

# ご近所知るえっと 身近な他人との緩やかなコミュニケーション支援

Neighbors' Shadow: Moderate Communication with Familiar Strangers

中森 玲奈 青木 貴司 椎尾 一郎\*

**Summary.** 比較的大きな規模の学校、職場、集合住宅などでは、同じコミュニティに属し、同じ建物で生活していても、階ごと部屋ごとの隔たりや、生活時間帯の違いで、周囲に暮らしているのに知らない人は多く存在する。我々は、エレベーターを待つ人の影を取得し、これをスクリーンに投影し、影を自動でアニメーションさせる事によって、身近に暮らす人々への気づきと、緩やかな繋がりを支援するシステム「ご近所知るえっと」を提案、制作した。そして、本システムを学内のエレベータホールに設置し、学生や教職員を対象に評価実験を行った。これにより、新しいコミュニケーションの形が生まれるのではないかと考えた。

## 1 はじめに

比較的大きな規模の学校、職場、集合住宅などでは、同じコミュニティに属し、同じ建物で生活していても、隣の部屋に誰がいるのか、ほとんど知らないことは多い。また、同じコミュニティの人と、何かのきっかけで一度仲良くなっても、再び会う事がなかなか無いような人も存在する。このように、日々の生活において、顔は見かけた事はあるが話したことのないような、身近に暮らしている他人は誰しも多く存在する。これを社会心理学者のスタンレー・ミルグラムは、ファミリア・ストレンジャーと呼んだ[5]。我々は、これらの身近な他人同士を緩やかに繋げる事が出来れば、新しいコミュニケーションの形が生まれるのではないかと考えた。

## 2 背景

### 2.1 身近な他人との緩やかな繋がり的重要性

現代の暮らしの中では、同じコミュニティに属するファミリア・ストレンジャー同士であっても、互いに知らぬふりをする場合は多い。こうして、それぞれのプライバシーを守り、互いに干渉し合わず気楽に生きる風潮がある。集合住宅、オフィスビルが一般的な現代では、これを増長するように、同じコミュニティに属する大勢の人々が複数階に股がり、同じ階でも多くの部屋に分かれて生活している。このような、階ごと部屋ごとの隔たりや、生活時間帯の違いにより、周囲に暮らしているのに、存在を知らない人が多く存在する。しかし、このような事が潜在的な原因となり、周囲との交流の希薄さから起こるトラブルも多く見られる。

最近では、児童虐待や老人の孤独死など、ご近所コミュニティの希薄さから、身近に起こるトラブル

の発見が遅れる事は社会問題となっている。例えば、2010年に大阪市のマンションで発生した二児遺棄事件では、このような事態に対して現場のマンション住人が、事件の遠因となった希薄な人間関係を見直し、互いに交流を呼びかけ、定期的に会合を開く動きが始まっている。

また、集合住宅では足音などの生活音が近所迷惑となる事が多いが、住まいの中の音トラブルは、入居者間のコミュニケーションがあれば減るという調査報告[4]がある。そして、[4]の調査報告によると、マンション内の入居者間での円滑なコミュニケーションを実現するためには、きっかけを提供する交流の場が必要であるという。

一方オフィスでは、間取りや階の隔たりが、人の交流を妨げるとして改善され始めている。部署内や部署間の連帯を活発にするため、コミュニケーションの取りやすい間取りの試行錯誤がされている。例えば、職種ごとに部屋やエリアを割り当てない方法のオフィス形態の、ノンテリトリアル・オフィスなどが試されている。

このような、集合住宅やオフィスでの動向から、身近な他人同士を緩やかに繋げる事と、そのきっかけを生む交流の場の必要性は、近年増々高まっていると言える。

### 2.2 交流の場の提供方法

コミュニケーションのきっかけを提供する交流の場としては、

- 交流イベントを催す
- 談話室を設ける
- 間仕切りをなくして間取りを改善する

など、様々な対策が考えられる。しかし、これら従来の方法は、手間、煩わしさ、日常的でないなどの面で問題点がある。

Copyright is held by the author(s).

