

分身エージェントに媒介されたコンテンツマネジメントシステム

Content Management System Mediated by Virtualized-ego

久保田 秀和*¹
Hidekazu KUBOTA

西田 豊明*^{1*2}
Toyoaki NISHIDA

*¹ 京都大学大学院情報学研究科
Graduate School of Informatics, Kyoto University

*² 東京大学大学院情報理工学研究科
Graduate School of Information Science and Technology, The University of Tokyo

The purpose of this paper is to develop a content management system (CMS) for personal content creation. The knowledge channel model that organizes the personal CMS is proposed. The knowledge channel model is materialized by developing EgoChatIII system, a program table system and the channel policy. EgoChatIII enables a content creator to get feedback from users by using the virtualized-ego that can act as the creator's proxy. The program table system generates overlook of huge content. The channel policy is the policy document for content management. This personal CMS is used in communities and evaluated empirically.

1. はじめに

現在、個人によって大量のコンテンツが制作されている。コンテンツとはテキスト、静止画、音声、動画、またはそれらの複合形として表現される情報であり、特に電子的なものを指す。ここで個人によって制作されるコンテンツとは、ニュースやカタログ情報のようなフォーマルな内容ではなく、Web ページや電子メール、掲示板への投稿、blog 等に見られるよう、意見、感想、ストーリーといった雑多な内容を含む。このようなコンテンツを制作し、取り纏め、発信することは個人の知的生活を豊かなものにすると考えられる。しかし、増え続けるコンテンツの運用管理は人手では間に合わないため、計算機による支援が必要であると考えられる。

本研究は個人によるコンテンツ制作を支援するためのコンテンツマネジメントシステムの構築を目的とする。筆者はこれまで個人の制作する雑多なコンテンツを計算機が利用可能な形で知識化する問題に取り組み、知識カードと呼ばれるコンテンツ表現手法を提案した [久保田 2003a]。また、コンテンツ流通を促進するために、個人の情報発信を代行する会話エージェントシステムである EgoChatIII を開発した [久保田 2003a]。続いて、EgoChatIII にコンテンツの運用管理機構を加えたコンテンツマネジメントシステムのモデルとして知識チャンネルを提案し、その実装を行った [久保田 2003b]。本稿は以上の成果を簡潔にまとめた後、知識チャンネルの実験的運用と新たに得た知見について述べる。

2. 知識チャンネルの概要

知識チャンネルとは会話エージェントに媒介されたコンテンツマネジメントシステムのモデルである。知識チャンネルの概要を図1に示す。知識チャンネルでは個人の雑多なコンテンツを知識カードと呼ばれるコンテンツ断片を用いて表現する。知識カードはひとまとまりの内容を記述するテキスト情報(タイトルと 50~200 文字程度の本文)と一枚の画像から構成され、図 2 のよ

うに複数枚並べることによって、一つの流れを持つストーリーを表現することが出来る。また、知識チャンネルでは複数のストーリーを1つのチャンネルと呼ばれる構造へ纏めることにより管理する。

会話エージェントはユーザとの会話を介してチャンネル内コンテンツのプレゼンテーションを行う。会話エージェントはユーザのプレゼンテーションを代行する能力を持ち、ユーザAの代理としてユーザBへプレゼンテーションを行い、またそれに対するユーザBからの意見をユーザAへ伝えることによってコンテンツ流通を促進する。エージェントが会話を媒介としたコンテンツ流通支援を行う一方で、ランドスケープは編集空間を媒介としたコンテンツ構築支援を行う。会話はインフォーマルなコミュニケーションの様式であるため新たなコンテンツのラフスケッチを得る作業には向いていると考えられるが、ラフスケッチを形として残すためにはホワイトボードのような編集空間が必要であると考えられる。ランドスケープとはチャンネル内のコンテンツをユーザの主導によってマップ化したものであり、ユーザの理解や操作の容易な形でのコンテンツ配置が行われる。ユーザはランドスケープ上でチャンネル内コンテンツを一覧し、編集することが可能である。ここでチャンネルはエージェントを用いた会話ストリームとして表現することも可能であるし、ランドスケープを用いたマップとして表現することも可能である。ユーザはランドスケープ上のコンテンツについてエージェントを介して会話し、またエージェントの会話内容についてランドスケープ上で一覧するといった二つの表現を相互作用させることによる試行錯誤が可能である。

