災害情報デザインに関する研究

災害復興ボランティアのためのコンテンツの検討

遠藤大介† 杉田薫††

災害発生後には、被災地の復興と被災者の生活支援を対象とした活動が行われている.これらの多くの人手を必要とする活動において、ボランティア参加者が活躍している.しかし、最低限の知識や災害復興への意識をもたないボランティア参加者も増加しており、これらは災害復興の為に十分に機能しないだけでなく、その邪魔をする可能性がある.このようなボランティアを迷惑ボランティアと呼び、その存在が近年大きな問題として注目されている.この問題に対処する為、我々は効果的なボランティア参加者の選別と迷惑ボランティアの排除を実現できるボランティア分類手法を提案する.本論文では、災害情報デザインのコンセプトについて紹介しており、ボランティアの種類を定義し、復興活動を行う為に必要な知識について検討したので報告する.

A Volunteer Classification Method for Disaster Recover

DAISUKE ENDO† KAORU SUGITA††

In recent years, there are many volunteer activities for disaster recovery and many people are participating as volunteers. However, the number of volunteers which make troubles (trouble-making volunteers) is increasing, which a big problem in Japan. In order to deal with this problem, we propose a volunteer classification method for disaster recovery to support an effective selection of volunteers and eliminate “trouble making volunteers”. In this paper, we introduce the concept of disaster information design. We present the types of volunteers and investigate the needed knowledge to be a volunteer.

Keywords-component; Disaster Recovery; DisasterInformation; Classification Mathod.

†福岡工業大学大学院
Graduate school of Fukuoka Institute of Technology
††福岡工業大学
Fukuoka Institute of Technology

1. 背景

1.1. 近年の災害発生状況

我が国は、北米プレート、ユーラシアプレート、フィリピンプレート、太平洋プレートという 4 種類のプレートに囲まれている.このプレートは年に数 cm の速度で動いているが、プレートのぶつかり合うところでは、伸びや縮み等の歪みが限界に達するとこらえきれなくなり、プレートが急に元に戻る.このときの衝撃が、地震と呼ばれるものである.我が国は、プレート境目に位置している為、世界的にも地震の多い地域であることから、地震大国と呼ばれている.震度 3 以上の地震が年間約 173 回発生しており、2 日に 1 回はどこかで揺れていることが確認できる.また、過去 10 年に発生した M6.9 を超える大震災は、2010 年現在まで 12 回計測されている.これを整理したものを表 1 に示す.また、震災後の津波や火事による二次災害の恐れもある.更に、災害発生後の迅速な被災地の復興には、被災地の後片付けと被災者の生活支援を行う災害復興活動が重要である.これらの活動には、国・地方自治体に加えて、ボランティアが活躍している.

表 1. 過去 10 年に日本で起きた大震災

地震規模	地震名	発生日	被害等
M8. 3	2003年十勝沖地震	2003.09.26	長周期地震動が注目
M7. 4	紀伊半島沖地震	2004.09.05	広域強震、津波
M7. 3	鳥取県西部地震	2000.10.06	最大震度6強
M7. 2	2005年宮城県沖地震	2005.08.16	最大震度6弱
M7. 2	岩手宮城内陸地震	2008.06.14	土砂災害が多発
M7. 1	2003年三陸南地震	2003.05.26	最大震度6弱
M7. 1	2004年釧路沖地震	2004.11.29	負傷多数
M7. 1	2005年三陸沖地震	2005.11.15	津波
M7. 1	2008年十勝沖地震	2008.09.11	最大震度5弱
M7. 0	福岡県北部沖地震	2005.03.20	福岡市で負傷多数
M7. 0	茨城県沖地震	2008.05.08	最大震度5弱
M6. 9	能登半島地震	2007.03.25	能登半島に被害集中

1.2. 災害復興ボランティア

災害発生後には、被災地の復興と被災者の生活支援を対象とした活動が行われている.これらの多くの人手を必要とする活動において、ボランティア参加者が活躍している.ボランティアの活動には、以下の活動が挙げられる.

