

Title	視線の見取り図 : sensecape projectの実践
Author(s)	伊藤, 京子; 清水, 良介; 久保田, テツ
Citation	Communication-Design. 2007, 0, p. 191-214
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/4724
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

| 実践報告

視線の見取り図 ～ sensecape project の実践～

Toward editing multiple views : sensecape project in practice

伊藤京子^{*1} 清水良介^{*2} 久保田テツ^{*2}

^{*1} 大阪大学コミュニケーションデザイン・センター／大阪大学大学院基礎工学研究科

^{*2} 大阪大学コミュニケーションデザイン・センター

Kyoko Ito^{*1}, Ryosuke Shimizu^{*2} and Tetsu Kubota^{*2}

^{*1} Center for the Study of Communication-Design, Osaka University /
Graduate School of Engineering Science, Osaka University

^{*2} Center for the Study of Communication-Design, Osaka University

メディアデザイン
media design

情報デザイン
information design

アプリケーション開発
application development

| 抄録

本稿では、一般の人々の表現の場を創成する支援方法、および表現された情報への適切なアクセスのための支援方法を検討する。具体的には、携帯電話とパソコンを利用した、映像情報の投稿と公開に着目し、新たな表現の場の創成への支援を目指す。個人が容易に映像情報を撮影し投稿できる携帯電話と、投稿された情報を効果的に提示できるパソコンを利用することとし、コンセプト、デザイン、開発をとりまとめた本研究プロジェクトを、「sensecape project」(センスケーププロジェクト)と名づけた。本稿は、異なる専門性をもつメンバーが共同で進めたプロジェクトの記録と現時点での成果をまとめた、実践報告である。まず、sensecape projectの履歴に関して、その流れと作成されたグッズを説明する。次に、sensecape projectの3つの要素である、コンセプト、デザイン、開発に関して、詳細を説明する。そして、現在進行中のプロジェクトである、sensecape projectの今後の計画を紹介する。

|Summary

Toward editing multiple views, a method for supporting a generation of place for people's expression and an appropriate access for the expression is considered in this paper. The method utilizes cellular phones and personal computers. People can easily use cellular phones for taking a picture and sending e-mails, and personal computer for watching the pictures in digital. Toward realizing the method, the concept, design, and development have put together as a project. The project was named "sensecape project". This paper is a report of a practice. In this paper, the work and record of sensecape project are described. And, sensecape project is going on. Therefore, the future plan is described.

1

はじめに

本稿は、メディアデザイン、情報デザイン、Webアプリケーション開発に携わってきた3人のメンバーが共同で行ったプロジェクトの実践報告である。

携帯電話やパソコンなど、個人が利用するマルチメディア機器の普及は著しい。日本での携帯電話とPHSを合わせた契約数は1億に近く（社団法人電気通信事業者協会 [2006]）、一般世帯のパソコン普及率は、2006年3月現在、68.3%である（内閣府 [2006]）。携帯電話やパソコンは、映像情報や文字情報を、電子ネットワークを通じて個人が発信する可能性を提供し、発信された情報に用意にアクセスすることを可能にする電子機器である。

本稿では、特別な技能集団ではない一般の人々の表現の場を創成する支援や、表現された情報への適切なアクセスのための支援を検討したい。具体的には、携帯電話とパソコンを利用した、映像情報の発信と公開に着目し、単なるマルチメディア機器を用いたツールの開発ではなく、新たな表現の場の創成への支援を目指す。個人が容易に映像情報を撮影し送信できる携帯電話と、送信された情報を効果的に提示できるパソコンを利用することとし、コンセプト、デザイン、開発をとりまとめた本研究プロジェクトは、「sensecape project」（センスケーププロジェクト）と名づけられた。

以下、まず、sensecape projectの履歴に関して、その流れと作成されたグッズを説明する。次に、sensecape projectの3つの要素である、コンセプト、デザイン、開発に関して、詳細を説明する。そして、今後の計画を紹介する。

2

sensecape projectの履歴

本章では、まず、sensecape projectがどのような展開を経て現在の形態を実現したかを示す、sensecape projectの流れを述べる。次いで、sensecape projectで作成した、関連グッズを紹介する。

