

さいたま舞台技術フォーラム 2013

「舞台における映像の可能性」

第一部 舞台における映像活用のソフトとハードの現状

1) ライブパフォーマンスにおける映像の可能性

飯名 尚人 氏 (映像作家、演出家、プロデューサー)

Mac とビデオカメラとプロジェクターによるパフォーマンス

戯曲のテーマ、メッセージを伝える役割を担う映像

Keynote も立派な映像ソフトとして活用

暗いプロジェクターも演出効果として有効に使用できる

最小限の機材で創作する意義

低廉な機材でも女優とのコラボで上質なパフォーマンスが実現

2) 劇場舞台における映像活用の現状

倉石和幸氏 (新国立劇場技術部映像係 係長)

公演の記録用収録・編集と舞台映像モニターの設置と・・・

ジャンルを問わずプロジェクターの使用が増えている新作公演

舞台の一部を補う映像コーディネータとしての役割

劇場映像スタッフの不足が予想される今後

照明機材の一部としてプロジェクターを運用

3) 最新プロジェクターが活躍する世界の現場事例と未来の形

吉田ひさよ氏 (クリスティ・デジタル・システムズ日本支社マーケティング部)

建造物へのマッピング事例

欧米で盛んな屋内でのマッピング事例

マッピングの規模に応じたプロジェクターの選定

第二部 舞台における映像の可能性と劇場技術者の対応

4) メディアアートが広げる舞台の可能性

齋藤 精一 氏 (株式会社ライゾマティクス代表取締役)

見るものから参加するプロジェクション・マッピング

メディアアートから展開するパフォーマンス

アートとコマーシャルが手を結んで生まれる創造環境

5) パネルディスカッション『舞台における映像の可能性』

進行：岩品武顕（彩の国さいたま芸術劇場劇場部）

プロジェクターに求められるスペック（C 斎藤）

半導体レーザーで明るさ 10 万ルーメン（C 斎藤）

色の再現性が高く、コントラスト比は 10,000 : 1（C 斎藤）

レーザー光源の寿命は 3 万時間（C 斎藤）

ラックマウントの光源ユニットでプロジェクター部が小型化（C 斎藤）

レーザープロジェクターの欠点（C 斎藤）

実用化に近づくレーザープロジェクターの活用法は？（C 斎藤）

Isadora の簡単なプログラミング手順（飯名）

Isadora の活用法（飯名）

シャッターはレーザープロジェクターで進化する？（C 斎藤）

イベント映像、照明、音響のすべてが 1 台の Mac で制御（R 齋藤）

まず企画書を！そして機材とプロモーション材料のバーター交渉へ！（R 齋藤）

目的に応じた機種のコーディネートが劇場技術者の役割（倉石）

メディアサーバーのメリット（倉石）

レーザープロジェクターは光源の分離によって大変静か（C 斎藤）

思いついたことをひとりですぐに実行できること（R 齋藤）

本番のバックアップと危機管理（R 齋藤）（飯名）

アーティストにとって YCAM のラボは公共劇場の理想（飯名）

*注) 文中の URL について：各パネラーの方には、実際の講演では、貴重な映像資料をたくさんご用意いただきました。しかしこの紙面上に記録として残すに当たって、それらの映像は添付できませんので、編集者の判断により、本文の理解を助けるためにウェブサイトから適当なホームページを見つけ、その URL を付記しました。したがって直接、パネラーが関係していないホームページもありますので、ご了承くださいますようお願い申し上げます。

第一部 舞台における映像活用のソフトとハードの現状

1) ライブパフォーマンスにおける映像の可能性

飯名尚人 氏：映像作家、演出家、プロデューサー

<http://www.dance-media.com/index_jp.htm>

Mac とビデオカメラとプロジェクターによるパフォーマンス

もともと僕はプロデューサーだったので、海外のデジタルアート、メディアパフォーマンスと呼ばれているコンピュータや映像を使ったパフォーマンスを海外で探してきて、その技術を日本で紹介したり、ワークショップをしたり、あるいは実際に作家を呼んできたり、逆に日本からそういった作家を海外に紹介していくという仕事をしていたのですが、2007年くらいから自分でも作品を作りはじめました。それから、どんなことが表現として必要なのか、ソフトウェアで何をしたらいいのか、ハードにはどういったものがあるのか、何を使えばいいのか。プロデューサーの時よりも切実に考えるようになりました。

ここでは、作品やワークショップでやったことを紹介しながら、感じたこと、そこで使われている技術などを述べさせていただければと思います。

最初は、メディエイテッド・ボディ・ワークショップです。

<<http://www.dance-media.com/mediatedbodies/index.htm>>

これはアイルランドのリムリック市にある16世紀くらいの教会で、韓国のセオ・ヒョジュンというメディアアーティストと一緒に、映像とプログラミングを使ってどんなパフォーマンスが出来るだろうって、現地のダンサーと一緒に二日間やったワークショップです。

ニューヨークのダンスカンパニーが作ったプログラミングソフトで、Isadora <<http://troikatronix.com/isadora/about/>>という300ドルくらいで売っているソフトがありまして、いわゆるプログラミングアート、メディアパフォーマンスというのが実現できる非常にいいツールなんです。そのソフトウェアを持って行って、あとプロジェクター1台で何が出来るだろうかということを実験したんです。

このときは会議用の3000ルーメンくらいのプロジェクターが1台という環境の中で、現地のダンサーとディスカッションをしながら作業していくんですが、あるチームがやったのは、マッピングといわれている技術の単純なもので、実寸大の椅子を同じ位置で撮影して、さらにその椅子に映像を投射して、実際の人と重なり合うという簡単なものでした。このときに面白かったのが、プロジェクタ

一の枠というのを隠したことです。どうしてもプロジェクターは、四角い枠が出ます。紙を切ってプロジェクターのレンズの前においてぼかすというだけなんです。効果が良かったです。会場が教会ですから、外光も入って非常に明るい中で映写していますので、モロに映像を映してますよという感じもなく、それがすごく演出的に面白く、影のような自然な感じがあって非常に綺麗でした。

(photo Dance and Media Japan)



映像は、Isadora というソフトでその場でエフェクトを掛けるという、リアルタイム・エフェクトと言っていたことをやっています。

我々が日本からアイルランドに持って行った機材というのは、コンピューターとビデオカメラ1台です。プロジェクターは向こうで借りた。この機材じゃなきゃできませんというスペシャルなものも、もちろん面白いわけですが、このときは、現地で調達出来るものを使って何が出来るかという考え方でワークショップやクリエーションをやっています。Macはダンサーも持っていますし、ソフトウェアはダウンロードすればいいのです。プログラミングはその場で書けばいいし。ビデオカメラも誰かしら持っているでしょう。つまり、メディア・アーティストとしてほとんど手ぶらで現地に行って、その場にあるものを組み合わせながら、どんなパフォーマンスが作れるだろうかと考えていたわけです。

戯曲のテーマ、メッセージを伝える役割を担う映像

これはつい最近ですが、座・高円寺の劇場創造アカデミーの修了公演で映像を作りました。20～30人の演劇を学んでいるアカデミー生たちの修了公演です。

<<http://za-koenji.jp/detail/index.php?id=794>>

脚本はイギリスのエドワード・ボンドの「戦争戯曲集」で、核戦争を扱った非常に重い作品。佐藤信さん、生田萬さんの演出で、僕は映像演出をやりました。このときは、佐藤さんから「映像を使いたい」と脚本を渡されて、「壁一面に映像を射ちたいんだ」というお話をいただいた。

映像をどういう風に舞台作品の中に取り入れるかという話になりますが、演劇の場合は、戯曲、脚本というものがあるわけで、その中に物語があつて、テーマがあつて、メッセージがあつて、いろいろなものが隠されている。それにおいて映像作家として何をすべきかというのを丁寧に考えてみたところ、この戯曲をお客さんにどう伝えるか、物語の中身をどう理解してもらえるかということ、映像の役割で関わっていこうと考えました。

(photo by Katsu Miyauchi)



役者が各シーンで後ろの白い大きなパネルを動かします。そのパネルに映像が映し出されます。そこまでは演出家の佐藤さんのアイデアで決まっていたので、僕からは「パネルが動くんなら映像は動かなくてもいいんじゃないか」という発想で、壁紙のように静止画を貼付けたような演出にしました。全部で8シーンあるんですが、樹木、椅子、ドア、石畳、レンガ、街、赤ん坊、そういう台詞が出

て来るんですね。その台詞に合わせて Photoshop で写真素材を加工してデザインしました。台詞のイメージをコラージュしたものを背景にしたのです。

これはビデオというよりは、舞台美術の背景画です。シーンによってこの背景画が変わってきます。舞台美術で背景画を描くのは大変な作業ですが、ビデオでは簡単に出来てしまう。これは映像の特徴だなと思います。舞台美術という大きなものを書いて回していく、あるいは吊るして転換していくのではなく、映像を切り替えていくだけでシーンが替わる。

再生方法に関しては、Mac で Keynote というパワーポイントの Mac 版みたいなソフトを使って、シーン毎に組んでいます。アカデミー生がオペレーションしますから、シーンに応じてエンターキーを押していくと次のシーンに飛ぶという、非常にシンプルな作りです。6,000 ルーメンくらいのプロジェクターですけど、それなりの規模で大きく映すとなかなかインパクトがあって、面白いものになりました。

Keynote も立派な映像ソフトとして活用

ソフトの話になるんですが、いつも作品を作りながら、このソフトはこういうことができるかなと考えます。同時に、オペレーションをどうするかということも考える。どのソフトウェアでどんな機材を使ってプロジェクターで射つのか。DVD プレイヤーなのか、ビデオテープなのか、パソコンであれば Mac なのか Windows なのか、それによってソフトも違ってくる。特徴が違ってくる。この時は劇場に Mac があって、みんな Mac を使い慣れているので、Keynote というソフトを使いました。僕自身がオペレーションをするわけじゃなかったんで、エンターキーを押していけば次のシーンに飛ぶというプログラムを作って渡して、あとはがんばりなさいって託してくる。そういった方法で出来た作品です。

次に同じく座・高円寺で佐藤信さんの作品です。この時は字幕を出してくれって言われたんですね。この「The Spirits Play／霊戯」

<<http://za-koenji.jp/detail/index.php?id=725>>

という戯曲は、クオ・パオ・クンというシンガポールの戯曲作家が描いた戯曲で、5人の亡霊が戦争の話をする。中国の役者と日本の能楽師と現代演劇の役者で演じます。シンガポールの作家なので、戯曲のオリジナルは英語で書かれていて、役者は中国人と日本人がいる。だから日本語と中国語と英語の字幕を全部出してくれと言われたんです。

(photo by Katsu Miyauchi)



通常字幕は、役者さんの台詞に合わせてタイミングがずれないように出していますが、佐藤さんからは「しゃべっているタイミングに必ずしも合わせなくていい。映像で字幕を出すタイミングと役者の発話のセッションみたいなことをやっていい」という要望があったので、字幕を出すタイミングはかなり自由にやっています。あえてズレを楽しむというところもありました。