\* Reina Nakamori and Itiro Siio, お茶の水女子大学, Takashi Aoki, 東京大学

まず、交流イベントは、催しの楽しさがコミュニケーションの気軽さを高めており、有効な手段である。実際、[4]の調査報告では、入居者間でコミュニケーションを取れるようになる為のきっかけに必要なものとして、マンション全体での交流イベントを上げた人は65.7%に上る。しかし、交流イベントは常時行われるものではなく、主催者が率先して準備を進める必要があり、手間が掛かる。次に、談話室は常時開かれていた場所ではあるが、利用者が自由にその場を使用するだけあり、更なる交流のきっかけが必要である。

また、このような交流イベントや談話室でイベントを設けて、利用者同士がいきなり会話をしなくてはならない状況にしまうと、抵抗を感じる人もいる。人は、社会学者のゴッフマンが言う「回避儀礼」のような、あえてお互い無視をして距離を置き、それぞれのパーソナルスペースをとるという行為を自然に行っている。人はむやみに、自分を周囲に知られるような事態には抵抗感を覚えるものである[2]。コミュニケーションのきっかけを作るために、積極的に人々の存在や情報を提供する事は、人によっては、煩わしさを感じさせてしまうこともある。

また、間取りを改善するように環境を変える事は、大掛かりであり、オフィスでは可能だが、居住空間では難しい。

そこで我々は、日常空間でプライバシーを保ったまま、煩わしくなく周囲の情報を人に知らせ、気軽なコミュニケーションのきっかけを生む場所を作りたいと考えた。本研究では、身近に暮らす人々の存在をアンビエントに提示することで、緩やかな繋がりを支援し、周囲に親近感を得る事が出来るシステム「ご近所知るえっと」を提案する。

### 3 ご近所知るえっと

#### 3.1 システム概要

本研究は、学校、職場、集合住宅のような多くの人々が同じ建物内で生活するコミュニティを対象とし、建物のエントランス、廊下、エレベータホールなど、コミュニティの人々が日々利用する場所を設置場所に想定している。また、利用者がむやみに周囲に知られて抵抗感を覚えるシステムとならないよう配慮した。そこで、個人は特定できないものの、個々の差が出る個人の表現として影と服装の色を利用する。

具体的には、これらの場所を通る利用者の姿を、影として表現し、壁に一定時間自動アニメーションさせ表示することで、コミュニティに属する他人の存在を視覚化する。これらによって、利用者に他人の存在への興味を自然にわかせる、身近に暮らす人々を緩やかに繋げる、柔らかな場を作り出す。

今回は、大学生、大学院生、教職員のコミュニケー

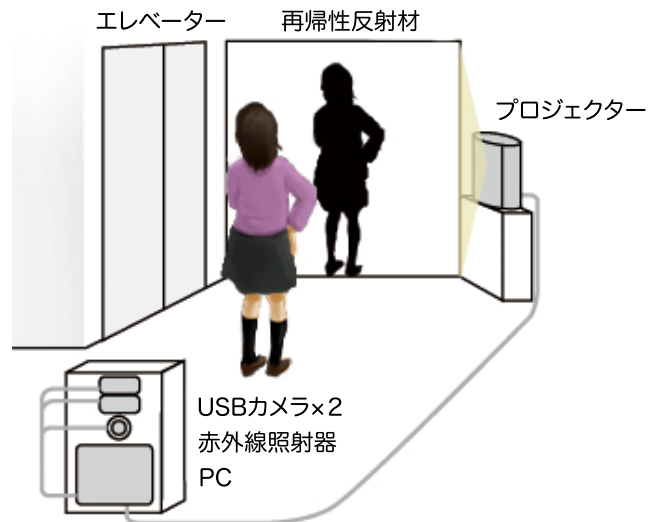


図 1. 本システムの概要

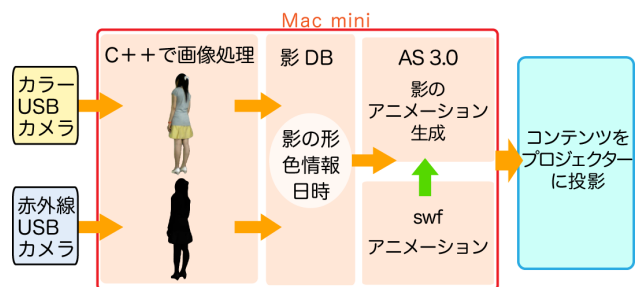


図 2. 本システムの処理の流れ

ション支援を目的に、大学の教室と研究室が入居する6階建の建物のエレベータホールを対象とし、ここでのエレベータの待ち時間を利用して眺めるシステムを作成した。

本システムの概要を図1に示す。エレベータ脇に再帰性反射材の布と、近接プロジェクターを設置した。また、これらの向かい側に、赤外線照射器、赤外線カメラ、カラーカメラ、PCを設置している。再帰性反射材に赤外線を当て、赤外線カメラを通して見ることで、反射材の前に並んだ人の姿を黒い影として捉えることができる。再帰性反射材はプロジェクション用のスクリーンとしても用いている。本システムの処理の流れを図2に示す。影の取得とその二値化などの処理は、OpenCVライブラリを利用したC++プログラムで行い、その結果を用いて、Adobe FlashCS4によりアニメーションを生成している。

