

<要 旨>

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。東日本大震災における津波の惨事は、時間が経過するとともに、人々の記憶から忘れ去られて行く可能性が大きい。この記憶を後世に語り継ぐことは急務である。本研究では、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とを目的とする。昨年度は、世代から世代へと語り伝えるための「情報タイムカプセル」という新たな情報提供を考え、実装した。今年度は、様々な人々から情報収集を容易にするための「情報倉庫」を構築し、世代で継承されるべき災害情報の伝達手段のための「情報タイムカプセル」を利用し提供する情報内容について考察した。災害情報だけでは、積極的な活用が持続しないため、観光情報等の他の情報に付加することが必要であることが判明した。そこで、情報倉庫では観光情報を提供するシステムとして構築した。平常時利用が普及すれば、非常時にも有用な情報共有サービスとなる。

1 研究の概要（背景・目的等）

東日本大震災における津波の惨事は、時間が経過するとともに、人々の記憶から忘れ去られて行く可能性が大きい。この記憶を後世に語り継ぐことは急務である。三陸地域は過去平均 38 年に一度の周期で津波に襲われ、1896 年 6 月 15 日の「明治三陸地震津波」、1933 年 3 月 3 日の「昭和三陸地震」、日本時間で 1960 年 5 月 23 日に発生した「チリ地震」による津波と、繰り返し甚大な被害を受けている [1]。それにもかかわらず、被害が繰り返される原因の一つとして、世代間での情報伝達が不足し、災害の情報や記憶、教訓等が次の世代に伝わらないことが挙げられる。今回の震災における被災情報は、今後の南海トラフ巨大地震などに備えるためにも役立てることができる。

本研究課題では、昨年度の「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」の研究課題に続き、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 情報提供や警告を持続的に発信するために、昨年度試作した「情報タイムカプセル」の運用
- ② 情報倉庫により、広く被災地より、情報コンテンツを収集

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、物品や記録等を納めて地中に埋めておく容器である。情報タイムカプセルとは、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 [2]。上記①では、昨年度実装したシステムの利用や、後世に伝えたい情報のさらなる検討を進める。

一方、東日本大震災における IT 支援活動の経験から、人は非常時には、使い慣れた道具を使うことが判明した [3]。災害時に利用されるシステムは、平常時から使われるものでなければならない。そのためには、デジタルアーカイブを継続して閲覧するための動機づけが必要である。既存の災害関連のデジタルアーカイブシステムでは過去の情報 [4][5] や災害関連の情報しか記録されていない [6][7]。本研究の提案システムでは、災害情報を見る動機づけとして観光情報を同時に提供することで、課題の解決を図る。

観光情報サービスでは、従来の一方的な情報提供から、口コミなど情報提供や Twitter や Facebook などのソーシャルネットワーキングサービス (SNS) 型が提供されている。本研究課題でも、利用者同士が情報を提供し合え



図 1：観光情報倉庫サービスのモデル

る図 1 に示すようなサービスの構築を目指す。

2 研究の内容（方法・経過等）

方法は、以下のとおり計画した。

- ① 情報提供や警告を持続的に発信するために、昨年度試作した「情報タイムカプセル」を運用とともに、提供する情報内容についての検討
- ② 情報倉庫の設計と実装

上記①では、「情報タイムカプセル」の試作品を基に、災害情報伝達のための運用実験を行った。そのために、提供する情報について昨年度実施したブレインストーミングおよび KJ による調査内容を検討した。

上記②では、過去の災害情報と平常時の観光情報を結

びつけて、災害情報共有に向けた観光情報倉庫を設計および実装した。

3 これまで得られた研究の成果

本研究においては、過去の災害情報を未来に伝える情報提供の仕組みとして、情報タイムカプセルと観光情報倉庫を提案する。情報タイムカプセルは主に災害時の情報を世代間で伝える仕組みとしていたが、災害情報だけでは、積極的な閲覧が持続しないため、平常時の観光情報等の他の情報に付加することが必要であることが判明した。図2に観光情報倉庫システムの設計を示す。