(1)安否確認、避難誘導: まだ二次災害の危険性のある場所にボランティアが派遣されることはなく、震災が完全におさまった後に活動される.

(2)炊き出し、物資運搬: 被災地で行う主なボランティア活動のひとつ.個人ではなく企業等グループとして活動しているボランティア参加者が行うことが多い.

(3)救援物資の集配: 被災地で行う主なボランティア活動のひとつ.個人ではなく企業等グループとして活動しているボランティア参加者が行うことが多い.

(4)被災地の清掃、瓦礫の撤去: まだ二次災害の危険性のある場所にボランティアが派遣されることはなく、震災が完全におさまった後に活動される.

(5)募金活動: 被災地の内外で行えるボランティア活動.参加の対象となる人を選ばなくてよい.

(6)講習会: 定期的にボランティア団体によって行われている.被災時や災害復興活動に必要な知識やスキルを提供している.

(7)罹災証明の案内: 被災者が住民税などの減免措置や地震保険の保険金請求の為に、罹災証明が必要であることの説明と手続き方法の周知を口頭やビラ等で行う[1].

(8)その他の活動: ボランティア依頼の調査、災害復興活動の活動内容の情報公開、被災者の気分転換を目的としたイベントや娯楽等の検討や運搬業務の安全対策等が挙げられる

しかしながら、これらの活動に対する適切な知識を所持していない、または災害復興活動に対する意識の弱いボランティアが近年増加しており、災害復興の為に十分に機能せず、活動の妨げになる可能性がある.これらは迷惑ボランティアと呼ばれ、ボランティア活動における大きな問題点である.

2. 従来研究

災害対策や防災をテーマとした情報分野の研究には、主にインフラストラクチャの復旧に関するもの[2][3]、被災者情報の収集に関するもの[4]、被災者情報の提供・共有に関するもの[5][6]、災害時のシミュレーションに関するものがある[7].これらは、被災者が避難する過程から避難後の生活支援に関する研究が大半を占めており、被災地の外にいるボランティア希望者を対象とした情報提供手法に関する研究はほとんど行われていない.一方､ユニバーサルマルチメディアアクセスに関する研究[8]の一環として、ユーザインタフェース、メディア、QoS スイッチングを対象に、利用者やコンピュータネットワーク環境の違いを前提とした情報提供について検討が行われており、この結果、利用者のコンピュータスキルの違いによって好まれるユーザインタフェースが異なる傾向にあることがわかっている.本論文では、災害時の情報提供におけるこの応用として、災害情報デザインにおけるボランティアの分類手法について検討した[9].

3. 災害情報デザイン

災害情報とは、メディアの種類を選択することで年齢や性別に関係なく全ての人を対象に被災地の内外へ情報提供が行われる. このコンテンツに必要とされる情報には、災害の規模や被害を示す被災地の状況と被災者の安否、津波や火事による二次災害の危険性を警報によって呼びかける、その他ボランティアや義援金の募集を行うことが挙げられる.災害情報の利用者には、子供から老人まで全ての人が対象となり、それぞれに合わせたメディアによる情報提供が必要になる.特に、災害情報を提供する際、メディアによって情報が入手可能となるタイミングが異なり、利用者の状況によっては重大な問題点であることがいえる.本論文では、この問題点を解決するような災害情報におけるメディアの選択手法について以下の 3 点を定義している.

- 災害情報の即時性と重要度に合わせた情報提供手段の選択
- 情報提供手段に合わせたユーザインタフェースとメディアの選択
- 利用者の知識・スキルを考慮したメディアの選択

これらの選択手法において、本研究は被災地の外にいるボランティア希望者を対象としたボランティア参加者の選別と迷惑ボランティアの排除に限定し、応用したものを検討していく.はじめに、災害発生からの経過時間による活動内容とその為に必要な人数の推移に注目したものを図 1 に示す.

