

WWW を利用したリアルタイム情報共有基盤 WISH

6 R-7

～ブラウザへのアノテーションとその共有～

水野 浩三 福岡 秀幸

NECC&C 研究所

1 はじめに

従来の会議システムは、協同作業を支援するために、音声・動画の双方向通信や、アプリケーションプログラムの共有等の機能を装備してきた。特にアプリケーションプログラムの共有において、協同作業上のコミュニケーションを円滑に行うためには、手書きやポインタ等のアノテーション機能が重要な役割を果たしている。最近ではインターネットにおいて利用可能な会議システムも提供され始め、WWW と会議システムの連携も注目されるようになった。しかしこのような WWW と連携した会議システムにおいて提供されているアノテーション機能は、WWW との連携が十分に活かされていない。

本稿では、WWW をベースとした情報共有基盤 WISH(Web Information Share)[1]、および WISH で提供する、WWW と連携する上で有効なアノテーション方式について述べる。

2 WWW 情報共有基盤 WISH

WISH は WWW を利用した情報共有基盤であり、図1に示すように、インターネット上の複数の利用者間で、リアルタイムに WWW 情報を共有することが可能である。ブラウザ利用者は WWW ブラウザだけを利用し、WISH が提供する情報共有空間へ参加することができ、また作業もすべて WWW ブラウザ上で行えるようになっている。

ある参加者が、自分のブラウザであるドキュメントを表示させると、同じ空間内の他の利用者のブラウザも連動して同じドキュメントを自動的に表示する。空間内では、参加者は、WWW 上の全ての HTML ドキュメントを共有することができる[2]。

3 従来のアノテーション機能の課題

WWW と連携する会議システムにおけるアノテーションは、従来の会議システムと同様、白板として WWW ブラウザとは別

WISH: A Realtime Information Sharing Platform Based on WWW
～Joint Annotation on Browsers～
Hiromi Mizuno, Hideyuki Fukuoka
C&C Research Laboratories, NEC Corporation
4-1-1 Miyazaki, Miyamae-Ku, Kawasaki 216, Japan

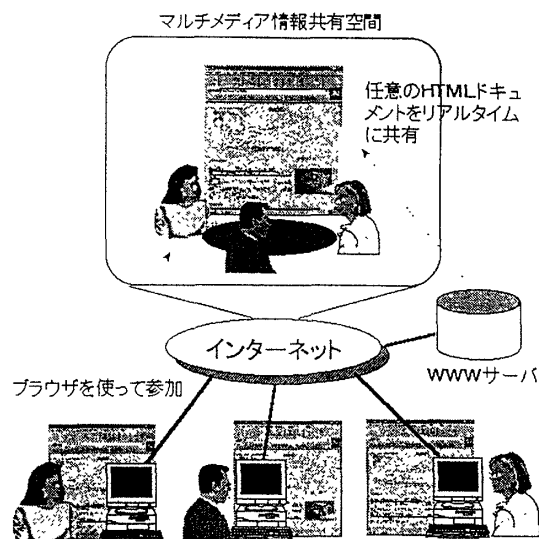


図1 WISHでのWWW情報共有

のウィンドウで提供されるのがほとんどである。このような形態では、アノテーションを WWW 情報に有効に利用することはできない。WWW 情報に直接、アンダーラインを書いたり、ポインタで指し示したりできることが望ましい。

WISH では、ブラウザ上へ直接アノテーションする機能を実現した。

4 ブラウザへのアノテーション方式とその機能

4.1 透明白板

ブラウザへのアノテーションは、図2に示すように、透明なウィンドウ（透明白板）をブラウザ上に被せ、ブラウザの表示イメージとアノテーション情報を重ね合わせて表示できるようにしている。アノテーションの処理は全て透明白板で行うので、ブラウザには何の修正も必要せず実現できる。アノテーション情報は透明白板間で交換され、リアルタイムに参加者全員で共有することができる。

