

平成13年度 デザイン学部長特別研究費 研究成果報告書

1. 研究の概要

名称 芸術文化センター内「瞑想空間」の汎用展示空間化の研究

研究者

代表者 松原季男(技術造形学科長)

メンバー(敬称略、名字のみ) 伊坂・大倉・鳥居・望月・大山・岩渕・李・岩政・平野

経理担当者/事務局 長嶋洋一(技術造形学科)

概要

このプロジェクトは、平成12年度後期および平成13年度デザイン学部長特別研究費および平成14年度デザイン学部長特別研究費のプロジェクトとして継続し、本報告書を提出した平成15年1月の段階でも、現在進行形で進めているものである。本学の施設の中でも「文化芸術研究センター」は重要な位置付けをもち、その中でも通称「瞑想空間」と呼ばれるシンボリックな空間は、そのユニークな構造、豊富な残響と独特の視覚的効果を持つ高い壁面、という特徴を持った「目玉」である。本プロジェクトはこの空間を本学ならではの一種の「作品展示空間」として活用するための検討やシステム開発を進めるとともに、実際にこの作品展示システムを活用した具体的なインスタレーション作品の制作やパフォーマンスを行う、というものである。本報告書では、このうち平成13年度デザイン学部長特別研究費として活動した、平成13年4月から平成14年3月までを中心として報告し、継続したそれ以降の成果については次年度に続報する。

2. 研究の目的と背景

「文化芸術研究センター」の通称「瞑想空間」(図1)は、そのユニークな構造、豊富な残響と独特の視覚的効果を持つ高い壁面、という特徴を持っている。しかし、学内に多くの作家を擁し、作品を展示する場があれば展示者に事欠かない環境であるにもかかわらず、平成12年度までは、「一般公開デー」「オープンキャンパス」等のイベントでも、せっかくのこの「瞑想空間」は、作品展示の環境として十分に活用されたとは言えない状況にあった。その理由の一つは、「瞑想空間」はそれ自体がユニークな一種の「空間造形作品」であるために、逆にここを展示空間として利用しようとする立場からは、多くの問題点も持っていたからである。まず、構造上避けられない、あまりに豊富な残響は、マルチメディア作品で「サウンド」を伴う作品の展示を著しく困難とし、普通にアンプとスピーカーを用いたのでは、響き過ぎて渾沌・騒然とした空間になった。そして、四方を高い壁に囲まれた空間は、マルチメディア作品でプロジェクタ等により壁面投射するためのスクリーンとして、通常のスクリーンとあまりに違うための困難さもあった。これらの理由により、せっかくの文化芸術研究センターの目玉「瞑想空間」が生かされていないのは大きな損失であると考えられた。

そこで初年度となった平成12年度には「瞑想空間」の4面の壁面に向けた4台のビデオプロジェクタを制御してインタラクティブな演出を実現するための、オリジナルの映像ライブコントロールシステム(図2)を開発するとともに、実際のサンプル作品を制作して展示公開を行った。