2.1 流れ

sensecape projectは、[表1]に示す流れで進行した。

[表1] sensecape projectの流れ

1	アイデア発掘
2	プロトタイプシステムの作成
3	プロトタイプシステムの改良
4	情報デザインの導入
5	プロトタイプシステムの試用
6	プロジェクト報告

以下、それぞれの概要を各項で述べる。

2.1.1 アイデア発掘：携帯電話を用いた画像の集約

本研究の着想は、まちづくりをテーマとしたミーティングに端を発した。そのミーティングは、地域の環境や資源を見据え、魅力的な地域をつくるためのアセスメントを検討することを目指し、地域住民やNPO事務局、研究者が参加したものであった。まちづくりに参画するメンバー間の情報交換と対外的な情報発信のための「ブログ」が用意され、ミーティングの内容や当該地域の風景が、文字と画像を用いてブログ上で公開されていた。このような、ブログを用いた情報発信・情報交換の限界を意識することにより、メディアの可能性への追求を

目指し、本研究は開始した。

「ブログ」とは、個人やグループで運営され、日々更新されるウェブサイトの総称である。電子掲示板 (Bulletin Board System) と呼ばれているものと技術的に大きな違いはないが、コンテンツマネジメントシステムとして、時系列にウェブページが生成される機能、他のページとの連携機能、コメント機能などを備えるものが多い。また、個人やグループが何らかの目的をもち、データやコメントが投稿される。その目的は、自分の日々の生活のつぶやきから始まり、複数人の雑談の場の形成があり、明確な目的をもった情報交換の場の構築まで、多岐にわたる。投稿された内容は、個々の視点として物理的に分断され、バラバラとしたデータの集合となり、そこから全体を俯瞰することは困難である。一方で、個人の視点の発信は、ブログという仕組みにより顕在化した、個人やグループにより投稿された内容が秘めた新たな可能性を示している。このような観点から、人々が容易に投稿できる枠組みを提供することにより、新たなメディアの可能性を検討することが、本研究の目的として設定された。特に、個人の視点を重視し、個人が撮影する「画像」に着目した情報収集の枠組みと、その可能性の追求を目指すこととした。具体的には、現在多くの人々が日常的に携帯する画像撮影デバイスとして、携帯電話に着目した。携帯電話の写真撮影機能を用いて、簡易に撮影画像を投稿できる仕組みを用意し、投稿された画像の利用方法を検討していくこととした。

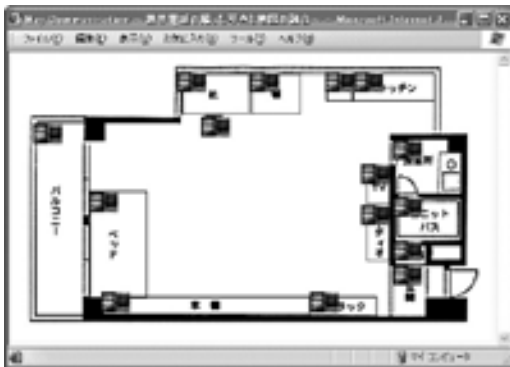
2.1.2 プロトタイプシステムの作成：場所をきっかけとした情報提示の検討

まず、まちづくりを念頭に、プロトタイプシステムの作成を検討した。まちづくりの一環として、対象とするまちを見つめ直す、「まち歩き」が行われる場面がある。その際、まち歩きをする人が見たモノを記録として残すために、簡単な記録方法と、記録された内容の閲覧方法を、以下のように検討した。

- (1) 対象とする場所を「地図」としてウェブページ上に用意する。
- (2) 地図で示された地域を巡る人々が、各自、携帯電話のカメラ機能を用いて画像を記録する。
- (3) 撮影した画像を送信すると、ウェブページに掲載される。

プロトタイプシステムでは、特定の地域を対象とはせず、場所の情

報を示す「地図」の一例として、部屋の間取り図を用意することとした。そして、撮影者の部屋中の特定の対象（机、ベッド、キッチンなど）を撮影し、ウェブページ上に指定された場所に画像を送信すると、指定場所に画像が提示されることとした。ウェブページ上に提示される写真画像に関して、撮影対象と関連付けて提示するものと、撮影対象とは関連付けずに提示するものを試作した。[図1]、[図2]にそれぞれの提示画面例を示す。



