

リレーショナル・ポッド： 公共空間にて運用する,触れて楽しむイルミネーション装置

市野昌宏^{†1} 廣瀬周士^{†1} 安藤泰彦^{†2}

本作品は,公共空間で運用する,触れて楽しむインタラクティブなイルミネーション装置である。駅通路などの公共空間に配置された「ポッド」と呼ぶオブジェクトが,歩行者からのアクションによって様々な色に変化し,連動して明滅する。普段見慣れた空間の風景を変え,楽しい歩行を演出する。

Relational Pods: An interactive illumination device that is put into operation in a public space for people to touch and enjoy.

MASAHIRO ICHINO^{†1} SHUJI HIROSE^{†2}
YASUHIKO ANDO^{†1}

This work is an interactive illumination device that is put into operation in a public space for people to touch and enjoy. The Pods, which were set up on the walkway of rail station, change to various color and, linking together, flicker due to the actions of the pedestrians. This work changes the scene of the walkway people are normally accustomed to seeing, thereby staging an enjoyable walk.

1. はじめに

1.1 研究背景・目的

本研究は,日常見慣れた地域の光景を現代のメディア・テクノロジーを用いて一時的に変化を与えることにより,場所と人との新たな出会い・交流の場を生み出すことを目指している。具体的には,公共空間などにおいて,メディアを用いたイベントの開催や体験型の作品装置の製作及び展示を行い,メディア技術の可能性を探索すると共に地域の賑わいの創出に貢献することを目的としている。

2. 先行事例

2.1 インタラクティブなイルミネーション

携帯通信キャリア au のプロモーションイベント「FULL CONTROL TOKYO」[1]を始めとして,「チャンネルみらいクリスマス」[2]や「つま恋サウンドイルミネーション」[3]など各地で行われているイルミネーションイベントにおけるインタラクティブなイルミネーションでは,ユーザからの入力にはスマートフォンやタブレット等の携帯情報端末が多く用いられ,表示出力にはプロジェクションマッピングが組み合わせられることが多い。こういった情報機器と映像機器の組み合わせによるインタラクティブなイルミネーションは,より高度な表現とユーザ体験を可能にする一方で,ユーザ側に情報機器の取り扱い能力が要求され,体験のためのハードルを設けることになる。

本研究では,入出力装置を一体化させたオブジェクトを

用い,「触れる」「叩く」といったシンプルな操作で体験できるように設計している。このオブジェクトはポッドと呼ばれ,すべてのポッドは同一の機能を持ち,接続順序,ユーザ操作により全体の表現を変化させるというモジュール構成を採っている。

モジュール構成のイルミネーションとしては「CONSTELLATION」[4]がある。「CONSTELLATION」はポーランドに拠点を置き活動を行うアートグループ・panGenerator が制作した半透明の正四面体の内部に発光素子と受光素子を備えたオブジェによるインスタレーション作品である。このオブジェは受光素子が外部からの光を感知すると自身の発光素子を発光させる。このオブジェを複数並べ,1箇所を光を当てると,そこを起点にオブジェ同士で受光・発光を繰り返す,光の波が伝搬していくように連鎖していく。単純な入力の再生を行うシンプルなモジュールが数多く連なることにより全体の動きを作り出している。この特性は本研究とも共通する特徴であるが,本研究は,日常生活における公共空間に設置することを目的としており,不特定多数の人物往来のある場所での長期間の運用を想定しており,耐久性,動力供給などを考慮した設計となっている。

3. 作品概要

「リレーショナル・ポッド」と題されたこの作品は,岐阜県大垣市にて行われた普段見慣れた公共空間の風景を少し変え,多くの人々に楽しんで頂くことを目的とした「光プロジェクト」第2弾として実施したインスタレーションである。主に IAMAS メディアサイト研究会の研究の一端として企画から設計,制作,設営までを行い,2014年12月24日から約

^{†1} IAMAS メディアサイト研究会
IAMAS Media Site Research Society

^{†2} 情報科学芸術大学院大学
Institute of Advanced Media Arts and Sciences

1ヶ月間大垣駅南北自由通路にて展示されたのを始めとして、いくつかの作品展示を行っている。(図 1)(図 2)

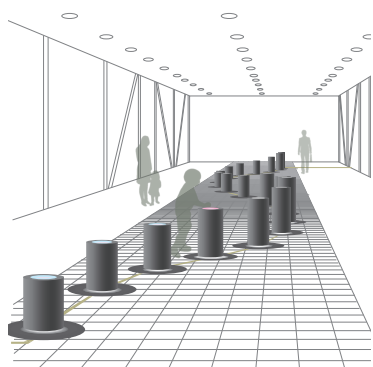


図 1 展示計画パース

Figure 1 Installation planning perspective drawings.