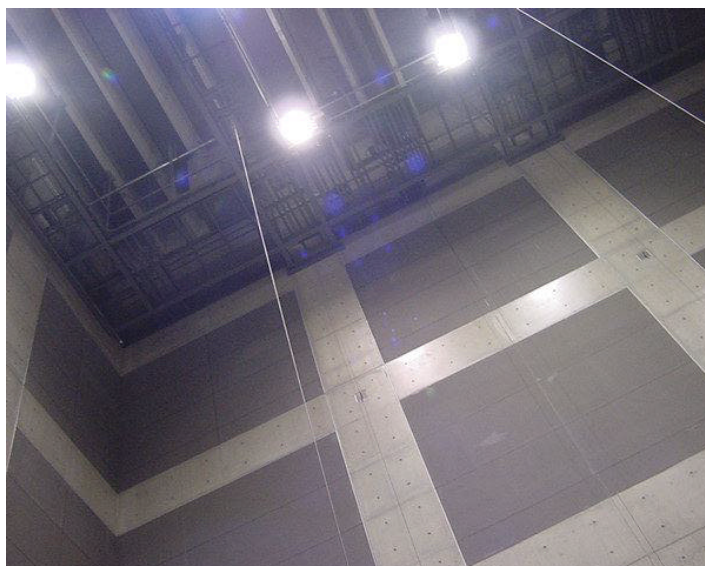


図1. 「冥想空間」内で天井を見上げたところ

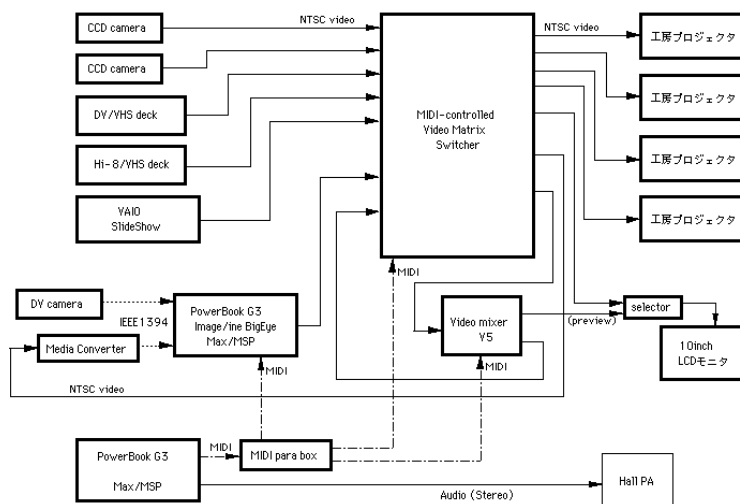


図2. 「冥想空間」システムブロック図

3. 実施内容

3.1 2001年5月27日「大学公開デー」での展示

このシステムをベースとして、平成12年度後期デザイン学部長特別研究費において[赤坂知也+平野砂峰旅]氏にサンプルとなるメディア・インスタレーション作品の制作を委嘱した。完成した委託作品 "CutOut" は平成13年度に入り、2001年5月27日のSUAC一般公開デーにおいて発表披露された。図3は、図2のシステムをもとに構築されたこの作品のシステムブロック図である。この作品の制作・検討・実現にあたっては、メディア・インスタレーションや映像作品展示に興味を持つ学生有志を広く公募して、セッティングから展示公開までを作家本人が不在でもサポートできるプロジェクトチームを組織して推進した。学生スタッフたちは春休みや土日を返上して努力しシステムを理解するまで習熟・成長したが、このような活動自体が、新しい領域における「生きた教育」そのものとして有益であった。

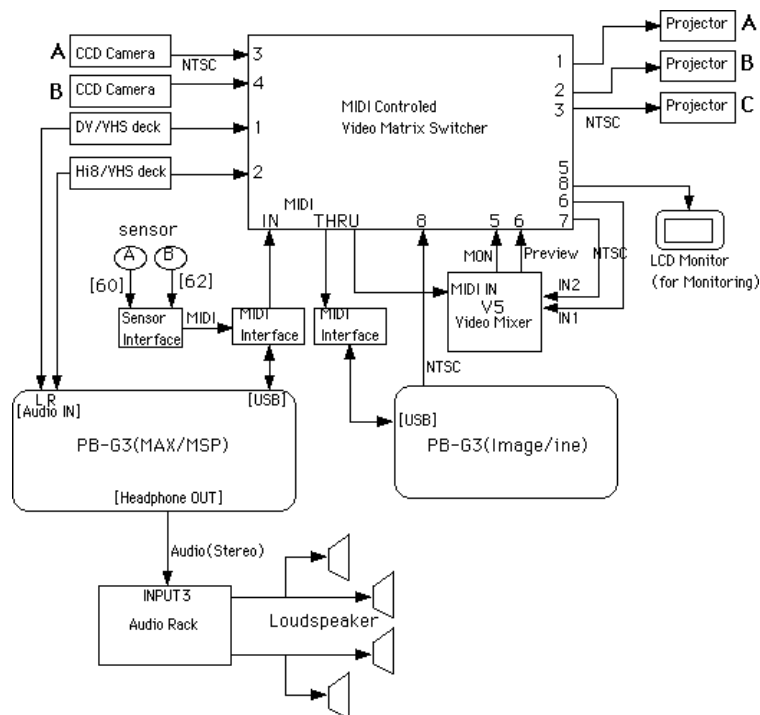


図3. 作品「CutOut」システムブロック図

3.2 環境整備、機材整備など

前年度に「最低限のプレゼンテーション環境を構築するため」の機材整備、システム開発、ソフトウェア環境整備、実験などを行ったのを受けて、具体的にプロジェクタから投射するコンテンツである映像編集のための環境整備を第一に行った。4台のビデオプロジェクタについては、引き続き、工房に導入したものを借用する体制とした。具体的には、Macコンピュータ上での映像編集ソフトウェアとしてデザイナーの定番である"Premiere"を4本購入し、複数メンバーでの同時制作に対応した。また、録画素材などからの前編集に用いるための簡易型の映像編集装置"DV-7"も導入した。機材の一部は「冥想空間」の倉庫を保管場所とし、作品制作に利用する一部の機材は事務局である1106研究室を常置場所として、関連した教員・学生による制作・実験の利用に提供した。

また、これに加えて、空間演出の重要な要素である「照明」「光るオブジェ」というテーマでの機材整備、この空間を最大限に生かしたオリジナルの光演出システム「靄夜(もや)」の実験、試作開発などを行った。具体的には、コンピュータと連携するためにMIDI制御に対応した調光システムとともに、小型のパーライトを8灯、整備した。あわせて展示用として必要となるケーブル類については、高価な完成品を購入することなく材料として調達し制作した。

3.3 「現代芸術論(電子アート)」特別講義

メンバーの一人、長嶋洋一が担当している本学・芸術文化学科専門科目「現代芸術論(電子アート)」において、メディアアートの制作・公演の活動をコラボレータとして進めている、作曲家・笙演奏家の東野珠実氏(図4)を迎えて、2001年6月に「冥想空間」を会場にして特別講義を行った。学生にとってはほとんど初めてとなった雅楽の深さ、伝統楽器「笙」の響き、その息づかいと静寂と豊潤な響きとが最大限に生かされる不思議な空間として、会場である「冥想空間」は最高の場となった。東野氏は翌年にも同じ特別講義で再演してくれるとともに、笙による演奏の録音(CD制作予定)にこの場所を使うというプランを提案してくれた。これは本プロジェクトの今後のテーマである。

以下は東野氏の経歴である。(http://www.breathingmedia.org/bm_Prof/Tamami_ProfileJ1.html)

