

## 活動概要

2014年度は、多視点映像を用いたアーカイブビューワーアプリケーション〈Workshop Archive Viewer〉の開発を中心に据えて研究活動を行った。

## 多視点映像を用いたアーカイブビューワーアプリケーション〈Workshop Archive Viewer〉の開発

### 研究概要

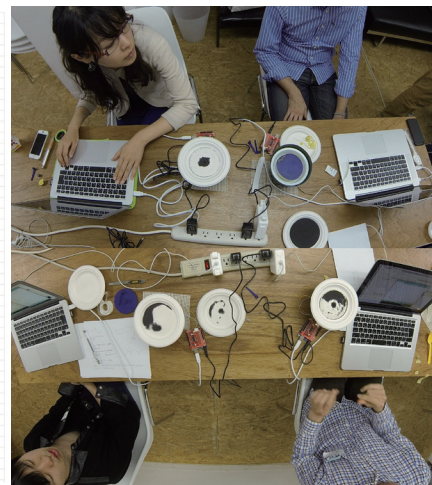
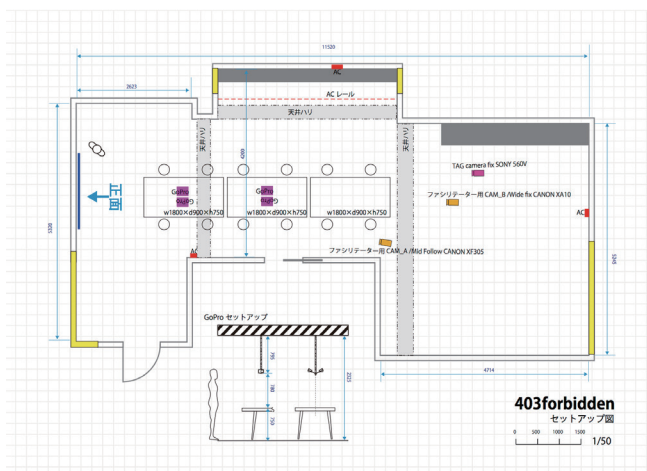
メディア芸術に特化したアーカイブの考察と、メディア芸術に関するワークショップの方法を伝える教材への応用を目的としたアーカイブビューワーアプリケーションの制作及び、実証実験のため、Generative Idea Flowが主催するメディア芸術表現基礎ワークショップ全6回(ex-Workshop)の映像アーカイブと、アーカイブビューワーアプリケーション〈Workshop Archive Viewer〉(以下ビューワーアプリケーション)のデモ版の制作を行なった。ビューワーアプリケーションの制作は、大きく分けて2つの方向性を持つ。第1に、アーカイブは記録された膨大な保存資料としてではなく、その活用方法まで含めた記録のデザインと位置づける。一方的なアクセスによって参照される保存資料としての有用性だけではなく、その活用方法も視野に入れた設計が必要だと考える。第2に、アーカイブによる実体験を再現することの不可能性から、アーカイブされる対象の表層的なイメージを編集的操作で抜き取るのではなく、アーカイブされる対象とその周りに点在する情報すべてを記録として抽出することで、より本質的な対象のイメージを掴み取る。テクノロジーや技術の革新にとまない、作品の様相の変化も著しいメディア芸術にとって、今後さらに必要不可欠なアーカイブのあり方を実践する。

### 研究メンバー

赤羽 亨 池田泰教(名古屋造形大学 非常勤講師) 八嶋有司(IAMAS 産業文化研究センター 研究員)  
小川圭祐(東京工芸大学 助教) イトウユウヤ(NTT インターコミュニケーション・センター [ICC]テクニカルスタッフ)

### 撮影方法の開発

撮影対象としたワークショップはテーブルトップでの作業(スケッチ、電子工作、動作機構の組み立てなど)と、PCでのプログラミングという2つの作業を行き来しながら進行していくため、テーブルトップの撮影とPC画面の収録をそれぞれに行なう必要があった。テーブルトップでの作業を撮影するにあたって、最も死角の少ない両腕のアクションエリアの真上にカメラを設置する方法をとった。また、1cm程度の部品を扱う場合があるため、ビューワーでの拡大表示に耐えうる解像度を確保する必要があった。拡大表示時の解像感を検証した結果、1820mm×900mmサイズのテーブルを2台の小型カメラ(1280×720 24P)で分割して記録する方法をとった。(図2)各回8人の参加者を撮影対象としているため、撮影するテーブルは2つになり、計4台のカメラで撮影を行ない、ビューワーアプリケーション上で空間を再構成する。