ひとつは能を取り入れているので、僕も実際に現場の客席の一番うしろにいて、間合いみたいなものとか空気感みたいなものを読みながら、今日は役者さんのタイミングがちょっと遅いから早目に字幕を出してしまおうとか、映像側もインタラクティブに関わっていくことが出来た作品です。これも全部 Keynote でやっています。

Keynote やパワーポイントのようなソフトで作っていくとその場で文字やレイアウトを変えられるし、文字の出るスピードもその場でいじって出し方も変えられる。これは演出家と映像作家が、舞台や稽古場で一緒に作品を作っていくときに、すごく重要なポイントになります。

座・高円寺の劇場とシンガポールの劇場で本番があったのですが、プロジェクターのサイズも違うし、舞台の広さも違う。そうなったときに QuickTime とかで映像を作り込んでしまうと、現地で素早く直すことが出来ないわけです。それから、演出家がここはこうしたいとか、この文字は「です」じゃなくて「ます」にしたいとか、ここの「。」はとってくれとか要望が現場で生まれます。それに対して映像作家が「もう映像を作ったので直せません」というのはちょっと話が違う。どやって舞台の演出家の即興的な発想というものを映像的に取り入れて返すかっ

ていうのが、ポイントになってくるのです。

あまり現場には来なくて、最終的に出来ましたって納品するような方法ですと、役者のいる空間の中に映像をどう使うかっていう臨場感、あるいはセッションみたいなものがなくなってきますので、こういう作品に対しては、VJ（ビデオジョッキー）をやってる感覚で合わせていく。そのときは Keynote というソフトウェアが非常に便利であったということです。

暗いプロジェクターも演出効果として有効に使用できる

これは、川口隆夫さんの「パーフェクトライフ」という作品です。

<<http://www.zokei.ac.jp/cs-lab/kawaguchitakao/>>

パフォーマンスとインスタレーションを同じ場所でやる、舞台美術が映像インスタレーションとして使われるという作品です。壁に映像が射たれているのと、新聞紙の上に天井から吊るしたプロジェクターで全裸の川口隆夫さんがコマ送りで練り歩くという、我々は「深海魚」って言うてるんですが、そういうインスタレーションです。これは川口隆夫さんの私小説的なもので、日記というか、自分の話をするというテーマの作品です。

(photo 東京造形大学 CSLAB)



本番の会場は美術館なので天井が4mほどしかない。ところが川口さんは、床に7m×8mのサイズで自分を泳がせたい、というアイデアでした。考えたところ、唯一できそうなプロジェクターが、非常に安いブランドでBenQのものだった

た。レンタルしようって探したら 40 万円する。ところがネットで 15 万円くらいで売っているので買ってしまって、クリエイションからずっとそのプロジェクターでやった。ところがこのプロジェクターが 2,000 ルーメンしかなくて暗いんですね。これを実際にイントレの 3 段目、4.5m くらいに吊って真下に射つとだいたい 7m くらいの大きな映像が映せます。ただすごく暗い。映写する素材が黒いパンチだったので、全然見えないんですよ、お客さんは。しかし、しばらくして目が慣れてくると映像がジワジワ見えてくる。なるほどと思ったんですけど、こういう効果は暗いプロジェクターだったから発見できたと言えます。じっと目を凝らしているとじわじわ裸の人が泳いでいるのが見えてくるっていうちょっと面白い体験がありまして、・・・ま、そういうこともあるんだなと思いました。

僕はドラマトゥルクと映像で関わったんですが、「美術館に映像インスタレーションを見に来るお客さんっていうのはどれくらい映像作品の前で足を止めて見てくれるだろうか」って川口隆夫さんと話をしたんですね。キャプションボードが作品の説明をしてくれているので作品のコンセプトがわかると、全部は観ないで立ち去ってしまう。どうやって長い時間とその場にいてもらえるかっていうことを考えた。そこで、最初は見えないけれども、目が慣れてくるとじわじわ見えてくるっていうのは、インスタレーションとしては面白いのかなと。だから、より暗いプロジェクターを探す、そういう使い方もあるんだなと思いました。

最小限の機材で創作する意義

「アジール」という作品は僕が作／演出をやった作品で、江戸唄の西松布咏さんという方と京都のダンサーで寺田みさこさんと 3 人で作った作品です。

<<http://www.jcdn.org/~dmm5/>>

劇場ではなくて、実際のお寺で公演をするために作ったものです。アジールというのは避難所っていう意味があるんですが、この作品は縁切寺の物語です。江戸時代に実際にあった尼寺の話で、お寺に女性が逃げてくるというストーリーを江戸唄、つまり遊女のラブソングと掛け合わせてやっていく。ダンスに音楽ライブと VJ がついているという構造なんですけど、ここで目指したのは、映像だけ見ても映画的ストーリーが入ってくるっていうことをチャレンジして作ったものです。

会場はお寺ですから電力がそんなにないので、IKEA で買ってきた 100W の照明スタンドを 8 本たてて全部で 800W。これだったらコンセントひとつで済む。そういうのを駆使しました。お寺には、うまい具合に障子が一面にあって、これはスクリーンにいいんじゃないかと思って使っております。プロジェクターは 4 台使うんですが、コンピューターはノートブック 2 台のみです。音、照明、映像の全部を僕が後ろにいて操作します。お寺は非常に狭いので、裏方は、舞台監督と僕とで、二人でやれる作品です。お寺のあるところは辺鄙なところが多くて、アップルストアなんかないんですね。何かトラブルったときに自分の技術だけで対処

できないとヤバいわけです。手持ちの機材を自分の車に乗るだけ持って行って作っていく。すると4～5人でツアーが出来る。・・・テント芝居であったり旅芸人みたいなことが、もしかして現代でもできるんじゃないかなって夢見ながら・・・実際には、なかなかうまくいかないけど、そんなことを考えながらやっています。

(photo 大橋翔)



あとは、お寺でプロジェクターを障子に対して正面から当てられるかということ、当てられるわけではなくて、斜めからだったり、変なところから射たなきゃならない。そのときに Isadora というソフトで、映写で斜めになった映像を、障子の四隅に合うように補正します。四角いフレームにぴったり入っているというのがひとつの美学、売りなんです。

お寺ですから暗転ができない。リハーサルは夜6時くらいから、暗くなってから一気にやるんです。唄が女心であったり、遊郭の花魁の話であったり、ダンサーがそこに出てくる亡霊であったりということと、障子には現代的なサスペンスドラマのような映像が流れたり。映像素材として使っているのはそのお寺にある襖絵だったり、何日か前に撮らせてもらった映像を加工して物語を構成していきます。金魚も実際は1匹なんですけど、エフェクトで増やしています。寺田みさこさんがヘビースモーカーで、ひたすら煙草を吸いながらギラギラしたピンクの高座で踊る、そういう作品になりました。

低廉な機材でも女優とのコラボで上質なパフォーマンスが実現

ポストシアターは、ベルリンを拠点にしているパフォーマンスの集団です。マ

ックス・シューマッハという演出家から日本でプロデュースしてくれって言われたのがキッカケです。ホラー映画とか見に行っても、本当に血が飛んできたり石が飛んできたりすることはないですが、この作品は砂が飛んで来たりとか、それが体感として面白い演出だなと思います。・・・この作品は YCAM でやらせてもらった「6 feet Deeper」です。

<http://www.posttheater.com/productions_6feetdeeper.htm>

砂が飛んでくるんですね、その臨場感やはりパフォーマンスとか劇場でないとい体感できない。この作品は、映像作家と演出家と女優の3人だけで出来るんですね。プロジェクター1台吊ればできる。プロデューサーとしてはこんな破格なパフォーマンスはない。それで YCAM と、横浜 Bankart では駐車場を借りて野外でやった。

4m x 5m に平台を組んで、その上に砂をうすく敷いて、真上から 8,000 ルーメンくらいの YCAM のプロジェクターを借りてドンと一発射っただけです。照明も何もなくて、プロジェクターだけでやる 45 分のパフォーマンスです。女優が、映像をストーリーボードとして使ってパフォーマンスをしていく。実際に鞭をブンブン振り回す。舞台の端から 1m くらいのところにお客さんがいますが、砂は飛んでくるし、鞭は怖いし、みんな避けるわけです。

鞭を叩くと映像が出てきましたけど、別にセンサリングをしているとか、難しいデジタルイズをしているということではなく、役者が映像に合わせてくれているんですね。4つのスピーカーから聞こえるヒュンヒュンという効果音に合わせて、役者が演技していくのでズレない。だから現場に入ってから位置合わせとかリハーサルの段取りもとてもうまく出来ていて、作品作りとしてうまいなあと思いました。この女優はこのパフォーマンスのためにサーカス小屋で鞭の修行をして挑んでいる。だから誰にでも出来る作品ではないんですが、そういったスペシヤルな要素も相まって、なかなか面白い作品です。

緻密ではあるんですが、ツアーにも持っていける。ポストシアターというのはいい意味でビジネス的な部分もあって、この作品を売っていく考え方として、現地にあるものを効果的に使います。つまり、スピーカーとプロジェクターと砂も現地にある。だから鞭と衣装だけ持っていけばいい。当時上演したときは DVD 2 台をドンキホーテで買ってきて、リモコンで DVD 2 台を同時に制御するという、ものすごくアナログ的なことをやって・・・それでもお客さんはそんなことは気にせず、物語に没頭してくれる。

つまり技術も大事ですが、作家として何をやるべきかという、やはり中身、物語、メッセージ性、そういったものがテクニカルを上回っていないといけない。作家としてはそう考えている。もしテクニカルが上回ってしまったら作家としては負けで、テクニカルプレゼンテーションだったねと言われるし、映像はおもしろかったよと遠回しにほめられたりして、返ってモヤモヤする。こちらとしては中身、文学的要素を伝えたい。もっといいソフトもハードもあるんですが、僕は作家として手に負える範囲で、自分で作れる範囲でやっていくというスタンスでやっています。

2) 劇場舞台における映像活用の現状

倉石和幸氏：新国立劇場技術部映像係 係長

<<http://www.nntt.jac.go.jp/>>

新国立劇場は、開場して今年で16年になりました。私は新国立劇場の竣工1年前から映像システムの施工に関わりました。劇場に映像専門スタッフ（映像係）がいるのは新国立劇場が初めてだと思います。開場時「映像スタッフは何をやるのか、劇場には関係が無いのではないか」と言われていました。それから16年が経ち、今では劇場にも映像専門スタッフが必要だと認識されました。

主な仕事は「公演記録映像」の収録・編集、劇場内の映像システムの管理及び公演時のカメラ、映像モニター等の仕込み・ばらし、公演のプロジェクター運用です。また、演出家、美術家、照明プランナー等と打合せを行い、プロジェクターを含む映像全般のコーディネートをします。

新国立劇場では、公演で映像の使用が増えてきました。これからは劇場に映像専門スタッフ及びプロジェクター等の映像設備が必要だと思います。

公演の記録用収録・編集と公演時の舞台映像モニターの設置

と・・・

新国立劇場では自主制作公演が、年間約40公演（研修公演含む）あります。自主制作公演全てを収録・編集し「公演記録映像」として保存しています。主な用途は再演時の資料、情報センターでの閲覧、メディアへの映像提供など様々です。また、公演で使用するカメラ・映像モニター等の仕込み、ばらしをします。オペラ、バレエ、演劇、コンテンポラリー公演ではバックステージに、多数のモニターテレビが設置されています。スタッフ、キャストがきっかけや舞台転換時に安全確認をする為に使用しています。