国立音楽大学作曲学科を主席卒業・有馬賞受賞。作曲を溝上日出夫に師事。在学中より雅楽を芝 祐靖、笙を豊 英秋・宮田まゆみ各氏に師事。後にCurtis Roads、岩竹徹らに師事し、音楽情報科学の研究に取り組む。慶応大学大学院政策メディア研究科修了。97年慶應義塾長賞受賞。文化庁芸術インターンシップほか各種団体の助成を受け研究・公演活動を展開。

笙奏者として90年より国立劇場公演に参加。伶楽舎に所属と同時に一柳 慧 率いるTIME (Tokyo International Music Ensemble)ヨーロッパ公演、東京公演等に参加。 タングルウッド音楽祭、リンカーンセンターフェスティバル、ウィーンモデルン、「東京の夏」音楽祭、ハケ岳高原音楽祭、神戸国際音楽祭等に出演。また、劉 宏軍率いる天平楽府に参加、UNESCO主催"GME'94 AONIYOSHI",奈良東大寺公演、ISSEY MIYAKE '95Paris, Tokyo Collection 等に出演。98年岩竹徹サイバーオペラ竹取物語では観世英夫らと共演。Nieuw Ensemble (Holland)コンサートツアー、田中泯創作舞踏『Romance』にソリストとして参加。96年より『笙宇宙』/『いにしへの音に遊ぶ』コンサートシリーズ、『知覚の響宴』/『Breathing Media』等のマルチメディア・プロジェクトを展開。

創作面では、ICMC (International Computer Music Conference in U.S.A.98), ISCM World Music Days ('99 Romania section), 奏楽堂日本歌曲コンクール (96年作曲部門第二位)、Concorso Internazionale "LUIGI RUSSOLO"(Italy), BONK Festival (USA) 等に入選。その他、作品は "国際チューバ・ユーフォニアムカンファレンス札幌'90"、dumb type公演、ICMF98, 東京国際フォーラム開館記念公演などで取り上げられる。雅楽古典から現代音楽にいたる様々な作品の創作・演奏に携わっている。

CD『SILENCE』[NEWSIC (Spiral-Wacoal Art Center)]に笙のための作品「Mubius link 1.1〜そしてあらゆる躍動を慈しむように静寂はそこにたゆんでいる〜」が収録されている。CD『ICMC98』/「dinery2 for Sho and Live computer」収録。映画『御法度』オリジナル・サウンドトラック/坂本龍一 [WARNER MUSIC WPC-10063]参加。CD『Vita Nova Remix』/RAM3200 [Nippon Crown CRCL-5026]参加。伶楽舎、TIME 所属。



図4. 東野珠実 氏

3.4 2001年8月3-5日「メディアアートフェスティバル」での展示

2001年8月3日-5日に本学を舞台として開催された「新世紀メディアアートフェスティバル」(平成13年度学長特別研究プロジェクト、主催 静岡文化芸術大学・情報処理学会音楽情報科学研究会、後援 静岡県・浜松市・静岡県教育委員会・浜松市教育委員会・日本コンピュータ音楽協会(JACOM)、助成 (財)ローランド芸術文化振興財団)において、「冥想空間」の実験の場としての活用を目指し、以下のようなパフォーマンスと展示を行った。添付資料の1-4ページは、この「新世紀メディアアートフェスティバル・プログラム」の中で、本プロジェクトに関係した部分である。

3.4.1 冥想空間アラペラライブ

ネット上にのみ存在する仮想的な男声アカペラコーラスグループ "Ensemble Virtual Resonance 2" によるライブを、「冥想空間」の豊富な残響を利用して開催した(図5)。このライブについてはメ

ディアアートとしての性格はなく純粋な音楽公演であるが、ワイヤーで吊り下げられたフレームに3台のスポットライトを設置して、プロジェクトの「照明演出」の実験を行った。曲目は「バード Ave Verum Corpus」と「タリス エレミア哀歌」であった。



図5. "Ensemble Virtual Resonance 2" アカペラライブ

3.4.2 冥想空間Computer Musicライブ

メンバーの一人、長嶋洋一が2001年9月にヨーロッパ公演(平成13年度学長特別研究プロジェクト)で発表した、東野珠実氏の笙の演奏とコンピュータによる作品"Visional Legend"の公演を行った(図6)。この作品のシステム、作曲、公演などについては、平成13年度学長特別研究費報告書「フランス・ドイツにおける日本伝統音楽とコンピュータ音楽の講演と公演」の中で、国際会議で発表講演した論文を含めて詳細に報告しているので、そちらを参照されたい。



図6. 長嶋洋一 "Visional Legend"の公演風景

3.4.3 冥想空間インスタレーション展示

メディアアートフェスティバルの中の特別企画として、「冥想空間」の壁面を利用した3面スクリーンと空間音響システムにより、映像/音響作品の展示を行った。複数の作品を展示するためにセンサ等の仕掛けは用いない、という方針をとった。通常であれば「上映会」であるが、この場においては環境要因の効果が大きく、会場を要素の一つとした一種のインスタレーション展示という企画となった。発表した作品は以下である。

赤坂知也 + 平野砂峰旅 CutOut

内田涼子 白昼夢

芸文映像企画班 Artificial Life

大山千賀子 + 長嶋洋一 OOyama World

3.4.3 「靄夜(もや)」

2002年1月から3月にかけて、空間演出の重要な要素である「照明」「光るオブジェ」というテーマでの機材整備とともに、オリジナルの光演出システム「靄夜(もや)」の実験、試作開発を行った。このシステムは平成14年度にいくつかのパフォーマンス環境として稼動したが、本稿では平成13年度分として、その試作/実験/記録までの部分について報告する。なお、この部分については下記において公開しているので、そちらも参照されたい。

