

## 鉄道などの狭い移動体空間を利用した VJ・デコレーション表現の提案

青木聖也<sup>†</sup> 平林真実<sup>†</sup> 城一裕<sup>†</sup> 金山智子<sup>†</sup>

鉄道などの狭い移動空間においてその特性を利用した VJ・デコレーション表現は大きな可能性があると思われるが、電源の容量不足、スクリーンサイズの不足、人や物の影の映り込みなどの制約があった。本稿はタブレットを複数台制御することで、上記制約を克服する。さらに GPS 情報を映像の描画パラメータとして鉄道車両に適応し、移動空間特有の速度感や疾走感が感じられる VJ・デコレーション表現を提案する。

### Proposal of VJ・decoration expression that utilizes a narrow space such as a moving train

SEIYA AOKI<sup>†</sup> MASAMI HIRABAYASHI<sup>†</sup>  
KAZUHIRO JO<sup>†</sup> TOMOKO KANAYAMA<sup>†</sup>

Though it is believed that there is great potential VJ・decoration expression that utilizes the property in a narrow space, such as moving train, this was limited due to constraints such as a shortage of generating capacity, lack of screen size, shadow reflection of the person or object. By controlling the tablets, this paper overcome the above-mentioned constraints. By adapting to train as drawing parameters of the image GPS information, we propose a VJ・decoration expression can be felt speedy further.

#### 1. はじめに

1990年代以降、テクノロジーの発展に伴い、移動する手段のみに使用されてきた移動体内での時間を、車内でのワンセグ、電車内モニター、飛行機内パーソナルモニターなどの娯楽や情報などの他の目的としても利用できるよう仕組みが急速に普及し始めた。近年では、移動体空間をイベント空間として使用する試みもおこなわれてきている。例としては、バス車内をクラブ空間へと昇華させた AID-DCC Inc.と ZIMA の「FUN FORCE | ZIMA PARTY SHUTTLE」があげられる[1]。「FUN FORCE | ZIMA PARTY SHUTTLE」では、バス内で DJ がプレイする中、乗客の持つボトルのジェスチャーやバス停の位置に対応した映像表現、Ustream による配信、全方位カメラによる撮影など、クラブ空間を再現するための様々な工夫がなされている。しかしこれらの要素は、移動していることで得られる速度のパラメータを活用することで創出される映像演出は考慮されていない。したがって既存の演出ではなかった速度の演出を取り入れることで、乗客に新しい体験を提供できる可能性があると考えられる。

筆者が参加するプロジェクトでは鉄道車両という移動体をメディア空間ととらえ、多様な試みをおこなっている。これまでにジョン・ケージによるプリペアドトレインの再演[2]、AR(現実拡張)を搭載させたクリスマストレイン、地域資源を再編集・デザインした柿カフェトレイン、そし

て音、光、映像を用いたクラブトレインを企画・実施してきた[3]。2013年12月に初めておこなわれた鉄道とアート/エンターテインメントの可能性を探る実験的な試み「クラブトレイン」では、クラブと鉄道の組み合わせによる非日常空間を乗客に提供できたものの、VJ・デコレーション表現においては電源の容量不足、スクリーンサイズの不足、人や物の影の映り込みなどの制約をうけた。

本稿では、上述した移動体空間の制約を克服するために VJ・デコレーション表現においてタブレット端末を複数制御した。タブレットは外部電源なしで動作する液晶端末であるため、電源の容量不足・人や物の影の映り込みの制約をうけない。また、複数台制御することで、スクリーンサイズは拡張可能である。さらに、GPS 情報をパラメータとした描画によって速度感や疾走感が感じられる VJ・デコレーション表現を目指した。