ジャンルを問わずプロジェクターの使用が増えている新作公演

ここ3～4年、オペラ、バレエ、演劇、コンテンポラリー公演でプロジェクターを使用することが多くなりました。今年（2013年3月現在）に入って3本オペラ公演を行いました。そのうち「タンホイザー」と「愛の妙薬」の2作品で映像を使用しました。また、9月以降もプロジェクターを使用する公演が決まっています。この様に年間を通してプロジェクターの運用が多くなっています。

演劇公演でも既に2作品で映像を使うことが決まっています。1作品は海外の演

出家で、小劇場で 360 度映像を映したいが可能か相談を受けました。「プロジェクターをどこに設置し、何台必要か？」15 分程度の打ち合わせをしました。プロジェクターを 6 台で投影をする予定です。プロジェクターの台数が多いとファンの音が障害になり公演に支障をきたします。公演でプロジェクターを使用するには、ファンノイズの問題を解決しなければなりません。機種、設置場所、映像送出機器を考慮し最善の方法を考えるのも私たち映像スタッフの役割です。劇場に映像スタッフがいないと空いている時間に、演出家と直接打合せを行い幾つかの案を提案できます。

映像以外に字幕の投影でもプロジェクターを使用しています。オペラ劇場では LED 字幕装置で字幕を出していますが、中劇場、小劇場では常設の字幕設備がなく、プロジェクターで字幕を投影しています。プロジェクターは LED 装置と比べてコストも安く、設置にも自由度があります。但し、プロジェクターを使用する時は字幕用パネルまたは装置の材質によって、フォーカスや明るさに支障が出るので事前に投影テストを行います。

新国立劇場では、映像、字幕でもプロジェクターを使用する公演が今後、更に増えてきます。

舞台の一部を補う映像コーディネーターとしての役割

私がテレビの業界で仕事をしていた時の話ですが、ある演出家に「舞台は役者がいれば成立する。但し、役者の演技を照明で助け、更に音響で助けることによって役者は 100%以上の演技が出来る」と話をされました。今後は照明、音響と同様に映像もその役割の一つになると思います。役者がいて芝居の一部を映像が補う、また、最近では装置、照明の一部を映像が補う様になりました。

映像を使用する公演は、初期の打ち合わせに私たちも映像コーディネーターの立場で参加します。投影する映像、プロジェクターの機種・設置位置・方法、映像送出方法等を打ち合わせします。更に公演までに打合せ、映像テストを行い全ての問題点を解決して公演に望みます。

現在は 20,000ANSI ルーメン以上の明るいプロジェクターも出ていますが、新国立劇場では 6,500ANSI ルーメン 4 台と 12,000ANSI ルーメン 2 台のプロジェクターを所持しています。今後、機材の更新でも劇場の規模に合うプロジェクター等の映像機材及び映像送出機器を選ぶ事も私たちの役割です。

劇場映像スタッフの不足が予想される今後

公演で映像を使用すると、映像スタッフはオペラ公演では約 1 ヶ月近く拘束され、演劇は稽古場から入ると 1 ヶ月半近く拘束されます。今後、映像を使用する公演が

増えるとプロジェクター運用以外の仕事をしながら、映像プラン、映像製作、オペレートまで行う事は現在の映像係（4名）の人数では不可能です。また、1ヶ月近く外注スタッフを依頼するには、人材の選定及び人件費等が問題になります。劇場の映像スタッフを増やすのが理想ですが、今は人を増やすのも難しくスタッフのやりくりが一番の問題です。

また、去年のオペラ「ローエングリン」公演ですが、投影はスクリーンではなく、特殊な装置に映した為、プロジェクターの調整が予想以上にかかり深夜作業で二日かかりました。今後、映像を使用する事によって公演のテクニカルスケジュールも変わってくると思います。

照明機材の一部としてプロジェクターを運用

新国立劇場では照明機材のPANIとプロジェクターの共存を考えています。プロジェクターの映像送出はメディアサーバー（コンピューター）を使用し、照明設備の光ネットワークを使い映像をデジタル信号でプロジェクターまで送ります。また、メディアサーバーを照明卓とリンクさせて照明機材の一部としてプロジェクターを扱っていくことになると思います。

ある程度形になったとき、皆様に新国立劇場に来て頂き運用しているところを見て頂きたいと思っています。新国立劇場は今後プロジェクターを使用する公演が更に多くなる為、映像係と照明係が連携してプロジェクターの運用をしていきます。

3) 最新プロジェクタが活躍する世界の現場事例と未来の形

吉田ひさよ氏：クリスティ・デジタル・システムズ日本支社

マーケティング部 <<http://www.christiedigital.jp/>> <

<http://www.christiedigital.com/en-us/business/visual-solutions-case-studies/visual-solutions-application-stories/pages/default.aspx>>

私どもは1929年、フィルム映写機のメーカーとしてビジネスをスタートしまして、現在は業務用映像プロジェクター、特にいま話題のプロジェクション・マッピング等で使われております非常に大きなプロジェクターや、なによりも世界的にシェアをいただいておりますのは、映画館でのデジタル・シネマ・プロジェクターです。こういったものを開発、製造、販売してございまして、またプロジェクターを使いながら様々なビジュアル・ソリューションをお客様に提供してございます。

建造物へのマッピング事例

まず米国・アトランタ市のコカ・コーラ本社で行われましたプロジェクション・マッピングの事例です。<<http://akio0911.net/archives/5305>> コカ・コーラ発売開始 125 周年記念で、本社ビルに映されました。

次はロンドン証券取引所に入っている一見プロジェクターに見えないプロジェクター「マイクロタイル」の設置事例です。

<http://pi.shotenkenchiku.com/user_data/christie.php>

世界各国のプロジェクション・マッピングで使われる製品としては私どもの製品が多いです。米国・アナハイムのディズニーランドで行われた映画の試写会やカンヌ映画祭の映像機器のオフィシャル・サプライヤーもやっています。防衛関連になりますが、フライトシミュレーターで等使われているプロジェクターも、私どもが製造しております。 <

<http://www.christiedigital.com/en-us/simulation/simulation-solutions-case-studies/simulation-projection-installations/Pages/RAF-Leuchars-DLP-Projector.aspx>>

ヴァーチャルリアリティシステムや、非常に特殊な形状のスクリーンに映すプロジェクターもありますし、こちらは世界最大の横 675m の倉庫の壁に映したプロジェクション・マッピングの事例になります。 <

<http://www.christiedigital.com/en-us/business/visual-solutions-case-studies/visual-solutions-application-stories/Pages/Quebec-400th-Anniversary-3-chip-DLP-Projection.aspx>>

もう 2 年半前になりますが、こちらは上海エキスポの事例です。700 台強の弊社のプロジェクターが使われました。 <

<http://www.christiedigital.com/en-us/business/visual-solutions-case-studies/visual-solutions-application-stories/Pages/3-chip-digital-projection-world-expo-shanghai.aspx>>

フランス・リヨン市で毎年行われているライトフェスティバルでは、プロジェクターを使い、町中がプロジェクション・マッピングで彩られます。

<http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/Galerie-Photos_1>

2 月 12 日に BS WOWOW の「ザ・プライムショー」という番組内でプロジェクション・マッピングがテーマで放送がありました。その中で紹介された映像で、これはシドニーオペラハウスで行われたマッピングです。

<<http://viratube.com/archives/703>>

昨年 9 月、復元改修工事が終わった東京駅に非常に大きなプロジェクション・マッピングが行われた「Tokyo Station Vision」も、この番組の中で紹介されました。

<<http://www.youtube.com/watch?v=xHsbdq8GtKc>>

「Tokyo Station Vision」の時は、レーザーで計測した東京駅（建物）のデータ、また JR 東日本がもともと改修工事のために作っていた建築模型、3D プリンター等もいろいろ駆使して映像が作られました。最終的には駅舎の窓そのものにぴったりと映像を当てはめるために、現場にプロジェクターを設置して映像を映しながら、

マッピングのオペレーションをされる方が目視で何ミリ左に動かすとか何ミリ上とかいった細かい作業をして、建物の形状にぴったりと合わせる映像演出が出来ていきました。例えば車にマッピングする場合は、車のボディ部分の CAD データさえあればある程度の映像を作れると思うのですが、建物の場合は非常に古いものであったりすると CAD データそのものが存在しません。その場合にはレーザー計測器で図ったりとか、何かしらの今の技術を駆使しながら映像を作っていくというのが多いようです。

欧米で盛んな屋内でのマッピング事例

屋内に置かれた車に対してマッピングをするといったものも、実は原理的には建物に映すマッピングと変わりません。使っているプロジェクターの台数とか明るさとかは違いますけれども、基本的にはマッピングと言われる技術を使っています。

ロシアに、アウディの新車の発表会を手がけた Sila Sveta というアーティストグループのプロダクションがあります。<<http://www.silasveta.com/projects>> 彼らはマッピングや舞台での映像演出というのを非常に得意としていまして、いろいろな事例を持っています。その中のひとつが、ロシアで行われたアウディの新車発表会です。新車そのものに対してスクリーンを掛けて映像を映し、背景の映像も含め新車のデザインコンセプトや疾走感などを屋内の観客にも理解してもらおうという演出になっています。

例えばこのような車への投影、または舞台の大道具のセットに対して映像を映す場合、基本的には対象物の 3D CAD データが必要になってきます。新車の場合はメーカーさんも情報を極力シークレットにするものですが、マッピングを新車発表会の映像演出に使うという時には車の外装部分の CAD データを映像作家の方がお借りして、それに対して 3DCG で映像を作っていくそうです。で、実際車の形にぴったり合う映像ができるという仕掛けです。CAD データは非常にコンフィデンシャルな扱いになるので預かる映像作家さんも神経を使うとは思いますが。

実は、ロシアではプロジェクション・マッピングが非常に盛んだそうです。Sila Sveta というプロダクションも映像作家や作曲家などのアーティストを抱えつつ、自分たちでも弊社の 2 万ルーメンクラス以上の非常に明るいプロジェクターを何台も所有していて、自社のスタッフでツアーを組んで、非常に国土が大きいロシア各地で様々なイベントや公演にマッピングなどの舞台映像演出を実施していると聞いております。

日本では、なかなかこの規模のマッピングを手掛けるプロダクションはないようです。日本の場合は例えば、こういった舞台の映像演出を手がけるアーティストのやデザイナーの方はいらっしゃると思うんですが、機材に関してはレンタル会社から必要な期間だけレンタルして、設置調整して使うというケースが多いと思います。

ヨーロッパにはこのロシアの Sila Sveta のほか、フランスに E/T/C というマッピングを得意とする会社があります。<

<http://www.etclondonparis.com/en/expertises>>

彼らも最大 35,000 ルーメンという大変に明るいプロジェクターを数台所有し、エッフェル塔へのマッピングや、バンクーバー冬季オリンピックの開会式の映像演出などを担当しました。彼らも自社でエンジニア、映像作家等を抱えながら、様々なマッピング等のイベントを手がけていると聞いております。