<http://1106.suac.net/moya/>

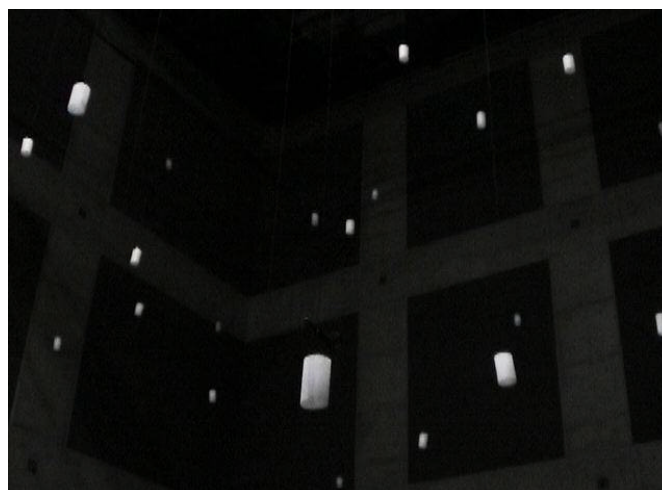


図7. 「靄夜(もや)」

3.4.3.1 コンセプトと背景

背景となっているのは、メンバーの一人、長嶋洋一がComputer Musicあるいはメディアアートの領域で活動している Art & Science Laboratory、これまでコラボレーションしてきた東野珠実氏との活動、そして東野氏自身のテーマである"Breathing Media Project"である。「笙の息づかいで音響とともに空間の光や明かりをコントロールする」というのがその象徴的形態である。きっかけとしては、2001年11月に高崎で行われた東野氏の個展で、建築家(照明/造形作家)の日詰明男氏の構築した照明システムに感銘を受けたことが大きい。技術的にはかなり強引な方法ながら、空間にいくつも吊るしたオブジェの白色LEDの息づく明かりは、自分でもこれを実現したい、という強い興味となった。また、「場」として「瞑想空間」の存在も必須である。この空間では、これまで巨大な周囲の壁面をスクリーンとして利用したことはあったものの、「空間そのものの中空」が利用されたことは一度もなかった。これを使ってみたい、というのも大きな動機である。造形や映像・照明を伴ったメディアアートとして、コラボレータとしてSUAC学生有志を募集した。

3.4.3.2 準備

コラボレータとして参加表明した学生5名とともにミーティングを行い、タイトル「靄夜」を決定、さらにコンセプトやキーワードを検討した。あわせて、現場となる「瞑想空間」について計測したのが以下のマップ(図8)である。

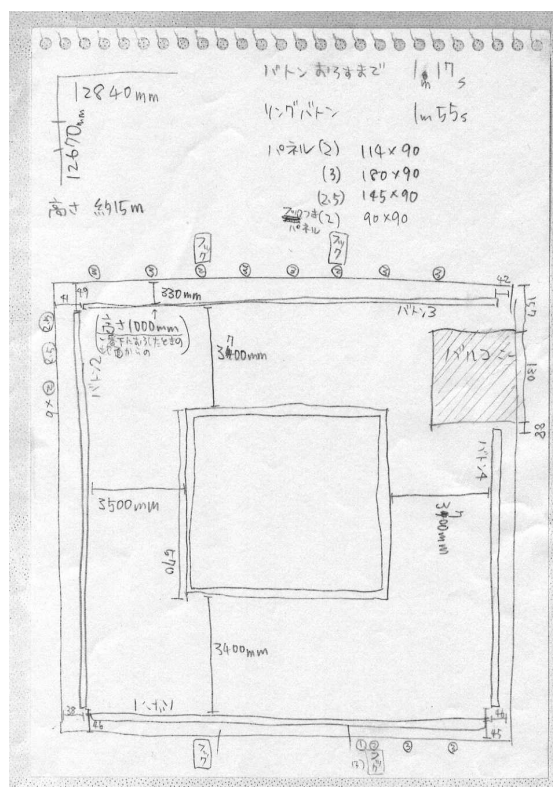


図8. 瞑想空間実測マップ

準備としては、造形や光オブジェの素材をホームセンターで仕入れて試作し、春休みの時間にいろいろと制作実験した。ホームセンターでは、「瞑想空間」の上空に農業用の「網」を仕入れて、これを長さ10メートル、幅2メートルで5枚並べて、10メートル四方の平面を構成した。ここに発光体オブジェ「螢」を8*8の等間隔メッシュとして配置し、それぞれの上空からの長さについては、最終的には以下のような配置(図9)となった。

