

申山久美子 首都大学東京システムデザイン学部 教授

情報社会の発展に伴って、人と人の直接的なコミュニケーションのあり方が注目されるようになってきました。"Thermoesthesia"(サーモエステシア)は冷温感覚などの温度感覚をインタラクティブに表示できる新しいディスプレイを使用したアート作品です。この作品は、視触覚インタフェースとして、直接人が触れ、反応する、感触表現の制作支援の科学技術開発を研究の目的として制作されました。

温度感覚を表現できるディスプレイによって、映像と音と温度を融合させた新しい触覚刺激によって、忘れていた感覚を呼び覚ましたり、現代の情報社会の環境の中で、「触る」ことの意味を考えたりします。また、表現のみならず、日常の情報活動をも支援する触覚コミュニケーションの可能性を提案したいと思います。



図1.

1. はじめに

情報社会の発展に伴って、人と人の直接的なコミュニケーションのあり方が注目されるようになってきました。"Thermoesthesia"(サーモエステシア)は温度感覚をインタラクティブに表示できる新しいディスプレイを使用したアート作品です。この作品は、視触覚インタフェースとして、直接人が触れ、反応する、感触表現の制作支援を目的として制作されました。

2. システム概要

温度感覚ディスプレイの基本構造は、プロジェクターより半透明スクリーンに映し出された画像に合わせて、スクリーンそのものの温度がペルチェ素子を利用し変化するディスプレイです。また、タッチパネルにより、スクリーンに触れた位置、時間を検出し、それに合わせて画像及び温度が変化します。

画像生成部では、自然をモチーフにした雪・氷・植物のシミュレーション画像に加え、気象庁の気象研究所気候研究部第四研究室の協力により、MRI-CGCM1による地球温暖化をシミュレーションした画像コンテンツの制作を行いました。二酸化炭素を1985年での濃度を基準として、年率1%

で増加したときの地球温暖化シミュレーションを70年先まで行ったもので、地球の温暖化を触って体感することができます。温度制御と連動させ、1個1個のペルチェ素子の温度と画像がインタラクティブに対応するようプログラムされています。

制御、躯体設計部では、50インチディスプレイの開発展示をしました。体験できるディスプレイのサイズの拡大により、体験者の視野角が広がり、没入感のあるシステムになりました。また、常設展示を視野に入れた開発をすることで、故障の少ない安定した装置と耐久性を実現することができました。制作に当たって、制御方法、ペルチェの個数、可搬性の改善を検討しました。

ペルチェの増加および可搬性を考慮して次のように変更しました。ペルチェ4個を1グループとして8bitのデータでグループごとに制御しました。グループを指定するため7bitを使用します。(128グループ指定可能)指定されたグループのデータをドライブ回路側で保持させ、合計16bitの出力で $4 \times 128 = 512$ (個)のペルチェを制御できました。またノートPCでの制御も可能なようにUSBを使用したデジタルI/Oとしました。