#### 3.2 インタラクションの流れ

利用者がエレベータ前に歩いてきて、エレベータ脇に設置したスクリーンの前を通過すると、スクリーンに等身大の影が半透明で表示される。次に、

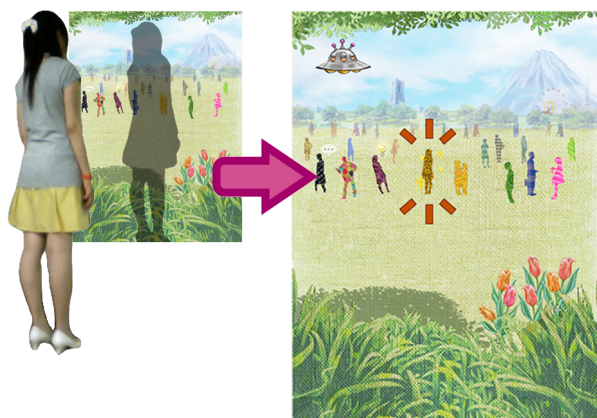


図 3. 本システムが提示する画面例

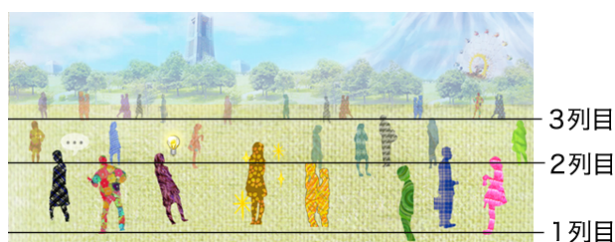


図 4. 履歴表示の画面例

エレベータ前に並んで静止すると、スクリーンに表示された等身大の影は徐々に濃くなり、静止したまま2秒間経つと、影が実体化してシャッターが切られる。すると、等身大で表示されていた影に、利用者の服装の色を反映した影の色のテクスチャが貼られ、小さくなって、後に記述する画面上のフィールドに落ちる。フィールドに取り込まれた影は、自動で心地よく楽しげなアニメーションを様々に行う。この画面例を図3に示す。

画面には、公園のような芝生と緑に溢れた、青空で開放感のある場所が描かれている。これは、屋内に生活していると屋外を感じたくなるという、建物の利用者である学生達の意見を参考にし、決定した。画面には奥行きがあり、画面手前には草花や木漏れ日と、遠景にはビル群や遊園地、公園のような森が広がっている。画面には時折 UFO や遊園地のコーヒーカップなどが現れ、楽しげなハプニングを起こす。また、画面手前の風景や時折現れるオブジェクトは、平面的に見える影に合わせる為、キャンパス地のテクスチャを用いたり、太い輪郭を施したりして、平面感を出し画面の統一を図った。

画面上には、前述のようにして取り込まれた影の他に、過去数時間に撮影された他人の影も、同時に表示されている。過去に撮影された他人の影は、画面上で3列に分かれており、1列8人まで、合計で最大24人表示されている。また、撮影された時間が古い影ほど、より画面の奥の列に小さく半透明に



図 5. ハプニングアニメーションの画面例 1



図 6. ハプニングアニメーションの画面例 2

表示される。この画面例を図4に示す。この列は、1列8人までの定員を超えるか、1時間経つと自動で影が後ろの列へ繰り上がる。これにより、過去数時間の人の流れ（混雑状況）も直感的に知ることが出来る。これらを待ち時間に眺めることで、エレベータを利用する周囲に暮らす他人の存在を知ることができる。

影のアニメーションには2種類あり、常時行う単独で歩行するなどの通常動作アニメーションと、自分と他人の影の複数人が共に行う10秒程度のハプニングアニメーションを作成した。ハプニングアニメーションについては、自分と過去1時間以内に撮影された最大7人までの他人の影が共にアニメーションする。この画面例を図5、図6に示す。例えば、図5に示すように、自分と他人の影が、コーヒーカップと一緒に乗り、ハートのエフェクトが出る。または、図6に示すように、最前列の最大8人の自分や他人の影のうち、1人がライオンに乗り、他の影達を画面の端まで追いかけたり、反対に他の影達にライオンと背に乗った1人の影が追いかけられたりする。このような、コミカルなハプニングを画面上で起こす事により、自然と周囲に興味を湧かせ、複数人での時は会話のきっかけとなる事を狙った。