[図1] プロトタイプシステムの提示画面例1
机、ベッド等の場所を指定して画像を提示



[図2] プロトタイプシステムの提示画面例2
場所を指定せずに中央にまとめて画像を提示

2.1.3 プロトタイプシステムの改良：

大阪アートカレイドスコープでの利用に向けて

作成したプロトタイプシステムを、2005年11月25日～2005年12月17日まで大阪で開催された、「第3回大阪・アート・カレイドスコープ」で利用することを検討した。これは、1ヶ月弱の期間、大阪府立現代美術センターを中心とし、複数の場所でそれぞれのイベントが行われる複合型のアートイベントである。複数の場所で多くの人が参加するため、参加した人の様々な視点を収集するために、作成したプロトタイプシステムの利用を検討し、改良を行った。主な改良点を以下に示す。

- イベントが実施される複数の地点で撮影された画像が送信された場

合、ウェブページ上でそれぞれの地点を示すマークの上に、送信された画像をランダムに配置する。

- 1ヶ月弱の期間にわたってそれぞれの場所で複数のイベントが実施されるので、送信された日付ごとに画面を切り替え、それぞれの日に送信された画像を把握できるようにする。

[図3]に、改良したプロトタイプシステムの提示画面例を示す。

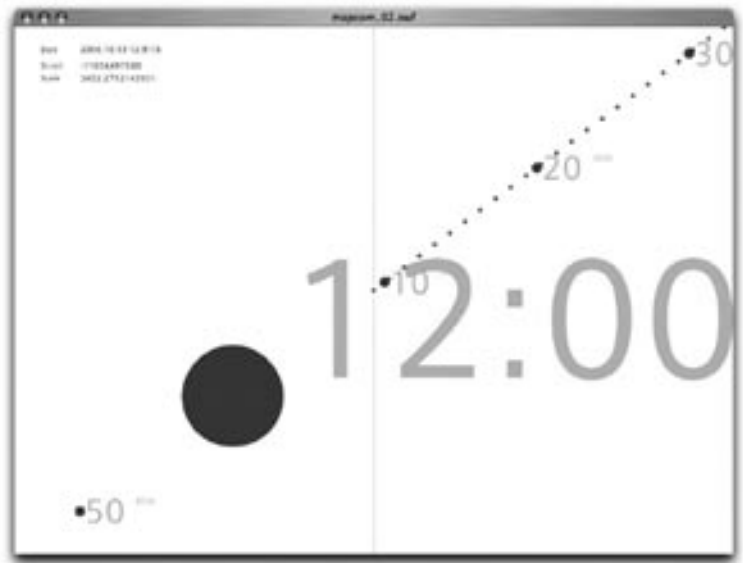


[図3] 改良版プロトタイプシステムの提示画面例

改良したプロトタイプシステムを、大阪府立現代美術センターで利用することを検討したが、美術センター内では、携帯電話の写真撮影音が許されないため、このイベントでの利用は実現しなかった。

2.1.4 情報デザインの導入

プロトタイプシステムの作成・改良では、携帯電話で複数の人に撮影された画像収集方法に関して、「場所」と「時間」の2つの分類方法を検討した。「時間」と「場所」は、人間が携帯電話で撮影する画像に付随する情報であるが、「時間」が一義的に定まるのに対し、「場所」は経度・緯度の物理的な情報だけでは定まらず、撮影者が意図する場所の選択が必要となる。今回は、携帯電話を用いた簡易な情報の発信に重点を置き、何らかの情報を意識的に付加する必要のない、「時間」による分類を選択した。そして、集まってきた情報を「時間」の観点から整理するために、ウェブページ上での画像提示方法を、情報デザインの観点から再検討した。その結果として、時間軸を画面上の左下から右上の斜め線として引き、その軸を時間の経過と見立てた画像の整理方法を提案した。提案した提示方法を用いた画面例を、[図4]に示す。