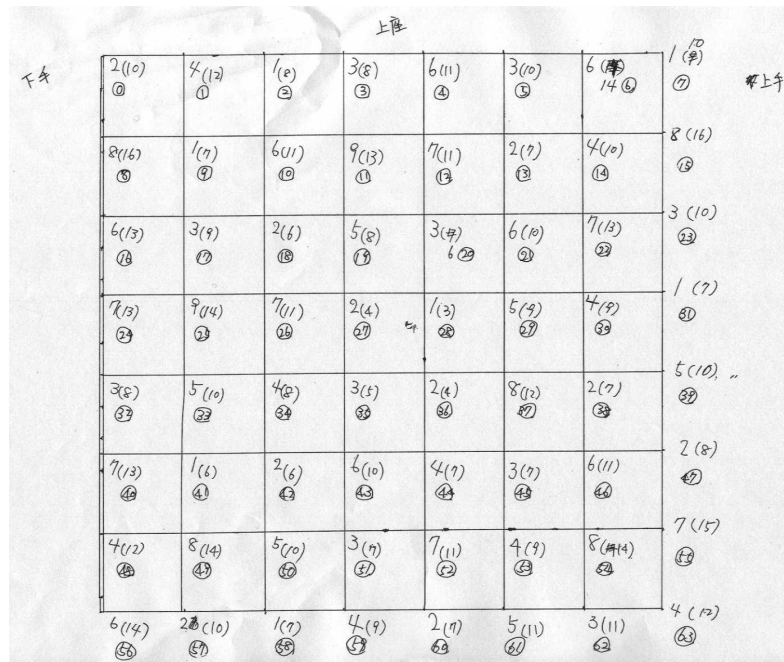


図9. 発光体オブジェ「螢」の空間配置設計図

3.4.3.3 照明

コンピュータ制御によりMIDIでリアルタイム・インタラクティブに照明を制御する、といえ、定番はアメリカンDJ社のMIDIPAKである。このマシンは日詰明男氏の照明システムでも活用され、「トランスMaxエクスプレス」の中でも、著者の赤松正行氏が紹介している。本プロジェクトでも4台を整備したが、今回はスポットライトは全部で3チャンネルということで、1台(4ch制御可能)だけ使用した。

「靄夜」では、基本的には照明は不要で、なるべく真の暗黒の中でオブジェによって「光り」を演出し、照明用途としてのスポット等は不要である。しかし今回はPerformerとしての東野珠実氏が見えないのでは困る、ということで、最小限の光量となるように現場でMaxにより調整して、バトンによって壁面中央上空に釣り上げた1台のスポットライトをPerformer用照明に使用した。

3.4.3.4 映像

映像作品を制作することを宣言した学生3名とは、浜松フラワーパークに映像素材の取材ロケに行った。2回生の二人(映像共同制作)は、過去のロケで取材した映像素材も利用した。映像の編集には、Premiereだけでなく、本プロジェクトで新しく導入したローランドのDV-7Rをとともに使用した。今回はサウンドは敢えてサイレントとして制作した。

今回は、技術造形学科2回生コンビも、1回生も、事実上の第1号映像作品ということで、ノンリニアデジタルビデオ編集機の操作に慣れたかどうか、という程度のもとなり、完成度はいまいつであった。しかし、このようなステップを踏んでこそ、自分の表現したい映像作品の創作があるのであり、貴重なマイルストーンであるとも言える。

また、東野珠実氏の作品「I/O」のグラフィックパートとしては、もともとコラボレータであるDigital Creatorの佐沢徳実氏が、ソフトウェア"Videodelic"を用いて制作したリアルタイムCGをプロジェクトで投射し、笙ブレスセンサからのライブMIDI情報でアニメーションさせている。今回は「I/O」の記録として、(1)このスタイルのもともとの形態、(2)このCGと「靄夜」とを笙のブレスで同時に制御する形態、(3)「靄夜」だけを笙で明るさ制御する形態、の3種類を実験した。

3.4.3.5 造形(1)

発光体オブジェ「螢」は、中心に高輝度白色LEDを持つ、ということ以外は何も決めない状態で、ミーティングにおいて学生全員にその「造形」を宿題として提示した。以下は最終的には採用されなかったが学生の制作した造形の試作品である。

