

協調作業支援システム VIEW Media の非 WYSIWIS 機能の機能評価

1G-4

横田裕介† 杉山圭司† 垂水 浩幸† 上林 彌彦†

† 京都大学工学部

‡ 京都大学情報学研究科

1. はじめに

我々の研究室では、協調作業支援の基盤システムとして分散協調型ハイパーメディアシステム VIEW Media を開発してきた[1]。VIEW Media 異なる権限を有するユーザー同士の協調作業に必要となる非 WYSIWIS 環境を支援する機能を提供することが特色となっている。しかし、実際の協調作業において VIEW Media の提供する機能が本当に有効なのか、今まで実際に検証されてはいなかった。そこで、非 WYSIWIS 機能を要求する協調作業としてディベートを選び、これを支援するアプリケーションを VIEW Media 上に実装した。本編ではこのアプリケーションを用いて評価実験を行い VIEW Media の提供する機能の有効性を検証する。

2. VIEW Media の実現する機能

VIEW Media は基本構成要素としてハイパーメディア資料、利用者、環境を持ち、それぞれをオブジェクトとして扱う。環境は各基本構成要素、及びチャットなど、利用者間のコミュニケーションを可能にする装置を内部に含むことができ、各オブジェクトを管理することが可能である。また、環境オブジェクトを内部に含むこともでき、環境の階層構造を形成することが可能になる。

資料の共有や個別化、各利用者の権限のコントロールは環境を用いて行われる。例えば同じ共有資料でも環境による個別化を行うことで、環境が異なると資料の一部の見え方が異なる、閲覧できる資料が異なるといった処理を行うことが可能になる。環境の階層化がなされている場合、上位環境での変更を下位環境に波及させることも可能である。また、環境による権限の管理によって、チャットの参加者を制限するといったこともできる。

環境による資料および利用者の管理と、協調作業の階層構造化を組み合わせることで複雑な非 WYSIWIS 環境化での協調作業への支援を実現している。

3. 非 WYSIWIS 環境に対する要求分析

教育・会議といった協調作業では参加者がいくつかのグループに分けられ、グループごとに資料の見え方や保持する権限が異なることが要求される。つまり、これら

の協調作業を行うためには非 WYSIWIS 機能を提供する必要がある。例えば教育においては参加者は大きく「教師」・「生徒」にグループ分けされ、生徒には回答が見えない、試験中は生徒には発言権が無いといったように、グループごとに異なった資料の見え方や権限を必要とする。VIEW Media では環境を用いることでこれらの要求を満たすことができる。今回はそういった作業形態の中でも、短時間・少人数で評価実験を行うために会議の一形態としてディベートを支援するアプリケーションを VIEW Media 上に開発・実装した。

3.1. ディベートにおける要求分析

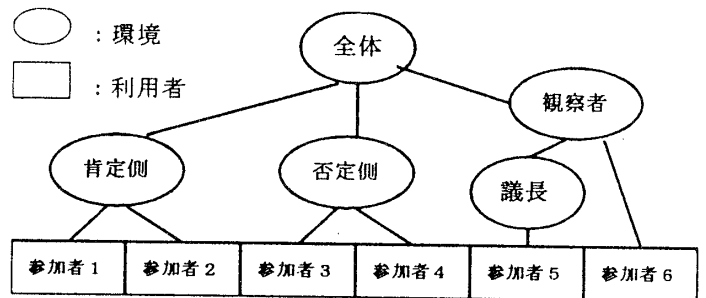


図1 ディベートにおける作業形態図

ディベートとはある議題について肯定側・否定側に分れて議論を行い、その議論の優劣によって審判が勝敗を下すという競技であり、単なる観察者が存在する場合もある。図1のように作業は階層構造で表すことができる。このディベートという作業形態は次に挙げるような特徴を持つ。まず、参加者はその役割によってグループ分けされる。次にディベートは一定の形式によって進行され、ディベートの段階によって、各グループごとに発言権などの権限の管理を必要とする。また、肯定側が資料に対して付けたコメントは否定側には見えない、といったグループごとに資料の見え方が異なる状況が考えられる。

以上のようにディベートでは参加者の属する環境ごとに異なった管理が要求される。これを柔軟に支援できるかどうかは VIEW Media の機能評価の重要な評価の指針と成りうると考えた。

3.2. ディベートアプリケーション

VIEW Media 上に実装されたアプリケーションは、その環境を中心とした能力を利用することで次のような機能を実装している。

まず、審判は肯定側に発言権を与え、否定側から発言

Evaluation of Non-WYSIWIS functions of VIEW Media  
Yusuke YOKOTA, Keiji Sugiyama  
Hiroyuki TARUMI, and Yahiko KAMBAYASHI  
† Faculty of Engineering, Kyoto University  
‡ Department of Informatics, Kyoto University

