

## 縮小模型インタフェースの提案

6J-6

北村 信樹 庄司 和宏 金澤 信 瀬川 典久 杉野 栄二 宮崎 正俊

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部

## 1. はじめに

情報処理技術の発展により、さまざまな動作が可能になったシステムが世に出回るようになった。しかし、システムがさまざまな動作を実現する為にユーザに多くの機能を提供する反面、その動作をコントロールするためのインタフェースにおいては、その機能自体に対する入出力が主であり、インタフェースを操作する為の使用法の学習や習熟などにかかる時間が増加することになり問題となっている。[1][2]

この問題を解決する為の手段として、本研究では、多機能な機器を扱うユーザインタフェースとして縮小模型インタフェースの提案を行う。これはユーザがシステムを操作する為に縮小模型をインタフェースとして利用することによりシステム全体をより容易に操作することができることを目的としたインタフェースである。例えば、ラジコンヘリコプターをとばすのに、ヘリコプターの縮小模型を手でもって上下左右に動かすことによって、ラジコンヘリコプターを操作できるということである。

本論文では、システムの縮小模型を入力装置としてユーザに与え直感的な操作を実現する縮小模型インタフェースの提案を行い、問題点についての考察を行う。

## 2. 機能依存インターフェース

図 1 に、現在よく利用されている、機能依存インタフェースのモデルを示す。

一般にシステムは、複数の動作もつ。ここで

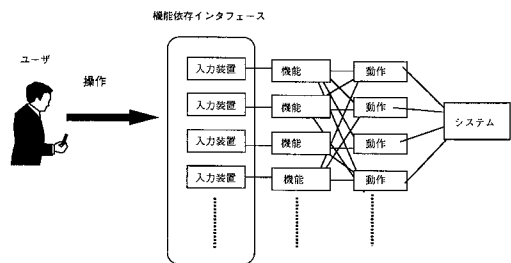


図1 機能依存インタフェース

のシステムとは、実世界において物理的動作を行う機器の事をさす。ここでいう動作とは、システムが行う見た目の動きをいう。システムの動作は、その動作を行う為の複数の機能の組み合わせによって行われる。機能とは、システムが持つ動作を行うためのさまざまな仕組みをさす。

機能依存インタフェースは、システムの動作を行うための機能に対して何らかの操作を与えるための、入力装置の集合である。つまり、ユーザがシステムの機能に対して入力を行うインタフェースである。

よって、ユーザがあるシステムに対してある動作を行わせたい場合、行わせたい動作に必要な各機能に対し入力装置より命令を与え、各機能の組み合わせによってシステムの動作がなされる。

機能依存インタフェースの問題点は、ユーザが、機能依存インタフェースを利用するためには、システムが持つ動作と機能の関係を理解し、ユーザが、その機能を利用するための入力装置への操作を行う必要がある。一般に、システムは複雑な動作を行い、その動作のために複雑な機能を利用する。ユーザは、これらの関係を理解しないと、システムが利用できない。そして、この複雑な関係が多量になると、その関係を学習することは困難である。

Proposal of a interface of a small-scale representation

Nobuki KITAMURA, Kazuhiro SHOUJI, Makoto KANAZAWA, Norihisa SEGAWA, Eiji SUGINO and Masatoshi MIYAZAKI

Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

### 3. 縮小模型入力インタフェース

従来の機能依存インタフェースは、ユーザがシステムを扱う為に動作と機能の関係を学習が必要であった。この問題を解決する為の一つのアプローチとして、我々は縮小模型入力インタフェースの提案を行う。図2に、今回提案する縮小模型インタフェースのモデルを示す。

縮小模型インタフェースは、利用するシステムの縮小模型、およびその縮小模型に与えられた動作を、システムの動作・機能にマッピングする機能からなる。

ユーザは、利用するシステムの縮小模型を操作する。ユーザが縮小模型インタフェースに操作を与えることによって、縮小模型に動作が生じる。この動作のことを、縮小動作と呼ぶ。縮小動作は、利用するシステムの動作の縮小した形を表す。

縮小模型インタフェースは、この縮小動作を、実際に動作させるシステムの動作にマッピングを行い、その動作に対して必要な機能を選択し、実際のシステムを動作させる。

つまり、ユーザがある動作をシステムに行わせたい場合、行わせたい動作をの縮小動作を縮小模型に与え、その縮小動作をシステムの動作に必要な各機能への命令に分解し、システムの動作がなされる。

このことは、従来の機能依存インタフェースで必要であった、システムの動作と機能の関係を知る必要はないということである。システムの動作を縮小した形で扱う縮小模型入力インタ

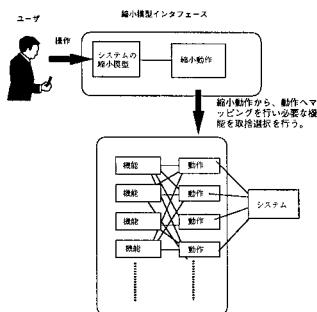


図2 縮小模型インタフェース

フェースでは、ユーザが行いたい動作を直感的与えることができ、従来のような学習が省略できると考えられる。

### 4. 問題点

現在のモデルでは、ユーザが与えた縮小動作を、現実のシステムの動作に一方方向にマッピングしているだけである。しかし、実際にはシステムの方から縮小模型にフィードバックを与える必要がある。なぜなら、システムが行える動作と、縮小模型が行える動作は異なり、すべての縮小模型の動作を、システムの動作にマッピングできるわけではないからである。フィードバックは、縮小模型の動作の自由度を制御するのに必要な考え方と思われる。

また、縮小模型インタフェースは、ユーザ毎に縮小模型とシステムの動作のマッピングを用意する必要がある。例えば、ある動作の縮小動作を考えると、大人と子供では、縮小動作の大きさがことなると考えられる。縮小動作の大きさの差を、縮小模型インタフェースで処理する必要がある。具体的には、縮小動作とシステムの動作のマッピングに対して、スケール機能を提供する必要があると考えられる。

### 5. まとめ

本論文では、従来の機能依存型インタフェースの問題点を踏まえた上で、入力装置としての縮小模型に物理的な動作を加えることによって、システムの操作を直感的に行うことができる縮小模型入力インタフェースの提案及び問題点についての考察を行った。

今後は、縮小模型入力インタフェースの実装と評価を通してさまざまな機能についての問題点の発見とその考察を重ね、研究をすすめて行きたいと考えている。

### 参考文献

- [1] 関口他 "オブジェクト指向型テレイグジスタンスによるロボティックユーザインタフェース" WISS(2000)
- [2] William M. Newman 他著 "インタラクティブシステムデザイン" ピアソンエデュケーション刊