

VJ表現を使った環境演出の展開事例と考察

浅田真理^{†1} 高橋光輝^{†2} 香田夏雄^{†3}

本研究はVJ(ヴィジュアル・ジョッキー)と呼ばれる即興的映像表現を用いた環境演出への応用の可能性を考察し、実際に展開するための基礎的な位置づけのものである。ここでは筆者が制作したいくつかの研究事例を挙げ、それぞれに対するVJ表現の可能性の考察を行う。事例として、ダンスパフォーマンスとプロジェクションマッピング、Kinect、センサー、ARの組み合わせにインタラクティブな関係性を持たせた環境演出システム Cross Reality 2.0を用いたライブパフォーマンス、そして横浜駅西口で行われたプロジェクションマッピングの事例を取り上げる。VJ表現によるリアルタイム性、パフォーマーや観衆がプロジェクション映像に参加できるインタラクティブ性、そしてプロジェクションマッピングのような実際の空間に投影する映像表現を人を取り巻く環境への演出として捉えることで、これまでよりもさらに幅広い視野を持ったVJ表現の可能性を追求したい。

A Case Study of Using VJ-expression for Environmental Art Direction

MARI ASADA^{†1} MITSUTERU TAKAHASHI^{†2}
NATSUO KODA^{†3}

This research is a study for a possibility of an application to produce environmental improvisatorial image expression with VJ (visual jockey), and this study focuses on the research for its actual development.

We introduce case studies of the author's works and consider the possibility of VJ expression for each case.

As the case study, we introduce live performances using environmental production systems called "CrossReality2.0", which gives interactive relationship with the combination of dance performance, projection mapping, Kinect, sensors, and AR, and we also introduce a case study of projection mapping performed at the Yokohama Station west entrance.

The real-time VJ expression, and the interactive property to which the performers and spectators can participate in a projection image enhance the possibility of VJ expression which has a broader view than before by regarding image expression projected on actual space, showing hints of projection mapping as a production for the environment which surrounds us.

1. はじめに - VJの現状と問題点

VJとは、クラブシーンなどの音楽イベントなどにおいて、ミュージシャンやDJ(ディスク・ジョッキー)の奏でる音楽とともに、その時間、空間、人々の盛り上がりといったその場の雰囲気に同調した映像を紡ぎ出していく即興的な映像演出をする表現行為やその表現者のことである。時代とともにそのVJスタイルも様々なメディア、ハードウェアを用い、技術革新とともに変化してきた。VJの黎明期の表現手法はテープメディアやDVDを映像ソースとして流しビデオミキサーでスイッチングやミキシングするスタイルが主なものであったが、近年では、コンピュータにイン

ストールされたVJソフトを使って映像素材をミックスする、あるいはリアルタイムで生成される映像を利用するスタイルが一般的になってきた。コンピュータを使えることで、ソフトやシステムを組み合わせる様々な表現ができる可能性が広がっている。

しかし現状、VJはクラブシーンやコンサートなどのイベントにおいて音楽に対してその表現体験を増幅する形で従属的に存在することが多く、VJがメインの表現者となることは稀である。その理由としては、DJを中心とした音楽イベントではVJが存在しなくても成り立つこと、また舞台装置と同じように裏方的な役割と認識されていることなどが挙げられる。このことは、VJがDJに対して後発で登場してきたという歴史的なものも影響しているだろう。ただし、日本と海外ではその状況は違い、海外ではVJの地位はDJと並ぶ表現者と認識され確立されている[1]。

^{†1} デジタルハリウッド大学大学院 デジタルコンテンツ研究科
Graduate School, Digital Hollywood, graduate course of Digital contents

^{†2} デジタルハリウッド大学大学院 デジタルコンテンツ研究科 准教授
Associate professor, Graduate School, Digital Hollywood

^{†3} デジタルハリウッド大学大学院 デジタルコンテンツ研究科 准教授
Associate professor, Graduate School, Digital Hollywood