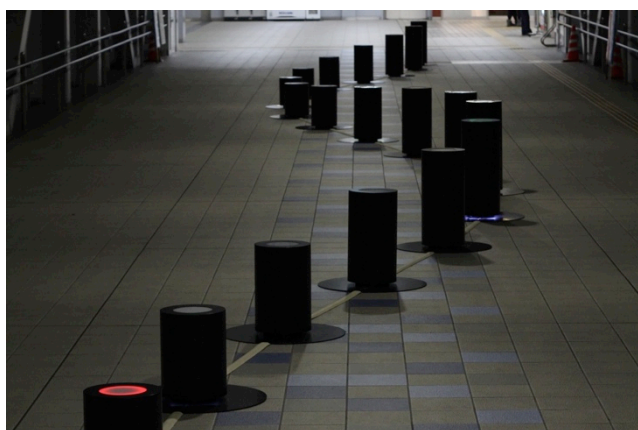


図 2 リレーショナル・ポッド展示風景

Figure 2 Relational Pods installation view.

3.1 作品コンセプト

水の流れをイメージして通路を縦断するよう配された 19 体のポッドは「光の水面」を想定したもので、上面に触れた指先から光の波紋が広がり、本体を叩くと光の波紋と音となりそのまたとなりへと連鎖する仕組みになっている。水と人々がつくりだす関係性を想起させながら「水都」と呼ばれる大垣に由来するコンセプトを主題としたものである。

量感や配置においても存在感を持たせたこの作品は、均一的になりがちな公共空間に突如現れた「場所」と「人々」の関わり方に変化を与える媒体となって、その相互作用による風景を作り出すことをねらいとする。

3.2 機能と操作方法

ポッド単体においては、その触れ方により異なるインタラクションを返す。触れ方のパターンは、本体上面を軽く力を入れ触れる「タッチ」、本体を叩く「タップ」、周囲で足踏みする「ステップ」を想定している。(図 3) また、ポッド間の通信によりシステム全体では連携して動作するように

なっている。

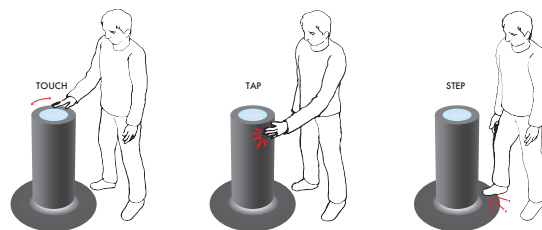


図 3 触れ方のパターン

Figure 3 Touch way of pattern.

(1) タッチ

ポッド本体上面は感圧式のタッチセンサとなっており、本体上面に軽く触れると、上部ディスプレイの触れた辺から光の波紋が表示される。

(2) タップ及びステップ

音響センサにより、ポッド本体を叩いたり、土台を足踏みしたりすると上部ディスプレイの中央から光の波紋と内部スピーカーから水をイメージした音が発生する。

(3) 連鎖

タップ及びステップによりポッドが動作をした場合、発生した光と音の反応は隣接する隣のポッドへと伝わり、隣へ、またその隣へと反応が連鎖する。また、連鎖による反応同士が衝突した場合など、通常連鎖とは異なる反応をするような動作も盛り込まれている。

3.3 作品構造

3.3.1 入力装置

(1) 大型タッチホイール

ポータブルオーディオの操作インターフェースなどに用いられるタッチホイールセンサと同様の働きをする大型のセンサユニットを制作した。円周上に 120 度間隔で配置された 3 個の圧力センサの上にリング状の押え板が乗った構造をしており、3 つのセンサへの入力量から計算により押え板のどの箇所が触れているかを検出する。(図 4) ポッド本体上部に配置され、触れた箇所から光の波紋が広がる「タッチ」操作の入力として使用されている。(図 5)

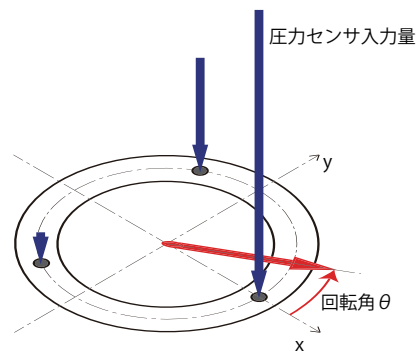


図 4 タッチホイール位置検出

Figure 4 The position detection by the touch wheel



図 5 上部タッチによる発光の様子

Figure 5 The light-emitting by the upper touch.

