

自然災害等の緊急時における情報集約のための コンテンツ管理システム

Content Management Systems for Information Aggregation on Emer- gency Events such as Natural Disasters

北本 朝展
Asanobu KITAMOTO

国立情報学研究所
National Institute of Informatics

This paper discusses the design of content management systems (CMS) suitable for information aggregation on emergency events such as natural disasters (typhoons and earthquakes). We first propose three models of emergency information networks and analyze the fitness of popular content management systems today, namely Weblog and Wiki, when they are used in emergency information networks. We finally introduce our information aggregation system for typhoon information combining Weblog trackbacks and the concept of Wiki.

1. はじめに

2004 年は台風や地震などの自然災害が続発し、災害時の情報伝達に対する関心が再燃した一年であった。1995 年の阪神・淡路大震災以来、インターネットは災害時の情報伝達に活用されてきたが、特に 2004 年の新しい動きと言えるのは、ウェブログに代表されるコンテンツ管理システム (CMS) の幅広い普及である。これらのシステムは事実上初めて、緊急時における有効性が実地に試される場面を迎え、その結果として CMS のデザインに起因する適性の差も見えてきた。本論文ではこの問題を明らかにするために、まず緊急情報ネットワークのモデルを提案し、次にその緊急情報ネットワークを構成する基本要素に適した CMS のデザインについて考察する。最後に著者が台風情報に関して運用している実践的な試みを簡単に紹介する [Kitamoto 05]。

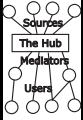
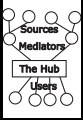

2. 緊急情報ネットワークのモデル

表 1: 緊急情報ネットワークを構成する 4 個の基本要素。

| | |
|----------------|--|
| 情報元 (Source) | 現場にて一次情報を直接見聞し (観測し) 発信する |
| ハブ (Hub) | 各種情報を大規模に集約しそれを組織化し提示する |
| 媒介者 (Mediator) | 情報元やハブから情報を受信し、変更せずに、または変更した二次情報として、広く他に伝達する |
| 利用者 (User) | 緊急情報の発信ではなく入手を目的とする |

本論文ではまず、問題点を整理するための俯瞰的な視点として、特に災害などの緊急時におけるインターネット上での緊急情報ネットワークを構成する基本要素 (表 1) と、それをつなぐトポロジのモデル (表 2) を提案する。本論文で論じる緊急情報ネットワークの目的は、情報元が発信する情報の内容または所在を、何らかの方法で利用者にまで伝えることにある。このとき、情報元と利用者との間を結ぶネットワークのトポロジとして、以下の 3 種類のモデルを考える。

表 2: 緊急情報ネットワークを表現する 3 種のモデル。

| | | |
|-----------|--|---|
| ソース直結モデル |  | ハブが情報元から直接情報を集約し、それを媒介者が時に改変しながら利用者に伝えるモデル。 |
| 構造化ソースモデル |  | 情報元からの情報集約経路上に情報を選別 / 要約する (階層構造の) 媒介者が存在し、ハブにまとめた情報を利用者が入手するモデル。 |
| 非構造化モデル |  | 情報元と利用者間にハブは存在せず、ネットワーク上に散在する媒介者が情報伝達経路の開拓と維持を担うモデル。 |

ソース直結モデル このモデルでは情報元からの情報を直接ハブで集約する。そのため臨場感のある一次情報を各地から集めることが可能となるが、一方で集約される情報は雑多で信頼性も低いことが予想される。したがって、ハブにおいて情報の信頼性を情報集約 / 組織化の面からどう高めていくかが、重要な研究課題となる。本論文では以降、このモデルについて論じる。

構造化ソースモデル このモデルの典型的な例は、政府の災害情報ネットワークである。市町村レベルからあがってきた情報を県レベルや国レベルでまとめ、最終的に公的機関から情報を広報するという方式である。一般のマスメディアも類似の構造を有している。このモデルはハブ以前にフィルタリング過程をはさんでいるため、情報の信頼性は一般に高いが、情報の多様性や個性が失なわれがちという欠点がある。

非構造化モデル 情報元と利用者は様々な経路で結ばれ、ハブに対応するものはないのが一般的なケースである。ウェブログの P2P 的なリンク構造はこのモデルに近い。緊急時に事態を素早く把握したい場合には、こうした複雑なリンク構造はあまり有益ではない。全体を見渡せないと必要な情報の所在が迅速に把握できず、結果的には広大なリンクの海に溺れることになる。

連絡先: kitamoto@nii.ac.jp — <http://www.kitamoto.org/>

表 3: ウェブログとウィキの定義。

| | |
|-------|---------------------|
| ウェブログ | タイムスタンプを付加したエントリの集合 |
| ウィキ | トピックを表現するページの集合 |

3. ウェブログとウィキ

本論文では上記のソース直結モデルを対象に、個々の基本要素に適したコンテンツ管理システムについて検討する。特に本章では現在の代表的な CMS であるウェブログ (Weblog または blog) とウィキ (Wiki) を取り上げる。まずはこれらの語の定義を表 3 に示す。これらはむしろ一つの定義であり、現在これらの語が含意する多様な側面のすべてをカバーするものではない。しかし本論文では、これらの定義が重要な論点を示唆すると考える。

