

協調作業のためのアプリケーションプログラム間協調機能

4C-5

樋地正浩¹ 布川博士² 高橋勉¹

¹日立東北ソフトウェア ²東北大学電気通信研究所

1 はじめに

コンピュータを単に個人の仕事を支援するためのツールとして利用するだけではなく、人々間のコミュニケーションや、個人が他の人々と情報をやり取りし、自分自身の作業と他の人々の作業との間で整合性を取りながら行なっていく協調作業を支援するシステム（協調作業支援システム）として利用する新たな利用形態が求められつつある。協調作業支援システム（以下単にシステムと呼ぶ）の構成方法を明確にするためには、システムとそれを利用し、作業を行なう複数の人々（メンバと呼ぶ）を1つの系として考える必要がある。この系においては、メンバーメンバ間のコミュニケーションに加え、メンバー-AP間、AP-AP間のコミュニケーションを支援することが求められる。

本稿では、我々の提案したコミュニケーション計算モデル^[1]と協調作業の分析を踏まえ、個人の仕事を支援するためのツールとして使用されていたAPを、各メンバによる協調作業を支援するAPとするためにAPに求められる機能、すなわちAP間コミュニケーションに基づく協調処理（AP間協調処理と呼

ぶ）に必要な機能を明らかにする。さらに、それらの機能を統合して取り扱うための実現手法について述べる。

2 協調作業とAP

実世界における協調作業にはさまざまな作業が存在する。これらの協調作業はいくつかの視点から分類可能であるが、ここでは各メンバ間の関係と役割に基づき図1のように分類する。これらの分類は1つの指標であり、必ずしも個々の協調作業をいずれか1つの分類項目に分類できるとは限らない。

図1で示した指標のうち、メンバ間の関係は協調作業の中で動的に変化することもある。また、個々の協調作業は完全に独立したものではなく、協調作業間の関係が存在するため、その中のどの部分の協調作業を分類するかにより分類項目が異なることがある。

図1のメンバ間の役割という視点から個々のメンバの行なうべき作業、すなわち個々のメンバの利用するAPを見た場合、同一の役割を持つメンバ間の協調作業では基本的に同一のAPが利用される。すなわち、データを共有し、データに対し同一の処理を行ない、同一の表示方法で見ることにより協調作業が行なわれる。これに対し、異なる役割を持つメンバ間の協調作業では異なるAPが用いられる。これは、個々のメンバの処理内容が異なることであり、さらにデータや表示方法も異なることがある、ということである。すなわち、異なる役割を持つメンバによる協調作業では、各メンバごとに以下の点が異なることがある。

- ・作業（処理）で必要とするデータ
- ・各メンバの持っているデータ
- ・作業（処理）内容
- ・処理結果の表示方法

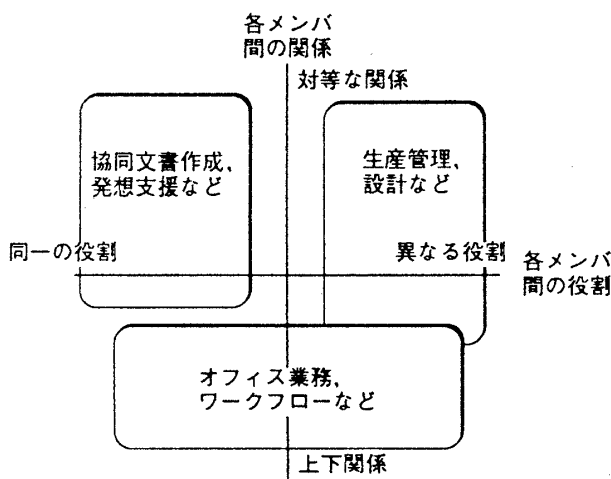


図1 分類指標に基づく協調作業の分類

A Cooperative Function of Application Program Supported Cooperative Work

Masahiro HIJI, Hiroshi NUNOKAWA, Tsutomu TAKAHASHI
Hitachi Tohoku Software Co., Ltd
Research Institute of Electrical Communication, Tohoku Univ.