(2) 音響センサ

周囲の音量を計測する音響センサ(マイクロフォン)をポッド本体内部に配置している.本体を叩く「タップ」や、周囲で足踏みする「ステップ」などの操作による一定レベル以上の音量が入力されると、それをトリガーとして反応を返す。

3.3.2 出力装置

(3) 光源ユニット

本体上面の白色アクリル板の下にフルカラーLED パネルが収められている.これは 32*32 のマトリクス状にフルカラーLED が配置されたもので光の波紋の描画に用いられる.白色アクリル板とフルカラーLED の間に少し隙間を開けることによりパネルのドットが目立たないようにしている.本体下部には白色の LED テープが配置され,本体を叩く「タップ」や,周囲で足踏みする「ステップ」などの操作での反応の際の光の波紋と音声出力に同調して発光する.下部が発光することにより宙に浮いたように見える効果を狙っている。

(4) 音声出力ユニット

本体内部には MP3 再生ユニットと PC の付属品として一般的なパワードスピーカーが収められている.MP3 再生ユニットは microSD カードスロットを備えており,外部からの指示でカード内の MP3 音声ファイルを再生することができる.microSD カードにはポッド本体の高さに対応した音程の水音をイメージした音声ファイルが書き込まれている。

(5) 制御装置

制御装置には Arduino[5]を用いている.Arduino はユーザーによるプログラミングが可能な小型のマイコンボードであ

る.本作では取り扱う入出力装置が多いため,標準的な Arduino Uno ではなく,入出力のチャンネル数に余裕のある Arduino Mega 2560 を選択している.この装置にて入出力装置の制御及び隣接したポッドとの通信を行っている.Arduino Mega 2560 と入出力装置,通信ケーブル,電源などとのつなぎ込みのために本作専用のオリジナル中継基板(シールド)を制作している.ポッド全体の組立図を図 6 に,中継基板を図 7 に,システムブロック図を図 8 に示す。

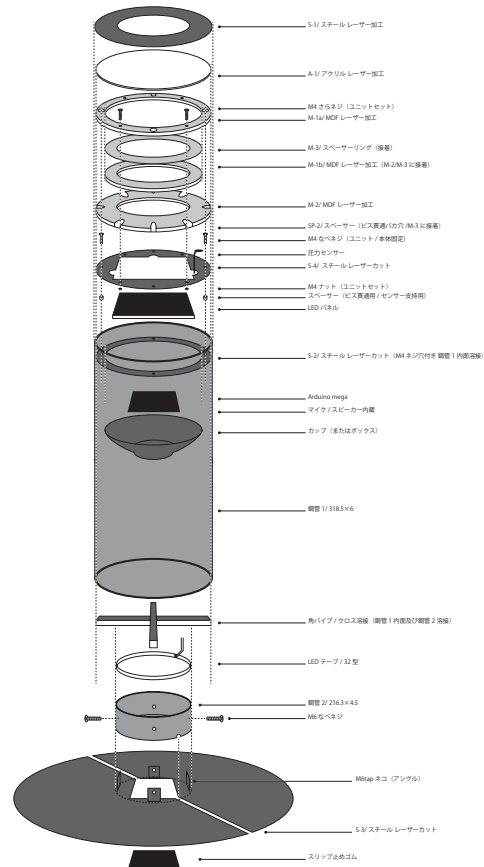


図 6 ポッド組立図

Figure 6 Pods Assembly drawing.

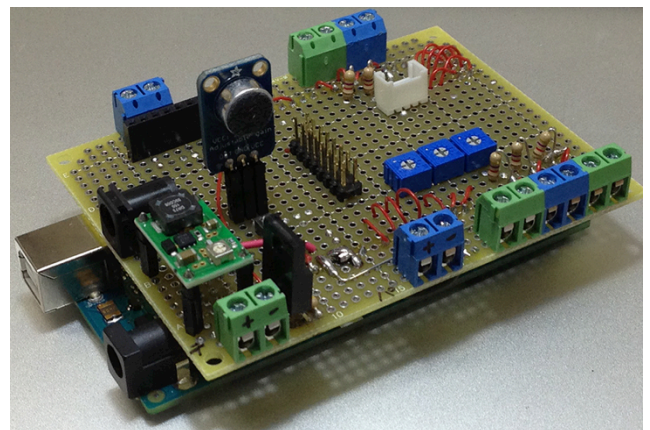


図 7 オリジナル中継基板

Figure 7 Original relay board.

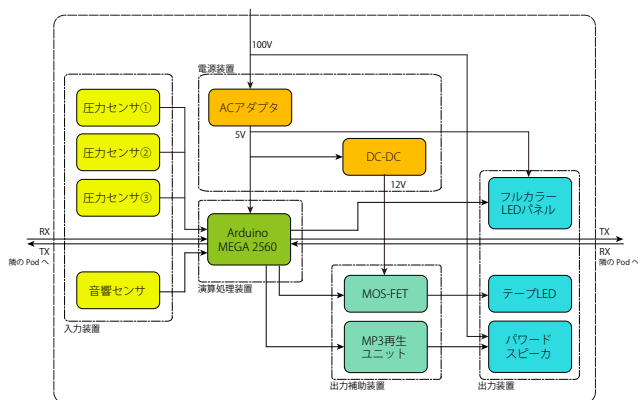


図 8 システムブロック図

Figure 8 System block diagram.

