

## クロスプラットフォーム環境におけるマルチポインタシステムの評価

4U-11

坂本 啓, 築 栄司, 堀川 桂太郎

NTT ソフトウェア研究所

日本電信電話株式会社

## 1 はじめに

我々はグループによる協調的な活動を支援する環境として COGENT の開発を行なってきた [1]。UNIX 上では COGENT SHARE [2] というアプリケーション共有と透明ホワイトボードを組み合わせたツールにより情報の共有を実現しているが、他機種の計算機やカメラ、ビデオなどにより生成される情報は映像レベルで共有するに留まっていた。

アンケート調査によると、提示された情報を指示しながら説明/質問したいという声が多く聞かれたため、クロスプラットフォーム環境に適応したマルチポインタシステムを試作した [3]。

しかしその結果、同様な目的を持ったシステムが2つ (COGENT SHARE とこのシステム) 生まれたことになる。そこでこれら2つのシステムの相違を明確にするための枠組を構築し、これを用いて比較/評価を行なった結果について報告する。

## 2 評価のための枠組

まず評価を行うための枠組を構築する。この枠組は「情報共有の形態」、「共有対象」、「作業形態」の3軸から成り、それぞれ2,3の項目から構成されている。

## 2.1 情報共有の形態

グループによって協調作業を行なう際、無意識のうちに行なわれていた機能が、システムを介することにより実現されず、その結果として利用時に違和感を生じる可能性がある。そこで情報共有の形態について整理する。

**認知的共有** : 協調作業を行なっている対象を参加者全員が認知できる

**指示的共有** : 協調作業を行なっている対象に対して任意の参加者が自由に必要部分を指示できる

**操作的共有** : 協調作業を行なっている対象に対して任意の参加者が変更/修正などの操作を行える

An evaluation about Multi-Pointing System in a Cross-Platform Collaboration Environment  
Akira Sakamoto, Eiji Yana, and Keitaro Horikawa  
NTT Software Laboratories, Nippon Telegraph and Telephone Corporation

## 2.2 作業対象

協調作業を行なう際、様々な情報ソースから得られる情報を共有化することにより作業を進めていく。したがって協調作業を支援するシステムを考える際、そのシステムが取り扱うことのできる対象について見ることは重要である。ここでは共有できる作業対象の種類とその共有化単位に注目する。

**種類** : 特定のアプリケーション情報  
任意のアプリケーション情報  
任意の情報ソースから来る情報

**単位** : 単一対象 - 複数対象

## 2.3 作業形態

協調作業の形態によって必要とされる支援機能は異なってくると考えられる。従来作業形態は時間軸と空間軸の2つにより特徴付けられてきた。ここでは新たにプラットフォームの別に関する項目を導入する。

**空間軸** : 対面 - 遠隔地

**時間軸** : 同期 - 非同期

**プラットフォーム** :

単一プラットフォーム - クロスプラットフォーム

## 3 評価

前節で示した枠組に基き COGENT SHARE とマルチポインタシステムを比較/評価する (表1 参照)。

2つのシステムを比較した場合、最も大きな違いは情報の操作的共有の有無である。

操作的共有が最も有効に働くのは、ある一つの対象を参加者全員でダイナミックに修正していく必要がある場合である。例えば共同文書執筆などはこの典型的な例であると考えられる。しかし全てのタスクでこのような必要があるわけではない。つまり操作的共有の実現により支援される領域は指示的共有の実現により支援される領域の一部分であると考えられる。

COGENT 環境は、会議ソフトウェアの開発といったタスクを主な対象としている。これらのタスクでは、各参加者はそれぞれ別の担当を持っていることが多い。

表 1: 各システムの位置付け

		COGENT SHARE	マルチポイント システム
情報共有	認知的共有	○	○
	指示的共有	○	○
	操作的共有	○	×
対象	種類		
	特定 AP	○	○
	任意 AP	○	○
	任意ソース	×	○
	単位		
単一	○	×	
複数	×	○	
作業形態	空間		
	対面	○	○
	遠隔地	○	×
	時間		
	同期	○	○
	非同期	×	×
プラットフォーム			
単一	○	○	
クロス	×	○	