4.2 WYSIWISの実現

共有するアノテーション情報が有効である（参加者間において常にアノテーションが同じ情報を指し示すのを保証する）た

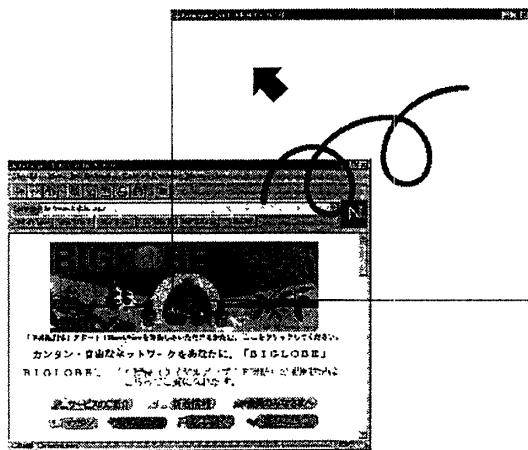


図2 透明白板を用いたブラウザ上へのアノテーション

めには、ブラウザの表示状態がWYSIWIS(What You See Is What I See)であることが前提となる。WISHではWYSIWISを保証するために、各参加者のブラウザにおいて以下の制御を実現している。

- (1) ウィンドウサイズの一致
- (2) スクロールバー位置の一致

図3にこれらの制御シーケンスを示す。WISHクライアントは各端末でブラウザに関する情報の制御を行い、WISHサーバはWISHクライアント間の情報の同報機能を提供する。例えば、ある利用者がブラウザのウィンドウサイズを変更すると、その利用者の端末のWISHクライアントが変更後のウィンドウサイズを各端末に同報し、一致させる。

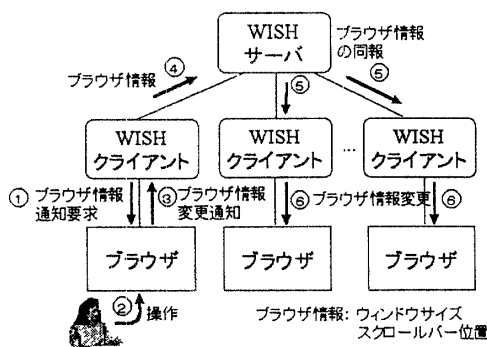


図3 ウィンドウサイズ一致制御シーケンス

スクロールバーの一致もウィンドウサイズ同様、ある利用者がアノテーションを開始しようとした時に、WISHクライアントが同報されたスクロール位置情報をもとに、ブラウザのスクロールバーを制御する。

図4は図右の利用者が途中参加した時の一致制御シーケンス

を示す図である。途中参加した端末のWISHクライアントが途中参加通知を送信し、議長端末のWISHクライアントが、その時点のブラウザ情報を途中参加端末に送信し、一致させる。

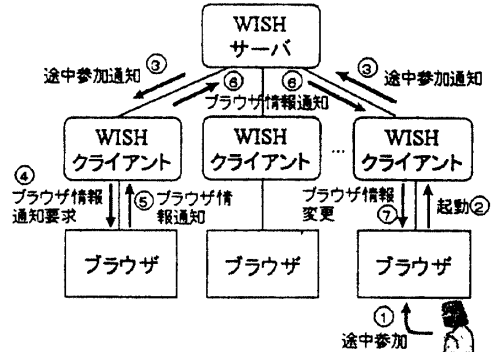


図4 途中参加時のブラウザ情報一致制御

4. 3 機能

透明白板では、アノテーションの種類としてポインタ表示、手書き、図形入力、テキスト入力が可能であり、入力された情報よりリアルタイムに参加者全員で共有できる。更にこれらアノテーションデータをファイルに保存する機能を持っており、アノテーションデータはアノテーションしたページのURLに対応して保存され、別の機会に同じページにおいて、保存したアノテーションデータを復帰させることが可能となっている。

5 おわりに

Web情報をリアルタイムに共有可能なプラットフォームWISHを開発した。WISHでは、利用者はWWWブラウザを利用し、他の利用者とのコミュニケーションを行うことができる。特に透明白板を利用し、ブラウザ上に直接、手書きやポインタ等のアノテーションを行うことにより、より効果的なコミュニケーションを支援することができるようになった。

WISHは、主に教育や各種プレゼンテーション、コンサルティング等の場においての応用が可能であり、今後は具体的なサービスに向けてのシステム開発、およびWISHの技術を利用した新規サービスの開発を行っていく。

【参考文献】

- [1] HMizuno, HFukuoka; "WISH; A Web Information Sharing System Accessible via WWW", Proc. WWCA97, 1997.3.10
- [2] 水野他, "DTC,VOD,WWW を統合したマルチメディアグループウェアシステム", 情報研報96-GW-18