3.3.3 モジュール構成

19 体のポッドは高さが異なるなど外観上の差異はあるが、内部電装品及びソフトウェア的には同一のものが用いられている。また、サーバなどのシステム全体を管理する装置も存在していない。ポッド単体は各自の入力に応じて反応を返すのみでシステム全体としての動作を作り上げている。この特性は全体での台数や、配置の変更に対してポッド間の通信ケーブルの接続の変更のみで対応でき、運用の容易さを増すことに寄与している。

4. フィールドテスト

制作したプロトタイプは、大垣駅南北自由通路・光プロジェクト第二弾『リレーショナル・ポッド Relational Pods 一光の水面』(JR 大垣駅南北自由通路: 2014 年 12 月 24 日 - 2015 年 01 月 25 日)[6], スイトピアセンター・IAMAS 連携事業第一弾『リレーショナル・ポッド 光の水をつかまえて!』(大垣市スイトピアセンター 水のパビリオン: 2015 年 03 月 28 日 - 05 月 06 日) [7]などで展示を行い一般来場者に対してフィールドテストを行った。

4.1 ユーザの反応

フィールドテストにおいてよく見られた、もしくは特徴的な反応を以下に述べる。

(6) 子供の反応

予想をしていたことではあったが、子供の反応が良いように感じられた。当初は単体での反応を楽しんでいるが、遊びの中で反応の連鎖に気づくと、連鎖反応とともに駆けて遊びだす様子が見てとれた。

(7) 意外性の提示

公共空間におけるこういったオブジェに対して厚生のための椅子などのイメージからか、これらが何かインタラクティブな反応を返す装置であるとの認識がなく、近くに接近して音に反応したり、他の誰かが操作していたりした場合に初めて気づき、驚きを感じている様子が見て取れた。

4.2 感想・意見

フィールドテストの際にユーザからの頂いた感想・意見としては、「面白い」「楽しい」「かわいい」など概ね良好なものであった。また、公共の通路上にて場所を専有し、音も発生する展示であったが、苦情などはほぼ聞かれなかった。「上面のタッチホイールの機能は気づかなかった」という意見がいくつか寄せられた。本体を叩く「タップ」は自然に行う人が多かったが、これは太鼓に似た本体形状に由来するものと考えられる。この点に関しては、本体上部に触れる「タッチ」をユーザに想起させるような要素を外観デザインに盛り込むことが今後求められると考えられる。

5. おわりに

本作品は、は不特定多数の人々が行き交う公共の通路に比較的長期間設置されることから、老若男女だれもが触れて楽しむことができ、存在感を持ちつつも次第に風景に溶け込める装置を目標として機能、外観、インタラクションなどのデザインが行われた。展示現場での観察から、誰か一人が触れて遊び始めると、その行為が他者へ連鎖していくような場面が見受けられ「ポッド」の動作が人々の興味を引き、楽しんで貰っている様子がうかがえた。また、長期の観察では最初に遊び始める誰かが、通勤・通学などで日常的に駅を利用している人々である場面に多く遭遇した。この点からも徐々に「ポッドの存在する公共空間」が浸透している様子がうかがえ、目的に対して一定の成果をあげることができたと考えている。

参考文献

- 1) KDDI, FULL CONTROL TOKYO (2013), <https://web.archive.org/web/20130317103748/http://www.au.kddi.com/odoroki/event.html>
- 2) チームラボ, キャナルみらいクリスマス(2014), <http://www.team-lab.net/latest/case/crystaltree2014.html>
- 3) ヤマハ, つま恋サウンドイルミネーション(2014), <http://www.tsumagoi.net/soundillum/>
- 4) Constellation - Intricate emergent behaviour using autonomous building blocks(2013), <http://www.creativeapplications.net/arduino-2/constellation-intricate-emergent-behaviour-using-autonomous-building-blocks/>
- 5) 小林茂: Prototyping Lab 「作りながら考える」ための Arduino 実践レシピ, オライリージャパン (2010)
- 6) IAMAS メディアサイト研究会, 大垣駅南北自由通路・光プロジェクト第二弾, <http://www.city.ogaki.lg.jp/0000024830.html>
- 7) IAMAS メディアサイト研究会, スイトピアセンター・IAMAS 連携事業第一弾, <http://www.city.ogaki.lg.jp/0000025576.html>