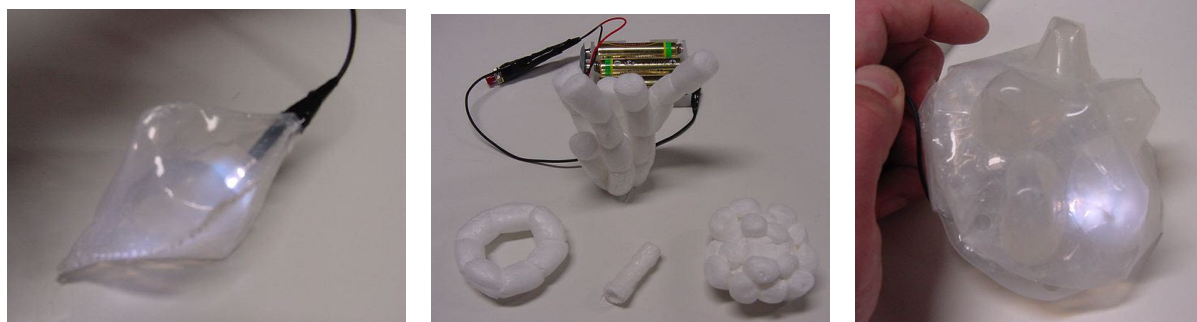


図10. 発光体オブジェ「螢」の造形試作品

いろいろに実験した結果、最終的には、梱包緩衝材(いわゆる「プチプチ」)を円筒形に巻いて、さらにこれを和紙で巻いたものに決定した(図11)。

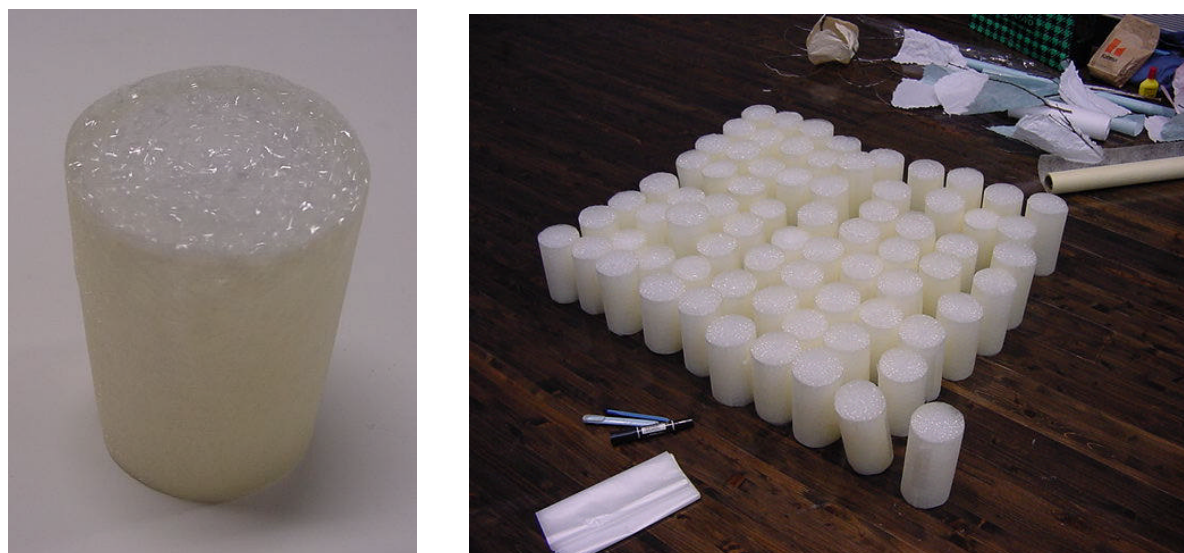


図11. 発光体オブジェ「螢」

3.4.3.6 造形(2)

学生のうちの一人は単独の造形創作にも取り組み、全員作業となった発光体オブジェ「螢」の制作(量産)と並行して、以下のような造形を制作した。一つは、連続点灯する4個の高輝度白色LEDを内部に光源として持つ「花」(図12)であり、もう一つはフロア上に上向きに置いた二つのスポットライトの筒体を花瓶のように見立てた一対の「花」である(図13)。後者については、照明システムのMIDIPAKの2チャンネルを受けて、東野氏演奏の笙ブレスセンサによる、呼気・吸気の息づかいに呼応してそれぞれが滑らかに明るさを変化させた。この3個の造形物は、今回は東野氏の椅子の周囲に配置した。



図12. 独立オブジェ「花」



図13. 独立オブジェ「一對の花」

3.4.3.7 発光体オブジェ「螢」

発光体オブジェ「螢」を実現するために、技術的には新しい手法を2件、採用した。一つは 超高輝度白色LEDである。従来の「赤」「黄」「緑」「青」のLEDと違って、白色LEDの持つ無色というキャラクタは重要である。今回は秋葉原・秋月電子の、定電流ダイオードとセットになった 5mm、4000mcdのものを使用した。これにより、電流制限抵抗値などに悩むこともなく、単純にビットごとに+5Vラインから74HC245でLEDをドライブして確実な点灯を実現した。

64個の高輝度LEDを大電流で同時スイッチングすることは、電線が膨大・複雑になり、電磁環境の問題も 懸念された。一方で、MIDI受信のAKI-H8を「瞑想空間」の上空まで移動させれば、バトン越しに MIDI規格を超える30メートル程度のMIDI延長が必要となり、これも電磁環境の問題がある。そこで 光ファイバにより32ビットのデジタル信号を伝送するモジュールを2個使用して、MIDIからAKI-H8 まではフロアで行い、そこから上空に光ファイバで伝送することにした。この方法であれば、1000mまで このまま遠隔地に伝送することが可能である。

具体的な回路図、AKI-H8のソフトウェア等については、本節の3.4.3.12で詳細に紹介するが、この全てを前述のWebでも公開している。これは、「LEDがアナログ的に仄かに光る」といっても、実際には+5Vの電圧によりデジタル的に点灯させており、あとはLEDの個数だけ単調な配線があるだけで、このシステムは比較的、初心者でも確実に再現されて動作するものであること、最近低価格化が激化しているLEDを単純なON/OFFでなく制御することは、色々なアートの領域で応用が効くために、この技術を広く無償公開して誰にでもどんどん自由に作って欲しいこと、等が理由である。

3.4.3.8 サウンド

今回は「明かりと呼吸」というテーマと、明るさの変化するオブジェや映像のテストという 意味合いから、新規なサウンドの制作(作曲)は行わなかった。これは次回への課題ということであり、実際には「メディアアートフェスティバル2002」で実現した。そこで、今回のサウンドとしては、「東野作品 [I/O] のサウンド」および「東野珠実の笙による即興演奏」という二つだけを要素として記録した。笙をマイクで拾った音響は、音響処理ワークステーション "Kyma" でリアルタイム処理した。