筆者はこれまでVJとして表現活動してきた経験を生かし、VJ表現の新たな可能性についての研究を進めている。

2. 目的 - 課題と仮説

VJ自体が、独立した表現としてもメインになり得る可能性がある。VJの可能性とは何だろうか。VJ表現の特徴は、その表現の即興性やライブ感にある。その映像の内容は表現者によって千差万別であるが、VJがその時々でその場の空気感に合った映像を選択し、スイッチングしたり、ミックスしたり、リアルタイムでエフェクトをかけたり、全体の流れを視覚体験として構成し生み出してゆくことで表現される。一回性の強い映像ライブパフォーマンスだと言える。VJはそれを自分の身体感覚を通じてある意味インタラクティブに行っているのであるが、それをさらにパフォーマーや観客に拡張することでより環境的な体験になるのではないだろうか。またVJ表現は本来空間的な映像表現だとも言えるのであるが、投影する対象を平面的なスクリーンなどではなく、公共の建築物などに投影することで、より環境的な表現となるのではないか。ここではそのインタラクティブ性と環境性に注目し、新たな映像表現のあり方を環境演出として捉えることで、これからのVJ表現の可能性を考察する。

3. 手法 - システム

インタラクティブ性については従来のVJ表現手法に加えて、新たな技術要素を加えたシステムを開発し、よりインタラクティブでリアルタイムな表現を試みた。また環境性についてはプロジェクションマッピングという手法を用い、より環境的な表現を試みた。ここではそれらの事例を紹介する。

3.1. インタラクションを使った展開

パフォーマー、観客と映像表現をインタラクティブにつなぎ、一体感のあるメディアアートパフォーマンスを行うために、筆者の所属していた研究室で、CrossRealityシステムを開発した。CrossRealityシステムとは、現実空間と仮想空間を、多重に連携させ、コンテンツに人が参加している感覚を増幅させることにより、コンテンツ価値を高めることを目標として開発されたコミュニケーションプラットフォームである。

CrossRealityのコアシステムには、汎用ゲームエンジンである「Unity」を採用しており、プロジェクションマッピングの技術を応用した映像投影技術、投影した映像をスマートフォンもしくはタブレットのカメラをかざすことにより

現実世界にないものをカメラ画像に重ね合わせて表示するAR（拡張現実感）技術、ユーザアクションをフィジカルセンサーでセンシングしコンテンツに反映する技術、という3つの技術を高度に統合したコンテンツを作成することが可能となっている [2]。

3.1.1. 事例1（センサー+ARによるインタラクション）

ここでは2012年11月に、ランドマークホール（神奈川県横浜西区みなとみらい）において「conflict～黒白～(kokuhaku)」というパフォーマンス作品をを上演展示した事例を紹介する。

『黒と白、光と影、相反するモノでありながら、それは表裏一体で切り離す事が出来ない、そこで生まれる葛藤という感情のエネルギーのやり取りをビジュアル化する』をコンセプトに、ダンスパフォーマンスとデジタルコンテンツを組み合わせたアート作品として制作した。

メインのシステムは、以下の図のようになっている。

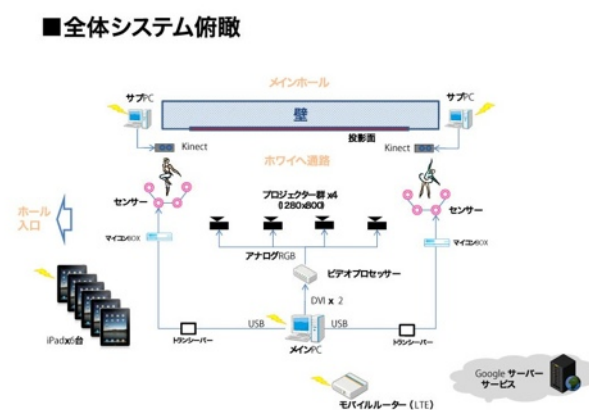


図1 Cross Realityシステム構成

Figure 1 The configuration of Cross Reality system.

パフォーマーとしてダンサーが2人立ち、お互いの感情のエネルギーをやり取りするような身体表現をする。一方のダンサーが踊りとともに映像を繰り出すと、それまで静止していた受け手側のダンサーはその映像を受け取って動き始め、今度は発信側として、反対側にいるもう一方のダンサーにまたその感情表現を映像とともに繰り出す。それを交互に行うことで、パフォーマー同士が対話をしているかのような演出を行った。

それぞれのダンサーにはKinectと赤外線センサーが割り当てられている。ダンサーの動きををKinectでセンシングし、動きの速度や運動量をパラメーターとして取得する。そのパラメーターをUnityで受け取り投影する映像が選択される。速い動きや激しい動きには勢いのある映像が割り当てられるといった具合である。そして赤外線センサーでそ