### 3.3 インタラクション時間の設定

前節で、シャッターを切るまでの利用者の静止時間を2秒とし、ハプニングアニメーションの再生時間については10秒程度とした。これらインタラクションを行う時間の設計のために、お茶の水大学理学部3号館で建物を利用する学生や教員を対象に、エレベータ前の人々の行動を12時間に渡って、ビデ

|   | 1        | 2     | 3       | 4        | 5     |
|---|----------|-------|---------|----------|-------|
| スクリーン上のアニメーションは楽しさを感じたか？                    | 全く思わない   | 2     |         | 6        | 10    |
| 自分の影を取られる事に対して                              | とても不快    | 1     | 2       | 2        | 13    |
| 影の保存期間について、どのくらいまでなら良いか？                    | 数時間      | 数日    | 数週間     | 数ヶ月      | 気にしない |
|   | 5        | 7     | 1       | 1        | 4     |
| これを利用する事で、<br>周囲に暮らす他人にも何となく興味が湧くか？         | 全く思わない   | 3     | 2       | 5        | 7     |
| 影を見る事でどんな人かなんとなく想像できたか？                     | 全くできなかった | 容姿を想像 | 振る舞いを想像 | 特定の誰かを想像 |       |
|   | 6        | 6     | 6       |          |       |
| 話したいけど話した事のない人との、<br>コミュニケーションのきっかけになると思うか？ | 全く思わない   | 5     | 6       | 4        | 3     |

図 7. アンケート結果：数値は人数

オ撮影して観察する予備実験を行った。この結果、エレベータの利用者は、エレベータ前で最低2秒間程度の静止をすることが観察された。それにより、エレベータ前を通過する人とエレベータの利用者を区別するため、人が2秒間静止したタイミングでシャッターを切ることにした。

またエレベータの待ち時間は、2秒から3.8秒であり、平均10.2秒であった。そこで、待ち時間中に鑑賞することを前提とした、自分と他人の複数人が絡むハプニングアニメーションについては、10秒程度で制作することにした。

## 4 評価実験

### 4.1 実験環境

本システムをお茶の水女子大学理学部3号館の玄関階エレベータホールに、7/8, 9, 12, 15, 16の5日間設置し、利用者の様子を目視で観察した。実験期間中は、理学部3号館や隣接する建物に所属する学生や教職員だけでなく、台車を持った清掃員



図 8. 影遊びをする利用者の様子

やヘルメットを被った工事作業員など多くの利用者の影が撮影された。また、エレベーターの脇にアンケートボックスを設置し、このうち、18～25歳女性の18人に回答が得られた。

### 4.2 実験結果

アンケートの結果を図7に示す。それによると、影を見る事で利用者の容姿や振る舞いを想像できると回答した人は12人であった。また、スクリーン上のアニメーションに楽しさを感じたという人は16人であった。利用者が様々なポーズで積極的に影を撮る姿が多く見られた事から、自分の影を取り自動アニメーションを見る行為自体が面白く、本システムの利用の気軽さを高めていると分かった。この様子を図8に示す。複数人では、友達同士で組んで影絵遊びをする利用者が見られた。中には、一日一回自分のユニークなポーズを記念的に残していく利用者の姿もあった。また、自分の影を撮られる事に不快感を感じた人は1人のみであった。影の保存期間については、数時間～数日が良いと思う人が12人であり、全く気にしない人は4人いた。このシステムを利用する事で、周囲に暮らす他人にも何となく興味が湧くと答えた人は13人であり、72%をしめた。また、話したいけど話した事のない人との、コミュニケーションのきっかけになると答えた人は13人であり、同じく72%をしめた。自由回答欄では、はしゃいでいる姿を見たり、見られたりすると、相手に親近感が湧く、などといったコメントが得られた。

その場にいらない人に興味が向いた例としては、学生が友達同士で利用し、影が誰かを予測し合う姿が見られた。影の姿勢や髪型や服装から、その影が誰かを連想しながら、それぞれの友人や教職員の話題で盛り上がる場面があった。また、知り合い同士のコミュニケーションとしては、互いの影が絡むハプ

