

# トラスを活用したメディア芸術表現の研究

大阪芸術大学 アートサイエンス学科 教授 市川 衛

## 研究目的

インタラクティブアートやプロジェクションマッピングなどでセンサーやプロジェクターなどを人の身長より高い位置から床やテーブルなどに下方に向けて設置する作品を構想することがしばしばあるが、設置方法が容易でないために、そうした作品群の構想の実現を断念することがよくある。

そうした困難を解消する方法として、小規模なトラスを利用して空中から機材を吊り下げることが適切だと考えた。トラスは部品を様々な組み方をするので、いろいろな形状に展開ができ、作品の制作や展示の自由度を高めるメリットがあることから、トラスを活用したメディア芸術表現の実践的なノウハウ蓄積を平成29年度の研究対象とした。

## 研究内容

研究は以下の手順で進めた。

### (1) トラス部品の購入と組み方の検証

最初に様々な形状に組むことができるように選定した小規模なトラスを予算内で購入し、実際に様々な形状に組んでみて問題がないかチェックした。

購入したトラス部品は STAGE EVOLUTION というシリーズの 35mm 径、22cm 幅の四角アルミトラスで、50cm・100cm・200cm のストレートトラスをそれぞれ4個、3方向90度トラスコーナーを4個、3方向垂直T字トラスコーナーを2個、2方向90度トラスをコーナー4個、4方向交差トラスコーナーを1個、ベースプレート4枚を入手した。

トラスの連結部がタイトで手での連結が容易でないことが判明したので、潤滑スプレーなどを用いたが効果はほとんどなかった。小型のゴムハンマーで打ち込んでみてもあまり効果がないため、大型のゴムハンマーを購入して大きな力で押し込む方法で連結をすることにした。

次に、これらのトラス部品で可能となる高さ200cm以上のトラスの組み方のバリエーションを検討した。その結果、350cmの高さの正方形トラスが1種類、300cmの高さの正方形トラスが1種類、250cmの高さの正方形トラスが2種類、250cmの高さの直方体トラスが1種類、250cm高さの日の字型トラスが2種類、250cm高さのH型トラスが2種類、250cmの高さのC型トラスが4種類、250cmの高さのX型トラスが2種類、200cmの高さのX型トラスが2種類、200cmの高さのC型トラスが1種類、250cmの高さのT型トラスが2種類、200cmの高さのT型トラスが2種類、350cm/300cm/250cm/200cmの高さのコの字型トラスが各3種類、400cm/350cm/300cm/250cmの高さのコの字型脚付トラスが各3種類を理論的には組めることがわかった。

### (2) トラスに取り付けるための部品の製作

次にトラスを利用する目的であるセンサーやプロ

ジェクターなどの機材をトラス上部に取り付けるための方法を考え、そのための取り付け部品を自作した。

3000ルーメンクラスの短焦点プロジェクターをトラスの最上部に垂直に吊り、下部に向けた投影ができるようにするため、5mm厚の乳白アクリル板をレーザーカッターで加工してベース板にして鉄製のスパーサーでプロジェクターを取り付け、アクリル板に円形フックを取り付けることでトラスの35mm径のアルミパイプ部分に吊れるようにした。

また、マイクロソフトのキネクトセンサーも同様の方法でアクリル板と円形フックで吊る部品を製作した。また、プロジェクターやセンサーが落下して事故が起こらない安全対策に、ベースのアクリル板とトラスのパイプを連結できるフック用の穴をつけた。

### (3) 作品に合わせた設置の最適化の検討

実際の作品への組み込みを想定して、作品形態に応じたトラスの組み方とトラスへの機材の取り付け方の最適化を検討した。

トラス上部に吊った短焦点プロジェクターは用途に応じて床またはテーブル面に投影する画面サイズを想定して、200cmから300cmまでの高さの正方形トラスを組むことが最も一般的だと考えた。正方形トラスの幅は150cm/200cm/250cmから選ぶことができ、250cmの高さの直方体トラスなら150cm×200cmの3:4の比率の画角も選ぶことができる。

キネクトセンサーを空中から床に向けて使用する場合は、200cm以上の高さが必要となる場合が多いので、最適な高さから安定して動作させることができるようになった。

他のトラス部品を追加すれば、さらにバリエーションある組み方ができるが、今回のトラス部品だけでインタラクティブアートやプロジェクションマッピングなどでかなり実用的な使い方ができることが確認できた。

プロジェクターをトラスに吊って使用する環境は必ずしも暗くできないので、その対策としてトラスの周囲を暗幕で囲う方法を考えた。軽量で安価で使いやすいものを探した結果、LOGOS製のタープテント用のポリエステル製の100%遮光率のサイドウォールを選択し、最大サイズの300×193cmの黒いものを2枚入手してトラス周囲を覆うことができるようにした。

### (4) 今後の展開

アートサイエンス学科のオープンキャンパスやX展で展示しているインタクティブ作品などで、トラスを利用すればより見栄えの良い展示ができることが期待されるので今後の利用を検討する。

自己の作品でも今後いろいろな利用をして、研究成果として得られた展示方法のノウハウを授業の中で紹介して作品展示に役立てていきたいと考える。