こちらは日本公演を東京、福岡、大阪で行ったシルク・エロワーズというシルク・ドゥ・ソレイユから派生したサーカス・パフォーマンスの集団の事例です。

<<http://www.cirque-eloize.com/en/home>>

実は彼らは 3D プロジェクション・マッピングを舞台の映像演出に使っていて、舞台に置かれた大道具はたった 1 種類です。この大道具の一部分は窓であったり、通り抜ける穴みたいなものがあつたりと仕掛けがありますが、観客席から見る限りにおいては、単なる灰色がかつた建材で作られた大道具です。そこには全く何の模様も絵も描かれていません。彼らの公演は 2 時間ちょっとのパフォーマンスですが、シーンはすべて、弊社の 2 万ルーメンクラスのプロジェクターを 2 台使って、舞台に設置された大道具に映す、映像で切り替えていくという演出をしていました。このシルク・エロワーズさんは、もともとカナダからやってきて世界中を公演して回っているのですけれども、映像担当 2 名がプロジェクターの設置調整操作などのためにワールドツアーに同行しているということでした。

シルク・ドゥ・ソレイユもグループに分かれて世界中で公演されていますが、彼らも 2 万ルーメンクラスのプロジェクターを使って、大道具を取り替えるのではなくて映像でシーンを換えてお客様に楽しんでいただくという演出をされているそうです。

別の事例としては、イタリアの有名な劇団が「ロミオとジュリエット」の国内ツアーでほとんどの舞台演出が映像を使って行ったというものがあります。こちらも 3D プロジェクション・マッピングの技術を使った舞台だったそうです。 <

<http://www.christiedigital.com/en-us/business/visual-solutions-case-studies/visual-solutions-application-stories/Pages/ETC-Paris-Projects-for-Acclaimed-Production-of-Giuletta-e-Romeo-HD-video-projectors.aspx>>

ロシアの非常に大きな劇場で行われたオペラ「アイダ」ですが、ここでも一切大道具は使わず、すべて映像だけでアイダの世界を表現したという事例でございます。 <

<http://www.christiedigital.com/en-us/business/visual-solutions-case-studies/visual-solutions-application-stories/Pages/Christie-Projectors-Create-Aidas-Ancient-Egypt-Digital-Projection-Large-Venue.aspx>>

こちらの事例はイタリアで有名になった「ホログラフィックオペラ」です。舞台上には一切、実在の俳優さんは登場せず、すべてホログラフィック映像のみでパフォーマンスを見せるという非常に新しい試みが昨年行われました。 <

<http://www.christiedigital.co.uk/emea/business/visual-solutions-case-studies/visual-solutions-application-stories/Pages/telesio-holographic-opera.aspx>>

もちろん映像を制作する段階では俳優さんが演じていて、それをカメラで撮影して

編集しています。

またスカラ座でも、オペラの演出でプロジェクターを活用されているということですが、2011年のオペラのオープニングでは、スカラ座そのものにもマッピングして、オペラシーズンのオープニングを町中で祝ったそうです。 <

<http://www.christiedigital.com/en-us/business/visual-solutions-case-studies/visual-solutions-application-stories/Pages/scala-milano.aspx> >

2008年に北京オリンピックが行われましたが、その時に建てられた通称「鳥の巣」と呼ばれるオリンピック・スタジアムを使って、2009年に野外オペラ「トゥーランドット」が公演されました。

<http://www.christie.jp/casestudy/results/entry_200910060000.html>

弊社の、その当時一番明るかった3万ルーメンのプロジェクターを約15台使って、紫禁城をスタジアム内に映像で見せて、その中で歌手の皆さんが演じるというものでした。この演出を手がけたのが、北京オリンピック開会式の演出を手がけたチャン・イーモウさんです。映画監督として有名な方ですが、オリンピックでの映像演出で培った技術を使って、その翌年、全く同じ場所で野外オペラを行ったわけですね。この時の観客は4万人くらいだったと聞いております。

実は北京オリンピックの開会式では鳥の巣スタジアムに大型の高精細映像が映っていました。あの時は弊社のデジタルシネマ用のプロジェクター128台をスタジアムの座席の一部に設置しまして、開会式の時だけ座席の一部スクリーンに変えて、映像を映すという演出をしたんですね。

ただその2008年当時、大きなプロジェクターの活用方法が世の中に知られていなかったこともあり、プロジェクターを使って映像演出をしていたとは思っていなかった人がすごく多いことが、つい最近になってわかりました。Jリーグスタジアムのオーナーさんが「北京オリンピックの時のような映像演出をJリーグの開幕戦とかイベントのときにやりたいけれど、北京オリンピック委員会は鳥の巣スタジアムにLEDパネルを貼ったのかな」とおっしゃっていたそうなんです。非常に高精細な映像が開会式では映されていましたが、2008年当時のLEDパネルであれだけ高精細なものはそもそも存在しませんでした。仮に3mmピッチや2mmピッチのLEDのパネルをあの規模で張り巡らせたとしたら、おそらく、オリンピック開催の予算を上回るだけのお金がかかったはずですよ。大きなプロジェクターでフロントから、8の字のような形をしている変形のオリンピック・スタジアムに対して投影するという事は、業務用のプロジェクターであれば出来る機能ですが、まだそういったプロジェクターの活用方法が知られてなかったというのがその当時の状況だったと思います。今はオリンピック・スタジアムではこういった野外オペラであったり、野外の演劇だったりとということによく使われていると聞いております。

マッピングの規模に応じたプロジェクターの選定

これはカナダのケベック市が市制400周年のときに行われた非常に大きなプロ

ジェクションマッピングです。 <

http://www.ushio.co.jp/documents/technology/lightedge/lightedge_37/le37-12.pdf>

3D プロジェクションマッピングというよりは2D 映像を建物に映したのですが、右から左までの距離が675m という非常に巨大な食糧倉庫の壁に映したもので、ギネスブックに登録されております。実はこれが行われたのも2008年なんですね。ヨーロッパでは2005年くらいからこういったマッピング技術が使われ始めました。その後、ヨーロッパ、北米では大きなプロジェクターを活用する方法としてこういった建物に映したりとかするマッピングが盛んになってきたのですが、日本ではまだ、なかなかそういった技術をご存知な方が少なかった。そこで、私どもメーカーも大きなプロジェクターの活用方法を知ってもらおうと、2011年の終わりくらいからNHKエンタープライズさんなどと組んで、積極的にマッピング等のイベントでやってきております。

飯名さんをご紹介された、小さなプロジェクターで簡単にできるマッピングもあります。私どもは大きな業務用プロジェクターをビジネスの主軸に置いておりますが、舞台等でご活用いただく場合には、何が何でも20,000~35,000ルーメンクラスでないと出来ないということは全くないです。オーディオの新車の発表会で使われているのは12,000ルーメン程度のプロジェクターです。台数もそれほど必要とされません。逆に東京駅のように街の明かりが非常に明るい場所で、しかも赤煉瓦に映像を映すあのTokyo Station Visionでは、明るいプロジェクターで色の再現性も高い2万ルーメンクラスのものも46台ほど使用されました。ケースバイケースでプロジェクターの使い方はいろいろあると思います。1台のプロジェクターでも、出来ることはあります。複数台のプロジェクターを組み合わせるイメージプロセッサ等の組み合わせで、複雑な映像の見せ方も可能です。

私どもはお客様の要望に合わせてご相談を受けつつ、例えば舞台で使うプロジェクターについては、演劇のときにはお客さんの耳障りになってしまうから静音設計のリクエストが多いとかいったようなこともカナダの本社、開発部隊に返していきながら、いい製品を作っていきたいと考えています。

最後にもひとつユニークな事例を御紹介します。自動車メーカーのボルボがスポンサーになったモスクワで行われたファッションショーで、そのオープニングのシーンです。車そのものにスクリーンを掛けてしまって、そのバックの壁も活用することによってあれだけのものが見せられます。こういったマッピングも、環境光をコントロールできる屋内の舞台だからこそ出来る演出ということで、ひとつご参考になればと思ってご紹介させていただきました。

第二部 舞台における映像の可能性と劇場技術者の対応

4) メディアアートが広げる舞台の可能性

齋藤 精一 氏：株式会社ライゾマティクス代表取締役

見るものから参加するプロジェクション・マッピング

一番最初にやった海外の事例もそうなのですが、ライゾマが作るプロジェクション・マッピングのひとつの特徴は、人が参加するプロジェクション・マッピングです。例えば、カメラの前でアクションすると自分のシルエットが解析されてプロジェクション・マッピングに現れたり、スマホなどでも参加が出来るよっていうブースを作ってあげているんですね。今までのプロジェクション・マッピングっていうと、多くの場合、同時に再生して終わりとかいうのが多いと思うんですけど、ライゾマの場合は、もう少し舞台の中でも演者さんの動きに反応してなのか、もしくは演者さんの声に反応してなのか、いろんなパラメーターをもらって映像なり、コンテンツなりの表現を変えていけたらと思ってやっています。・・・場所によりますが2万 ANSI を数十台とか、4万 ANSI を組み合わせたり等の機材を組んでいます。

次の NIKE の事例はロンドン・オリンピックが開催される2週間前に、ロンドンのバターシーパーク (Battersea Park) というアールデコの建築ではヨーロッパで一番大きい元発電所のビルにプロジェクション・マッピングをしたものです。

<

<http://nikeinc.com/news/nike-fuelest-an-interactive-fusion-of-sport-innovation-and-music-culture>>

横が150m、奥行きが200m程あるんですけど、そこに25,000ANSIルーメンのプロジェクターを32台並べています。これはNIKE Londonさんのプロモーションで、FuelBandという新商品があって、一日で僕が何カロリー消費して、どれだけ動いたかというモーションデータをモニタリングするすごいテクノロジー商品があるのですが、このイベント「FUEL FEST」は中でやるライブイベントをもっと盛り上げるための、プロジェクション・マッピングでその壁面に何か表現することができないかというのがオーダーで作ったものです。

<http://www.nike.com/us/en_us/c/nikeplus-fuelband>

ここの4,000人の来場者全員にこのFuelBandを配って、ライブ中に男の子と女の子のどっちが盛り上がっているかというのを、FuelBandで計測しているという作品です。ここで面白かったのが、実際にいまどっちが勝っているかというのがプロジェクション・マッピングで見えるのと、あとは一番盛り上がっている人、要は一

番激しい動きをした人の名前が出てくるというのもプロジェクション・マッピングで表現しています。FUEL という NIKE 独自の単位なのですが、何 FUEL 自分が、もしくはどの人が稼いだかというのが全部リアルタイムで表示されている。

ライゾマチームの特徴として、プロジェクション・マッピングもやるし、中の LED の表現もやるし、あとは音を解析してそれをいろんなところにフィードバックを投げて音に同期して変化させたり、・・・プロジェクション・マッピングの中でそういうことが、我々的にはすごく可能性を感じていることですね。

これは、ねぶたをプロジェクション・マッピングで表現しようというプロジェクトです。 <

<http://www.firstpost.com/topic/product/ultrabook-intel-ultrabook-video-EOWloiMn93I-91726-7.html>>

