

**協調作業において個人アプリケーションを
そのまま利用可能にする
汎用ミドルウェア**

**国立大学法人大分大学
工学部 知能情報システム工学科
准教授 中島 誠**

研究背景

- ・ **日常作業とコンピュータ(PC)**
 - PCの利用は必要不可欠
 - 複雑化する作業には遠隔・対面を問わず複数人による協調も必要
- ・ **コンピュータによる協調作業支援(CSCW)**
 - 専用のソフトウェア・ハードウェアの導入
- ・ **個人作業と協調作業の切替はユーザに負担**
 - 切り替えの敷居の高さは作業効率へ影響
- ・ **伝統的「ペンと紙」なら切替は簡単**
 - 情報の任意の方向への提示,データの受け渡し,情報の共有

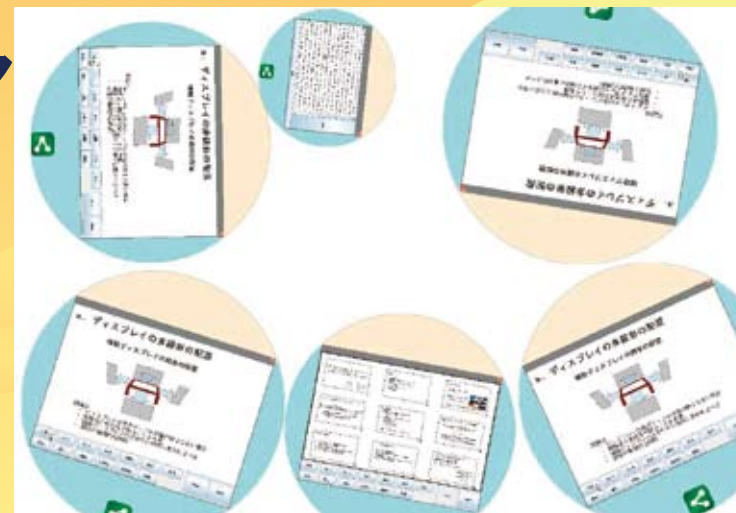


個人作業からのスムーズな切替による協調作業の促進

新技術とその特徴

コラボトレイ： 協調作業を促進するミドルウェア

- 個人アプリケーションのウィンドウを自由に搭載可
 - ★ 個人作業と協調作業の容易な切替可
 - ★ アプリケーションの操作性は維持
- 協調作業のためのコミュニケーションメディアとして利用可
 - ★ 任意の向き, 位置, サイズに変更可
 - ★ 情報オブジェクトの転送可
 - ★ ウィンドウとその内容の共有可



コラボトレイの利用例



従来技術とその問題点

ソフトウェアの開発

– スクリーンシェアリングシステム

- 画面全体の共有利用
- 対面での協調作業に対応不十分

例: Community-Based Groupware [Gutwin et al. 2008]^(a)

WeSpace [Wigdor et al. 2009]^(b)

VNC [Richardson et al., 1998]

– 遠隔協調作業用アプリケーション

- 特定のアプリケーションにのみ対応
- あらかじめ想定された作業シナリオ
- 対面での協調作業に未対応

例: CoWord&CoPowerPoint [Wigdor, et al., 2006]^(c)