3.4.3.9 システム

今回は以下のようなシステムを全体として構築した(図14)。笙のプレスセンシング、照明関係、音響関係の全ての制御情報はMIDIベースでMax/MSPで処理した。

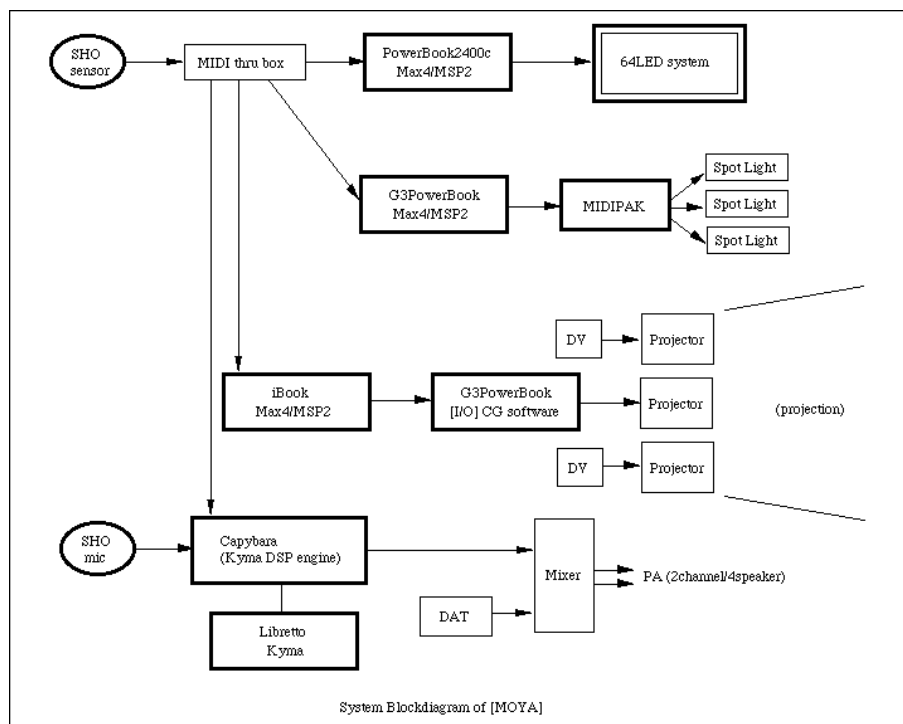


図13. 「霧夜」システム図

システム図の一番上にあるPowerBook2400c/G3では、笙プレスセンサからのMIDIを受けて 発光体オブジェ「螢」をライブに制御する以下のMaxパッチを走らせた(図14)。

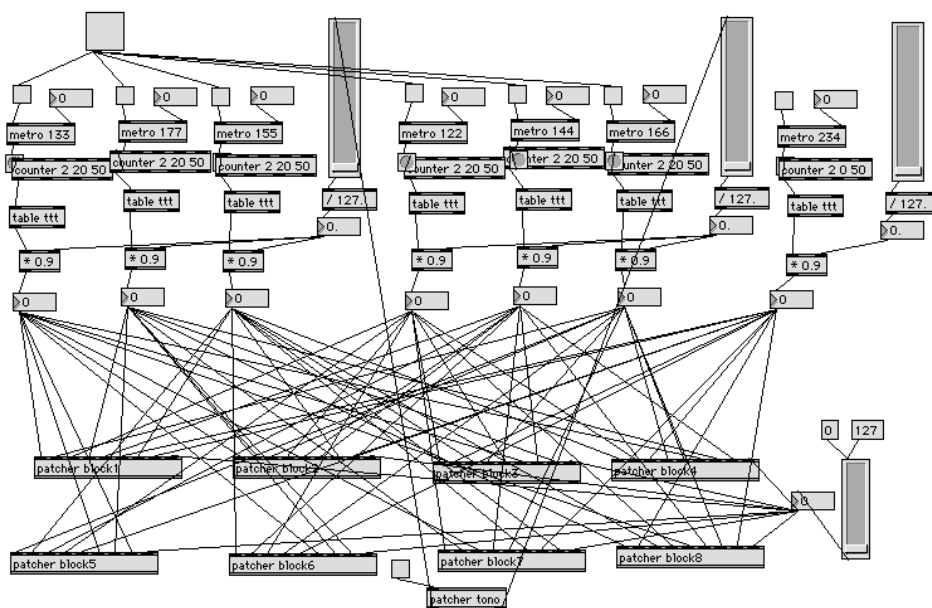


図14. 「霧夜」メインMaxパッチ

[illegible]

ookでは、 竿ブレスセンサーからのMIDIを、

00_black 10_black 11_sumi_6fps.mov 12_I0+sumi 13_I0+sumi_midi 14_I0+sumi 15_I0

16_I0_zoom_midi 20_black 21_hanagara 22_fish_midi 23_sasi+kouro2

24_kouro_hanagara2 25_kouro_one_midi2 26_kouro+I0 30_black FAI2.mov iofadein.mov

monosasi2.mov sumi.mov sumi_6fps.mov VDLplayer

3.4.3.10 記録

前述のように、このシステム「霧夜」は、「瞑想空間」において必要に応じて何度でも再現できるように設計・制作されている。ただし、スタッフに数人以上の学生有志を組織した上で、2回ほどのリハーサルを必要とするので、設置には3-4日は必要である。その意味で、下記のWebには設置段階での写真(図17)、参加した学生の感想レポートなども参考として公開しているので、そちらも参照されたい。

<http://1106.suac.net/moya/>



図17. 「霧夜」メイキング風景

3.4.3.11 笙ブレスセンサの出力記録

今回の東野氏のSUAC来訪の大きな目的の一つとして、笙ブレスセンサの今後の改良とさらなる応用のために、笙ブレス情報をMaxによってMIDIシーケンスとして記録した。図18は、記録のためのMaxパッチである。