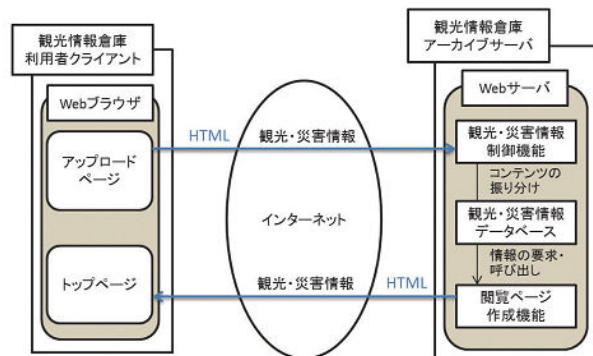


図2. 観光情報倉庫システム構成図

利用者が記録した景観の他、危険個所の写真や、災害時に撮影された映像などを投稿できる。地図による位置情報を付加することで、撮影された場所をわかりやすくした。提案システムにより、質の高い観光を推進することができると同時に、災害時には危険地域の察知を促すことできる。

提案システムは、観光情報倉庫を利用するクライアントと情報を管理・提供する観光情報倉庫サーバの2つによって構成される。利用者はWebブラウザを通し、観光情報倉庫サーバとデータのやり取りを行う。Webページには、HTMLとJavaScriptを利用する。また、利用者のアクセスに対し動的な処理を行うため、PHPを用いた。

観光情報倉庫のサーバでは、既存の情報を提供するためのデータが用意されているほか、利用者が随時投稿してきた観光情報・災害情報を制御する。情報は、OpenStreetMapによる位置情報と対応させて表示する。過去の災害情報から現在の観光情報、災害時には災害情報を閲覧することが可能となり、世代間の情報の伝達が行えると考えられる。

OpenStreetMapは、無料の地理情報データを作成し、誰でも自由に地図を利用でき、編集できるようにするプロジェクトである。実際に、東日本大震災や2010年1月12日に発生したハイチ地震で、地図をはじめ救護支援・復興支援に有効な地理情報をいち早く提供したという実績がある。現在は日本全国の詳細なデータを提供している。

提案システムのトップページ画面を図3に示す。図中、左枠には、投稿された情報を配置したOpenStreetMap

が表示されており、右枠には、位置情報単位にまとめられたコンテンツが表示されている。これは、利用者により最適な情報を閲覧してもらうため、災害時に優先すべき現在位置から近い順番に情報が表示される。



図3. 観光情報倉庫トップページ画面

4 今後の具体的な展開

災害時には、情報提供の即時性が要求されるため、情報倉庫の利用を通して新たなサービスが有効であると考えられる。災害時の避難経路の提示や安全地域への誘導などが例として挙げられる。

今回着目した観光情報は、人々に興味を持たれる情報であるが、毎日必要とはされるとは限らない。人々に常に利用してもらうためには、他の情報との連携が必要であろう。例えば、気象情報や交通情報などが挙げられる。気象情報や交通情報を取り入れることで、日常から多くの人が利用し、利用者数の増加が期待される。

5 その他（参考文献・謝辞等）

参考文献

- [1] 国土交通省東北地方整備局郡山国道事務所 東北地方を襲う大規模な地震や津波
<http://www.thr.mlit.go.jp/koriyama/roadtopics/niigata/03/kako.html>
- [2] 西岡 大, 渡邊泰史, 村山優子: 災害に関する情報を未来に伝えるための情報タイムカプセルの検討, 情報処理学会研究報告セキュリティ心理学とトラスト (SPT), Vol.2014-SPT-11, No.9, pp.1-6 (2014).
- [3] Murayama, Y.: Issues in Disaster Communications, Journal of Information Processing Vol.22 No.4, pp.558-565, 2014
- [4] Nagasaki Archive: 東日本大震災アーカイブス
<http://shinsai.mapping.jp/>
- [5] 東北大学災害科学国際研究所: みちのく震録伝:
<http://shinrokuden.irides.tohoku.ac.jp/>
- [6] NHK: 東日本大震災アーカイブス 証言Webドキュメント:
<http://www9.nhk.or.jp/311shogen/>
- [7] 国立国会図書館: ひなぎく NDL 東日本大震災アーカイブ
<http://kn.ndl.go.jp/>