この会話エージェントは EgoChatIII システムとして実装した。図 3 は EgoChatIII の画面であり、画面右端のキャラクターがユーザの代理として会話を行うエージェントである。EgoChatIII ではとくに、特定のユーザの代理として会話するエージェントのことを分身エージェントと呼んでいる。分身エージェントは Macromedia Flash で実装され、音声、画像、映像、音楽、手足や口の簡単な動作、字幕を用いたプレゼンテーションを行う。特にキャラクターの顔画像として本人の顔画像が用いられる。ユーザから分身エージェントに対する意見はテキスト入力で行い、分

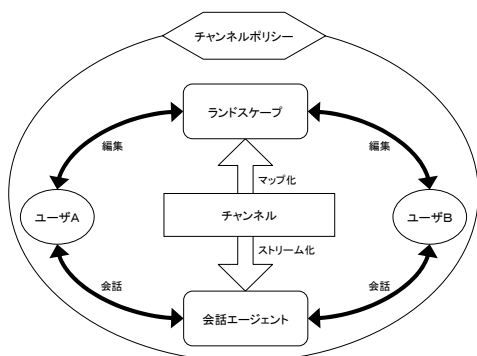


図1 知識チャンネルモデル

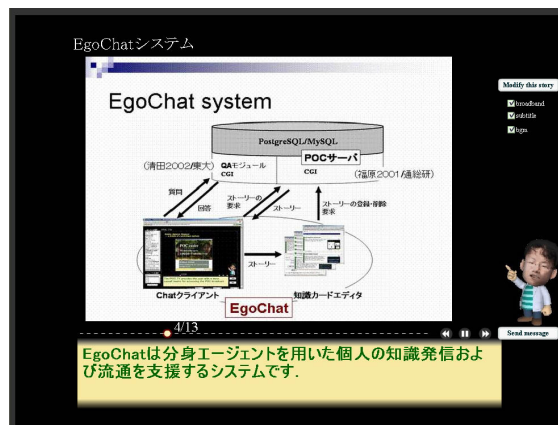


図3 EgoChatIIIの画面

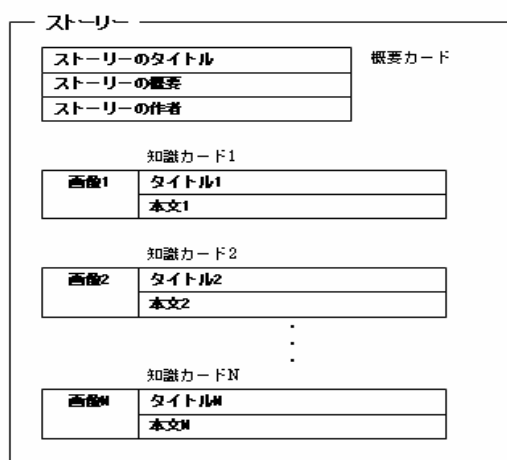


図2 知識カードとストーリー

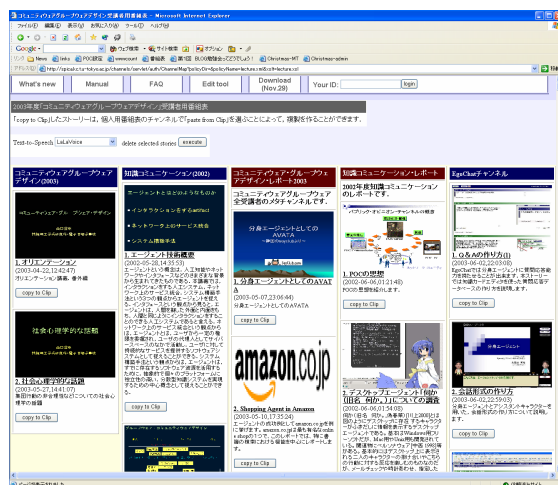


図4 番組表の画面

分身エージェントは FAQ を記述した知識カードを元にQA処理 [Kiyota2002]を行ってこれに回答する。

また、ランドスケープは番組表システム[久保田 2003b]として実装した。図4は番組表の画面であり、Internet Explorer 上の矩形区切りのコンテンツ一覧表としてユーザに提供される。ユーザは番組表から任意のコンテンツを選択し、分身エージェントからプレゼンテーションを受けることができる。また、ユーザは番組表を介してコンテンツ制作・編集を行うことができる。