のダンサーが動きを繰り返すタイミングを拾い、トランシーバーを介してメインPCに送ると、Unity側ではその信号に同期して、ダンサーの動きの速度によって選択された映像をPCから出力する。送出された高解像度の映像はビデオプロセッサを通して4分割され、1280x800ピクセルの解像度の画面を横に4面並べた状態で投影される。約20mほどある壁面全体を使ったプロジェクションには、ダンサーの動きから生み出される流れるような動きのある映像が、発信側のダンサーから受け手のダンサーまで届くようなイメージで映し出される。

また、来場者はARアプリをインストールしたiPadのカメラを通すことで、その実空間では見えないエネルギーの流れを象徴し可視化したパーティクル映像が、実空間の映像と同期して流れるのを見ることができる。ARには3D空間情報を持たせており、体験者の向く方向に追従してサーバーを介してUnityから受け取ったパーティクルを鑑賞できるようになっている。

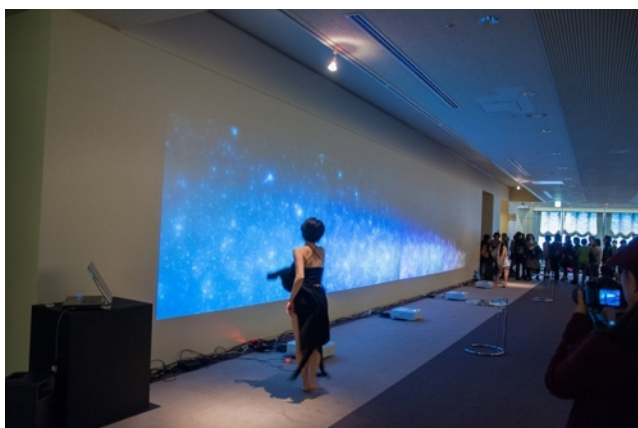


図2 「conflict～黒白～(kokuhaku)」2012年11月23日
 @横浜ランドマークホール

Figure 2 “conflict ~ black and white ~ kokuhaku” 2012.11.23
 @Yokohama Landmark Hall

3.1.2. 事例1 (ユーザーフィードバックと音響によるインタラクション)

別の事例として、3-1-1の表現手法をさらに発展させ、今度は観客がインタラクティブに映像に参加できる観客参加型のARの仕組みを取り入れた。

このシステムのプロトタイプは以下である。

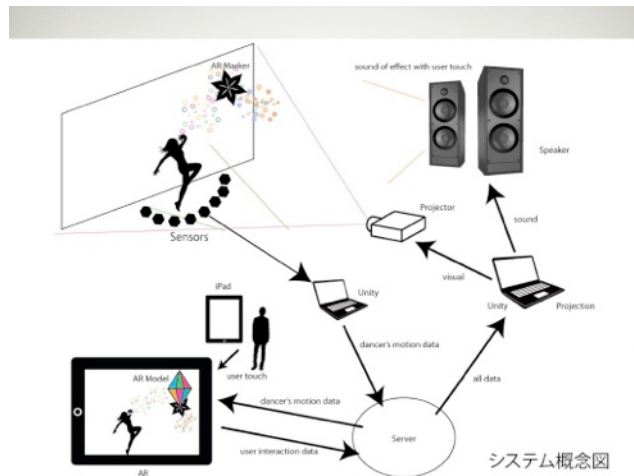


図3 Cross Realityシステム概念図

Figure 3 The conceptual diagram of Cross Reality system.

パフォーマーの周りにはセンサーが8つ添えられ、それぞれのセンサーにはドレミファソラシドの音階が割り当てられている。パフォーマーがそれぞれのセンサーの上に手をかざすことで音が発音され、それぞれの音に割り当てられた映像が映し出される。出される映像は2種類あり、舞台背景のスクリーンには、ARマーカールを含んだ太陽系の惑星の映像が映し出される。音、色、惑星はそれぞれ対応しており、鳴っている音に対応した色で惑星が光る。それと同時に舞台上にあるクリスタル状のオブジェにも、プロジェクションマッピングで音に対応した映像が投影される。

観客がARアプリがインストールされたiPadのカメラを通して見ると、マーカールから読み込まれたARオブジェクトが画面に表示される。観客はそのオブジェクトを触ることで演奏に参加できるようになっている。観客がARのオブジェクトを触ると、パフォーマーがセンサーで行ったときと同じように音と映像が流れる。ここではエンターテインメント性も加味し、パフォーマーの出した音階と同じ順番やタイミングで音が出せると成功で、次の面に進めるというゲーム性を加えた。パフォーマーと観客が音の繰り返しによってコミュニケーションするという手法は、映画「未知との遭遇」で、宇宙人と地球人が音で言語的に会話をするようなコミュニケーションをイメージとして制作した。