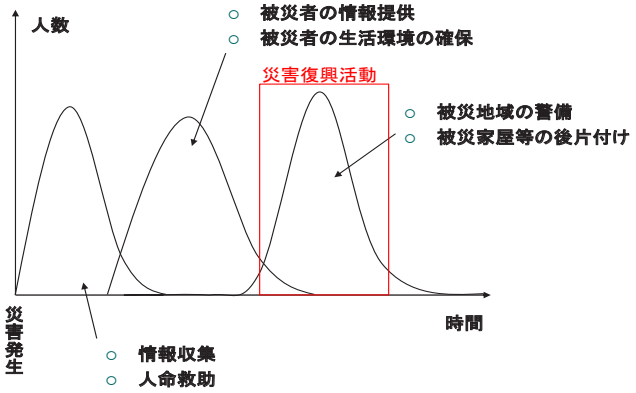

図 1. 時間経過による活動内容と必要人数の推移

3.1. 災害復興のサイクル

ボランティア希望者の多くは、被災地の外から訪れて復興活動を行う.本研究では、図 2 のようには、復興活動におけるサイクルを 4 つのフェーズにモデル化した.各フェーズの役割は以下の通りである.

(C1) Investigation – 被災地の災害情報を収集する.
(C2) Public Advertisement – 被災地の需要に応じたボランティア希望者を募集する.
(C3) Classification – ボランティア希望者の知識やスキルに応じて選別・排除する.
(C4) Disaster Recovery – 被災地に赴き、復興活動を行う.

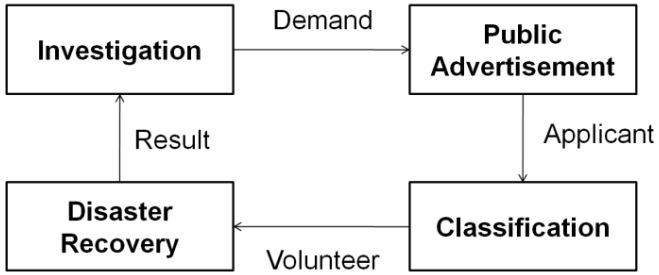

図 2. 災害復興のサイクル

3.2. ボランティア希望者の分類

ボランティア希望者は、それぞれ取得している知識やスキルが異なるだけでなく、目的によって復興活動に対する意識も違っている.それらをボランティア希望者として広義的に分類するのではなく、迷惑ボランティアの排除を実現させる効果的な分類方法を検討する必要がある.そこで、まず本研究では、以下の 4 種類にボランティアを分類した.

(A1) エキスパート: ボランティア活動における適切な知識をもち、復興活動に対する意識の高い人がこれに属する.ボランティア間のリーダーとして他のボランティアを管理する.

(A2) 経験者: ボランティア活動における最低限の知識をもち、復興活動に対する意識のある人がこれに属する.現場で指示されて動くことのできる人が該当する.

(A3) 未経験者: ボランティア活動は未経験もしくは経験が浅いが、復興活動に対する意識はもっている人がこれに属する.迅速な被災地の復興に率先して参加するには知識やスキルが不足している為、他のボランティアの指示を仰ぎ簡単な復興活動に参加する.

(A4) 迷惑ボランティア: ボランティア活動における最低限の知識をもたず、復興活動に対する意識のない人がこれに属する.災害の復興活動時には排除の対象となる.

3.3. ボランティア希望者に対応したメディアの選択

ボランティアを効果的に選別する為に、ボランティア希望者に募集する活動内容に関するコンテンツを見せて分類する. 図 3 のように、選択したメディアに前項で分類したボランティアの種類を以下のように割り当てて選別を行う.

(AD1) Expert Volunteer: 文字や音声などのメディアによるキーワードのみで活動指示を理解できる為、エキスパート(A1)に属する.

(AD2) Experienced Volunteer: 文字や音声の他に画像等を組み合わせたメディアによる説明で活動指示を理解できる為、経験者(A2)に属する.

(AD3) Inexperienced Volunteer: 動画を用いた具体例を提供することで活動指示を理解

できる為、未経験者(A3)に属する.

