

## 論文の内容の要旨

論文題目 情報通信技術を用いた協調的なインタラクションを持つ作品の設計

氏名 鈴木宣也

情報通信技術の発達により、既存のコミュニケーションにはない新たな対話方法が提案され、その提案は社会や生活様式へ影響を及ぼしている。しかしそれら全ての情報通信技術が効果的に機能するわけではなく、社会や人など対象に即した形態を必要とする場合がある。そのため、技術を含む新たな表現方法の提案が求められ、技術を取り巻く工学的側面だけでなく、芸術の表現手法と組み合わせ、社会あるいは人との関係を築くためにより具体的な提案が求められる。情報通信技術で構成される情報と、人の身体動作との関係の設計方法、つまりインタラクションを有するシステムの設計方法は、工学的側面と芸術的側面の融合が必要である。

特に、多数の機器を1人で使う、あるいは多数の機器を多人数で使うことを想定した、協調的なインタラクションを持つタンジブルなシステムの実現において、システム構築の過程でフロントエンドとバックエンドに細分化した設計では、事前に綿密な設計をしなければ融合の実現は難しい。そこで最終的に融合することを考慮したシステム全体の設計が不可欠である。

情報通信技術を用いた人と人の対話、あるいは機器と機器の対話の中で、技術の展開方法や、インタフェースの造形的デザイン方法、それらを総合的に融合する対話手法を含めたインタラクションを本論文では「協調的なインタラクション」と呼ぶ。また、情報通信技術を用いた「協調的なインタラクション」を持つメディアアートに属するアート作品群を「連関芸術」(Coordinated Art with Communication Technology)と名付けた。そこで、「連関芸術」によりユーザに新たな体験と価値観の提示を目指し、「協調的なインタラクション」の実現手法に係る設計について示すことを目的とする。

「連関」とは、ひとつがもう一方を引き起こす、あるいはひとつがもう一方と共通の動作をすること、更にそのつながりがひとつの全体を構成することを指す。「連関」は経験を含む動作であり、複数あるいは全体を考慮した場合にのみ表出する関係である。

情報通信技術を用いた協調的なインタラクションの設計を示すには、人と機器の構成に関し多様な形態による検討を必要とし、ひとつの作品や研究課題では十分に示すことができない。そこで本研究は4つの作品の生成過程から示すことで設計方法を明らかにする。

取り上げる4つの形態を次のように構成した。

まず多数の人と機器の協調を考えた場合、ユーザ同士が機器を通じて対話し協調する場合と、ユーザが多数の機器を利用し、機器同士が協調する場合の2通りを考えることができる。それぞれは目的が異なることから別々のアプローチによる取り組みが必要である。

次に表現手法について2つの方向性を設定した。多様な表現方法を考えることができるが、その中でも代表的な2つの表現方法を取り上げることにした。物理的な出力として、身体の動作や感覚を利用する入出力や、機器の物理的な動作による表現、もうひとつは視覚情報として映像を利用した表現である。

本研究では、2つのアプローチ、2つの表現方法から、4つの形態に取り組む。

情報通信技術を利用した協調的なインタラクションを持つ作品群、連関芸術を通し、その作品の実現に伴い、技術と芸術、両方の組み合わせにおいて必要となる要素について述べ、適切な情報通信技術の選定と利用、または情報通信技術の応用方法、技術を用いた表現方法、更にそれらの作品化の過程も含め明らかにし、作品と情報通信技術を融合する設計方法を示す。

本論文の構成を以下に示す。

第1章では協調的なインタラクションの課題を説明し、研究目的と全体像を示す。

第2章では、本研究の背景として連関芸術の元となる協調的なインタラクションに関する研究動向について述べる。まず、情報技術とメディアアートの歴史的経緯について俯瞰し、メディアアートの生成過程を述べ、技術とメディアアートの親和性について述べる。初期のメディアアートの中でも通信技術を用いた表現方法について説明し、更に連関芸術の要素として、人と人の連関と、機器と機器の連関のそれぞれに関連する取り組みをあげ、通信技術と表現に関して説明する。最後に、連関芸術の実現に向けた本研究のアプローチを明らかにする。

第3章では、人と人の連関の実現方法について述べる。物理的な出力を表現とする作品”Balance Seat”を取り上げ、多人数による物理的な出力を伴う感覚の共有を実現する作品の設計とその実現方法を述べる。次に映像表示に関する入出力による表現の作品”Co-draw”を取り上げ、多人数による知的創作の協調支援の設計とその実現方法を述べる。

第4章では、ユーザが多数の機器を利用し機器同士が協調する場合を想定し、機器と機器が連関する表現方法として、物理的な出力を伴う表現と、映像表示に関する入力力による表現の2つの作品の制作を述べる。視覚情報として映像表現を利用した作品”Karakuri Block”を取り上げ、多数の機器が連関した映像を表示する方法と、ユーザのインタラクションに応じた映像の出力方法の実現とコンテンツの制作について述べる。次に、物理的に動作する機器の連関を実現した作品”Esper Domino”を取り上げ、無線通信技術を取り入れた、多数の機器が連関して倒れる仕組みの設計について述べる。

第 5 章では、本論文の成果をまとめ、今後の課題と展望に触れ、全体の結論とする。