3.2 プロジェクションマッピングとしての展開

前述したように、VJは音楽イベントにおいて音楽に対して従属的に存在することが多かったが、近年プロジェクションマッピングというイベントが盛んに行われるようになったことで、より映像が主体となる表現手法が一般的に認識されるようになってきた。プロジェクションマッピングとは、様々な形状の物体に対してその対象物の形状に合わ

せて映像を投影することで、あたかもその物体が発光したり変形したり透けたりしているかのように見せることができる映像表現手法である。対象物は、建築物などの大きなものから、家具や靴など小さなオブジェクトまで、プロジェクターで照射できるスケールの幅で多岐にわたる [3]。こういったケースでは音楽は逆に映像演出の補助的役割を担っている。いずれにしても音楽と映像は統合された視聴覚体験として切っても切りはなせないものではあるが、プロジェクションマッピングの隆盛により映像がより主体的な表現手段として認識されるようになってきたと言えるだろう。

ここでは、一般の人々が往来する駅前というシチュエーションでパブリックな建築物にプロジェクションマッピングを実施した事例を挙げる。

3.2.1 事例3 (プロジェクションマッピング)

2013年11月、横浜西口のロータリー中心部に建つ、建築家・伊東豊雄氏が設計した「風の塔」にプロジェクションマッピングの映像を投影した。対象物である「風の塔」は、伊東豊雄という建築家が、もともと風向きや風量、周囲の騒音などの環境要素が塔のライティングの色や速度を変化させるという環境演出的な機能を持たせて設計した建築物であり、それ自体を見るためのモニュメントとして存在したが、現在は消灯しその機能を停止している。そこで、光を失った「風の塔」に再び光を当てることをコンセプトに、タイトルは「風の塔 1億の光」とし、映像制作を行った。

以下にシステム図を示す。

■全体システム俯瞰

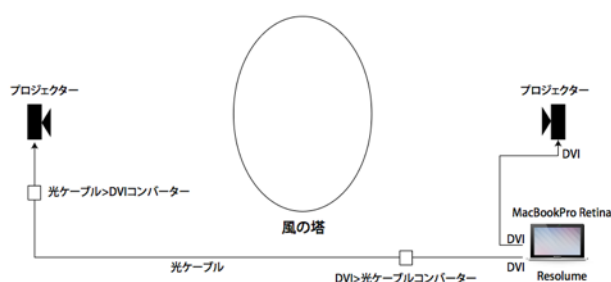


図4 「風の塔」プロジェクションマッピング システム図

2013年11月22, 23日 @横浜駅西口

Figure 4 The system of Projection Mapping for "Tower of Winds".

塔の周囲を映像で覆うため、塔の裏と表両面に映像を当てる必要があったが、同期を容易にするために1台のコンピュータから2つの映像出力を行った。塔の形状は縦長な

ので投影映像に無駄のないように、塔の両側にある屋上からそれぞれ2万ルーメンのプロジェクターをポートレイト（縦置き）に設置して投影を行った。そのため、映像素材は、HD画質の映像の左端が実際の投影時には塔の上端に来るという形で制作を行った。投射位置と投影面の距離、投射位置の高さの違いによるプロジェクターの投影角度などの条件が異なるため、それぞれのマッピング（形状に合わせるための出力映像の形状補正）が異なるが、ソフトウェア側で、異なるマッピング情報をそれぞれの出力に適用するといった形で対応した。マッピングの作業はそれぞれ目視で行ったが、実際の投影時には、片側のオペレーションブースから100mの光ケーブルを伸ばし、両側にDVIへの変換をかけてコンピュータとプロジェクターに接続した。

イベント会場には約5000人の来場者が足を運び、設置された音楽ブースからDJの流す音とともにその映像を体験した。約12分ほどの上映時間の中で、映像としてのストーリーや構成はありながら、具象的で説明的な映像のみならず、これまで筆者が行ってきた抽象的な映像表現をふんだんに盛り込み、光の粒子が表現するミクロからマクロまでの世界観という抽象度の高いアート作品として上映した。システム的にはVJソフトにマッピング機能が搭載されたものを利用しているため、作り込まれた本編の上映の間のインターバルには即興的なVJ表現も入れこんだ。

イベントでは往々にしてあることだが、現場に入ってから対応しなければならない問題が起きることがある。今回の事例でもやはりそういった状況があり、現場での急な要求に、VJとしての経験値とスキルをもって柔軟に対応する場面があった。たとえば、地理的な理由のため、メインの鑑賞場所となるDJブースの設置されたエリアからは塔の正面ではなく少し斜めから見ることになる。そのため文字やロゴなどが見えづらいとすることがあり、その部分を含むシーンを、VJソフトに依って時間的に切り分け、必要な部分の入力ソースの座標を変えて出力することで、投影位置の変更を行った。



図5 「風の塔」へのプロジェクションマッピング
2013年11月22, 23日 @横浜駅西口

Figure 5 The image of Projection Mapping for "Tower of Winds". 2013.11.23 @ Yokohama Station west entrance.