(AD4) Trouble-making Volunteer: 前述したメディアを提供して活動指示について理解できなかった場合、迷惑ボランティアになりうる可能性がある為、本研究において排除の対象となる.

更に、コンテンツを提供する際にボランティア希望者のコンピュータスキルを考慮しなければならない為、図 4 のようにメディアの表示形式を放送型・選択型・検索型のユーザインタフェースで災害復興ボランティアの募集に関するコンテンツを提供し、ボランティア希望者のコンピュータスキルの抽出を可能とする.これによって、被災者リストの作成や被災地外への情報告知におけるデータ入力と整理の効率の向上が見込まれる.

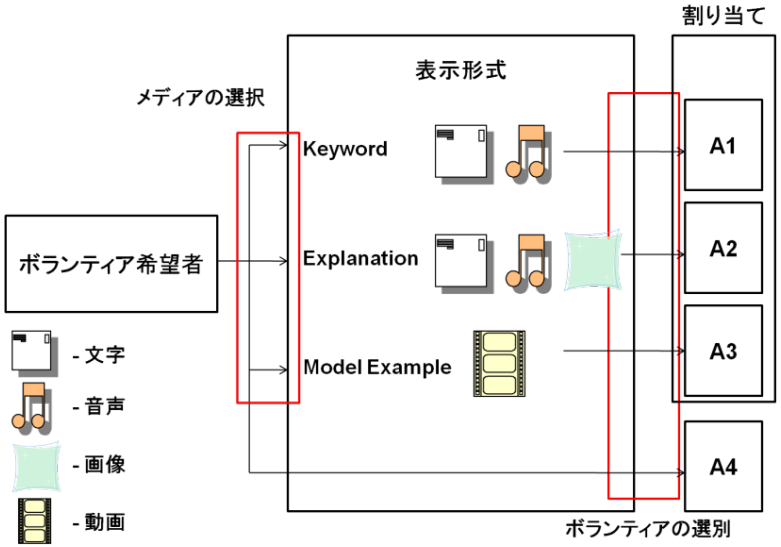

図 3. ボランティアの知識とスキルに応じたメディアの選択手法

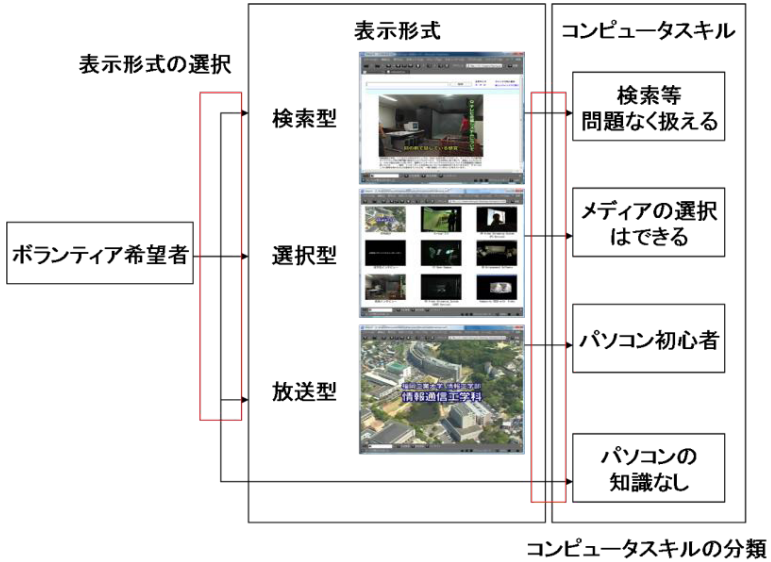

図 4. ボランティアのコンピュータスキルに応じた表示形式の切り替え

4. 災害情報復興の為のコンテンツ

4.1. 実現手段の検討

本コンテンツは、災害復興活動に関する設問に前述したボランティアの知識とスキルに応じたメディアの選択手法とコンピュータスキルに応じた表示形式の切り替えを応用する.表 2 のように、災害復興活動には、必要な人数と専門的な知識・スキル、コンピュータスキルの有無が異なる.分類したボランティア参加者を活動内容に対応させることで、人員過多・不足の問題を解決し、スムーズな災害復興活動の実現を支援する.

