

# 3次元空間におけるビジュアルインタフェースの提案

松川 浩二\* 寺島 信義\* 長 幾朗\*

\*早稲田大学大学院国際情報通信研究科・国際情報通信研究センター

## 1. はじめに

近年のデジタル情報化社会において、人間と外的環境をつなぐインタフェースもまた、日増しにデジタル化されつつある。知覚はますますコンピュータの仲介を経るようになってきおり、一般的なレベルの人間の事柄に関わる情報もまたメディアライズされ、今日のデジタル社会においての人間は、表彰として描き出された世界よりもパッチライズされた世界に関心を寄せつつある。こうした中で、表現やそれらのエレメントとなりうる広大な情報をネットワーク化するには、次世紀のまったく新しいメディア戦術が必要であり、共同作業によるネットワーキングやデータの流動と連結するための新たなインタフェースの構築が、創造と表現の主流となることは自明である。それには、我々と世界とを結びつけているインタフェースが、人間の身体の一部となりうる技術的問題が解決しなければ、我々が現在探し求めている身体的協働化の実現は困難である。キーボード付きのコンソールやディスプレイ・ユニット、プリンターやプロッターといったネットワークのインタフェースの前で作業することだけで、感覚的な面で満足してしまいがちであり、いまだ未熟なインタフェースのさらなる改良が望まれている。



(図1) インタフェースの移り変わり

## 2. 設計方針

ハードウェアのネットワーク化とインターネットの普及により、コンピュータはテレビ同様の役割を担うようになってきた。それ以上に、画面上で情報を入手すると同様発信できるという今までにない情報ツールで、そのグローバル性は類をみないものである。テキストデータから始まった画面表示は、画像・音声・動画と、よりインタラクティブ性に富んだものとなってきている。現在、モニタやキーボードといった媒体で取り交わされるやりとりも、今後はよりシンプルで扱いやすいものになるであろう。それらの次世代コミュニケーションにおける情報意思疎通の環境構築には、GUIを基盤としたWIMP(Window, Icon, Menu, Pointing device)による日常の経験則に準じた感覚的で単一の整合性を求めたもので、これらが将来においてコンピュータメディアの重要なインタフェースとして具現化されるものと考えられる。



(図2) 紙面と画面の視覚的相違

## 3. 紙面 (Paper) と画面 (Display)

紙というインタフェースは、人間との関係において絶対的な信頼と文化を築いてきた。しかし、全てがデジタル処理された情報は、物理的に存在せずデータとしてのみ表示される。紙で存在する以前に、画面に映し出されるのである。モニタを見ることはテレビを見る動作と類似しており、いくらテキスト情報を目にすることが出来ても、一概に読むという行為とは言えない。紙と人間の関係が、ある種の信頼や征服感のようなものでつながっていたとしたら、画面に映し出されるだけの情報は、人間にとってのその情報が持つ価値観も違って当然である。紙に書かれているものを読む行為は、目と紙面までの空間が存在し、それらを手にするによって得られる感覚も重要な要

Title: A proposal for computer interface for visual communication

Koji Matsukawa, Nobuyoshi Terashima, Ikuro Choh  
Global Information and Telecommunication Institute,  
Studies, Waseda University

素がある．それは，自分の意思によって自由に持ち運ぶことも大きな要素の一つである．これらの紙が持つ特性を，デジタル情報とディスプレイ表示に活かすのが目的である．

#### 4．提案手法

ディスプレイに映し出された情報は，画面を見るという動作と，それら一連の作業をマウスのクリック操作のみで行うことが，リアルさと臨場感の欠如につながっている．このことは我々人間にとって，情報との親密度にも関係すると考える．ここでは，コンピュータ上に構築された3次元空間を紙面と目までの距離と想定し，コンピュータ画面でありながら実際の紙のように安心して操作できるモデル実験を行った．ページをめくるといった動作は，オブジェクトが45度傾くと次のページに移るといった方法で再現した．

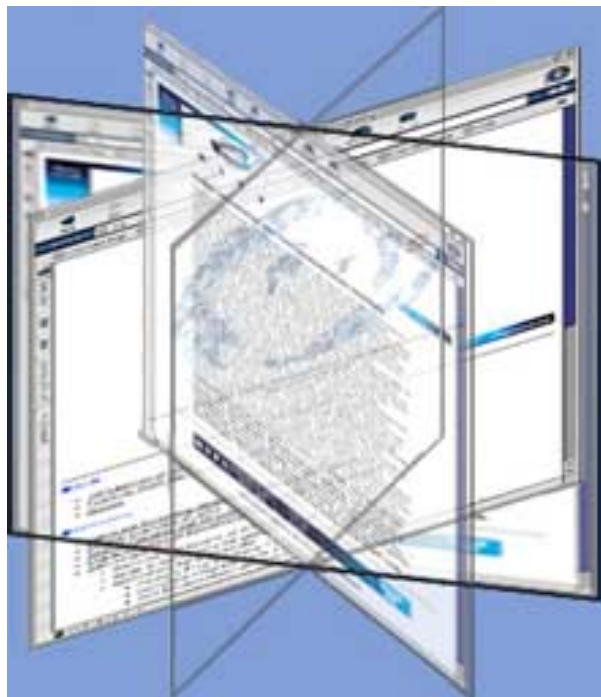


(図3) モデルシステムとデータグローブによる操作

#### 5．サイバースペースの構築

本実験用システムとして，3次元仮想空間をコンピュータネットワーク上に構築した．新たな情報表現のツールとしてのみ想定しているため，寸法や重力等の実空間との値は持ち込んでいない．現在，SGI

OpenInventor で記述されたオブジェクトや VRML 言語にも対応している．SGI WS + Iris Performer +C++を用いて 16000 行程度のコード量である．



(図4) 重ね合わせによるページ作成

#### 6．まとめ・今後の課題

現実と電子空間をシームレスに結ぶインタフェース構築の試みとしての本研究は，デジタル化し続ける情報と我々人間との関係を再度見直し，より快適な情報表示と環境作りに向けて役立てればと思っている．これは情報システムを介しての man-machine 人間と機械，human-man 人間と人間，human-society 人間と社会，human-culture 人間と文化，さらには異文化間，異時空間等におけるコミュニケーションを形成し，精神的，文化的，生物的活動を亢進し，今後の社会における IT 技術の発展に貢献する提案として位置付けたい．また，人間の感覚系や運動系の特性やメカニズムについての理解をより進め，新しい形態の情報入力・蓄積・出力・指示・処理・変換・指示システムのソフトウェア開発等をインタフェースデザインに反映させる事を重要な課題として，更に研究を進めたい．

#### 参考文献

- 1) 寺島信義 人工知能とハイパーリアリティ 電子情報通信学会
- 2) インターネット接続型仮想教育システム 寺島信義・津田伸生 画像ラボ '98
- 3) 松川，田中，高橋，寺島，富永 ハイパーリアリティの実現に関する研究 '99年 信学総大 A-16-37