[図4] 「時間」を用いた提示画面例

2.1.5 プロトタイプシステムの試用：大阪大学いちょう祭

情報デザインを導入したプロトタイプシステムを試用することとした。

試用は、以下の期間・場所で行った。

- 期間：2006年4月30日～5月1日（大阪大学いちよう祭）
- 場所：大阪大学

「いちよう祭」は、大阪大学の新生歓迎イベントであり、大学内の研究室紹介や、クラブ・サークルの各種イベントが行われる催しである。大阪大学コミュニケーションデザイン・センターは、いちよう祭参加者に向け、見学する研究室をコーディネートし引率する企画を実施した。その際、いちよう祭参加者を引率する学生・教員に、プロトタイプシステムを試用してもらった。プロトタイプシステム使用に際して、投稿された撮影画像がインターネット上から閲覧可能となる点に関して、参加者には画像撮影時の配慮等を記した説明文を配布し、注意点を説明した。特に、人物を撮影する場合は、撮影対象者に対し画像の利用方法を説明し、撮影許可を確認する旨を明記した。いちよう祭中の、複数の場面が、複数の人に撮影され、投稿された。集約された画像は、大阪大学基礎工学部内にある、コミュニケーションデザイン・センターのサテライトラボのパソコンで閲覧できる設定とした。[図5]に、いちよう祭時に利用された、プロトタイプシステムの提示画面例を示す。



[図5] いちよう祭でのプロトタイプシステムの試用

2.1.6 プロジェクト報告

アイデア発掘からプロトタイプシステムの試用までの経過をまとめ、以下の2回の研究報告を行った。

- (1) 2006年7月10日：電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎研究会
- (2) 2006年7月26日：大阪大学コミュニケーションデザイン・センター全体ミーティング

(1)では、情報通信システムの観点から、プロトタイプシステムの有用性・利用可能性が検討された(伊藤・久保田・清水[2006])。(2)では、メディアを用いた記録の観点から、その利用場面や利用方法に関する可能性が議論された。

2.2 関連グッズ

sensecape projectでは、プロトタイプシステムを紹介するために、ポスター、カード、紹介ビデオを作成している。ポスター、カード、そして、紹介ビデオのパッケージを、[図6]～[図8]に示す。



[図6] sensecape projectのポスター



[図7] sensecape projectのカード



[図8] sensecape projectの紹介ビデオパッケージ

3

sensecape project を構成する3つの要素

本章では、sensecape project に関して、全体の基盤となるコンセプト、コンセプトを具体化するデザイン、そして、デザインを組み込んだソフトウェア開発のそれぞれを、「コンセプトワーク」、「デザインワーク」、「デプロップメントワーク」として述べる。

3.1 コンセプトワーク：

未分化な表現を紡ぐ新しいメディアの創出

3.1.1 携帯電話で撮影された画像データの収集

画像撮影機能を有する携帯電話の出現により日常の出来事の画像による記録が容易になり、近年多くの人が携帯電話を用いて撮影を行っている。撮影対象は、自宅のペットや料理、友人とのツーショットなど、多岐にわたる。これらのデータは、携帯電話の所有者の個人的記録として、本人を中心とした少数の集団に閲覧された後、携帯電話の中に収まる場合が多かったが、ブログの普及により、これらのデータの公開の場が提供された。ブログは、個人の日記を公開するためのツールとして利用することができる。ブログ上に公開されている画像データの多くは、携帯電話の機能を用いて撮影されたものであり、テキストの補足として利用されている場合が多い。この場合、見たものや感じたことを視覚的に記録し、視覚情報を用いたテキスト情報の補完が意図されていると推測できる。そして、そのようなブログの閲覧者は、テキストに記された文脈に沿って、その画像データを眺める。例えば、「昨日飲んだカクテルは美味しいカクテルです」と記され、グラスに注がれたカラフルなカクテルの画像データが添えられている場合、そのブログの閲覧者は、「カクテル」としてその画像を見、その味に思

いを馳せるだろう。ここで、テキストを削除し、画像データのみが提示された場合を考えたい。テキストがある場合と同じように、「カクテル」の写真として、その味を思う人がいるかもしれない。また、カクテルではなく、それが置かれたテーブルや、その意匠、または、お店の雰囲気を目にする人がいるかもしれない。

senscape project では、画像データを中心としたブログ様のツールを検討したい。senscape project の中で提示される画像データは、テキストを用いた説明を求めない。提示された画像がもつ情報そのものに、画像の閲覧者が晒される状況を提供する。そして、画像の背景にある文脈を、閲覧者が想像し読み解く機会の創出を目指す。画像を扱うマスメディアの多くは、現在、「わかりやすさ」を重視しているため、そこで扱われる画像に「ある一定の」意味を与えている。この状況は、1枚の画像が持ちうる閲覧者の想像の選択肢を狭める可能性が高い。senscape project では、あえて文脈との接点をつくらない「不安定な情報」として画像そのものを提示する。これにより、閲覧者が戸惑いとともに自らそれに興じる状況を生み出すことを目指す。現在のマスメディアの画像の扱いに慣れ親しんだ人々にとって、誰がどのような場所で撮影したかすら見えにくい senscape project の画像提示方法は、「野蛮」だと言える。