2012 年のねぶた祭りの前ねぶたで、スポンサーであるインテルさんのねぶたを作ったものです。ねぶた業界さんには今までの伝統があるので、伝統に少しでも失礼がないように何か新しい表現をとるので、実際に千葉先生というねぶた師さんと一緒に作りました。これはウェブサイトで自分の顔をキャプチャすると、自分の顔がねぶた顔になって投稿される。それが前ねぶたで練り歩いているときに、例えば僕の顔になったり、知らない人の顔になったり、いろんな人が実際に参加することができる。で、いま流行のオンラインで見れたりっていうのをやっていました。これが思ったよりもすごく反響があって、今年も近いことをやろうと思ってるんですが、伝統と新しい技術の融合っていうか、いろんな方がこういうのに対して関心をもっているんだなと思った作品です。

これもプロジェクション・マッピングの作品ですけど、ナイキさんの作品で、横浜の赤レンガ倉庫で、NIKE FREE という屈曲性の高い靴を曲げるとビルが曲がるというのを W+K TOKYO さんと一緒につくったものです。

<<http://adgang.jp/2012/05/17011.html>>

一発ネタで、靴を取ってグイッと曲げるとビルが実際に、建物が曲がった様にみえる。リアルタイムに曲げセンサーのデータを取って、あらかじめ作ってあったビルの CG を曲げていくという作業をやってます。表現したいのは、この靴自体が屈曲性が高く素足に近い感覚でよく曲がるということです。これもリアルタイムにプロジェクション・マッピング映像を変化させる分かりやすい一例ですね。

メディアアートから展開するパフォーマンス

これが靴を曲げると音が出るという作品です。

<<http://www.youtube.com/watch?v=uS1exujG3cY>>

これもたぶん、メディアアートからコマースシャルにようやく転じ始めた、メディアアートでやっていたことが、ようやくコマースシャルで売れ始めたきっかけになった作品の一つです。デバイス・チームがこの中に曲げセンサーを入れて、それをデータとして受けて、それを音楽として、HIFANA というアーティストが仕上げて

いくということをやっています。

メディアアートが今までやってきたことが、これだけコマーシャライズされて世界で話題になるようになったのは、YouTubeとかフェイスブックとかツイッターとかの影響が大きいなと思っていて、・・・これも YouTube に上げると、200～300万人の人に、それこそ2～3ヶ月で見ただけで、日本で作ったものがすぐにワッと世界を回って、また反響として帰ってくる。なので、その時から我々の方で作る実験的なもの、例えば顔にレーザーでプロジェクションしてみようとか、そういうものは全部ドキュメントをとって YouTube に上げるようにしています。

ロボットを使ってスタイロフォームを削っていくような作品を作ったりだとか、

<<http://www.youtube.com/watch?v=-GH-35RAOy8>>

あとは銭湯の煙突に LED をつけて銭湯の中でライブをやってみたりだとか。

<<http://www.twotone.jp/2010/01/vaio-assist-torch-project.html>>

これらのニューメディアというか、マルチメディアや、照明もセンサーも音響もすべて混ぜたような形で、すべての最高のものを使うからこそ出来る演出というのが認められ、それに対してお金がついてくる、スポンサーさんもついてくる、ようやくそういう時代になったなあと思うています。

もうひとつ、うちの重要なところで、トリエンナーレであるとかアートフェアであるとか、この前に六本木でやった MAT(Media Ambition Tokyo)であるとか、そういったアート関連のイベント自体もバックアップしています。なので、ライゾマらしいセルフサイクルが幸運にも出来ているので、もう少し若いアーティストなり若い技術者の人たちが外に出て行くようなことができないかなということで、お手伝いしています。

舞台の可能性として最後に、僕なんかは思っているのは、メディアアートってテクノロジーと表現に尽きるなと。メディアアートって逆にネタであって、それ自体でストーリーを語れるものではないと思っています。コマーシャルのプロジェクトをやっていて、要は一般消費者の方にもっとブランドを知ってもらいたいとか、何かを買ってもらいたいって思うときに、一般の人たちがいま何を求めているかなってよく考えるんです。

アートとコマーシャルが手を結んで生まれる創造環境

今の人たちは表現に飽きているので、いまはプロジェクション・マッピングがいろんなメディアで取り上げられてますけど、1年もしたら違う表現が求められてくると思うんですね。そこで何をすべきかなと僕はいつも考えていて、まず表現と物語をつけてあげよう。

実は、僕が一番最初にこういう映像の表現に興味を持ったのが、ダムタイプのメモランダムで、それを見たときにこれは何だと、音もすごいし映像もすごいし、ダ

ンスもすごい。<http://www.youtube.com/watch?v=YoF2UCGj_Nw>

よくわからないけど、記憶って曖昧で、何か持って帰れるものが、一本の映画を見たかのような読後感がある。舞台のクリエイションとかパフォーマンスアートとはちょっと違うと思うんですけど、読後感をどうデザインしてあげるかというのがすごく大事だなあと思って。それをやることで、もしかしたら新しいお客さんとか、今まで興味がなかった新しい人が、こちら側に来てくれるんじゃないかなと思っています。

僕なんかも、美術作品をクリエイションするときが一番問題になるのが、お金です。国や都などに助成金を申請して、全部の金額をカバー出来ないときが多いですが・・・もっと使ってみたい機材があるんだけど、その表現もこれにはこれだけのお金がかかるから無理ですとなる。なので、コマーシャルと協業する仕組みっていうのが、もしかしたら、あってもいいのかなと。

僕も国内外の美術館の人たちといろいろ話しているんですけど、あからさまに「コンサート by 何」とかではなくて、もう少し、クリスティさんとかのような、いろんなところにヘルプを求める。我々がコマーシャルをやって、例えばLEDをもっと売りたいのになあと思っているところに、美術表現の人たちがLEDを使った作品が作りたいと言ったら、そこで実は、デコとボコがマッチングして新しい表現になったりする。だから、何か使いたい機材とか表現したいことっていうのは、どんどんいろんな人に発信する。実はそれを与えたいと思っている人はたくさんいると思うので、そういう協業の仕方が出来る。アートとコマーシャルの部分というのが今、我々にとっては、二つのすごく大きな柱となっているので、その両者が影響し合えるような構造っていうのが出来たら、劇場の表現とか美術館の表現とかも少しずつ変わっていくのかなと。お役所ということもあるのでなかなか難しいとは思いますが、それによってもっとたくさんの人に見てもらえるような、作家として見てもらえるようなプラットフォームが出来るといいかなと思っています。

5) パネルディスカッション『舞台における映像の可能性』

進行：岩品武顕 彩の国さいたま芸術劇場劇場部

岩品武顕（以下、岩品）：今日、お話いただいたパネラーのみなさん、映像作家でプロデューサーの飯名さん、新国立劇場映像係の倉石さん、クリスティ・デジタル・システムズ営業部の斎藤さん、ライゾマティクスの齋藤さんを交えてディスカッションをしたいと思います。テーマは「舞台における映像の可能性」ということで、ここまでにいろんな可能性についてすでにお話がありましたが、これから舞台で僕たち劇場技術者はどう対応していけばいいのか、2,000ルーメンから35,000ルーメンまで幅広く話されて、僕らはどうすればいいのか途方に暮れる状況にありますが、お金の話もありまして、問題はいろいろあるんじゃないかと。そういうことも含めてお話が出来ればと思っています。

まず、クリスティの斎藤さんの方から、これからどういう機材が生まれてくるのかをお話しいただければと思います。

プロジェクターに求められるスペック

斎藤定和氏（クリスティ・デジタル・システムズ日本支社営業部。以下、C 斎藤）：最初に、ここ2～3年でプロジェクターが大きく変化していったどんなものが出てくるかをご案内させていただきます。

弊社は先ほどからご案内させていただいている通り、中型機から超大型機に位置づけられるプロジェクターのメーカーでございます。私どものラインナップの中で一番マーケットシェアが大きいのが、デジタルシネマのプロジェクターでございます。これは非常に解像度が高いのと色の再現性が高いということで、そのダウンサイジング版としてのプロジェクターをマッピングの方で多く使っていただいております。

このマッピングなんですけれども、屋内と屋外、二つのものがございます。マッピングというのは被写体が平面であったり、カーブドスクリーンであったり、凹凸があったりするので、プロジェクターで普通に映しますと映像が歪みます。プロジェクターにも歪みの補正の機能はあるんですが、マッピングでは非常に多くのプロジェクタを使います。そして少ない時間でセッティングしなくちゃいけない。プロジェクター1台1台で歪みを取っていたのでは時間が足りなくなります。そこでマッピングにおいては、メディアサーバーと呼ばれている送出画のサーバーの中で、リアルタイムに歪み補正を掛けながら映像を歪まして、皆さんの目には、きれいに映像が貼り付いている状態に見えるように表現をしております。

ではプロジェクターは何もしてないのかと、じゃ、実際にプロジェクターに求められるスペックは何なの？ということですが。

まずプロジェクターは、明るさというのが重要なスペックになります。当然、アウトドアのマッピングですと、投射面が大きいために明るさを必要とします。また舞台においては照明との融合というのが必須になりますので、照明に勝てるだけの明るさが求められるケースも非常に多いです。次に色の再現性。照明は非常にきれいな色の再現性があります。プロジェクターも同じように表現をしていけないといけませんので高い色の再現性が求められます。そして明るいランプになればなるほど、非常にランプの値段が高いということと寿命が短いというのが欠点としてございます。そして解像度、非常に面積が広がると、解像度は高いにこしたことはないということになります。

半導体レーザーで明るさ 10 万ルーメン

この4つのスペックの中で明るさ、色の再現性、消耗品の長時間化というものを

一気に解決しようというものがレーザーを使ったプロジェクションになります。皆さんが普段見るレーザーは走査線レーザーと呼ばれているものでございまして、空に向かってテーマパークで出すようなレーザーの技術でございます。このレーザーの場合はお客さんの目に入ることはないので、安全基準もクリアしやすいのですが、舞台の中で使った場合、振り返って皆さんの目がつぶれてしまったというのでは製品として認められませんので、十分に安全なレーザーということで半導体レーザーが使われます。

明るさなんです、弊社の6KWのクセノンランプを搭載したD4K35というモデルのプロジェクターは、35,000ルーメンという明るさが得られます。レーザーでは、論理的には10万ルーメンを超える明るさを作ることも可能です。ただし、レーザーは非常に熱を発生しますので、その辺の対策も必要なのと、光源自体は冷やしてやればいいのですが、プロジェクター部分の光学的な部品がいままでにないような明るさを受けたときに、きちっと光を出すことが出来るか、映像として再現できるか、といった検証が必要ですが、レーザーというのは明るいもので10万ルーメンまで、小型のもので5,000ルーメンでも1万ルーメンでも作ることが出来ます。

色の再現性が高く、コントラスト比は10,000：1

次に色の再現性なんです、Rec.709といわれているHDの規格のカラースペースに対して、弊社の製品の中のモデルで、それより大きなカラースペースを持っているものは色の再現性が高いプロジェクターということでセールストークをして販売しているわけですが、レーザーになりますと、グリーンと青方向に特に広がっておりまして、色の再現性というのが極端に高くなります。