ニングアニメーションを見て会話が盛り上がる姿が多く観察された。初対面で知らない人同士の会話が発生した場面としては、友達同士の学生が、自分たちの取り込まれた影が画面のどこにいったかを探している所を、後ろから見ていた工事作業員の男性が教えてあげ、自然と会話が生まれた場面が見られた。

## 5 議論

### 5.1 個性の表現

本システムは、利用者がむやみに周囲に知られて抵抗感を覚えるシステムとならないよう、匿名性を維持した個人の表現が求められた。しかし、匿名性に重点を置き過ぎ、利用者全員の表現に違いが見られないシステムでは面白味のないものになってしまう。このため、個性は反映するが個人は判別出来ないような情報の表現が求められた。だが、このポイントを設定する事は非常に難しい。



図 9. 色分けしたテクスチャの例

本システムの初期の試作では、利用者の姿の黒い影のみを提示するシステムで実施実験を行った。女性の場合、洋服や髪型により影から個性を感じ取ることが可能であったが、男性の場合は、服装や髪型が似ている場合が多く、個々の差の判定が難しかった。このため、服装の色を影のテクスチャに反映し、より影に個性を反映する現在の設計とした。このテクスチャの例を図9に示す。この改良で、服装の色を7色に分け、各色6パターンの服の柄をイメージした全42種類のテクスチャを用意した。こうして個人の日々の変化や個性を画面に反映する事で、コンテンツへの飽きを防ぐ事を狙った。

### 5.2 インタラクションの調整

今回の評価実験で、シャッターを切るまでの、利用者の2秒間の静止時間を見直す必要があることが分かった。シャッターを切るまでの時間設定は、エレベータ前の12時間の観察により、エレベータ前に並ぶ利用者の静止時間が2秒間であったことに基づき設定した。しかし、集団でエレベータ前に並んだ時、利用者全員がそれぞれ動くので、特に授業の開始前で人が集中する時間帯に、シャッターが作動しない場合が見られた。これを改善するため、シャッ

ターを切るまでの時間を2秒以下に調整したり、個人と集団でシャッターを切る時間を変えるなどの工夫が必要である。

また、履歴の表示方法について、過去に撮影された他人の影が、用意された画像なのか、実際にエレベータ前に並んでいた他人の画像なのか分からないという意見があった。現在は履歴として、過去に撮影された影を3列に分けて表示をしているが、それぞれの列の脇に、各列に並ぶ影が撮影された時刻を表示することを検討している。

そして、自分と他人の複数人が絡むハプニングアニメーションについても、共にアニメーションをする他人の影が用意された画像なのか、またはいつ撮影されたものなのか分からないという意見があった。そこで、アニメーション中は、共にアニメーションする他人の影に、何分前に撮影されたのか時刻を表示する予定である。

## 6 関連研究

本システムと同様に、ソーシャル、アンビエント、アートの側面を持ったカジュアルな視覚化を行うシステムが多数開発されている[7]。利用者の姿や影を利用したシステムやメディアアート作品は、数多く試みられている(たとえば[1][6])。また、影の取得構成は、another shadow[6]などで一般的に使われている。影を用いた遠隔地同士でのコミュニケーションシステムとしては、Shadow Communication System[3]などが上げられる。本システムは、今の自分と過去に通過した他人の影を同時に提示することにより、身近な他人との緩やかなコミュニケーション支援を目的としている。

## 7 まとめ

本研究は、身近な他人とのコミュニケーションを実現する為に、以下の3点をコンセプトとし、システムを提案、制作した。

- 日常に設置し、誰もが気軽に利用できる
- 煩わしくない(プライバシーを守る)
- 緩やかなコミュニケーション

これらを実現する為、以下の3点を決定した。日常に設置し、誰もが気軽に利用できるようにする為、エレベータ前で待ち時間中に利用するコンテンツとした。また、煩わしくなくプライバシーを守った個人の表現として、利用者の姿の影と、服装の色を用いた。そして、身近な他人との緩やかなコミュニケーションを実現する為に、エレベーターを待つ利用者の影をスクリーンに投影し、影を自動で楽しげにアニメーションさせ、時折自分と他人の影同士がコミカルなハプニングを起こすようなコンテンツを制作した。このようなアプローチにより、交流に自