3.1.2 「未分化な表現」の公開の場をつくる

senscape project では、世界を切り取り公開した画像を「表現」とする。撮影者の撮影技能や撮影機材は問題とせず、携帯電話を用いて撮影された画像や、専門的な撮影技術を用いて撮影された画像を含む。

「表現」を外部化しているインターネット上の場には、個人が簡易に撮影した写真を公開できるブログや、ソーシャルネットワーキングサービスがあり、その1つが「Flickr」(Flickr [2006]) である。Flickr は、世界中から写真作品が提供され公開しているウェブサイトである。Flickr で公開される写真は、現時点では、アングルやレンズの使用などに工夫が凝らされた写真作品が多く、簡易カメラで撮影されたスナップ写真は多くない。Flickr の利用者は「ユーザ名」を利用する必要があり、「誰の写真であるか」を完全には排除できない。

一方、senscape project は、携帯電話による画像提示と時間軸を用いた画像の配置を基本とした仕組みである。Flickr との違いは、

Flickrにみられる撮影者の写真へのこだわりや属性情報の提示を求めないことである。この違いから、閲覧者の「想像の選択肢」が担保されるとともに、画像情報に興じる機会の創出が期待される。そして、画像情報そのものを、カテゴライズせず価値づけないうままに、つまり、「未分化」に表現を集積し公開することを、重要視する。

3.1.3 時間軸を用いたシームレスインタフェース

sensecape projectでは、個人により提供された写真が個々の視点となり、複数の視点が重なり合うように連続して配列することにより、視覚的に「世界」をあぶり出すデータの提示方法を目指す。そのためには、多くのブログで用いられている、個々の情報にアクセスするために新たなページを呼び出す操作は提供しない。提供された個々の写真を、ページを区切って提示せず、一覧できるものとして提供する。その際、誰にとっても平等に存在し、日常的に利用できる分類方法として、「時間」の利用を選択する。

時間軸を用いたシームレスインタフェースの提供により、複数の人の日常的な表現をひとつに束ね、誰もが閲覧できる機会を提供することを目指す。写真の撮影者個々の文脈によって記録された未分化な表現の集合体は、その記録を説明する補足をもたない。時間軸に沿った視覚情報が配置されるのみである。これらの写真の中に、何を見る、何を見ないは、閲覧者に投げかけられた問いであり、文脈を探る自由が提供される。これは、私たちが世界を見つめることと同じ意味をもつのかもしれない。

3.2 デザインワーク：

視点をつなぐシームレスインタフェースの構築

本節では、3.1節で述べたコンセプトワークをデザインとして実現した流れを説明する。

3.2.1 デザイン環境の選択

まず、撮影された複数の画像データの提示を実現するために、利用者側および開発者側の要求仕様を検討した。利用者側からは、以下が必要となる。

- 見やすく理解できる情報が提示されている
- 操作がしやすい

一方、開発者側からの要求仕様を以下に示す。

- OSやウェブブラウザに依存せず、同じ画面表示や動作が可能
- 画像、音声、動画などのメディアを複合的に扱うことが可能
- 簡易にインタラクティブなコンテンツを作成可能
- データ部分と表示部分を分離可能

以上より、Adobe社のMacromedia Flashを利用することを選択した。

3.2.2 マッピング方法の検討

デザインの観点から、携帯電話で撮影された画像データのパソコン画面上での分類・配置方法、すなわちマッピング方法を検討する。

情報デザインの分野では、情報建築家のリチャード・ソール・ワーマンにより「究極の5個の帽子掛け」が提案されている(Wurman [2000]、渡辺 [2001])。これは、情報に「まとまり」をつける方法は以下の5つしかないとの主張である。

