

RE-06「情報タイムカプセルを利用した持続可能な津波資料館の構築」

研究代表者：ソフトウェア情報学部 教授 村山優子

研究メンバー：齊藤義仰、西岡大（ソフトウェア情報学部）、石原弘（田野畑村）

＜要 旨＞

本研究では、東日本大震災における津波の惨事を繰り返さないため、世代で継承されるべき災害情報の提供を目的とする。今回の被災情報をできるだけ後世に伝えるため、数十年後も人々が忘れずに訪れる津波資料館に向け、今回の惨事の脅威の情報を持続的に伝える策として、情報タイムカプセルとして数十年後に残すことを検討する。まずは、どのような形の情報を残すか、その維持管理等の手法を検討し、情報収集を行い、実装する。

1 研究の概要（背景・目的等）

三陸海岸は、過去平均38年に一度の津波被害を被ってきた。このような中、わが国では、過去最大の被害をもたらした東日本大震災が起きた。作家の吉村昭は、著書「星への旅」の取材中に出会った人々から聞いた明治29年の大津波の話から、埋もれかけていた資料を調査し、再度取材し、「三陸海岸大津波」を書き、警告を発信していた。従来、過去の記憶は、このように紙の媒体や代々の口伝えあるいは博物館等物理的な手段により、伝えられていたが、次の世代になると、惨事の記憶を人々は容易に忘れてしまう。人の記憶はあいまいであり、風化されやすい。

近年のインターネットや携帯電話網等を基盤とする情報化社会の技術を駆使すれば、この記憶は、もっと持続的な防災意識を人々に与え続けることができるのではないか。本研究では、この観点から、特に三陸沿岸に位置する田野畑村からの情報発信として、今後の災害に備え、忘れてはならない記憶を後世に語り継ぐための資料館をインターネット上に構築してきた。運用実験の結果、人々は、情報が常に更新されていないと再訪しないことが判明した。人々が数十年後も積極的に訪れるような情報提供手法が必要とされる。

本研究課題では、インターネット上に津波資料館を構築し、風化してしまう様々な形式の記憶を集め、後世に伝えていく。このため以下を達成目標とした。

- 1) 田野畑村や被災地より、情報コンテンツを収集する。
- 2) 従来の資料等を、長く後世に伝える形に整える。
- 3) 情報提供や警告を持続的に発信して行くためのシステムの設計および構築を以下の点を考慮して行う。

－ある時点まで情報公開をしない「情報タイムカプセル」を検討する。
－従来のインターネット上の意思疎通方法である電子メール等による風化防止も検討する。

タイムカプセルとはその時代の文化を後世に伝えるため、物品や記録などを納めて地中に埋めておく容器(1)である。情報タイムカプセルは、タイムカプセルの概念をインターネット上で実現したものであり、WEB上に作成したタイムカプセルにファイルを保存し、将来タイムカプセルを開ける日時を指定したうえでタイムカプセル

を埋設し、指定した日時に再度タイムカプセルからファイルを取得するというシステムである。このシステムは、現在の情報を、未来で再び見る動機づけを行い、世代間での情報伝達を図るものである（図1）。

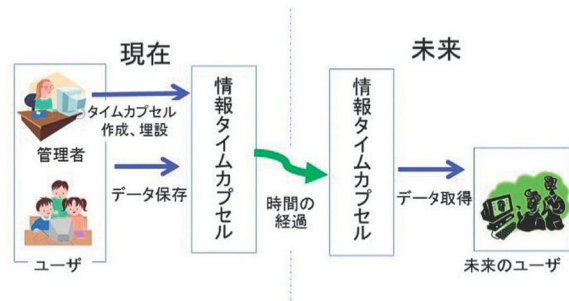


図1 情報タイムカプセルのサービスモデル

情報タイムカプセルは、今後、風化させない情報提供サービスの新たな手法となろう。情報タイムカプセルは、当初はプライバシーも考慮しなければならない微妙な情報も、数十年後には、その問題も和らぎ、記録としての有用性がでる可能性も高い。今回は、震災の記憶を残すためだが、情報タイムカプセルは、今後、様々な情報を残すための新たな情報管理の手段ともなり、展開が期待できる。

2 研究の内容（方法・経過等）

方法は、以下の通り計画した。

1. 田野畑村関係者や他より情報の収集
2. 従来の資料等を長く後世に伝える形に電子化
3. 情報タイムカプセルやソーシャルネットワークサービス（SNS）の活用を検討
4. 上記1～3を取り入れた新たな津波資料館の設計、実装と運用

平成24年度の研究では、主に映像や画像の情報を掲載してきた。これに対し、上記1では、音声や文字による体験談等の収集を試みる。吉村昭の著書「三陸海岸大津波」においては、当時の小学生の作文等も載せていた。震災後数年経つが、被災者に過去のことを直接聞く前に、今回は、まず、情報タイムカプセルにどのような震災情報を載せるべきかを、被災者の高校生を中心にブレインストーミングを行い、KJ法を用いて、内容の検討を行った(2)