然な雰囲気のある場を作る事で、身近に暮らす他人同士を緩やかに繋げ、周囲への気づきと興味を自然に生む、新しいコミュニケーションの形を提案した。

また、実際に学内のエレベータホールに設置し、学生や教職員を対象に評価実験とアンケートを行った。アンケートの結果、周囲に暮らす他人に何となく興味が湧く、コミュニケーションのきっかけになると答えた人は、回答者の72%であった。

今後は、長期に渡って学校のエレベータ前に設置をし、ファミリアストレンジャー同士のコミュニケーションにどのような効果が現れるのか調査をしていきたい。また、設置場所に関しても、マンションやオフィスなど、学校以外の様々な公共空間にも設置をし、利用者の反応やコミュニケーションの違いについても調査をしていきたい。

## 謝辞

本研究の制作に関して、アニメーションプログラムの補助を担当してくれた、明治大学の立花圭氏に深く感謝する。

## 参考文献

- [1] K. Fukuchi, S. Mertens, and E. Tannenbaum. EffecTV: a real-time software video effect processor for entertainment. *ICEC 2004*, (LNCS 3166):602–605, sep 2004.
- [2] E. ゴッフマン. 集まりの構造-新しい日常行動論を求めて(ゴッフマンの社会学 4). 誠信書房, dec 1980. (邦訳: 丸木 恵祐, 本名 信行, 誠信書房).
- [3] 飯田公司, 田部井保朋, 西島宏輔, 三輪敬之. Shadow Communication System 影による仮想人物の表現とそのドラマ的コミュニケーション空間への活用. ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集, (1345-0794):ROMBUNNO.1343, nov 2008.
- [4] 株式会社リブランひと住文化研究所. マンション内コミュニケーションと音トラブルに関する意識調査, 2007. <http://www.livlan.com/group/pdf/kenkyusyo070226.pdf>.
- [5] S. Milgram. *The individual in a social world: essays and experiments*(Paperback). McGraw-Hill, Jan. 1 1992.
- [6] 緒方壽人, 五十嵐健夫. another shadow, 2009.
- [7] Z. Pousman, J. T. Stasko, and M. Mateas. Casual Information Visualization: Depictions of Data in Everyday Life. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, pp. 1145–1152, dec 2007.

## 未来ビジョン

本研究の制作の動機として、美術大学学部時代での、小学生との図画工作ワークショップサークルでの経験がある。小学生と大学生が活動を共にする事で、見知らぬ歳も性別も違う100人が、一日で仲良くなれた経験である。そこで感じたのは、人とのコミュニケーションの壁を低くする、遊びの力であった。そして、このような特別な場所を日常生活にも作りたいと考えた。その第一歩として、本システムの制作がある。

我々は日常生活で身近な他人を無視する事は多い。なぜなら、相手の得体が知れないからである。しかし、一度でも相手の素の姿を知るきっかけがあれば、途端に相手は避けるべき怖い存在ではなくなる。これは、隣人だけの問題ではなく、人種や国籍に共通する問題である。

本システムの実施実験の際、本システムの利用者の韓国人留學生が楽しそうに、これを国境に置けば、戦争はなくなる、と言った。我々は普段、得体の知れなさによって、人付き合いの食わず嫌いをしてしまう。しかし、一度でも打ち解ける場があり、相手の姿を知る機会が世の中に増えれば、世界はもっと楽しく広がり、

平和で気軽なものとなるだろう。

また、人が打ち解けるきっかけを生む場として、前述の遊びの要素だけでなく、芸術にも大きな力があると感じている。どちらの楽しさも、老若男女問わず、万国共通で共有できるものである。芸術は、人の目を楽しませ、心地よい空間を作ることができる。

これまで芸術は特別な場にあるものであった。パブリックアートに見られるように、芸術は屋外に飛び出しているが、それでもアート作品が設置された場所は近寄りづらく、まだまだ特別な場所となっている。コミュニケーションを題材としたメディアアートは未だ多くが美術館にあり、芸術と遊びが融合したワークショップも、わざわざ足を運びに行かなければならない場所である。

これからの芸術が、もっと生活の場に入り込めば、身近な場所で人を楽しませ、人を繋ぐものに出来るだろう。そして、本システムのような、気軽に周囲と繋がる事の出来る空間を増やしていく事によって、性別や年齢や国籍関係なく、誰もが自然と笑顔になる未来を作りたい。そうする事で、本当の意味で人々のネットワークが広がり、心に隔たりのない居心地の良い世界を創造出来ると信じている。