以上の会話エージェントとランドスケープは、チャンネル毎にチャンネルポリシー[久保田 2003b]と呼ばれるポリシー文書によって統括される。チャンネルポリシーはチャンネルの提供および利用に関する方針であり、大きく分けて「チャンネルの構造」「チャンネルのランドスケープ表現」「チャンネルの会話エージェント表現」「チャンネルのアクセス権」の4つに関する方針が記述される。チャンネルポリシーは@nifty¹のようなフォーラム運営におけるルールに似ており、フォーラムの管理者が掲示板の構成や投稿ルールを取り決めるように、チャンネルの管理者は会話エージェントのプレゼンテーション手法やランドスケープにおけるコンテンツ配置に関する明確な方針を記述することにより、知識チャンネルにおけるコンテンツ発展のプロセスをコントロールすることができる。

現在、チャンネルには表1、表2に示すような種別を設定している。表1は個人ユーザ用チャンネルである。表2は複数の個人ユーザから構成されるグループユーザ用チャンネルである。個人ユーザ用チャンネルとグループユーザ用チャンネルとの違いは、チャンネルへの投稿権限が個人であるか複数人であるかの違いである。また、チャンネルへの閲覧権限の違いによって、それぞれ内部チャンネルと公開チャンネルとに分けられる。内部チャンネルでは投稿者以外にも閲覧用のパスワードを知らされたユーザによる閲覧を許可する。また個人ユーザ用チャンネルに関しては、内部チャンネルとは別に、自分以外の誰にも投稿および閲覧することの出来ない個人チャンネルを明確に規定することによって、プライベートなコンテンツを制作しやすいようにした。

表1 個人ユーザ用チャンネル

	投稿	閲覧
個人チャンネル	自分のみ	自分のみ
内部チャンネル	自分のみ	自分 + 閲覧用のパスワードを知らされたユーザ

¹ <http://www.com.nifty.com/forum/index.html>

公開チャンネル	自分のみ	無制限
---------	------	-----

表2 グループユーザ用チャンネル

	投稿	閲覧
グループ内部チャンネル	グループに所属するユーザ	グループに所属するユーザ + 閲覧用のパスワードを知らされたユーザ
グループ公開チャンネル	グループに所属するユーザ (+ 投稿用のパスワードを知らされた人/無制限)	無制限

3. コミュニティにおける実験的運用

現在、知識チャンネルを用いたコンテンツマネジメントシステムは「講義コミュニティ(東京大学大学院情報理工学系研究科西田豊明教授)」「研究グループコミュニティ1(社会技術ミッションプログラム1)」「研究グループコミュニティ2(会話情報学)」「研究室コミュニティ(東京大学情報理工学系研究科西田黒橋研究室)」の4つのコミュニティにおいて実験的に運用されている。2003年12月現在、総計246のチャンネルが利用され、460のストーリーが登録されている。

講義コミュニティは、大学教授と講義の受講者によって構成されるコミュニティである。これまでに東京大学大学院情報理工学系研究科西田豊明教授によって講義と平行して運営され、第1回は2002年5月7日から8月9日までの3ヶ月間、第2回は2003年4月8日から2003年9月16日までの5ヶ月間運営された。第1回は「知識コミュニケーション(2002)」および「知識コミュニケーション・レポート」と呼ばれる2つのチャンネルから構成され、「知識コミュニケーション(2002)」では西田教授によって制作された知識コミュニケーション分野に関する274枚の知識カードから成る27の基本ストーリーが受講者にのみ公開された。また受講者にはエージェントとワークフローモデルに関するレポートが課され、58名より1031枚の知識カードから成る140の基本ストーリーが「知識コミュニケーション・レポート」へ登録された。

第2回では「コミュニティウェア・グループウェアデザイン(2003)」および「コミュニティウェア・グループウェアデザイン・レポート2003」と呼ばれるチャンネルが新たに追加され、「コミュニティウェア・グループウェアデザイン(2003)」では西田教授によって講義オリエンテーション用の基本ストーリーが1つ、また講義用のストーリーが1つ新たに制作された。受講者にはエージェント、アウェアネス、コミュニティ支援システムに関するレポートが課され、43名より988枚の知識カードから成る94の基本ストーリーが「コミュニティウェア・グループウェアデザイン・レポート2003」へ登録された。

各受講者は自分だけがアクセス可能な個人用の番組表を持ち、個人的なコンテンツを蓄積する「個人用チャンネル」、公開可能なコンテンツを蓄積する「公開チャンネル」、講義のレポートを蓄積する「コミュニティウェアグループウェアチャンネル」の3つを管理した。