## アプリケーションの実装

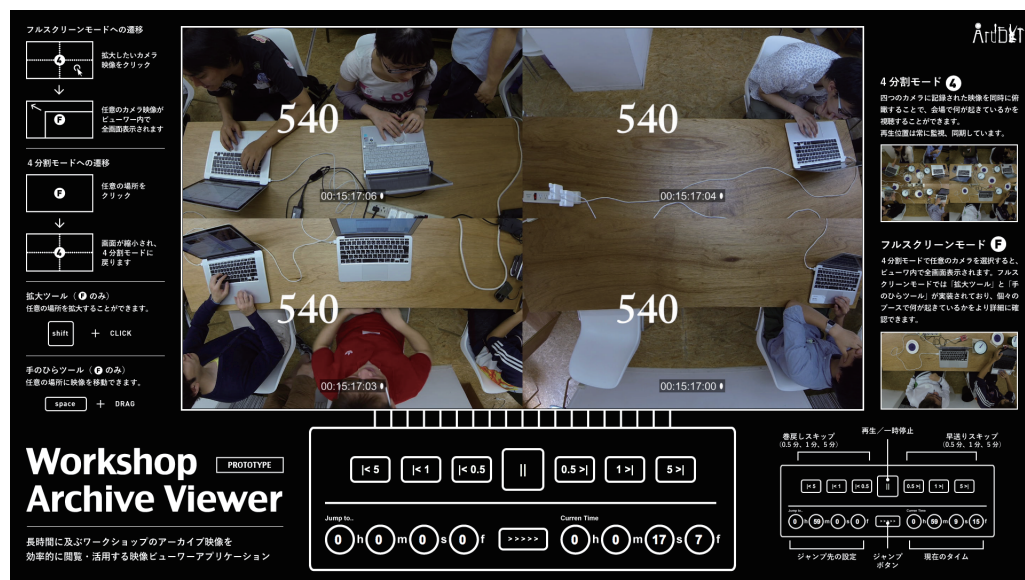
今回制作したビューワーアプリケーションは「長時間に及ぶワークショップのアーカイブ映像を効率的に閲覧し、どこでなにがいつ起きてどういった影響を周囲に及ぼしたかを確認し記録する」ものである。開発はMax6で行なった。本ビューワーアプリケーションの機能と実装過程を以下に示す。

## 基本的な映像コントロール

QuickTime Player などの動画再生アプリケーションや、YouTube に代表される動画共有サイトを利用しているユーザーが直感的に使用できることを想定したアイデアスケッチを元に、それらに近い再生ボタンや任意の時間にジャンプできるインターフェースを設けた。

## 再生と同期について

同時刻に撮影した複数の映像を同時に閲覧でき、かつタイムコードが同期する撮影エリアをあらかじめ4つに区分し、1 エリア 1 台のカメラで記録した4つの映像を同時に再生するため、4分割された再生領域を設けた。複数の映像を同時に視聴することは、他の動画再生アプリケーションでも可能だが、タイムコードを揃えての視聴は困難だった。本アプリケーションにおいては、再生される映像のうち、1つを「マスター」とし、10秒間隔で全映像のタイムコードを調査し、すべての映像を「マスター」のタイムコードに同期するようプログラムした。映像の音声については、「マスター」の音声のみを再生している。これは、カメラ内臓マイクで録音した音声をすべて同時に再生してしまうと、定位感が乱れ、音声と視覚から得られる空間情報に違和感が発生するためである。1 音声のみの再生だが、各カメラが比較的近くに設置されていたことや、天井から俯瞰で撮影した映像は参加者の口唇の動きが確認しにくいこともあり、違和感なく視聴することができる。



ビューワーアプリケーション(ver0.1)の画面

## デモ版へのフィードバック

7時間を超える長い記録映像を閲覧するためのビューワーは、何よりもザッピングの機能が不可欠である。早送りや巻き戻しなどは直感的で正確なインターフェースでなくてはならない。本デモ版には巻き戻しや早送りの機能はついてしたが、インターフェースは再生ポイントの時分秒を数値で入力するものであり、ユーザー体験として改善の要望が強く挙げられた。