2では、文書等の収集段階であり、電子化は今後行う。

3では、まずは、情報タイムカプセルについて、研究代表者が、以前行ってきたある特定の人々だけで情報を共有できる「戸下通信」システムを応用として、設計、実装、運用を行った。風化させないためには、いつも人々が注目して、繰り返し閲覧するような場の構築が必要であり、その検討も行った。

さらに、メール、twitter、facebook等の利用検討も行った。メールでは、交換は行えるが、過去の情報整理は、個人の情報管理に任される。ひとつのメッセージが多くのキーワードを含んでいる場合、ひとつのフォルダーで管理するメールシステムでは、正しい情報整理はなかなか難しい。

一方、twitterやfacebook等のソーシャルネットワーキングサービス（SNS）は、その場の情報共有は便利だが、過去の情報を蓄積することには向いていない。最近の米国の災害情報管理の論文(3)でも、質疑応答結果が、多くのメッセージの中、埋没してしまい、分かりにくいことが指摘されている。

3 これまで得られた研究の成果

本研究においては、災害時の世代間情報伝達不足という問題を解決するため、記憶情報を未来に伝える情報タイムカプセルを提案する。しかし、ネットワーク上で情報タイムカプセルを実現するには、記憶情報をIDやパスワードで管理する必要があるが、これらは十数年たつと忘れてしまうという問題が生じる。そこで記憶に残りやすい地図情報を用いた認証方法提案し、十数年後でも記憶にアクセス可能な情報タイムカプセルを実装した(4)。

今回実装した情報タイムカプセルを実現するために必要となる機能は、以下の4種類に分類される。

- I. タイムカプセルの作成機能
- II. ファイルの送受信機能
- III. 時間によるアクセス制御機能
- IV. 地図を用いた認証機能

システム構成図を図2に示す。情報タイムカプセルはネットワーク上のクライアント／サーバ型システムとした。情報タイムカプセルサーバはWEB上に公開し、利用者はシステムにアクセスすることで、情報タイムカプセルを利用することができる。

管理者は、情報タイムカプセルの生成ページにアクセスする。そこでタイムカプセルの名前や管理者用パスワード、ユーザ用のパスワード、タイムカプセルを埋める場所の座標データを設定し、タイムカプセルを生成する。座標データは地図から選択することが可能である。作成された各タイムカプセルは其々のWebページで表示される。ユーザは、生成されたカプセルに、グループ用パスワードを用いてアクセスする。パスワード認証に成功すると、タイムカプセルにデータを保存する事ができる。

タイムカプセルを埋設してから、指定した時間が来ると、タイムカプセルに入れたデータを取得することができる。

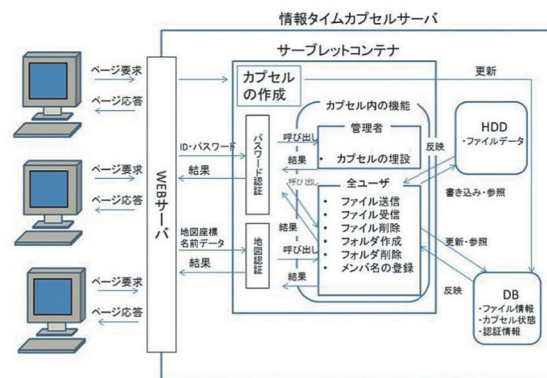


図2 システム構成図

認証には、ここまで設定した、地図座標と、システムに登録したメンバ1人の名前を用いる。タイムカプセルにデータを保存するページを図3に示す。



図3 情報タイムカプセルの試作システム

4 今後の具体的な展開

今後、情報タイムカプセルシステムを利用した情報伝達機能を津波資料館の一環として整備して行く。数十年後にも利用可能なシステム環境について調査する必要がある。物理環境に依存しないクラウド環境の利用は必須であろう。

5 その他（参考文献・謝辞等）

参考文献

- (1) 松村明：大辞林、三省堂（1995）。
- (2) 西岡大、北山海、村山優子：情報タイムカプセルにおける未来に伝える震災に関する情報の検討、電子情報通信学会技術研究報告：信学技報 114（32），pp. 1-6（2014）。
- (3) Hughes, A. L., St. Denis, L.A.A., Palen, L. & Anderson, K.M. : Online public communications by police & fire services during the 2012 Hurricane Sandy, Proc. CHI '14 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, pp. 1505-1514（2014）。
- (4) 北山海、西岡大、村山優子：情報タイムカプセルにおける地図情報を用いた認証システムの実装、情報処理学会研究報告 2014-EC-31（62），pp. 1-6（2014）。