また、教授と受講者は「2003年度『コミュニティウェア・グループウェアデザイン』受講者用番組表」を共有し、「コミュニティウェア

ア・グループウェアデザイン(2003)」「知識コミュニケーション(2002)」「知識コミュニケーション・レポート」「コミュニティウェア・グループウェアデザイン・レポート2003」チャンネルを自由に閲覧した。ここで、「コミュニティウェア・グループウェアデザイン・レポート2003」チャンネルは、各受講者の「コミュニティウェアグループウェアチャンネル」をまとめて一つのチャンネルとしたメタチャンネルであり、利用者はレポートコンテンツを受講者毎にばらばらのものとしてではなく、ひとまとまりのコンテンツとして閲覧することができる。

「2003年度『コミュニティウェア・グループウェアデザイン』受講者用番組表」は、内部(教授と受講者)のみ利用可能なようにアクセス制限が設けられた。また、レポートは匿名で公開するよう設定された。ただし、教授のみ閲覧可能な採点用番組表では、レポートは実名で公開された。

研究グループコミュニティ1は、社会技術研究システム²のミッションプログラム1における12の研究グループのためのコミュニティであり、2003年12月から本格的に運用開始された。安全性に係わる社会問題解決のための知識コンテンツを運用し、これまでに研究成果の対外的な発表を目的とした930枚の知識カードから成る129のストーリーが登録されている。ここでは内部向けの番組表と公開用の番組表の2つを持つことによって、内部研究者向けのコンテンツと一般公開可能な研究成果コンテンツを区別している。また、海外向けに英語版の番組表も用意されている。

研究グループコミュニティ2は、文部科学省・日本学術振興会の科学研究費補助金を受けた複数の大学を横断する研究プロジェクトにおいて、プロジェクト内のコンテンツ流通や対外的なコンテンツ発信を行うためのコミュニティである。やはり内部向けの番組表、公開用番組表、英語版番組表の三種類を持っている。本コミュニティは2003年12月現在、まだ本格的な運用を始めておらず、コンテンツはあまり集まっていない。

研究室コミュニティは、東京大学情報理工学系研究科西田黒橋研究室において研究室内の議論を活性化するためのコミュニティである。本コミュニティも2003年12月現在、まだ本格的な運用を始めておらず、コンテンツはあまり集まっていない。

4. 議論

本研究では個人の雑多なコンテンツを管理するために知識チャンネルモデルを設定し、知識カードを用いた分身エージェントシステムであるEgoChatIII、ランドスケープシステムである番組表をそれぞれ実装、またチャンネルの運営方針を記述する文書としてチャンネルポリシーを設計した。知識チャンネルでは、会話エージェント、ランドスケープ、コンテンツを一つのポリシーによって横断的に管理することが出来る。ポリシーとは俯瞰的なガイドラインであり、具体的な場面や手続きを列挙することなく大きな方針を与える。ポリシーを用いてコンテンツの匿名性を指定する場合、番組表に実名を表示するかどうかだけでなく、会話エージェントの姿として本人のものを使うかどうかまで効果を及ぼすことができる。また、講義コミュニティや研究グループコミュニティでは利用者の国籍が多様であり、会話エージェントの字幕表示や各国語版の番組表の選択を同時に扱うことのできる利点がある。

3章の実験的運用では知識カードの雑多な利用法が観察された。知識カードの画像としては多くの場合、本文と関わりの深

² <http://www.ristex.jp/>

い写真や図表スライドが利用されるが、学生がコンテンツを制作した「知識コミュニケーション・レポート」「コミュニティウェア・グループウェアデザイン・レポート 2003」チャンネルでは青空の写真など演出のためのイメージ映像も効果的に利用された。また、レポートは学術的な内容であったが、語り手の個性を強く感じさせるくだけた口調のコンテンツも見られた。一方、大学教授あるいは専門家がコンテンツを制作した「知識コミュニケーション (2002)」チャンネルや研究グループコミュニティ1では、本文に関連するスライドと専門家的な堅い口調しか見られなかった。以上からは、知識カードを用いることによってコンテンツの制作者が自分の立場や発表の目的に応じたコンテンツ様式のコントロールが可能であることが示唆された。