#### 2. 先行事例・関連研究

複数の端末を組み合わせた表現は、様々なシチュエーションで研究されている。平林らによる高可聴領域を用いた音声 ID の顧客参加型音楽作品への応用や、白井らによる iPhone を用いた顧客と VJ のセッションシステムは、観客からパフォーマーへのインタラクションを可能にする仕組みを導入することで、パフォーマーと観客の相互インタラクションを実現している[4][5]。神田による「F\_M\_B」は、ラップトップと無線通信を行う複数のタブレット端末を音と映像の出力装置として使用し、展示空間にフレキシブルにセットアップ可能な、マルチチャンネルオーディオビジュアル演奏システムであり、鑑賞者は音と映像の空間定位を同

<sup>†</sup>1 情報科学芸術大学院大学  
Institute of Advanced Media Arts and Sciences

時に鑑賞する[6].

以上のようなシステムでは、端末どうしの関係や複数の端末を同時に制御することで創出される表現に主眼をおいている。本稿の作品におけるコンセプトを先行研究の複数台の小型デバイスの利用作品の特徴のなかでも、特に複数の端末を同時に制御することで創出される表現と速度感や疾走感の融合とした。速度感の表現において比較的理解しやすい例として、ライトのリレー制御が上げられる。Rhizomatiks と Gatorade による「FUN RACE MACHINE」はトレッドミル上での走りから得られる速度と連携して大量の LED をリレー制御することで速度感を表現した[7]。本稿では、タブレット端末1台を LED と見立て、得られた GPS 情報をもとにリレー制御した。

### 3. 作品について

#### 3.1 概要

本作品は 10 台 (5 台 x 2 列) の iPad に対してラップトップコンピュータを起点に制御した。その制御モードは iPad の画面の色がリレーすることで速度感を得られる「速度体感モード」と、パフォーマンスが指定したパターン通りに制御できる「パターンモード」から成る (図 1)。また画面の色は操作するパフォーマンスが指定することができ、景色との組み合わせを考えることもできる。

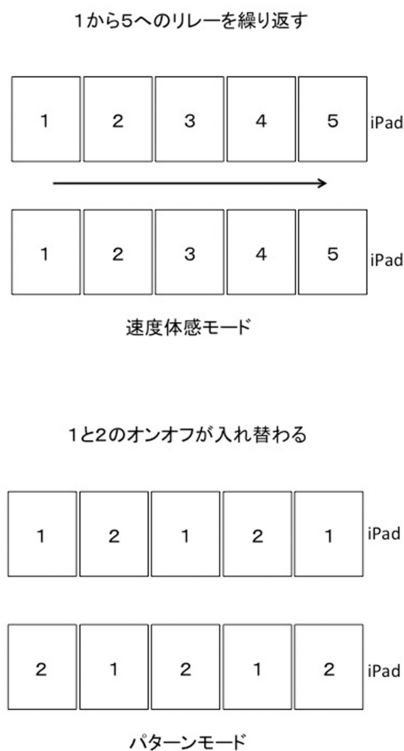


図 1 速度体感モードとパターンモード

Fig. 1 Speed mode and pattern mode.

#### 3.2 システム構成

本作品は GPS 情報をラップトップに送信する 1 台の iPhone、ネットワークホスト・iPhone からの GPS 情報を受け取り・iPad に信号を送信するための 1 台のラップトップコンピュータ、10 台 (5 台 x 2 列) の iPad から成る。iPad は車両の窓 (片側あたり 5 台 x 2 列) にとりつけ、不測の事態に備え、ポータブルバッテリーにてすべての iPad を充電しながら表現をおこなった。ラップトップコンピュータと各 iPad・iPhone との通信プロトコルは OSC を採用した (図 2)。iPad と iPhone 上のソフトウェアは、openFrameworks for iOS によって開発した。ラップトップコンピュータ上のソフトウェアは openFrameworks によって開発した。モードの切り替えとオン時の iPad 上の画面の色はそれぞれラップトップコンピュータのキーとマウス位置によりおこなう。速度体感モードでは、iPhone の GPS のデータを随時 OSC でラップトップコンピュータに送信し、ラップトップコンピュータで速度を計算したのち、速度に応じた時間間隔で各 iPad へ OSC で信号を送信する。パターンモードでは、ラップトップコンピュータから指定したパターンに応じた時間感覚で各 iPad へ OSC で信号を送信する。