コントラスト比なんです、デジタルシネマでも使われているプロジェクターD4K35は、2000：1になります。プロジェクターの中には、もっと高いコントラスト比のスペックのモデルが世の中にはいっぱいあるわけですが、2000：1を超えるモデルというのはダイナミック・アイリスと呼ばれる絞りが入っていて、これを絞ることによって光量を落として黒を出し、コントラスト比を上げているだけです。実際の運用においては、このアイリスは開けた状態で使うのが一般的です。それに対してレーザーのプロジェクターというのはアイリス等の絞りなしで、素の状態ですら10,000：1という非常にコントラスト比の高い映像を投影することが出来ます。これはリアルな黒が出るということです。

レーザー光源の寿命は3万時間

次に消耗品の時間なんです、先ほどのD4K35に搭載された6KWのキセノンランプですと、我々が交換を推奨しているのは750時間でございますが、だいた

い寿命の半分くらいで50%くらいまで落ちて、あとずっと50%の明るさになってしまうというのがランプの特性でございます。世間一般のランプ、キセノンではなくUHP(ウルトラ・ハイ・パフォーマンス)と呼ばれているタイプのランプでも、特性はほとんど一緒です。それに対してレーザーは、3万時間と桁違いの長さになります。そして3万時間を経ても80%しか落ちません。レーザー光源というのは非常に寿命が長く、照度が落ちることに対しても非常に有効な光源になります。

じゃ、消費電力はどうか。このキセノンランプで35,000ルーメンを投影するためには6KWの消費電力が必要なんですけれども、レーザーの場合は、もっと効率よく電気を使って明るい光源を生むことが出来ることになります。

ラックマウントの光源ユニットでプロジェクター部が小型化

つぎに構造ですが、通常のプロジェクターはキセノンランプが搭載されています。そしてリフレクターと呼ばれるお椀があって、そこで光を反射して最終的にレンズから出ます。それに対してレーザーのプロジェクターは、ラックマウントができる光源のユニットがございまして、この中に半導体レーザーが組み込まれております。そして、光ファイバーでダイレクトにこのプロジェクターの中に送られたものが光として出ます。ですので、光源といわれるものが搭載されていないプロジェクターというものが存在します。

この光源ユニットをスタックをしていくことによって、明るさもどんどん増していくことが出来ます。RGB3色のレーザーの光源体があるわけですが、発光体のボックスの中でRGBを融合してしまいますので、ランプが白色で出るのと全く同じように、光ファイバーの方は最終的に一本の白色の光としてプロジェクターの中に入っていくことになります。

光源がないわけですから、プロジェクター自身を非常に小型にすることが出来ます。1万ルーメン、2万ルーメンのプロジェクターでもひとりで持って簡単に運べるようなものが、それは床面積がこのパソコンくらいか、今後、もっと小型のものが出てくると考えられています。

レーザープロジェクターの欠点

レーザーのプロジェクターの欠点も、もちろんございます。まず、安全基準のクリア。これは真っ先に考えなければいけないことです。日本の場合は、厚生労働省の管轄になると思うんですが、弊社はまずアメリカをマーケットとして考えておりますので、FDA(フード&ドラッグアドミニストレーション)という厚生労働省に当たる管轄部署が、レーザーのクラスに応じて安全基準のOKを出した場合に製品化となります。アメリカでまずこの許可を取った後に、日本も含めて各国で安全

基準をクリアしてリリースする形になりますので、製品が出来ても実際に販売されるまでには、もう少し時間がかかるのではないかと考えられております。

次に、レーザー特有のスペックルと呼ばれている現象がございます。これはグリーンが特に目立つ、ジラジラと人間に不快なギラツキ感のある現象で、これを見ると非常に目が疲れます。半導体レーザーの改良によってスペックルが軽減されてくることも考えられるんですが、ゼロにするのは難しいと言われております。

あと、設置環境の管理というのがレーザーにとって大きな問題としてあります。レーザーは22度から25度の間に外気温を保ってあげないといけない。35度85%の湿度でレーザーは結露しますので使えなくなります。ですので、設置環境をシビアに管理してあげることが必要になってきます。

実用化に近づくレーザープロジェクターの活用法は？

そんなレーザーですが、安全基準がクリアできるまで全く使えないかというところなことはなくて、実際に弊社では2時間6分の「Hugo (ヒューゴの不思議な発明)」という映画を、昨年9月にアムステルダムで開催されたIBCという放送機器展の中で一般公開をしております。だいたい皆さんが映画館で見られるスクリーンは8mくらいですが、このときは16mワイドのスクリーンで、63,000ルーメンの明るさのプロジェクターによる、ハイビジョンの4倍の4K解像度の3Dで、みなさんにご覧いただいております。

一般にスクリーン上の明るさをカンデラで表現することが多いんですが、映画ではフットランバート (foot-lambert) ft-L という単位がございます。ハリウッドの映画は14ft-L±2ft-L という範囲に収めないと上映してはいけないという決まりがあります。ところがこれは2Dのお話で、3Dの眼鏡をかけますと眼鏡によって明るさが70%ロスしてしまい、30%しか人間の目には入ってきません。結果、皆さんが映画館で見ている映画というのは、本来14ft-L なきゃいけないものが、3ft-L になっています。これによって3D映画は、非常に暗くて目が疲れる映像になります。しかし、IBC のときには63,000ルーメン、14ft-ありましたので、3Dを初めて2Dと同じ明るさでご覧いただけたことになります。

今後期待されるレーザープロジェクターの活用例なんですが、・・・レーザーユニットをスタックして光ファイバーでプロジェクションヘッドへもって行くわけですから、複数のプロジェクションヘッドでもファイバー1本だけ持っていけばいいという形になります。これによって、例えばマッピングであれば、ランプを搭載しないプロジェクションヘッドにファイバーだけで持って行って複数のプロジェクターで投影するとか、映画館、シネコンですと、プロジェクターだけあって光源の管理は一カ所で済むとか。バトンに吊ってある各照明器具には光源がなく、ファイバーだけ渡したヘッドとしてぶら下がっているというのも理論的には可能になる技術でございます。

以上、弊社の最新動向ということで、ここ2～3年のうちに確実に出てくるプロ

ジェクターの情報でした。プロジェクションメーカーはいま、どこが一番最初に出せるかとしてのぎを削っている状況です。

Isadora の簡単なプログラミング手順

飯名尚人（以下、飯名）：僕は2003年に、ダンス&メディアというのをやったときに、ワークショップをやろうと思って、ドイツからクリスチャン・ツィーグラというメディアアーティストを招聘しました。

<<http://www.movingimages.de/?type=index&lng=eng>>

廃校になった小学校を1週間借りて、各部屋に5人ずつグループ分けして、「よし、作品を作れ」って野放しにして、1週間後に作品を見せ合うという無謀なワークショップをやった。それが意外と面白くて。そのときにクリスチャン・ツィーグラが、プログラミングの勉強というとそれだけで1週間経ってしまうから、まず簡単なソフトウェアでやろうって、Isadora というソフトウェアを紹介してくれました。<<http://troikatronix.com/>>

これはニューヨークのダンスカンパニー、いま拠点はベルリンに移っているんですが、マーク・コングリオという人が開発しました。

<http://en.wikipedia.org/wiki/Mark_Coniglio> Isadora とググってもらえばすぐに出てきますが、300ドルのソフトウェアです。僕はこのソフトを大学の映画の学生とか、演劇学校とかそういったところで教えています。例えば、演出家が「動いたら音が出るというのが欲しいんだよね」って言ったときに、コミュニケーションができるようにするために、いきなりハイスペックなものを提供してということではなくて、まずわかりやすいものでやっていこうと、このソフトを使っています。

簡単に言いますとエクセルみたいなもので、立ち上げると真っ白な画面が出てきます。基本的にプログラミングというのは、自分でソフトを作っていく必要があるということです。動いたら音が出る、あるいは触ると光るというソフトウェアは売ってないわけで、それを作るための技術というものをメディア・アーティストたちは日々開発しているというのが現状です。

画面の下を見ると、いわゆるエクセルのシートみたいになってまして<<http://troikatronix.com/isadora/features/>>、ダンスカンパニーが作ったソフトウェアですから、例えばシーン1（シート1）はこのプログラム、シーン2はこのプログラム、シーン3はこのプログラムというふうにシーン毎に切り替えていけるわけです。簡単なデモンストレーションをしますと、これはMacなので、ここにカメラが付いていますが、実際には天井にカメラを吊るしたりして配線します。いま、簡易的にやりますと、このソフトのプログラミング中から、「Video in watcher」というプログラムをこっちから持ってきて、(ソフトのデモンストレーション中)・・・

例えばさっき、アジールという作品で見せたのはこれを連発しているだけなん

ですが、まず、これとこれを線でつなぐわけですね。そうするとどうなるかという、・・・障子にマッピングして角を合わせていたのは、このプログラムでX軸Y軸を合わせて、斜めから射つてもきちんと正方形になるように、これでササッとやるわけですね。これはいま、4点のXYしかやっていませんが、間の点も動かしてマッピングしたいなあと思ったとき、Isadoraだと出来ないけど、こういうプログラミングソフトなら出来るかだろうかって開発していくわけです。

授業でよくやるエクササイズは、人が動くと音が鳴るってやつですね。

<<http://tzuiinaaclass.blogspot.jp/2013/05/blog-post.html>>

ゆっくり動くと音のスピードもゆっくりに、早く動くと音のスピードも早くなる。これを踊りにしていきなさいってやっていくわけですが、これは何をしてるかっていうと、考え方は基礎的で、いま、ここのビデオで通常はこういう普通の映像なんですけど、動いたところだけ白くなるエフェクトをつけてあげて、それにブラーっていうエフェクトで余韻が付くようにする。ここのブライツネスという数値を見ていただくとわかるんですが、僕があまり動かないと「1」とか「2」とかですね。動くとも「30」くらいまで。つまり僕の動きを擬似的に数字に置き換えるということが、このプログラムの中で行われているわけです。ここの数字を音声の「スピード」につなげてあげると、このブライツネスとスピードの数字が「1」のとき、普通にしゃべるスピードで、これが「0.5」、つまり半分のスピード。これをどんどん複雑にしていくといわゆるインタラクティブな、体が動くと光るとか、体が動いたところに映像が付いてくるとか、どんどん複雑になっていく。基本的にプログラミングというのはこういうことです。

ちなみにこれは、Map Room Speech っていうって、クリントン大統領が不倫したときのスピーチを流して女の人が踊ったら面白いんじゃないかってワークショップでやってたんですが、・・・

<<http://www.billweye.com/2002/08/map-room-speech/>>

こういうことを本格的にやっつけていこうとするプログラミングソフトに比べると、Isadora はものすごく簡単なんですね。基本的な考え方さえイントロダクションとしてレクチャーすると、たいてい興味のある人は自分で「これはなんだろう」「これとこれはつながるのかな」って、つなげてみたりとか、エフェクトが掛かったとか、もしかしたらこういうことが出来るんじゃないかとか、どんどんやっていきますね。