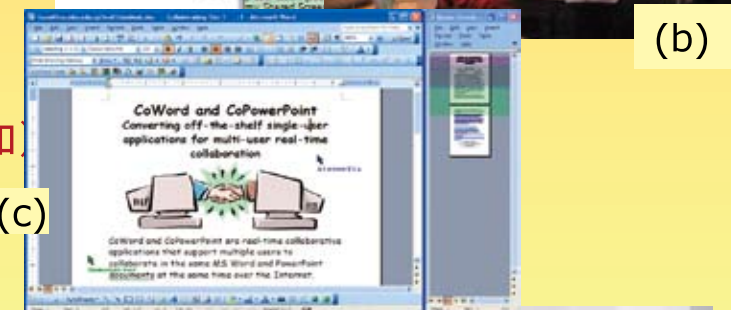
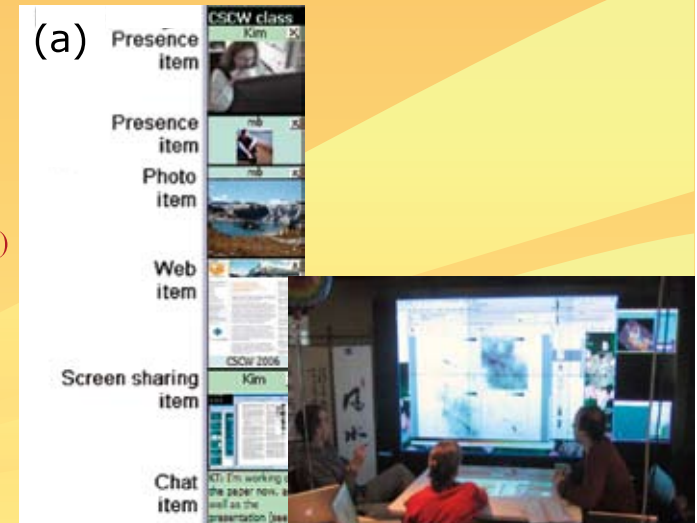
(Microsoft Word, PowerPoint に分散協調機能を追加)

ハードウェアの開発

– テーブル型と壁掛けディスプレイ

- 対面作業専用ハードウェア(含:ソフトウェア)を用意
- 個人作業からのハードウェア・ソフトウェアの切替が必要
- 新たなインタフェースの習熟が必要

例: Roomware [Prante, et al. 2004]^(d)



(c)



(d)