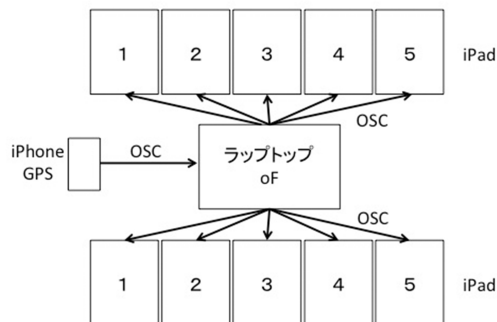


図 2 システム構成図

Fig. 2 Systems architecture.

#### 4. 実装・考察

本作品は 2014 年 6 月のクラブトレイン「IAMASONIC で GO！」にて実装された (図 3)。乗客からは「速度感を得られた。デコレーションとしてもふさわしい。」「高揚感が増した。」という本作品のコンセプトに合致した意見を得た。

一方で、「何が何だかわからなかった。」という意見も得た。この意見の違いは目視できる iPad の数に依存すると考えられる。車両の各窓に設置された iPad は、場所によっては他の乗客で見えなくなる。そのため、仮に iPad を 1 台しか目視できない場合はただ点滅する 1 台の iPad を鑑賞することになり、iPad どうしの関係がわからない。その対策としては iPad を窓ではなく天井に設置することで乗客全員がすべての iPad を目視できるようになることが考えられる。また、天井への設置が不可能な場合、1 台の iPad のみでもオブジェクトがスクロールしていくさまを描画することで速度感を得られると考えられる。



図 3 実装の様子

Fig. 3 Overview of the launch.

## 5. おわりに

本稿では、タブレット端末を複数制御することで移動体空間での制約を克服し、さらに GPS 情報をパラメータとした描画によって速度感や疾走感が感じられる VJ・デコレーションを提供した。今後は、考察の章でも取り上げた課題を実装していくことで、より多様な空間への適応が可能な表現へ発展させるとともに、より拡張的な移動体での VJ・デコレーション表現の可能性を追求したい。

**謝辞** 本研究の一部は、25 年度公益財団法人小川科学技術財団の特別研究助成「移動体環境を活用したユーザー体験拡張インタラクティブデザイン」を受け実施された。ここに感謝の意を表す。

## 参考文献

- 1) AID-DCC Inc., ZIMA: FUN FORCE | ZIMA PARTY SHUFFLE, 入手先 (<http://www.aid-dcc.com/casestudies/zima/1>) (参照 2014-07-14)
- 2) 金子智太郎, 城一裕, 生成音楽ワークショップ第7回: ジョン・ケージ《失われた沈黙を求めて》(1978), 情報科学芸術大学院大学紀要第 4 巻, 2013 年
- 3) 情報科学芸術大学院大学: 「メディア・地域・鉄道」プロジェクト, 入手先 (<http://www.iamas.ac.jp/projects/210>) (参照 2014-07-14)
- 4) 平林真実, 高可聴域音による音声 ID の観客参加型音楽作品への応用, インタラクシオン 2014, インタラクティブ発表, (2014)
- 5) 白井大地, 白鳥啓, 岡村綾子, 平林真実: iPhone による観客と VJ のセッションシステム, インタラクシオン 2011, インタラクティブ発表, (2011)
- 6) 神田 竜: F\_M\_B, 入手先 (<https://www.youtube.com/watch?v=qp3Xz9biJHw>) (参照 2014-07-14)
- 7) Rhizomatiks, Gatorade: FUN RACE MACHINE, 入手先 (<https://www.youtube.com/watch?v=S8RIMVhdgIk>) (参照 2014-07-14)