ただ舞台芸術においては、プログラミングの専門家が常に舞台のスタッフとしていないわけではないですから、これぐらいのことが出来るソフトがあるんだよということをまず知っておいてもらえれば、まだ可能性があるというか、広がるんじゃないかと。そういう考え方で僕はやっています。

Isadora の活用法

ダンスのリハーサルのときとか、ダンサーは早くから来てウォームアップして

体を温めているわけです。で、プロジェクターを置いて、さあリハーサルやるぞっていったら、ちょっとプロジェクターがズレてる。「じゃ、直そう。1時間くらい待ってくれ」って言ってやってるうちに、ダンサーがどんどんテンションが下がって行って、喧嘩をしなくてもいいところで喧嘩をし始めたりするということが多々ありました。またリハーサルで、演出家のテンポ、振付家のテンポがあがっているときに、ちょっとプロジェクターを直すからって止まってしまい、リハーサルのテンポが乱れるんですよ。何とかそれをさせないようにというのが、このソフトなんです。例えばここで、とりあえず明るくしておこうとか、暗くしておこうとか、このソフトウェア上で簡単に出来るということです。

またこれは単なる映像処理ソフトではなくて、・・・川口隆夫さんの「パーフェクトライフ」で体が床面を這ってる作品をやった時は、映像と音声6chをIsadoraで組んで、OSC (Open Sound Control) という信号を照明のコンピューターに飛ばします。簡単にいうとネット回線を使って、OSC信号を映像用PCから照明用PCに飛ばして、こっちをクリックするとそっちが走るといようなことを双方向でやるわけです。そうすることによって、照明のコンピューターと映像音声のコンピューターとがリンク出来る。それにタイマーをつけて、一日中再生プログラムがループするから、インスタレーション作品としてそのまま放っておける。OSCを飛ばすことによって、照明のコンピューターが吐き出すDMXのコントロールを、実は映像のコンピューターでスタートしているといような信号のやり取りが出来る。音であればMIDI信号、照明であればDMX、インターネットでIN/OUTみたいな軽い信号だけの数値だけをやり取りする。音も照明も映像も、コンピューターの中では、「数字」として認識しているんです。その数字をコンピューターでコントロールするんだということを、まずプログラミングの基礎として俳優とか演出家の方に知ってもらおう。

こういうソフトウェアっていうのは、エフェクトが面白いからこれだけを掛けて、その前で踊るっていう時代もあったんですが、インタラクティブ・アートっていうのが世に出てきて、信号のやり取りのためにソフトを使うようになってきました。ダンサーとメディア・アーティスト、映像作家、ミュージシャン、照明作家という人たちがどういう共通のプラットフォームをもって作品を作っていけるかなって考えたときに、それぞれがそれぞれのソフトウェアを持ってくるとしたら、どうやって繋ごうかと、あるいは共通のソフトウェアで出来ることはないのだろうかというのを探っていくことが、ひとつの舞台を作っていく時の可能性としてはあるのかなと思います。

シャッターはレーザープロジェクターで進化する？

岩品：ありがとうございます。ここで、基本的な質問になってしまうんですが、先ほどのクリスティさんのお話ともつながるんですが、今も飯名さんが照明の方でDMX信号を操作することによって、プロジェクターのシャッターを開け閉めする

みたいな話がありましたよね。これ、舞台の中では結構な問題で、プロジェクターを使うと暗転にならないんですよね。映像が出ていない時も、若干光が出ているので、前にシャッターを置いて遮光しないと暗転にならない。うちの場合は PANI プロジェクターのデミングシャッターを利用してそれを照明で操作しているんですが、将来的にはこの問題も解消されるんでしょうか。

C 斎藤氏：プロジェクターの場合2種類あって、我々が扱っている DLP というプロジェクターと一般的に液晶といわれているプロジェクターがあるわけですが、特に DLP に光漏れが多いんです。DLP はそこに絵を描いて、その絵に光を当ててスクリーンに投影されます。このランプの光は四角い DMD (Digital Mirror Device) に集光されますが、四角の外の光というのが存在してしまいます。これによって光が漏れてしまい、絵の部分は光が出ていないけれどもまわりが反射して枠として見えてしまう。これは DLP という半導体を使っている以上、どうしても宿命的なものです。今後、レーザーとかになってきたときに、ランプと違って DMD といわれる半導体の中に、きれいに光を収めてあげられるかどうかによって軽減される可能性はあります。が、ゼロになるかどうかは不明です。

プロジェクターの場合、メカニカル・シャッター、ダウザーが入ってるモデルも当然多くて、我々のモデルには、ほとんどがメカニカルなギロチン・シャッターが入ってます。これを落とすことによって光漏れは消せるんですが、照明さんからすると、演出上、切れ方が斜めになるので気に入らないとか、一気に開いてくれないと嫌だとか、そういったご希望がどうしてもあるものですから、メカニカル・シャッターだけですべてが解決できるとは思っていません。

岩品：PANI にあるようなデミングシャッター、グラデーションのように変わる・・・そういうのが内蔵するというのは。

C 斎藤氏：一部、アイリスと呼ばれているような、絞りのシャッターを採用することも可能なのですが、故障率が非常にあがり、それが故障することによって運用できなくなる方がデメリットと考えるので、一般的には普通のギロチン・シャッターが使われているのが多いんです。それにプロジェクターの中に内蔵することが前提になってきますので、どうしてもサイズ的な問題もあります。外に置いてもいいよということであれば、それも可能かと思いますが。

イベント映像、照明、音響のすべてが1台の Mac で制御

岩品：ありがとうございます。いま飯名さんから実際のデモもありましたが、これから新しい機材、レーザーやハードウェアの進歩もすごいんですが、プログラミングも進歩してくると思うんですね。飯名さんは、ソフトウェアを利用しているいろんなことをやられている。ライゾマティクスさんだとプログラミングソフトから作って

るんじゃないかと思うんですが、この辺りはどういうふうに進んでいくのか、ということが興味を持たれて、どんなことが出来ると面白いかなどをお聞かせいただければと思います。

ライゾマティクス齋藤氏 (以下、R 齋藤) : うちはいろんなものを使うんですけど、基本的に、ネイティブから書いてるものもあれば、オープンフレームワークス (openFrameworks) や Flash などプログラミングすることが多いです。Max/MSP とかも使って、OSC という信号のやり取りとか、全部制御したりするんですけど、・・・基本的には今の MacBookPRO が 1 台あれば、この前の KDDI さんの増上寺イベントのときで 2K の映像を、舞台の DMX 制御、音響を含めて全部 1 台で賄えるんですよ。 <<http://white-screen.jp/?p=23724>>

今後たぶん進化すると、1 台のパソコンで、2K の映像を 4 枚とか、4K を 2 枚とか出来るようになるかな。1 台のパソコンでは無理だからといって、それを 2 台に分けると今度は同期の問題が出てきて、1 フレーム、ズレただけでもおかしくなる。そこが、Mac は民生機以上でもプロ機じゃない、どうしようもないところです。

プロジェクトはどんどん進化して 4K になってるんですけど、逆に 4K をパソコン一発で出すのが、シークエンスでしか出せなかったり・・・そこはプログラムのにもきちんと歩み寄って、書き方とかフレームワーク自体を変えていかなきゃいけないと思ってます。

岩品 : そうなってくると、新国立劇場ではメディアサーバーを使ってやるって聞いたんですけど、そういうことも必要としなくなるんでしょうか。

R 齋藤氏 : メディアサーバーというのは絶対必要で、何台も同期させるシステムというのが出来ても、いまの民生機の Mac だけではいろんな制限があります。例えば、これだけのビットレートがあると、同期は出来ませんとか、そういう意味ではメディアサーバーはないと絶対に無理ですね。ただそれは、Mac が発達すれば変わってくる可能性はあります。

まず企画書を！そして機材とプロモーション材料のバーター交渉へ！

岩品 : 先ほど齋藤さんからコマースとアートということの関連付けで会社がうまく両輪で回っているという話をお伺いしたんですが、飯名さんの話もそうですし、僕なんかも照明デザイナーとして作品に関わったりするときにお金のことが非常に問題で、さきほどの YCAM の映像ですとか、舞台でやられているライゾマティクスさんの作品を見ていると、お金がすごくかかっているのではと思ってしま

ですが、その辺のうまい成立のさせ方というのは？

R 齋藤氏：例えば先ほどの「true」みたいな作品では、LED をふんだんに使っているんですけど、あれはほぼタダです。

<http://www.colorkinetics.co.jp/case/true_Tokyo2009.pdf>

あれはすでに購入した機材とお貸しいただいた機材の両方を使っています。借りる時にはその代わりにカラキネ（カラーキネティクス・ジャパン株式会社）さんのプロモーションとして自由に使ってくださいという形でお借りする事・お願いする事が多いです。美術館の展示でもそうなのですが、僕は最初にしっかりと企画書を作ります。演出家の人も含めて。全体の企画書を作ったら僕ないし、美術館の方と一緒に売り歩きます。スポンサーを募りに行く。もちろん今まで、国や公的機関の助成金はありませんでしたが、このご時世になってなかなか厳しくなったので、うちが幸いにも中間にいるので「じゃ、カラキネさんに話しに行こう」って。例えばプロジェクターはキャノンさんに話しに行く、PCが必要だったらアップルさんに話しに行く。機材は基本、ほぼ無償でお借りする、もしくはすごく安い値段でお借りするというのがだいたいのやり方です。僕もよく、「外から見るとどれだけのお金を、しかもツアーまでして、どれだけ回しているんですか」って言われるんですけど、実はスポンサー機材をスポンサードしていただいてその事で各機材メーカーさんも一緒になってプロモーションできればと思っています。

岩品：でもそれで上がりが出るってほどではないんですよね。

R 齋藤氏：ものによっては上がりが出る場合もあります。向こうから物品提供+交通費が出る場合もありますし、どういう形でスポンサードしてもらえるかということですが、ごくまれに上がりが出る場合もありますね。

目的に応じた機種のコーディネートが劇場技術者の役割

岩品：舞台芸術とかやってる人間だと、みんなそうなんですけど、こんないいもの作っているのに客が来ない。お金にならない。客が悪いんだみなたいなことをしょっちゅう言ってるんですね。こんないい明かりをつくってるのに……。でもそれ以前にやることあるだろってことが非常に良くわかって反省したところですね。そういうことも含めて劇場技術者として、これから飯名さんや齋藤さんたちが劇場にきて、いろんな作品を作ったりしていく機会も増えてくると思うんですが、劇場技術者としてこういう流れに対してどう対応して行くべきかを、先輩の新国立劇場の倉石さんにちょっとお話いただけますか。

倉石和幸氏（以下、倉石）：今日いろいろお話を聞いていて、プロジェクターも使う分野で機種が異なると思います。例えばCM等でプロジェクション・マッピング

グをするには比較的明るい機材が必要で、またそれに合ったソフトも必要です。その機種、ソフトを劇場では使用できない場合もあります。また、クリスティさんからご紹介のあった数万 ANSI ルーメンのプロジェクターを劇場で使用するにはどうやって使えばいいのか悩みます。劇場の規模や公演の内容によっては、2,000 ANSI ルーメンや 6,500 ANSI ルーメンクラスのプロジェクターが使い易い場合もあります。プロジェクターも液晶、DLP と色々ありますが、私たち技術者が使用する場所及び目的に応じたプロジェクターをコーディネートすることが大切だと思います。