4. 結果

3-1-1の事例では、パフォーマーが映像にインタラクションすることがVJの役割を担っている。VJが直接映像を選択・操作するのではなく、パフォーマーの挙動自体が映像を切り替える役割をするという構図として捉えることができる。パフォーマーの動きそのものが映像に還元され、パフォーマーの身体運動を通して表現されるという点において、VJ表現がより環境演出的に実現されたといえるだろう。

ARは、映像演出の一要素として、観客のもつiPadのカメラを通した実風景に流れる映像と同期したパーティクルが合成されて描画されるため、バーチャルとリアルを合わせた空間表現となる。その感覚を楽しむため、会場内をiPadを持って見回したり歩き回ったりと、観客の積極的な参加がみられた。このようにARの持つ拡張現実感を取り入れた表現にしたことで、観客の参加度や体感度を向上させることができた。

3-1-2の事例では、パフォーマーのインタラクションによって生み出された映像と音に対して、ARを通した観客のリアクション自体が、VJの代わりに映像を切り替える役割をしている。3-1-1よりも観客がインタラクションすることで環境に投影される映像と音が切り替わるという要素が加わったため、インタラクションの関係性自体が一段深まっており、より観客参加型の環境演出を行うことができた。

そして、パフォーマーと観客がお互いに映像と音を通してインタラクションをもち、パフォーマーが出した音に対

して観客が応えるという、音を媒介とした応答性のコミュニケーションによって、より環境的な演出を利用したインタラクティブ性の可能性が見えた。

3-2-1の事例では屋外で駅前という、映像を見ようという目的を持たない一般の往来者が周囲に存在する状況で、公共の建築物にプロジェクションマッピングとして映像を投影することで、その場に居合わせる人が偶然性を持ってその映像を見るという体験そのものが、その場の映像や音などの環境という空間を共有するという点で、環境的であると解釈できる。

現場の状況や判断などからその場で映像ソースを変更し入れ替えるなど広義のVJ的インタラクションを取り入れた。また音楽は観客側に設置されたDJブースから、その時々で音楽家やDJが即興的に映像に合わせた音楽を奏でた。これらにより、その空間、その時間帯、観客の様子にマッチした映像、音楽体験を提供することができた。

今回は塔の両側に映像を当てたためロータリーの周囲から映像を鑑賞できる環境であったが、音が流れている場所とそうでない場所では、往来の人が立ち止まるかどうか、体験を共有し参加するかどうかの違いがあった。

この投影対象物である「風の塔」の元来持っていた環境演出的な側面を、そのランドマークにVJ的表現とプロジェクションマッピングという手法を用いて再度光を当てることで、不特定多数の人が偶然その体験に出会う、またそのモニュメントの記憶に想いを馳せるという環境演出を行うことができた。

これらの結論をまとめると、

1. VJ表現をパフォーマンスアートとして捉え、パフォーマーや観客とのインタラクションを用いた表現方法を用いることによって、より観客との一体感をもたらす表現が可能であり、映像と人をつなぐという意味で環境的だと言える。
2. 不特定多数の人が訪れる環境にある建築物などに対して映像を投影することで、VJ的表現をそれらの関係性を顕現させるための環境演出の手段として応用することができた。
3. 全てが自動でインタラクティブになったとしても、また全てが環境的になったとしても、そこに表現のテイストを加えるのはVJの役割であり、その体験をデザインするということが、環境演出であると言えるだろう。

5. 考察

今回の研究により、これまでVJが行ってきた自らの感覚で即興的に紡ぎだす映像表現を、フェーダーなどのハードウェア、ソフトウェアなどのインターフェイスを操作する

という行為以外に、身体運動や、観客からのアクションにより環境演出をすることが可能であり、VJ表現のパフォーマンスアート、インタラクティブアートとしての応用がより観客との一体感をもたらす表現手段だということが確認できた。