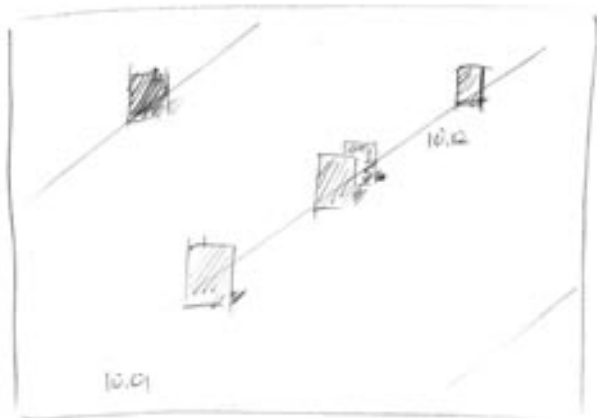
- カテゴリー
- 時間
- 位置
- アルファベット (もしくは50音) 順
- 連続量 (大きい/小さい、高い/安い、など)

senscape projectでは、当初、「位置」を用いた分類が検討された。その場合、情報デザインの観点からは、どの程度の単位で位置の区切りをつけるかが検討課題となる。そして、予め提供された位置の分類と、画像データを投稿する利用者の分類が、同じかどうかの問題となる。次に検討された、「時間」による分類は、一般的に多くの人により共有されている概念である。さらに、デジタルデータとして利用する場合は、時間情報の取得は、位置情報に比べて非常に容易である。予め想定できない複数のデータを分類する方法に関して、情報デザイ

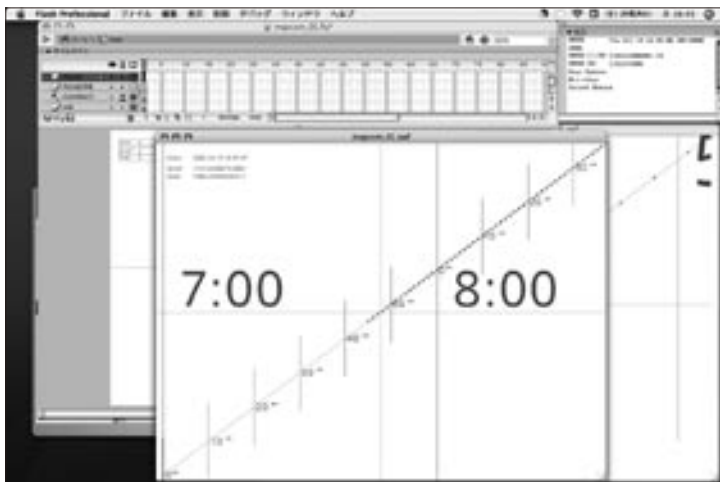
ンの観点から、今回選択した「時間」を用いたマッピングは可能であると考えられる。

3.2.3 画面設計

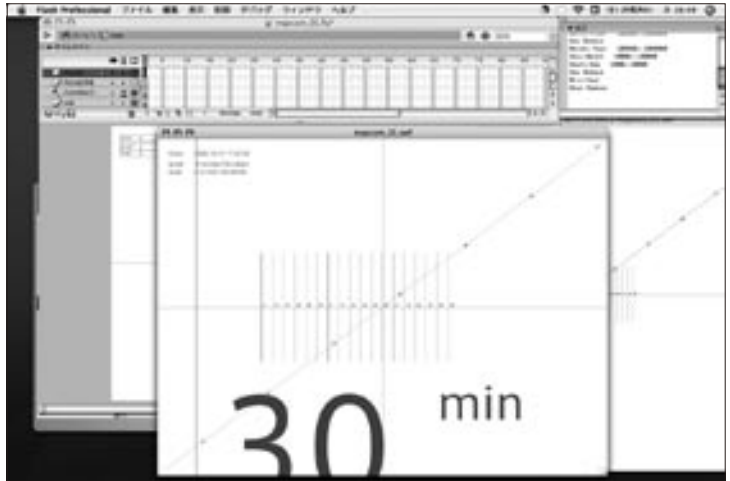
「時間」による分類、すなわち時間軸を用いた画面設計を検討した。ラフイメージを[図9]に示す。[図10]、[図11]に検討した画面インタフェースを示す。



[図9] 画面設計に向けたラフイメージ



[図10] 画面インタフェースの検討1



【図11】 画面インターフェースの検討2

現時点での画面設計を【図12】に示し、グラフィックとインターフェースの観点から、以下、それぞれ説明する。



【図12】 sensecape projectの画面提示例

(1) グラフィック

画面上に提示する時間軸は、平面的になりがちな画面表示を空間的に感じ取れるようにするために、軸を斜めに設定することとし、左下

から右上に向けた直線とした。個々の画像データに関しては、時間軸上に閲覧用の小さいサイズの画像（サムネイル画像）を配置することとした。

(2) インタフェース

シームレスインタフェースを実現するために、時間軸を用いた画面表示を連続的に変化させる方法を検討した。具体的には、以下の点を検討した。

- 表示範囲の拡大・縮小
- 表示範囲の移動

表示範囲の拡大・縮小は、画面右端にスライダーを用意した。上にスライドさせると画面に表示される時間の範囲が小さくなり（1年→1月→1日→1時間→1分→1秒）、下にスライドさせると時間の範囲が大きくなる（1秒→1分→1時間→1日→1月→1年）こととした。

