ネットワーク上での協同執筆支援システム[1]

門間信行　大野浩之
東京工業大学大学院 情報理工学研究科

1　はじめに

ネットワークの利用者は多種多様であり、彼らが持つ情報もさまざまである。これらの情報を集め、まとめあげることは非常に有意義である [1]。

そこで、筆者らはネットワーク上での協同執筆作業支援システム、「もんじゅ」を開発している。本システムは、「同じメーリングリストに所属する人々」、「同じ World Wide Web(以下、WWW) のページを見る人々」といった共通の関心によって結びついた人々によるグループに注目し、彼らが持つ多種多様な情報を集積するための、協同執筆によるハイパーテキストデータベース作成を支援する。

本システムの特徴は、利用者が電子メールのような既存の手段を用いて文書作成作業に参加できる仕組みを提供していること、及び文書の更新作業を自動化していることである。

本稿では、「もんじゅ」の概要と現状について述べる。

2　背景

われわれが注目したグループは規模や質の点から、グループ内の人々に協同作業用の文書 (以下、「協同文書」[2]) を直接操作させるのは現実的ではないと考える [2]。

そこで、協同文書は 「主催者」と呼ばれる特定の人が所有 ・管理する場合を想定する。このとき、グループ内の他の人々(以下、「情報提供者」) は協同文書を直接ではなく、主催者に対して何らかの働きかけを起こすことによって、間接に操作することになる。

しかし、従来は働きかけの方法に統一性がなかった。また、主催者側でも、情報提供者からの働きかけを受け、それを協同文書に反映させるという作業を、連続した過程として行うことができなかった。従って、主催者は多大な労力を強いられていた。

3　もんじゅシステムの概要

これらの問題に対し、計算機支援による解決を試みた。まず、後述する作業モデルを考案し、モデル中の各作業に計算機支援によって連続性を持たせ、同時に作業における負担の軽減をはかった。特に、主催者に強く負担となっていた、文書の更新作業の自動化を実現した。あわせて、主催者の元で行われる協同文書の管理を支援する文書管理系を実装した。これらの支援系をまとめて 「もんじゅ」と名づけた。

3.1　作業モデル

例として主催者は WWW を用いて協同文書を公開することを前提とする。また、情報提供者は、主催者から入手した協同文書に加筆や訂正などの 「変更」を加えることによって、文書作成作業に参加するものとする。

更新作業を自動化するためには、機械的に処理しやすい形式で情報提供者が主催者に変更内容を伝える必要がある。そこで、変更内容を表す形式を統一し、これを 「差分」と呼ぶことにした。

その上で、図 1 に示すような作業モデルを考案した。

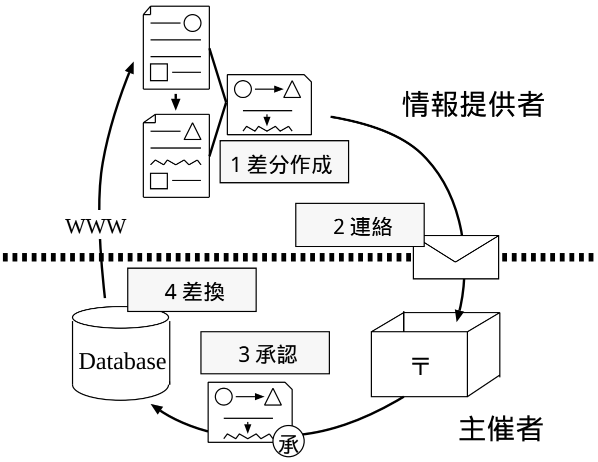

図 1: 作業モデル

---

[1] Collaborative writing support system on the network
Nobuyuki MONMA , Hiroyuki OHNO
Graduate School of Information Science and Engineering .
Tokyo Institute of Technology .

[2] 単に内部に複数の人が書いた部分が混在する文書という意味で用いる。

1. 差分作成　情報提供者は、適当なエディタなどを用いて文書に変更を加え、新しい版の文書を作成する。変更内容は、変更前後の文書の相違、すなわち差分の形で保存する。
2. 連絡　次に、作成した差分を主催者へ送付する。図 1 では、連絡手段として電子メールを用いている。
3. 承認　主催者側では、送付された差分を見て、この変更を受け入れるかどうかを判断する。
4. 差換　変更が承認された場合、差分を元に変更後の文書を復元し、新しい版として文書を更新する。

主催者と情報提供者側で上記の一連の作業を繰り返すことによって、協同文書は次々と更新される。

3.2　システム構成

われわれは、更新作業の自動化を実現するにあたり、協同文書を管理するための保存方法を重要視した。従って、本システムは、協同文書の管理を司る「文書管理部」を根幹とする。さらに、作業モデルにおける 4 つの作業に対する支援系を合わせて 5 つの部分からなる。

- 文書管理部　協同文書を管理するハイパーテキストデータベース管理プログラムである。外部に対するインターフェースとして、データに対する操作を提供する。
- 差分作成支援部　情報提供者による変更前後の文書の差分を、差分解析部が理解する形式で生成する。
- 連絡支援部　既存の MTA[3] である (連絡手段として電子メールを利用する場合)。
- 承認支援部　主催者による承認作業を支援する。差分が電子メールで送信される場合、メールリーダの一部として実現される。
- 差換支援部　送付された差分を解析し、文書の更新に必要な、文書管理部が提供する操作の列を生成する。

4　試作版の実装

対象をテキストに限定した上で、文書管理部の実装を行った [2]。

文書管理部は、ハイパーテキストデータベースにおけるノードやリンクなどのハイパーテキスト情報を管理する [3]。文書内に複数の著者によって書かれた部分が存在する場合は、それらを別のノードとみなして別々に保存する。これらのノード群は、参照の際には１つの文書として見えるようにリンク付けされる。たとえば、差分を元に差し替えが起こった場合、文書は実際に上書きされるのではなく、ハイパーテキスト構造を変化させることによって上書きされたように見せることになる。従って、元の版はそのまま残され、参照することも可能である。

外部に対しては、ハイパーテキスト情報を変化させる操作を提供している。

5　おわりに

本稿では、もんじゅシステムの概要とその試作について述べた。本システムの導入により、管理者の負担の軽減が実現され、それに伴うネットワーク利用者による情報収集活動のさらなる活発化が期待できる。

現段階では、試作版の運用を十分に行い、システムの有用性を検証する必要がある。

今後の予定としては、電子署名の技術と組み合わせることにより、送付内容の主催者による改竄を防ぐ手法の導入、また、FAX などの手段を用いて WWW を利用している人々も作業に参加できるように、入力方式の多様化を考えている。

参考文献

[1] 吉村 伸, 百科事典を作ろう, UNIX マガジン, Vol. 10, No. 12, pp.49-55, Dec 1995.

[2] 門間 信行, ネットワーク上で協同執筆を行うためのハイパーテキストシステム, 東京工業大学 1995 年度卒業論文, Feb 1996.

[3] *Kaj Gronbaek, Jens A. Hem, Ole L. Madsen, and Lennert Sloth.*, The Dexter hypertext reference model. *CACM*, Vol. 37, No. 2, pp. 64–74, Feb 1994.

---

[3] Mail Transfer Agent. メール配送プログラム