インタラクティブ性をもった環境演出がより人々の参加感を促し、積極的に環境に関わり環境を変えていくという側面が、環境演出として非常に可能性があると思ったので、今後はもっとそのあたりにフォーカスし、インタラクティブ性をもったVJ表現をもっと追求して行きたい。その一例として、音と映像との相互的な変換を伴う表現、そして会場の環境的要素（気温、音量、観客の動きなど）が環境としての映像に反映するような表現を追求してみたい。

プロジェクションマッピングは、サイトスペシフィックな空間演出とされており、その場でないと体験できない性格のものである。VJ表現を活かすことで、より多くの人が楽しめ共感できる映像体験を提供し、これまでよりもさらに幅広い視野を持った映像表現を追求できることが分かった。筆者は過去にも野外の森や崖の岩肌などに投影してより環境的な表現を模索したこともあるが、都市の文脈である建築物に当てるということ自体が、そこに暮らす人々に取ってストーリー性を生むことが分かったので、今後は建築家とのコラボレーションなども視野に入れながら、人間にとっての環境と、その環境を演出する、ということを考えていきたい。

今後のプロジェクションマッピングの方向性として、より映画的になって行く方向性、具象的、ストーリー性を持たせた表現を追求していく方向性があるだろう。例を挙げると、東京駅で行われたようなプロジェクションマッピング[4]は具象的、映画的だと言えるだろう。

ストーリー性を持たせる手法として、キャラクターを用いてストーリーが展開していくなど、その場、その土地でしか表現できないストーリーを介在させることも考えられる。

そういった映画的なアプローチに対して、より環境的で、照明的、抽象的な表現の方向性にも可能性があるだろう。今回の映像演出はこちらの方向性からのアプローチであった。こういった表現は、条件が許せば、その体験の性格上、常設で上映されていてもよいかもしれない。

また、音によって、往来の人が体験を共有し参加するかどうかの違いがあったことから、やはり映像と音響は切っても切りはなせないものであり、今後、映像と音響の同期をリアルタイムでインタラクティブに行えるようなシステムを構築することで、より一体感のある体験が提供できるものと考えている。

今回はVJ表現的なインタラクションとプロジェクションマッピングという2つの事例を紹介したが、その次の展開として、それらを組み合わせればより環境演出としての可能性が広がるのが想像できる。しかし、人間の身体と建築物では絵としてのスケール感が違うので、そのまま組み合わせるのでは表現として成り立たない。うまく機能させるためにはそこに仕掛けが必要であろう。例えば、パフォーマー自体がプロジェクションマッピングの一要素として環境に投影されることや、環境としてのプロジェクションマッピングが何らかの形でパフォーマーの方に働きかけてくるような演出などが考えられる。

その他、事例から気づいた点として、経済効果としての可能性が挙げられる。プロジェクションマッピングにおいては、人を集めると言う宣伝的な経済効果に加えて、今回のケースでは、従来の常設の照明はコストがかかること、一度設置すると入れ替えるのが容易ではないことなどの点が問題になっていた。プロジェクションマッピングによってそれに変わる有効な演出をすることができた。加えてコンテンツの入れ替えは映像ソースの入れ替えで瞬時に違う表現に変化させることができるので、季節ごとの演出や、よりインタラクティブな仕組みを取り入れやすいと言えるだろう。

また、今回は取り入れなかったが、環境演出に社会性を持たせるという意味で、インターネットを用い、SNSと連動したインタラクションなど、より場所や時間に限定されず、多くの人々が参加できるインタラクティブな環境演出にも可能性があると考えている。

今後も、これらのような実空間に投影する映像表現を、人を取り巻く環境演出として捉え、先端的な映像表現がより多くの人々の目に触れる機会を研究していきたい。

参考文献

- 1) VJとは何か-映像メディア表現の新たな可能性について
What is VJ? - New Possibility of Expression through Image Media
<http://kenta.edu.iwate-u.ac.jp/KENTA/PDF/What-is-VJ.PDF>
- 2) PR TIMES 「CrossReality」システム プレスリリース
<http://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000568.000000496.html>
- 3) プロジェクションマッピングについて
http://www.projection-mapping.jp/?page_id=948#content-top
- 4) 東京駅のプロジェクションマッピング
<http://www.nhk-ep.co.jp/vision/>

謝辞 「CrossReality2.0」の制作を共にして頂いたIRCラボのメンバーの皆様、「風の塔 1億の光」の制作を共にして頂いたシンクロニズムのメンバーの皆様、そしてこの論文の執筆にご協力いただいた全ての皆様に、謹んで感謝の意を表す。