

電子読み合わせ作業を支援する環境*

4C-9

安倍 紀之 工藤 正人 岡田 謙一 松下 温†

慶應義塾大学 理工学部‡

1 はじめに

本の特長を活かしつつ、ネットワーク上での電子的な読み合わせ作業を支援する環境:CollaBook についての提案を行う。CollaBook では、厚みとページめくりのアニメーションを持つ本メタファを用いた情報の提示が行われる。個人、共有を問わず、ディスプレイ上の本にアンダーラインを引いたり、メモを貼って書き込みをしたりする事を可能にし、カスタマイズによって内容の理解を促進する。また本をグループで共有して利用する際には、同期的な本の操作と個人のカスタマイズをグループに表示することが可能になっており、グループとしての理解の促進も図っている。本稿では、環境を構築するに当って我々のとったアプローチにふれ、CollaBook の実現について述べる。

2 読み合わせ

まず、読み合わせ作業を以下のように定義する。

グループのある一人の提示した資料をグループ全体で読みあう作業で、そこで提示された資料に述べられた事項を理解することを目的とする。その作業に参加したグループのメンバーが、質問や意見を取り交わしていく結果、そこに付加的な情報が蓄えられ資料自体の価値が高まっていく。

このような作業を支援するための環境を構築するにあたり、以下に述べるような2つの視点からのアプローチを行なった。

2.1 本メタファを用いた人間指向的なユーザインタフェース

我々人間は空間的記憶 [3] を得意とし、それにより検索作業を非常に高速に行なっている。しかし、現

*Environment Supported Collaborative Reading

†Noriyuki Abe, Masato Kudo, Ken-ichi Okada, and Yutaka Matsushita

‡Faculty of Science and Technology, Keio University

状のスクリーンでは人間の空間的なアクセスを支援できずにいる。そこで、人間の空間的なアクセスを効果的に支援するためのアプローチとして「本」の持つ空間性に注目し、この本をスクリーン上に継承しメタファ化し、これをユーザインタフェースとして用いる。

2.2 個人作業空間と共有作業空間の統合

グループでは情報は共有されることに意味がある。また同時に各自が相補的に作業するからこそグループの作業効率が個人の単純和以上のものとなるということにも意味がある。

元来、作業空間には、みんなで同じように進めていく共有作業空間、全員とは違う一部の人たちだけで作業を行う閉域作業空間、個人だけで作業を行う個人作業空間の3つが存在する。

情報を共有し、作業していく上では、こうした作業空間が、作業段階の変化に伴ってどのように作業内容を扱い、空間の間で受け渡しをどの情報を用いてどういう形態で行うか、といった作業空間の遷移と管理が重要となる。そしてそこでは、リアルタイム情報、非リアルタイム情報を含めて、さまざまなメディアで生成された作業内容を適切に複数の共有作業空間内で転送することが、最も作業しやすい共有作業空間、ときには個人的な作業空間や公共の作業空間を含む共有作業空間で作業や合意を行うことを分散処理などを含めて可能とするのである。[1] [2]

3 CollaBook の実現

3.1 システム構成

CollaBook はイーサネットに接続された複数の Sun Sparc Station 上でサーバ/クライアントモデルを用いて実現されており、OS として SunOS Release 4.1.1-JLE1.1.1RevB、ウィンドウ環境として X-Window Rel.5 を利用している。また、開発言語には UNIX-C と Xlib を用いた。

また、ソフトウェア構成としては CollaBook マネージャクライアント/サーバ、CollaBook ウィンドウクライアント/サーバ、MetaBook ウィンドウ、Leaf ウィンドウクライアント/サーバから構成されている。以下、これらの説明として、同期ページめくりなどの協調作業、付加的な情報を加えるためのカスタマイズ、資料を蓄える上での保管場所の区別、の3つの点から述べる。

3.2 協調作業

読み合わせ作業は共有された本のページをめくることによって進められる。ページめくりを誰かが行くと、本を共有している人の本も同様に同期的にページめくりが行われる。その際、同期的にページめくりを行なうために、誰かがページめくりを行った時点で、すべてのマシンでのページめくり終了までのすべての人のアクションは無視される。そのため、同時にアクセスを行なったような場合でも、予想外に多くページがめくれてしまうことはない。

また、動画の操作の制御に関しては排他制御を行なっているため、再生中は実行者以外の操作が行えないようになっている。

また、CollaBook には、簡易的な共有ドロインツール (Leaf ウィンドウ) を用意しており、参加者全員で編集したイメージをページ単位で本に挿入したり、あるいは本から削除したりといったことが可能になっている。

3.3 個人と共有の区別

CollaBook では、ディスプレイ上の本にアンダーラインを引いたり、メモを貼って書き込みをしたりすることによってカスタマイズすることができる (図 1)。当然、アンダーラインやメモは自分以外には見えないため、読み合わせ作業中に気付いたことなどをメモすることによって、再参照時の理解を容易にすることができる。

また、共有している本には参加者全員に個人のカスタマイズを表示することもできるため、自分がわからないところに引いた線を見せたり、他の人が書いたメモを見せてもらって理解を深める、といったことが可能になる。

3.4 個人の本と共有の本の区別

CollaBook では、本の保管場所として MetaBook ウィンドウを用意しており、本棚としての本メタファに本のイメージをしまうことによって保管する。

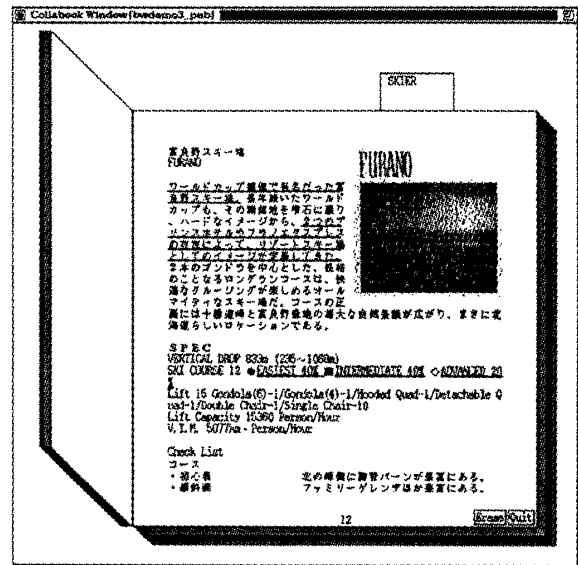


図 1: 本のカスタマイズ

また、自分だけの本と、共有の本の保管場所を区別するために2つの本棚を用意している。個人用の本棚は本人以外はアクセスすることはなく、本の保存、消去に関する制約はほとんどない。一方、共有の本棚はすべての人がアクセスすることができるため、本の保存、消去に関する制約を持たせる必要がある。

共有の本棚では、一度共有した本しか扱えず、共有本として本を配布した持ち主のみが保存、削除を行なえる。こうすることによって、共有の本棚の不用意な変化を防ぐことができる。

4 おわりに

CollaBook では、本メタファを活用することにより、空間的記憶を有効に活用することができた。また、同期のとれたページめくりなどの協調作業と、個人、共有の本を問わないカスタマイズは、読み合わせ作業における理解を促進するものと確信している。

参考文献

- [1] 日本データ通信協会: マルチメディア時代のグループウェア, オーム社, 1993.
- [2] 山上 俊彦: グループウェアの研究動向, 信学技報 OS91-29, 1991.
- [3] 工藤 正人, 岡田 謙一, 松下 温: 人間の空間情報処理能力を活用したユーザインタフェース: Book Window, ヒューマンインタフェース研究会, 情報処理学会 93-HI-48-2, May 1993.