つまりこのような協調作業の場では、複数の作業対象を各担当者が修正していく場合が多いことになる。

したがって今回試作したシステムでは操作的共有をあくまであきらめることとなったが、その影響はそれほど大きくないと考えられる。

## 4 考察

### 4.1 アプリケーション共有での操作困難性

アプリケーション共有による操作的情報共有については既に色々な方法が検討されている [4][5]。これらは実現方法は異なっているものの、いずれの場合もある 1 つのアプリケーションを共有化機構を用いて複数の参加者により共有化するものである。

アプリケーション共有による情報の操作的共有は、情報の提供者が解放したツールを参加者全員が使うわけであるから、共有化しているツールを日頃使っていない参加者はその利用に非常に大きな負担を感じるようになる。このような作業効率の低下は、協調作業の生産性を低下させるとともに、利用者の作業への積極的参加を押し込んでしまうことになる危険性を有している。

クロスプラットフォーム環境を前提とすると事態はさらに深刻になる。プラットフォームが違うということは、前提としているユーザモデル、いかえれば「文化」が異なるということを意味しているからである。

このように、アプリケーション共有という手段は、情

報の操作的共有のために自分の慣れ親しんだ環境から出て、他人の環境の下で作業することを利用者に強いる方法であると考えられる。

## 4.2 操作のシームレス化

前節で述べたようにアプリケーション共有は本来、操作性に関する問題点を持っている。原点に戻って考えると、アプリケーション共有とは情報の操作的共有、すなわち作業対象が参加者全員に対して解放され任意の参加者が自由に対象を操作することで作業の生産性を上げるための手段であった。したがって操作的情報共有における必要要件とは操作のシームレス化ということになる。

操作のシームレス化を実現するためには、アプリケーションをインターフェイスと操作データに完全に分離し、データのフォーマットを統一することでインターフェイス部分、つまり利用者からみたアプリケーションを取り替え可能とする必要がある。

## 5 まとめ

本稿ではクロスプラットフォーム環境上で動くポインティング共有システムの評価のための枠組を構築し、それを基に実際に評価及び類似システムとして COGENT SHARE との対比を行なった。その結果、本システムはマルチプラットフォーム上で動作を優先させたため情報の操作的共有を諦めることになったが、それによる影響はあまり大きくないという予想を得た。

さらにアプリケーション共有の必要性について考察し、情報の操作的共有機構としてはアプリケーション共有では不十分ではないかという仮説が得られた。

今後の課題としては、実際の利用状況を踏まえたより詳細なシステム評価、および操作のシームレス化を実現する方法を探っていくつもりである。

## 参考文献

- [1] 桑名・坂本 (A)・中村・坂本 (Y)・増尾・築・北山, 電子会議室環境のデザインモデルの開発, 情処論文誌, Vol.36, No.6, pp.1282-1298, 1995.
- [2] 堀川・桑名, 共有透明ボードシステムの試作, 情処研究, (グループウェア 8-3), 1994.
- [3] 坂本 (A)・佐藤・築・堀川, クロスプラットフォーム環境におけるポインティング共有システムの試作, 情処研究会, (グループウェア 12-2), 1995.
- [4] 阿部・前野・阪田・福岡, マルチメディア分散在席会議システム (MARMAID) を利用したグループアプリケーションの分散協調制御方式の提案, 情処論文誌, Vol.34, No.6, pp.1406-1416, 1993.
- [5] Ahuja, S.R., Ensor, J.R., Lucco, S.E., A Comparison of Application Sharing Mechanisms in real-time desktop conferencing systems, ACM conf. on Office Information Systems, pp.238-248, 1990.