以上により全体にかかる消費電力、使用コスト、重量が減

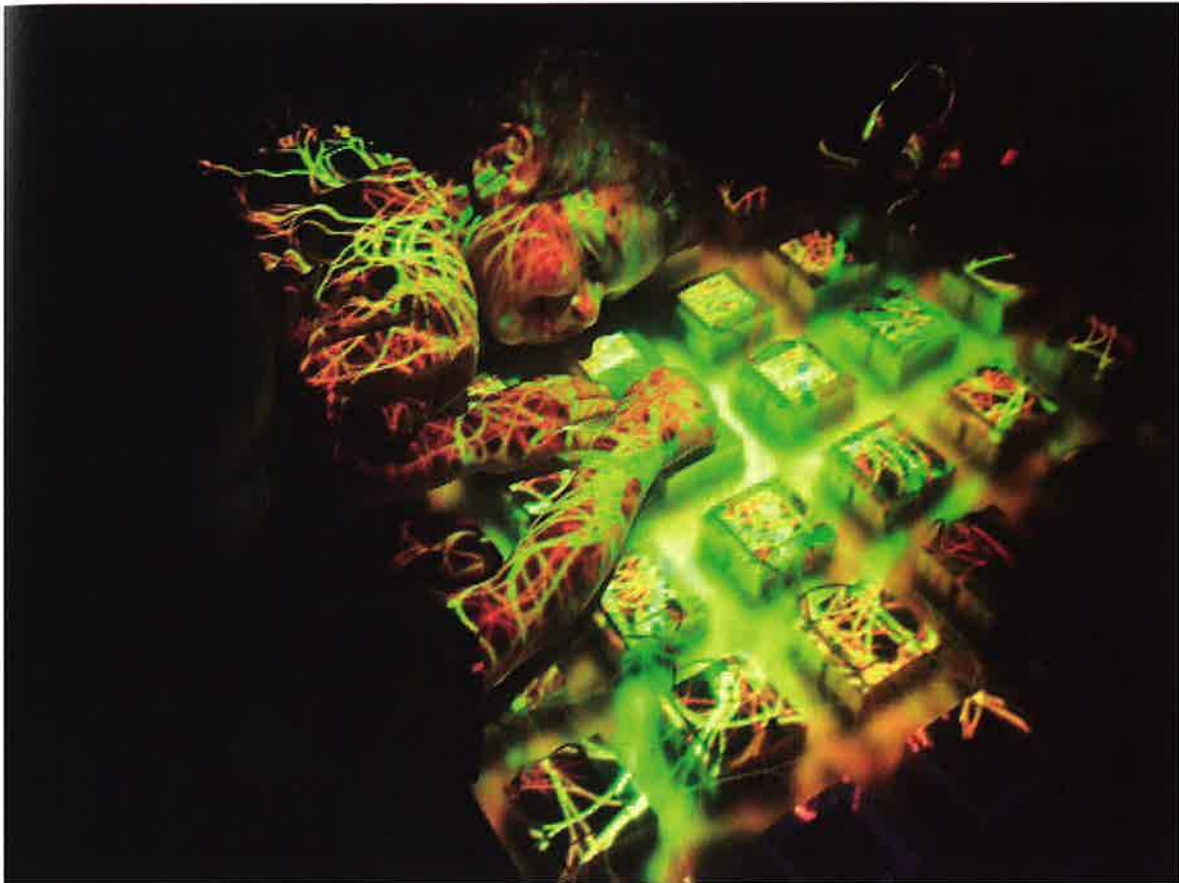


図2.

り、より利便性の向上が得られた事に加え、システムの安定によって、様々な多くの観客に展示物の体験が長期間に渡り可能となりました。

3.展示

アメリカ、オーストリア・リンツ、フランス、日本国内の国際学会や美術館、科学館での長期にわたる展示を行いました。子供たちから、老人、視覚障害者、科学や美術に普段あまり接しない観客からの体験も多く、体験方法も様々までありました。特に、子供たちは、国籍を問わず、冷温感覚ディスプレイを身体全体で使用して体験する傾向があり、触覚のコミュニケーションをダイレクトに楽しんでいる姿をよく見かけました。また、一人で、数十分も没頭して体験する姿も頻繁に見られ、ストレートに作品の世界へ没入できるコンテンツであることがわかりました。自分で不思議さや楽しさを見つけ出そうとする子供たちの姿勢にコンテンツ制作とシステムの問題に気づかされる点も多かったです。

4.まとめ

本制作によって、日常生活における新たなVRコミュニケーション装置として、コミュニケーションの新しいかたちを提案することができました。美術館や科学館などの公共施設

で常設展示によって、映像と音と温度を融合させたメディア芸術表現のみならず、日常の情報活動をも支援する触覚コミュニケーションの可能性を感じました。

今後の課題として、温度感覚ディスプレイの心理や医療・福祉からのアプローチ、建築空間への応用など、創作した作品がさまざまな分野で刺激しあい、新しい創造の場を提供することを期待しています。

特許出願: 2006-197419号 国際出願 PCT/JP2007/64226プログラム協力:大水卓、北澤亨斎、鈴木祐司、田村元嗣、三上貴偉、安田雅史(日本電子専門学校CG科)

発表:

大阪科学技術館のJSTコーナーに常設展示

SIGGRAPH 2006 Art Gallery, Sketch, Educator Program

ARS ELECTRONICA 2006 Center 2006.8-2007.8 常設展示

Laval Virtual 2007 Art Gallery

Interactive Tokyo2007 など