3 AP間協調処理

3.1 AP間協調処理とは

異なる役割を持つメンバ間の協調作業を支援する

ためにAPに求められる機能には、以下の項目が必要になる。

- (1) APを利用した作業の中で必要に応じて使用するデータが得られる
- (2) APを利用した作業の中で必要に応じて他のAPに処理の依頼ができる
- (3) 各メンバに応じた表示方法が選択できる
- (4) 異なる表示における操作が共有できる

これらの各機能を合わせて協調作業のためのAP間協調処理と呼ぶ。すなわち、AP間協調処理とは、異なる役割を持つメンバが各々の作業をAPを用いて行なう過程で各メンバが協調作業を行なうためにAPに求められる機能である。

(1)は、個々のメンバが作業を行なう中でその作業で用いるAPの使用するお互いのデータを適宜、獲得、利用できることである。このような機能を実現するためには、どのメンバが必要とするデータを持つかという情報と、他のメンバがそれらのデータに容易にアクセスできることが求められる。

(2)は、個々のメンバが行なっている作業の中で他のメンバに作業を依頼し、その作業結果を得ることである。このような処理の依頼をする上では、その依頼を処理する上で必要なデータは(1)の枠組の中で提供される必要がある。

(3)は、あるAPの処理結果やデータを表示する際に、個々のメンバに最適な表示方法が選択できることである。

(4)は、同一のAPの実行結果を複数のメンバで共有する際に、それぞれのメンバに応じて異なる表示がなされている表示画面において、データ操作に伴う処理結果が全てのメンバの表示画面に反映されることである。

3.2 AP間協調処理の実現

本節では、3.1で述べたAP間協調処理機能の実現方法について述べる。既存のAPを対象としてAP間協調処理を実現するには、既存のAPの持つ構造に対応した機能を実現する必要がある。また、このAP間協調処理は、AP-AP間コミュニケーション、メンバ-AP間コミュニケーションの枠組の中で統一して取り扱えることが望ましい。

そこでまず、個々のAP間協調処理の対象とする

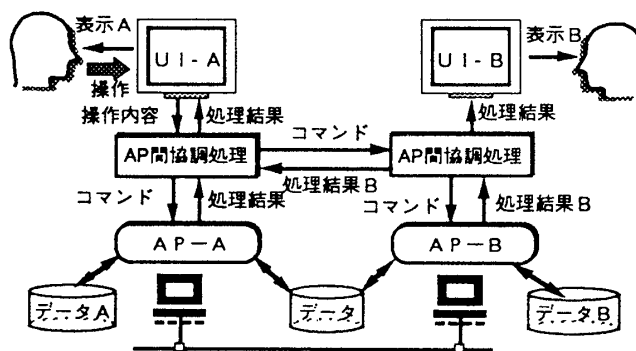


図2 AP間協調処理の概要

APごとに、APに対して可能な操作、操作によるAPの処理結果のデータ形式を規定する。すなわち、図2に示すように、既存のAPをメンバがUIに対して可能な操作、UIに対して行なわれた操作内容に対応する処理をAPに実行させるためのコマンドとその引数の形式、コマンドとその引数により行なわれた処理結果のデータをUIに渡す形式、渡されたデータを表示する表示方法、を規定する。これらの形式は、コミュニケーションによってやり取りされる情報として取り扱う。これにより、コミュニケーション計算モデルの中で、メンバーメンバ間コミュニケーションと同様の枠組の中でメンバー-AP、AP-AP間コミュニケーションを統一して取り扱うことができる。これらのコミュニケーションの中で異なるのは、やり取りする情報とその情報を解釈する対象のみである。

4 まとめ

本稿では、協調作業を支援するためにAPに求められる機能としてAP間協調処理を提案し、その機能をコミュニケーション計算モデルの中で取り扱う手法について述べた。現在、このAP間協調処理はUNIXワークステーションで構成されるネットワーク上に分散環境記述言語系DeLis^[2]上に実装されており、実際に複数のワークステーションを用いた分散環境におけるAP間協調処理を記述できる。

参考文献

- [1] 樋地, 布川, 白鳥: 協調作業モデル記述言語の設計, 情報処理学会グループウェア研究会報告93-GW-3 pp.33-40 (1993)
- [2] 三石, 布川, 宮崎, 野口: 分散環境のための言語系DeLis, 情報処理学会プログラミング-言語・基礎・実践-研究会資料 93-PRG-10-8 pp.57-64 (1993)