また、膨大なアーカイブ映像からアイデアや価値を見いだすためには、そのアーカイブにいかなる情報が含まれているかを知ることであり、また、いかにしてそれらにシンプルにアクセスできるかが要点となる。分厚い百科事典の気になるページにドッグタグを付けるように、気になった再生位置や再生画面にタグを付け、いつでもそこにアクセスできるようになれば、本アプリケーションは真価を発揮すると推測された。

## デモ版からの改善

再生位置を自在に変更できるユーザーインターフェースは、ビューワーアプリケーションのアップデートにおける最優先課題となった。従来の映像ビューワーでもシークバーと呼ばれる、再生位置がバーの上を行き交うカーソルとして表現され、それを動かすことで直感的に再生位置を変更することのできるものが多く実装されている。ビューワーアプリケーションでは前節での説明でもある通り、それぞれの再生エリアの映像同期などのプログラミング上の問題によりデモ版では見送られていた実装であったが、この度大々的なリファクタリングと設計の見直しを行ないつつ、実装する計画を立案した。

一方で、タギングは開発環境の技術的制約により、実装が困難なことが検証により明らかになった。これはMax6がUIのイベントリスナを設けていないため、画面上にタグを用意しイベントを定義できたとしても、それらの実行を一意に感知することが困難なためである。

タギングのアイデアと平行し、膨大な記録に対するアクセスのしづらさを解消するため、データビジュアライゼーションのアイデアを応用する設計を考案した。情報の羅列も可視化により一定の解釈を促すことができる。データビジュアライゼーションの性質はビューワーアプリケーションの課題と合致する可能性があり、タギングとは異なるがアーカイブ映像から情報を得るための助けとなるのではという予測から、本提案が採用され設計が行なわれた。



ビューワーアプリケーション(ver0.2)の画面

## 今後の展望

デモ版を改良したビューワーアプリケーションのアップデート版は、2014年11月23日に行なわれた Maker Faire Tokyo2014にて展示された。当日はラップトップ型のPCでの展示となり、来場者は改良版のUIなどを直接触って体験した。来場者からは、UIや新機能がより優れたユースケースを想定できるものとして一定の評価が得られた。反面で、アプリケーションの動作問題や更なるアップグレードの要望など、多くの指摘、意見をいただいた。

## アプリの最適化、環境の最適化

上記のイベントでの稼働中、何度かアプリケーションの動作が不安定になった。これは長大な録画データを捌くためビューワーアプリケーションが行なうメモリ確保の限界であると考えられる。これについてはより分割されたストリームとしてデータを取得するなど改善案が考えられるが、詳細なデータ操作はMax6という環境では困難になることが想定される。また、要件であったタグ付けの実装についても、Max6以外のプラットフォームでの再開発の提案が考えられる。それ以外にもウェブアプリケーションとしてインターネット上の映像ソースと連携案などの要望も上がり、今後はMax6環境に縛られない実装計画を検討している。

## 論文・展示・発表等

### 論文:

おスイッチ!:スイッチを活用した玩具による発展的な遊びのインタラクション

市野昌宏, 金原佑樹, 二宮諒, 赤羽亨, 鈴木宣也

情報処理学会, エンタテインメントコンピューティング2014, B48, 2014.

Hello Wall:生き物らしい動きをする壁と人とのインタラクションに関する基礎的研究

大澤悟, 市野昌宏, 櫻井亮大, 島影圭佑, 竹内環, 玉田雄一, 富塚裕美, 蛭澤法子, 小玉亮, 赤羽 亨, 鈴木 宣也

情報処理学会, インタラクション2015, C59, 2015.

情報科学芸術大学院大学紀要 第6巻・2014年 発刊

多視点映像を用いたアーカイブビューワーアプリケーション〈Workshop Archive Viewer〉の開発

池田泰教, 八嶋有司, イトウユウヤ, 小川圭祐, 赤羽亨

### 展示:

展覧会「触楽展」

あしたをプロトタイピングするプロジェクトが主催し、アートフルタウン大垣2014の企画として展示を開催した。見るだけではわからない「触れて」「楽しむ」3点の作品を展示した。スイッチがたくさん並んでいたり、壁が動いたり、皆で走って発電する作品展示。

会場:iamasOS

会期:2014/10/23-2014/10/26

作品:Hello Wall, おスイッチ!, ちび電カメラ