まずウェブログに見られる以下の特徴は、エントリにタイムスタンプを付加するというスタイルから生まれるものである。

1. 状況の時間的推移は、エントリを (逆順) 時系列に並べることですすこととなる。
2. タイムスタンプを意識することで、迅速な反応への意欲が高まる。
3. タイムスタンプが一種の証拠とみなされるため、事後の内容更新に対する心理的抑止力が働く。

項目 1 は、災害のように時間的推移が重要な場面では効果を発揮するが、同時並行的な状況の推移にも配慮した複数の時間軸が必要である。項目 2 は、現在発生していることをリアルタイムで伝えることへの動機を高める一方で、不正確な情報が急速に伝播する可能性もあることに留意しなければならない。最後の項目 3 は、緊急時に情報が頻繁に更新される場合には、古いバージョンの情報がアーカイブとして残り、矛盾や混乱につながるおそれがある。

一方、ウィキに見られる以下の特徴は、トピックを設定しページ (あるいは URI) を割り当てるというスタイルから生まれるものである。

1. 当初から内容の自由な編集を指向しているため、情報の更新や書換えに対する心理的抑止力は控えめである。
2. 事態の推移にあわせ、サブトピックへの分割や複数トピックの併合などが柔軟におこなえる。
3. システムがタイムスタンプを強制しないため、アーカイブを構築するには更新履歴の管理を考える必要がある。

このように両者は根本的なデザイン方針が異なっている。例えば、現状のウェブログにおけるカテゴリは、一見ウィキのトピックに類似しているが、エントリ集合をまとめて一つの要素としてみなす機能はなく、エントリの併合も通常は見られないという点で、これはウィキのトピックとは異なる概念である。

表 4: 基本要素に対するウェブログとウィキの適性。

| | ウェブログ | ウィキ |
|-----|-------|-----|
| 情報元 | | |
| ハブ | × | |
| 媒介者 | | |

4. 実例に対する考察

以上のモデルをもとに、2004 年 10 月の新潟県中越地震で試されたウェブログとウィキについて考察する。なお 2004 年 12 月のスマトラ島沖大地震においても状況は類似していた。

- 初期には、従来型の掲示板が、雑多な情報の流通経路として有用だったのに比べ、ウェブログは現地のユーザも少なく、有用性は限定的なものだった。
- 一次情報の発信に特化したウェブログは、現地の貴重な情報を継続的に伝えたのに比べ、情報のまとめに特化したウェブログは、数日で情報の整理に混乱をきたした。
- ウィキは情報のまとめサイトとして、時間の経過とともに内容が充実し見やすくなった。
- 多数のウェブログはただちに地震を題材に取り上げたが、情報元を明示せずに情報を引用しあったため、不正確な情報が伝播することとなった。

表 4 にまとめた、緊急情報ネットワークの基本要素に対する CMS の適性を踏まえれば、このような結果もある程度は説明できる。例えばウェブログが情報ハブとして成功しなかった理由は、エントリ単位のアーカイブ型を基本とする、現状のウェブログデザインそのものにあり、この場合はむしろウィキのようなトピックを明示した柔軟な編集デザインが適しているのである。しかしもちろん、現状のウィキが最良のデザインというわけではない。今後は緊急情報ネットワークの特質を考慮して設計した CMS が必要である、というのが著者の考えである。

5. 台風情報を対象とした試みと今後の課題

著者は台風情報を準リアルタイムで集約し配信するためのシステム「デジタル台風」(<http://www.digital-typhoon.org/>) を運用しており、そのユーザを対象に、ウェブログからのトラックバックを用いて台風に関する身近な体験を集約するためのウェブサイトを 2004 年 6 月に開設した (「台風への眼」<http://eye.tc/>)。これまでに受けた 170 近いトラックバックの情報元からは、全国に散在する人々の身近で発生したガケ崩れなどの災害や、強風に恐怖を覚えた生の声など、公式の台風 / 災害情報にはない臨場感あふれるレポートが集まった。

このシステムの特徴は、地理情報埋め込み URL を用いたトラックバックという方式を用いる点にある。すなわち、台風番号ごと、郵便番号 (地方自治体) ごとにトラックバック URL を明示的に用意することで、ユーザが自覚的に情報を分類しトラックバックを送信するように促す。これはウェブログからの情報集約ではあるものの、前もって設定したトピックに情報を集約するという意味では、ウィキの考え方に近いとも言える。

スマトラ沖大地震の際にアジア各地で記録された津波映像は、一次情報の集約が事象の再構成に有用であることを示した。ゆえに、世界中に分散した機械センサや「人間センサ」をつなげて超並列的な緊急情報ストリームを構築し、それをリアルタイムに集約し再構成するためのメカニズムを作ることが、今後の緊急情報システムの重要な研究課題であると考えられる。

参考文献

- [Kitamoto 05] Asanobu KITAMOTO (2005), Digital Typhoon: Near Real-Time Aggregation, Recombination and Delivery of Typhoon-Related Information, 4th International Symposium on Digital Earth, 16 pages.