権を奪う、というように環境ごとに権限を管理することができる。また、各参加者は共有資料にコメント付け等を行うことができる。コメント付けは図1での全体の環境、肯定側・否定側の環境といったレベルで付加することができ、全体でつけたコメントは全員に見えるが、グループにつけたコメントはそのグループのメンバーにししか見えない、というように各コメントを参照できる利用者を環境によって管理できる。チャットも環境ごとに設置され、全体のもの、グループのものを使い分ける事ができ、チャットの参加者の把握が容易にできる。あるグループ専用の資料を設定することも可能になっている。

また現在の実装では参加者が自由に資料を用意する機能はなく、あらかじめグループごとに与えられた資料のみ利用することができる。

#### 4. 評価実験

VIEW Media の機能の有効性を確認するために実際にこのアプリケーションを使用してもらい、提供している機能が本当に有効なものかどうか評価実験を行った。

##### 4.1. 実験方法及び実験結果

実験は実際にシステムを用いたディベートを行ってもらうことで行った。実験のグループは審判は一人、肯定側・否定側の参加者が二人ずつの計五人で構成される。参加者は全員が学生であり、ディベート経験はない。ディベート終了後に各参加者からシステムに対するアンケートに回答してもらう。VIEW Media の機能評価はこのアンケートを中心に行う。

また、比較対象として同じく協調作業支援システム TeamWave[2]を用いて同様にディベートを行ってもらうことで評価の基準の設定を行った。TeamWave は「部屋」の概念を用いて個人やグループ間での作業の切り替えを支援し、汎用的な用途に使用することができる。そのため、今回のようなディベートも行うことができるが、VIEW Media のように非 WYSIWIS 環境下での複雑な権限の設定、「部屋」による資料の個別化の統合などは行うことができない。

実験は二グループ、計十人の参加者に実験を行ってもらった。表1に VIEW Media に対して5段階評価を行った項目の結果を示す。

##### 4.2. 結果分析

表1からも分かるように使いやすさ、作業の状況把握、コミュニケーション能力といった能力は高く評価されている。状況把握の行いやすさは、各参加者の権限が環境によって管理できることが原因だった。自分の環境の権限が変化していくことで作業における自分の立場、現在の作業の状態が把握できたと答えた参加者が多かった。権限の設定を重視していない TeamWave と比較しても状況把握は VIEW Media のほうが高く評価されていた。環境ごとにコミュニケーション装置が設定されているこ

ともわかりやすいという感想も得られた。

共有資料の扱いやすさは資料の共有状態が環境ごとに管理できること、各環境でのコメントが一つの資料上に統合されていることなどが便利という反応が見られた。TeamWave と比較しても複数の環境の個別化が統合されることで、全体・グループの資料を分けて扱う必要がないことが評価されていると考えられる。

コメント付け自体の利用頻度は高くない。これはディベートにおいてはコメント付けよりも、チャットを用いた会話のほうに利用が集中していたためだと考えられる。また、アウェアネス能力の評価は TeamWave と比べても低いものとなっているが、これは VIEW Media が現在、TeamWave のような資料に対する柔軟な描画機能がなく、また共有ポインタ・操作同期機能が不足していることに起因していると考えられることができる。

##### 5. おわりに

今回の評価実験に於いては環境による利用者の権限の管理は利用者の役割を明確にし、作業状態の理解に対して大きな支援能力を持つことをある程度、確認することができた。また、その権限を動的・柔軟に変化させることも環境を用いることで容易に行え、作業の進行を支援することも観察できている。環境ごとの資料の個別化の有効性も参加者のアンケートでは評価されている。一方で、アウェアネス機能などの点では TeamWave に比べて十分でないという結果も得られたが、これは今後共有ポインタ等の実装を行うことで対処できると考えている。

今回の実験では実験に際しての資料の使用率、個別化の回数は十分なものではなく、今後は共有資料の環境を用いた差別化の有効性を実証する方法を考案し、検証を行っていく必要がある。

##### 参考文献

- [1]Yusuke YOKOTA, Design and Implementation of Cooperative Hypermedia System VIEW Media with Non-WYSIWIS Personalizing Function for Cooperative Work, Master Thesis (1998)
- [2]Greenberg,S., Roseman,M. Using a Room Metapher to Ease Transration in Groupware. <http://cpsc.ucalgary.ca/grouplab/papers/>

評価項目	評価値				
	低い	←	普通	→	高い
システムの使いやすさ	1	2	3	4	5
コメント付けの利用頻度	3人	3人	3人	1人	
コメントの環境による使い分けの頻度	3人	1人	3人	3人	
状況把握のしやすさ				4人	5人
コミュニケーション能力			2人	7人	1人
アウェアネス能力	3人	2人	2人	3人	
共有資料の扱いやすさ	1人	2人	4人	3人	

表1 VIEW Media に対する評価結果 (表の数字は回答した人数)