また、講義コミュニティにおいて番組表システムと EgoChatIII を運用した結果、番組表を用いてコンテンツ集合全体を俯瞰可能とすることにより、制作者間のノウハウの伝達が可能であるという示唆を受けた。第 1 回の受講者と第 2 回の受講者は構成員が重複しないが、受講者から提出されたレポートについて第 1 回と第 2 回のを比較すると、第 1 回では知識カードの画像を本文テキストのイメージ映像として用いる演出が現れ出したのは期間の後半であったのに対し、第 2 回では期間の初めから同様の演出が行われた。これは、第 2 回の受講者が第 1 回の受講者が制作したコンテンツからノウハウを学び、レポート制作に生かしたものと思われる。第 1 回と第 2 回を比較すると、基本ストーリーを構成する知識カードの平均枚数が増加していることも判る。第 1 回の平均は 7.4 枚であったのが、第 2 回の平均は 11 枚となった。要因としては、第 2 回では第 1 回にはなかった Web 版の知識カードエディタを提供したことにより、カジュアルなコンテンツ作成が可能になった、あるいは前述のようなノウハウの伝達により長いコンテンツの作成が容易になったことなどを仮定することが出来る。番組表によるコンテンツ制作支援効果については、今後実験を行って明らかにしてゆきたい。

以上のような知識の相互作用を高めるため、現在、番組表の強化を検討している。これまでは番組表を特別なソフトウェアのインストールを必要としない Web アプリケーションとして幅広い利用者へ提供してきたが、表示可能なコンテンツの量に限界がある、利用者によるデザインが困難、高機能インタフェースを提供できないといった問題点を抱えている。このため、Web 版の番組表と連携動作可能なインストール版のランドスケープシステムを開発中である。試作システムは知識ランドスケープと呼ばれ、コンテンツは図5のように矩形枠ではなくノードで表現され、アークで関連付けられる。知識ランドスケープでは大量のコンテンツ一覧を可能とする視覚化に加え、長期的に発展可能なコンテンツ編集空間の実現を目指す。コンテンツ編集空間とはユーザの記憶におけるコンテンツの在り処を仮想空間上に対応づけたものであり、ユーザの記憶を外化し蓄積することによる本人の思考支援や他のユーザとのコンテンツの共有を狙いとする。

知識チャンネルはコンテンツを中心とした人の長期的な知的活動の場へ広く適用可能であると考えられる。典型は 3 章の講義コミュニティのような学校教育の場である。知識チャンネルを大学の講義へ適用する場合、従来、受講者からのレポート(紙、電子メールなど)と講義用資料(PowerPoint, 講義用ノートなど)とは異なる形式であったが、知識チャンネルではレポートも講義用コンテンツも知識カードという同一の形式で記述し公開可能である。そのため、講義において蓄積された講師および受講者の知識の相互参照性が高くなり、受講者にとっては講師だけでなく他の受講者の知識を参照可能であり、また講師にとっても受講者の制作した優れたカードを学習用コンテンツのなかに引用することが容易になると予想される。教師は生徒からのレポー



図5 知識ランドスケープの画面

トや質問事項によるフィードバックを取り入れることによってコンテンツを年毎に発展させることも出来る。このように、教師と生徒が互いの知識を持ち寄ることによって発展可能な知識創造の場の実現に知識チャンネルは寄与すると考えられる。また学校教育の外では、専門家の知識を関心のある人々の間に広く流通させることによって、実践的な知を取り入れた専門的コンテンツを創造することも期待できる。例えば 3 章の研究グループコミュニティ1では一人の専門家に対して多数の市民が個別に質問する機会の持てないことが問題の一つとなっている。しかし分身エージェントは人間ではないために質問の際、生活時間上の制約を気にする必要がないというメリットがある。また、分身エージェントを用いた間接会話では、ユーザは分身エージェントに対して熟考した問いを投げることが可能であるため、対面対話では咄嗟にうまく行かないと感じさせるような立場や知識の隔たりを埋めることの出来る可能性がある。

5. まとめ

本稿では、個人のコンテンツ創造支援を目的として、分身エージェントに媒介されたコンテンツマネジメントシステムである知識チャンネルを提案した。また、コミュニティにおけるその実験の評価について論じた。

参考文献

- [Kiyota2002] Yoji Kiyota, Sadao Kurohashi, Fuyuko Kido, ““Dialog Navigator” : A Questions Answering System based on Large Text Knowledge Base”, In Proceedings of The 19th International Conference on Computational Linguistics (COLING 2002), (2002) .
- [久保田 2003a] 久保田 秀和, 黒橋 禎夫, 西田 豊明, “知識カードを用いた分身エージェント”, 電子情報通信学会論文誌 「ソフトウェアエージェントとその応用論文特集」, vol.J86-D-I, No. 8, pp. 600-607, 2003.
- [久保田 2003b] 久保田秀和, 西田豊明, “知識チャンネルを用いた戦略的な知識流通手法”, 人工知能学会全国大会 (第 17 回) 論文集, pp. 1G2-03, 2003.