表示範囲の移動は、画面中央からのカーソルの位置で指示できることとした。画面中央より左側にカーソルを移動すると、カーソルの左側に左矢印が表示され、その状態でマウスをクリックすると表示時刻が過去に進むこととした。同様に、右側でクリックすると表示時刻を進めることができることとした。

また、サムネイル画像にカーソルをあわせることにより、個々の画像を拡大して表示できることとした。

さらに、操作時のインタラクションを明確にし、操作する面白さを加えるために、以下の3つの操作音を用意した。

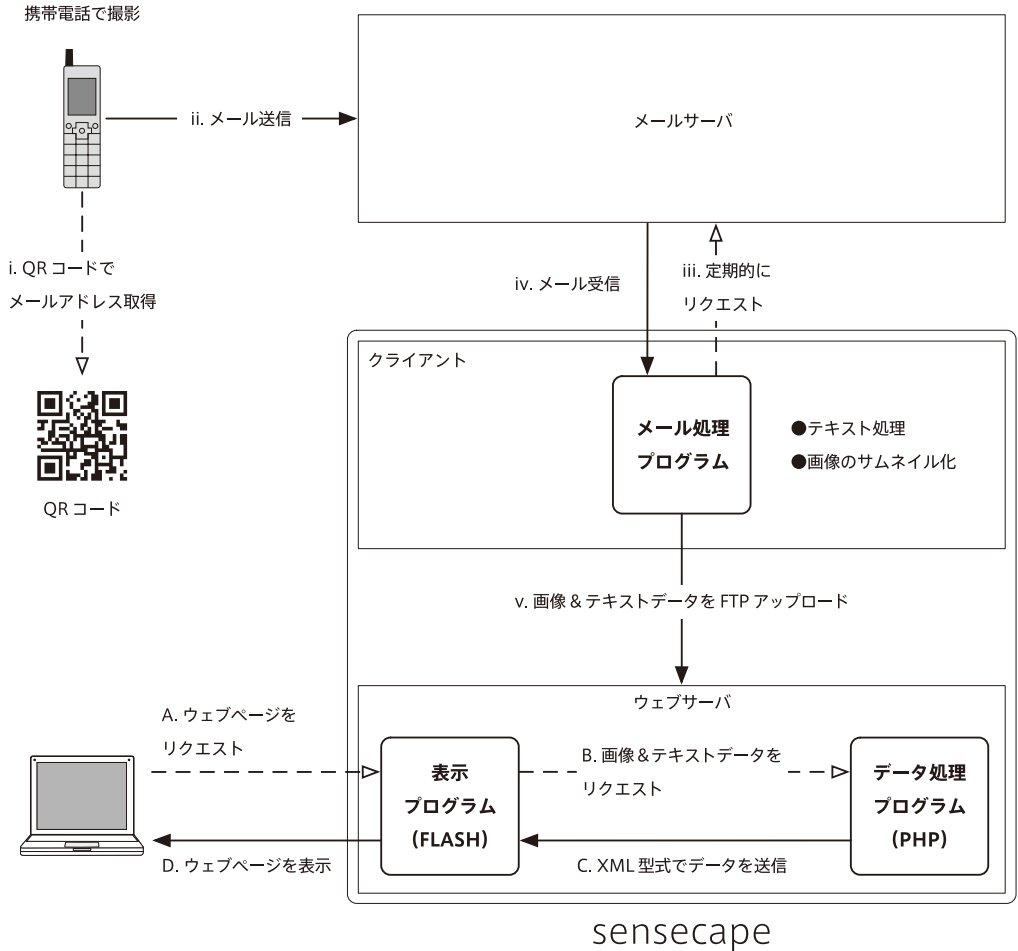
- 表示時刻が変わるときの音
- サムネイル画像にカーソルが重なったときの音
- サムネイル画像をクリックしたときの音