新国立劇場はオペラ公演の再演が年間数本あります。例えば3月に公演したオペラ「アイダ」も初演は15年前です。照明は初演のデータが有る為、多少機材は変わっても、同じ状態で再演できます。プロジェクターも日進月歩ではありますが、再演も考慮しプロジェクター及び送出機器を選ぶ必要があります。

メディアサーバーのメリット

照明機材の PANI が、今後プロジェクターに変わると思います。PANI で静止画や雲などを投影していますが、今後はプロジェクターとメディアサーバーを組み合わせて使用することが多くなると思います。

メディアサーバーの用途は様々ですが、一つは雲、波、炎など想定される映像を常に入れておき映像データの保存場所としても使えます。これらの映像の中から演出家の要望によって色を変えたり、映像のスピードを変えたりしてリアルタイムで見せることができます。今までは映像の色を変えるにも、時間をかけてレンダリングしなければなりませんでした。元の映像データはそのままで保存されている為、他の公演でも同じように使用出来ます。また、一台のコンピューターで複数のプロジェクターに異なった映像を送出することもでき、送出ソフトの組み合わせで舞台装置の形状に映像を加工することもできます。

新国立劇場でもオペラ公演でメディアサーバーを使用しています。映像データが多い公演はデータ管理、オペレートが大変でしたがメディアサーバーを使うことによって効率が良くなりました。

今後はオペラ、バレエ、演劇、コンテンポラリーの様々な公演で使用していきます。映像の送出機器を統一することによって、再演のデータ管理及びオペレートもしやすくなります。

レーザープロジェクターは光源の分離によって大変静か

岩品：静音という話なんです、レーザーになると熱の問題があるとおっしゃってましてね。コンサートなんかでレーザーを使っているのを見ますが、水を使って冷却してますよね。レーザー・プロジェクターの場合はどうなるんでしょうか。

C 齋藤氏：レーザーの発光体というのは、ものすごい熱を持ちます。現在我々が開発しているものも、車と同じようなクーラントが入っていきまして液冷です。中でポンプで冷やしながら光を出しています。それでも光源がすごく熱を持つために、この発光体の部分というのはファンの音も回っていて、ものすごいノイズが出ます。

ただし、プロジェクターと光源をファイバーでつなぐことで、別の場所に離して置ける。プロジェクター側に積んでいるのは、パソコンと同じ映像を処理するだけのボードしか入ってないです。ですからこのボードを冷やすためのファンがあればいいんで、おそらく最終形としてはパソコンと同じくらいのノイズのプロジェクターで、光源の方は離してどこかに置くことによって、非常に静かなプロジェクターというのが今後実現できると思います。

岩品：だそうですよ、倉石さん。レーザーはいいかもしれないですよ。

ここで、会場のほうからのご質問はいかがでしょうか。

思いついたことをひとりですぐに実行できること

質問者1：大変興味深いお話をいただきまして、ありがとうございます。私は、Studio Azzurro <<http://www.studioazzurro.com/>>というマルチメディア・パフォーマンスのグループが頭角を現したりしてきたときに、舞台芸術の研究をしていました。いろいろなお話の中で、たいへん勉強させていただきました。それでアートの部分と商業の部分の折り合いの付け方ということで、コラボレーションの仕方、齋藤さんが、みんながお互い、あまり専門的に分業せずに、お互いの仕事のことをある程度できるというようなことをちょっとおっしゃっていましたが、たくさん人数を抱えておられて、それをうまくアートの部分と商業の部分の両輪をやっていくというコラボレーションの方法として、ちょっとヒントになるのかなと思ったんですが、その点についてさらに何かアイデアというかお気づきのことはありますか。

R 齋藤氏：僕が会社でよく言うのが、ひとり一役の時代は終わったと。将来的にうちのスタッフはみんな、何らかの形で社内で独立チームをつくるなり、自分で起業するなりすると思うので、そのときに一人一役の技術しかもっていなかったら、たぶんあんまり使いものにはならないよという話をしているんですね。なぜかというと、僕も建築をやって、映像をやって、ちょっとプログラミングをやって、広告もやった。そして、器用貧乏と言われ続けて10年経ったところで起業した。

ある程度いまは、うまくいっている状態で、僕がすごく思ったのが、ものを作る時の思考って、もちろんプログラムから出て来ることになれば、プログラムじゃなくて、もう少し文脈を作るとか、さっきの読後感をつくるみたいなところから出てくることがあったりとか。もっと技術寄りの話をすると、LEDも扱えるけど映像

の表現もできる。映像のプログラムもできるけど、サーバーのプログラムもできるという方が、まずはすぐ作れる。自分が思ったときにだれかの肩を叩いて「僕、いまこういうのを作りたいと思ってるんだけど・・・」ってやっていると、2～3日ロスするんですね。もちろん、コストもかかってくる。

僕なんか勝負してるってというのは、表現とプログラムなので、言語は変わるもののほとんど同じようなもの。ま、ちょっと違うところも勉強すれば書けるので、まず「やりたいことがある」というのがメディアアートを経験した人の一番強いところで、「僕は映像と音楽をコラボレーションした何かを作りたいんだ」と、「これをやるためにはプロジェクターが必要なのもわかるし、オーディオ・インターフェイスが必要なのもわかるんだけど、どうやってプログラムを作ったらいいか、わからない」からスタートするんですよ。それをクリアすると、ひとりで出来るようになる。結果的にコストダウンにもなっている。それよりも、さっきもご説明したように、プロトタイプを思いついたときにまず作って、それをYouTubeにあげるだとか、それを誰かに見せるとか、そのクリエイションのスピード、早さが劇的にあがります。そこが大きな違いかなと思います。

ただ、僕が照明をいじろうと思っても絶対無理なので、照明部さんなら照明部さんには必ずプロがいて、その人たちとのコラボレーションがもちろんあった上で自分の中で作るものもあり、つまりいたときには照明部さんにお話をする時もある。照明部さんは逆に僕に、こういうプログラムは出来ないかと言ってくる、そんな関係をつくっていくということです。

質問者1：基本的に人を楽しませるような資質があるような答弁を、とてもすばらしいと思いました。ありがとうございました。

本番のバックアップと危機管理

質問者2：パソコン1台で齋藤さんも飯名さんも完結されるとおっしゃってましたが、現場ではパソコン1台ですか。バックアップとか準備されますか。

R 齋藤氏：明確な話をしますと、もちろんバックアップはあります。1台はクロールンで持っておくことが多いです。まれにバックアップないときはありますが・・・。

飯名：僕は、トラブルっても作品が進むようにしているんですね。さきほど4面プロジェクションの話でしたが、技術的には1台のPCで4面映像が出せるんですが、その1台がポシャったら公演がストップしてしまう。だからあえて2台のPCでリスク分散します。1台がポシャっても1台は進むから、最初からそういうもんだということに。そういう危機管理が必要なんです。

もちろんデータはバックアップを取って、だれかのパソコンを借りてしのぐということもありますが、やはりパフォーマンス・アーツなんで、有料でお客さん

に来てもらってエンターテインメントを見せるときに「止まっちゃったからすみません、もう一回やります」って、泣くシーンみたいなところであり得ないわけですから。そのときに俳優とかダンサーにも最悪の場合、こうしようっていう作戦を練ります。もし止まってもやってくれとか、ああしてくれ、こうしてくれと。それはある意味、ハード的なバックアップというよりは人とのバックアップ、コミュニケーションですね。パフォーマンスの場合は、アワアワしちゃうとアウトで「こういうもんです、わざとここは映像がないんです」と。「わざと違う映像を流したんです」と。この堂々とした感じでなんとか代金を支払っていただく。

R 齋藤氏：我々も以前ゲネをしていて、バックアップを作っていたつもりがバックアップがつぶれ、それで Mac を再起動したことがあるんですよね、公演中に。もちろんアップルマークが真ん中に出た。ただそのときにちょうど、照明がパッと暗転して、そこでジャ〜ンとアップルマークが出て、それがドンピシャのタイミングでした。そのあとのいろんな人の意見の中に、「あれはすごく社会的なアイロニーに見えた」っていうのがあった。舞台やライブって生ものじゃないですか。その進み具合によってはそれが、「アップルっていうマス・プロダクトを作っているアメリカに対してのアイロニックで、それをシンボリックに出したんですよね」って思われて・・・、僕はハイって言ったんですよ。

岩品：じゃ、それからずっと、それでやんなきゃいけなかったんですか。

R 齋藤：いや、それは1回で止めました。

アーティストにとって YCAM のラボは公共劇場の理想

飯名：僕は YCAM って面白いなって思って、オープンしたときに何度か行って、さっきの作品もやらせていただいたんですが、・・・ラボがあるじゃないですか。つまり、若い IAMAS (情報科学芸術大学院大学 Institute of Advanced Media arts and Sciences) を卒業した人たちとかがそこにおいて、機材がいっぱいあって、・・・外部から自分たちも機材を持ってポンと行って、こんなことできないかな、実験したいと言うと、劇場の若い子たちがラボラトリーで開発してくれる。

僕は公共劇場って、いわゆるお金を払って立ち会いについてもらうとかだけじゃなくて、ラボラトリーみたいなものが各地にあって、そこで「シャッターはどうか」とか「この信号は送れないのか」っていうことを日々、やり取りしたり、アーティストが参加できたりっていうことが、けっこう劇場を使う側からするとあってほしいなと思うところなんですけど、たとえば、岩品さんが管理運営されていて、そういう必然性とかどうですか。

岩品：最近は新国立劇場さんもそうですけど、ダンサーですとか、俳優ですとか、そういう人たちを養成するというのは少しずつ出来てきているんですけど、技術者を劇場内で養成してっていうことはなかなか出来てなく。ただ僕らも即戦力の人間がほしいので、そういう時間的余裕もないんですよ。だからその辺は難しいなと思っているところですが、そこはいま、うちの劇場の経営を司ってる部長がいますので、今後埼玉県としてはどう考えるかということをお聞きしましょう。

総務部長：今日は貴重な話をありがとうございます。この劇場も岩品が申し上げたように「さいたまネクスト・シアター」とか「さいたまゴールド・シアター」のように若い人材とか公共でしか出来ないような人材の育成というのは、指定管理を受けてる立場としても県とよく協議をしながら進めているわけですが、確かに技術面はここを支えている重要なところでもありますので、ここは県のオーナーともよく相談をしてと思っております。私も、劇場の運営ってこれだけの多くの人で支えられているというか、動かしているんだなというのがよくわかりました。そういった意味ではこういった機会が非常に勉強になりますので、今後ともアドバイスをよろしくおねがいします。

岩品：私は今年 50 歳なんですけど、この劇場で中では若手です。そういう現状もありまして、・・・最後に劇場の話もでたところで、長時間になってしまいましたが終わりにさせていただきます。ありがとうございました。

2013.3.22 彩の国さいたま芸術劇場映像ホール

編集責任者：(公財) 埼玉県芸術文化振興財団劇場部 山海隆弘