。時間的公共性の提供は、その場所の「いつも」どういう状態であるのかを提示できるために、安心感や今どのように過ごすべきなのかのゆるやかな指針を提供できる可能性がある。

本システムでは、ReflectiveVision というコンセプトによって、生活のリズムが形成されるという狙いを示すには根拠が不十分な点はあるが、過去を参照することで「今どうすべきか」という点では、初めてその場所を訪れた人や、久々に訪れた人に対して指針になる可能性が示唆できたと考える。

## 6. おわりに

本研究は、人間の生活周期に着目し、蓄積される情報に対して循環的情報を扱うことで、積極的に情報を活用する仕組み ReflectiveVision を提案した。ReflectiveVision のコンセプトに基づき、ReflectiveClock と ReflectiveCalendar を試作した。ReflectiveVision は、過去に記録した映像を現在の同じ時

刻に同期させて再生することで、似たようなコンテキストで情報提供ができ、ユーザの現在や今後の行動支援することを目的とした。そして、ReflectiveClock と ReflectiveCalendar を3カ所で実際に運用実験を行った。その結果、ReflectiveClock は特にユーザが操作する必要なく手軽に日常生活の「記録」し「再生」を可能にした。そして、想起支援や、次の行動指針となるようないくつかの事例がみられた。また、ReflectiveClock の設置によって、その場所の過去と現在を参照できることでその場所の「いつも」を初めてその場所を訪れた人や徐々に訪れた人に対して体験可能にする、時間的公共性について述べた。

## 謝辞

本研究は、独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) 2006 年度上期未踏ソフトウェア創造事業の支援を受けた。

## 参考文献

- [kono] 河野恭之: 拡張記憶インタフェース, 日本バーチャルリアリティ学会誌, Vol.10, No.2, 特集「ユビキタスと VR」解説記事, pp. 72-76, Jun. 2005.
- [misaki] 美崎薫, 河野恭之: 住宅内部での個人体験の常時受動閲覧による人の記憶の拡張, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.7, pp.1637-1645, July 2005 .
- [watanabe] 同期情報提示を利用したセンシングデータの常時活用の提案とその試作. 第 13 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2005)pp165-166, December 2005.