新技術の特徴・従来技術との比較

様々なインタラクションのスタイルに対応し、協調作業への推移をバリアフリーで実現

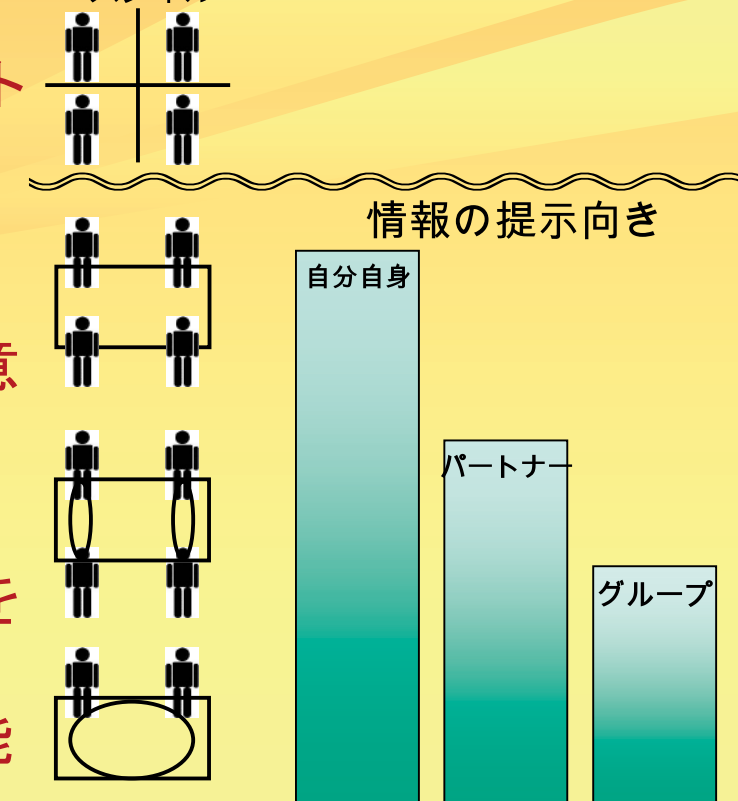
－ 従来

- ▶ 特定の目的, シナリオのためのソフトウェア開発が焦点
- ▶ 協調作業を行うという強い意図がユーザに必要
- ▶ 協調作業用専用ハードウェアの用意

－ 新技術

- ▶ 普段のアプリケーションを利用可能
- ▶ 必要に応じて協調作業と個人作業を自然に切り替えられる
- ▶ 普段利用のハードウェアで利用可能

インタラクションのスタイル



コラボトレイの概要

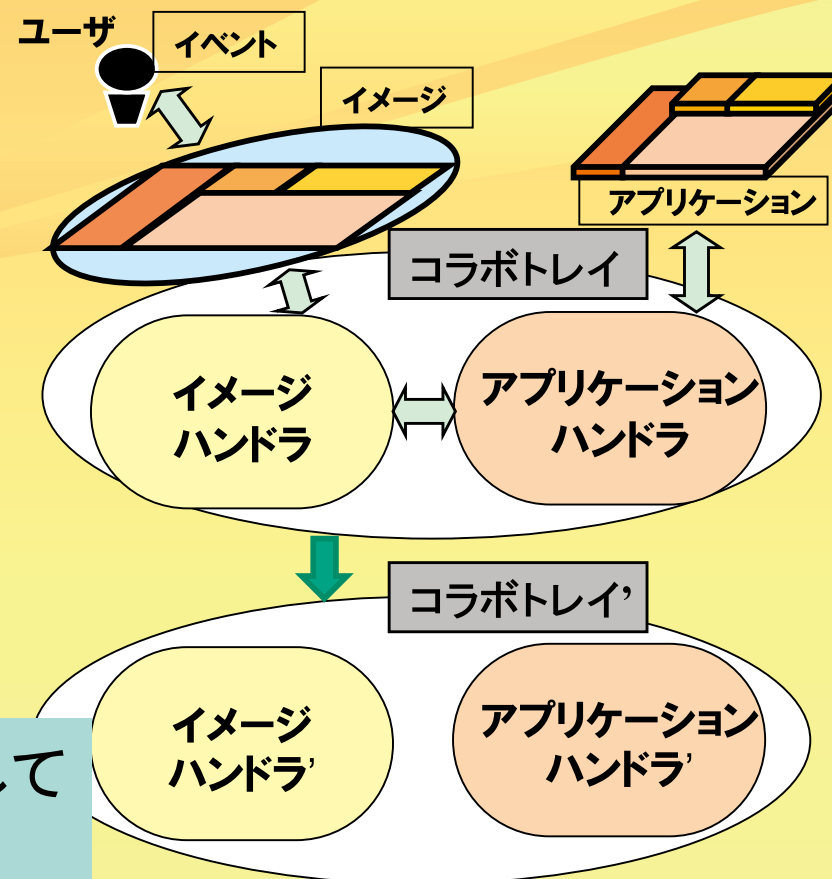
分離アーキテクチャ: イベント処理とイメージ処理

- イメージハンドラ

- ・ ユーザ対応
協調作業のための機能提供
回転・拡大, データ転送, 共有

- アプリケーションハンドラ

- ・ アプリケーション対応
OSとアプリケーション間の
メッセージ遮断と仲介



ハンドラのコピーにより, クローン化して
アプリケーション共有

想定される用途

- 既存ハードウェアとソフトウェアのみを利用した
低コスト作業環境の構築
- 汎用的な通信プロトコルの確立により, リアル
タイムで異種OS間での協調作業に対応
- 遠隔作業管理
複数の遠隔PCでも情報共有や操作が可能
共有情報の選別が必要な場面に用意に対応

実用化に向けた課題

- JAVA版および, Windowsアプリケーションに対応する版を実現



- ネットワーク通信プロトコルの開発技術によりリアルタイムな遠隔操作の実現を目指す
- 様々なウィンドウシステムへの対応からより汎用的なミドルウェアへの展開を目指す

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : コンピュータのコラボトレイ
- 出願番号 : 特願2008-215360
- 出願人 : 国立大学法人大分大学
- 発明者 : 中島誠, 伊藤哲郎,
佐藤慶三, 荒木博文,
吉原正樹, 安部裕樹,
松迫和樹

お問い合わせ先

国立大学法人大分大学

文部科学省産学官連携コーディネーター

森岡 勝彦

TEL 097-554-7969

FAX 097-554-7969

e-mail kmorioka@cc.oita-u.ac.jp