3.3 デプロブメントワーク：

携帯電話を用いたウェブアプリケーションの設計と開発

コンセプト、デザインを実現するために、携帯電話から投稿された

画像データを、ウェブブラウザで閲覧できるウェブアプリケーションを設計した。[図 13] にウェブアプリケーションの設計を示す。



[図 13] ウェブアプリケーションの設計

以下、[図 13] に対応して、携帯電話より画像データが投稿された場合のデータの流れを述べる。

- QRコードを利用できる携帯電話の場合は、QRコードを用いて送信先の電子メールアドレスを取得する。(QRコードが利用できない場合は、送信先の電子メールアドレスを直接入力する。)
- 撮影した画像データを電子メール (以下、メール) として送信する。

- iii. メールサーバにメールを受信したかどうかの情報提供を、定期的にリクエストする。
- iv. メールサーバがメールを受信した場合、メール処理プログラムに受信メールを送信する。
- v. 送信された画像データをウェブサーバに送信する。

上記処理中、メール処理プログラムは、画像のサムネイルを作成する。上記処理が終了すると、ウェブサーバ上では、データ処理プログラムと表示プログラムにより、データが処理される。

一方、ウェブブラウザに画面が提示される場合の流れを以下に示す。

- A. ウェブブラウザより、当該ウェブページの提示が表示プログラムに対してリクエストされる。
- B. 表示プログラムは、データ処理プログラムに対して画像をリクエストする。
- C. データ処理プログラムは、表示プログラムに対して必要なデータを送信する。
- D. 表示プログラムにより、リクエストされたウェブページが提示される。

設計したウェブアプリケーションを開発し、不具合なく動作することを確認した。

4

今後の計画

senscape project は、コンセプトを提案し、デザイン、開発を実施し、現在なお、進行中である。

今後、以下の点を検討する予定である。

(1) 操作画面

- (2) 評価実験と結果の分析
- (3) 時間・場所・コンテキストの軸の選択
- (4) 実際の利用場面
- (5) 画像データ投稿者と画像データ閲覧者による利用方法
- (6) 動画の導入

(1) に関して、時間軸やサムネイル画像の提示方法、操作方法のより効果的なデザインの検討が必要である。

(2) に関して、開発したツールをどのような観点から評価するかを検討し、評価実験の実施とその結果を分析することにより、新たな課題につなげていくことが期待できる。

(3) に関して、今回利用した時間軸に加えて、場所やコンテキストの軸のあり方をどのように捉えるかの検討が必要となる。

(4) に関して、開発したツールが実際にどのような場面で利用できるか、また、その場面ではどのような機能が必要となるか、場面を検討することが考えられる。

(5) に関して、携帯電話を用いて写真を撮影し投稿する利用者と、投稿された写真を閲覧する利用者それぞれの関係性を検討することが考えられる。

(6) に関して、今回利用した静止画に加えて、動画の利用を検討することにより、メディアとしての可能性が広がることが期待できる。

5

おわりに

本稿では、異なる専門性をもつメンバーにより進められている sensecape project のこれまでの流れとその内容を紹介し、携帯電話とパソコンを用いた新しいメディア創成の可能性を検討した。sensecape project は、現在進行中であり、今後、コンセプト、デザイン、開発の改良、およびその利用を検討していく予定である。

参考文献

- Flickr(2006)
<http://www.flickr.com/> (2006年10月現在)。
- 伊藤京子・久保田テツ・清水良介(2006)「携帯電話を用いたWEB型イメージ共有ツールの提案」『電子情報通信学会技術報告』106(146):49-54。
- 内閣府(2006)「消費動向調査(平成18年3月)」。
<http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/menu.html> (2006年10月現在)。
- 社団法人 電気通信事業者協会(2006)「携帯電話/IP接続サービス/PHS/無線呼び出し契約数(平成18年8月末)」。
<http://www.tca.or.jp/japan/database/daisu/yymm/0608matu.html>
(2006年10月現在)。
- 渡辺保史(2001)『情報デザイン入門:インターネット時代の表現術』平凡社。
- Saul Wurman, Richard(2000) *Information Anxiety 2*, Indiana: Que. = (2001) 金井哲夫(訳)『それは「情報」ではない。:無情報爆発時代を生き抜くためのコミュニケーション・デザイン』エムディエヌコーポレーション。