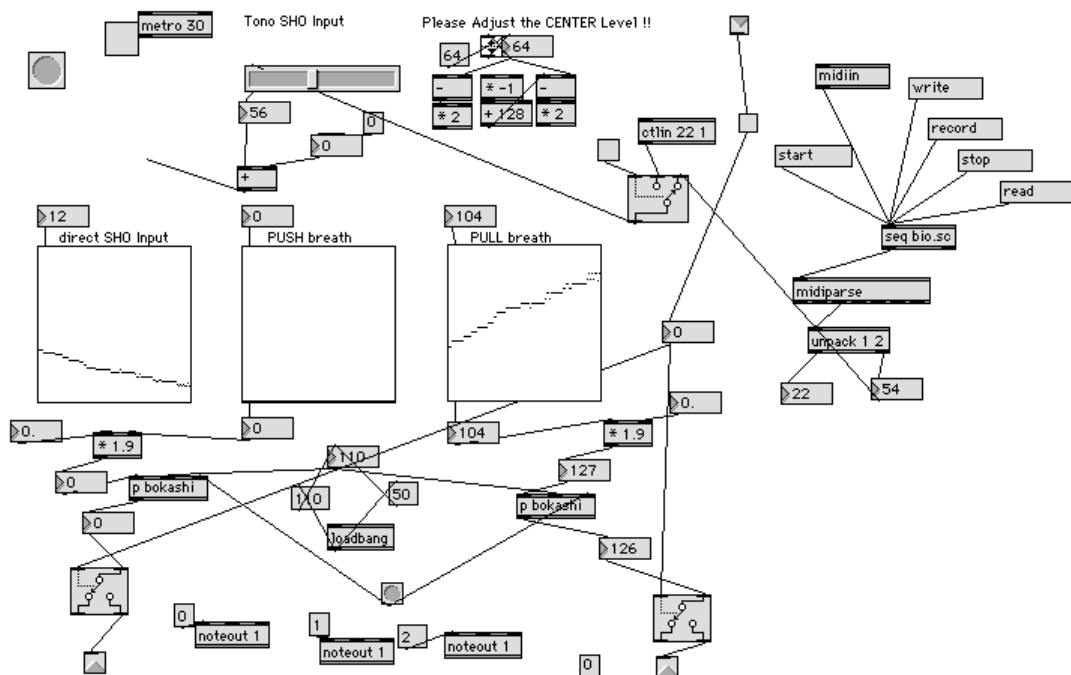


図18. 笙ブレスセンサMIDI記録用Maxパッチ

3.4.3.12 AKI-H8による64個白色LEDの連続値MIDI制御

プラットフォームは秋月電子のAKI-H8である。この高性能カードマイコンボードについてはここで紹介する紙面がないので、以下を参照されたい。

<http://nagasm.suac.net/ASL/mse/index3.html>

以下についてもここでは省略するので、技術的な詳しいことは前述のWebを参照されたい。同じものを誰でも制作できるだけの情報を全て公開している。

秋月電子AKI-H8
AKI-H8回路図
CPU定義ファイル「3048.INF」
DOS窓に設定するパス定義「SETPATH.BAT」
一連の処理をまとめたバッチ「ASM.BAT」
全回路図 (MIDI回り、LED回りは省略)
タイミング設計メモ
(参考) MIDI回り回路図
AKI-H8ソースプログラム
モトローラ形式オブジェクトファイル

上記の回路図は、上空まで光ファイバでLEDの信号を延長しているが、これは通常のインストールションであれば不要であり、AKI-H8のそれぞれの出力ポートに74HC245をつなぐだけでよい。AKI-H8から直接にLEDをドライブするのは避けた方が賢明である。この点に注意すれば、今回開発したシステムは、「高輝度LEDを最大64個まで、個別に127段階で連続調光できる汎用システム」であることが重要である。アナログ信号は存在せず、+5VかGNDか、というデジタル信号だけであるために初心者でも確実に再現できる。必要なLEDが少ない場合にはそれだけを配線すればいい。プログラムを開発するというスキルがなくても、フラッシュROMにライターで転送する上記のファイルがあれば、これは誰でも手元で再現できるマシンである。

4. 得られた成果と評価

本学の施設の中でも「文化芸術研究センター」は重要な位置付けをもち、その中でも通称「瞑想空間」と呼ばれるシンボリックな空間は「目玉」である。3年連続してデザイン学部長特別研究として採択・支援された本プロジェクトによって、この空間を本学ならではの一種の「作品展示空間」として活用するシステムの開発と整備、さらに実際にこの作品展示システムを活用した具体的なインストールション作品の制作やパフォーマンスの実例が積み上げられつつある。これが最大の成果である。

2年目となった平成13年度には、重要なコンテンツである映像編集のための環境整備、さらに空間演出の重要な要素である「照明」「光るオブジェ」というテーマでの機材整備とオリジナルの光演出システム「靄夜(もや)」の実験、試作開発などを行った。「新世紀メディアアートフェスティバル」等において多数の来場者を迎えて、芸術・文化的な新時代の情報発信拠点としての存在を広くアピールできただけでなく、関連する講義とリンクさせ、先端のメディアアート作品の生きた実例を経験したことの体験的・教育的な意義も大きい。また、翌年2002年にも引き続き「メディアアートフェスティバル2002」での活用につながったことも重要である。

今後、さらに機会を得てこのテーマでの研究を進めていきたいと考えている。

5. 添付資料の解説

資料1-4ページ 「新世紀メディアアートフェスティバル・プログラム」より

以上