4.2. コンテンツ例

コンテンツの具体例として、表 2 の災害復興活動からボランティア希望者が実施可能な活動を選択する.本論文では、「炊き出し」の参加を選択したとして、設問を進めていく.メディアを選択していく中でボランティア希望者が活動内容で理解できたものを回答し、前述したボランティアの種類に割り当てる.それぞれのボランティアは、活動に携わる役割が異なる為、それに対応した専門的な知識・スキルを所持しているかの設問を次のフェーズで行っていく.また、実施可能な活動の選択において具体例を提供しても活動内容が理解できなかった場合、受け入れ不可として他の実施可能な活動や募金活動を選択してもらう.

表 2.　災害復興活動におけるボランティア希望者の分類表

災害復興活動	必要人数	知識・スキル	コンピュータスキル
安否確認、避難誘導	—	低	—
被災地のパトロール	多	低	—
炊き出し	—	中	—
物資運搬	多	中	—
救援物資の集配	—	中	有
被災地の清掃、瓦礫の撤去	多	中	—
募金活動	多	低	有
講習会	少	高	有
罹災証明の案内	—	高	—
ボランティア依頼の調査	多	中	—
イベント・娯楽等の検討	—	高	有
災害情報の公開	少	高	有

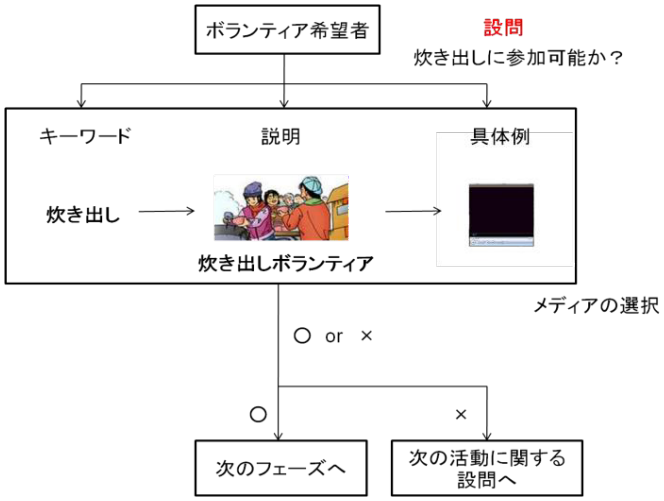

図 5. 炊き出しに関する設問

5.　まとめ

本研究は、負傷者の迅速な救助を目的とした災害情報デザインの検討を行った.対象を災害復興活動におけるボランティアの選別とし、ボランティアの知識と復興活動における意識によって迷惑ボランティアの排除を実現できるような選別手法を提案した.また、コンテンツにおいて利用者のコンピュータスキルに応じた情報提供手法を最適化できるよう定義し、検討を行った.

6.　今後の課題

想定される災害に対する復興支援の調査、情報提供手段の特性の違いを考察することが本研究の大きな課題である.また、コンテンツ作成において、コンテンツの利用方法や個人情報の管理、迷惑ボランティア対策の更なる検討等が挙げられる.

7.　参考文献

[1]登半島地震ボランティア-デリカのつぶやき-

http://blog.goo.ne.jp/hingoo/e/97ab15b1fb729689bc3be95f7f7fde3f
[2]間瀬憲一,大規模災害時の通信確保を支援するアドホックネットワーク, The Journal of IEICE, vol.89, No.9, 796~800, 2006.
[3]坂本大吾 etc,無線 WAN による防災災害情報ネットワークの性能評価, IPSJ DPS-100, vol.2000, No.102, pp.51-56, 2000.
[4]野崎浩平 etc,災害発生時における動的な避難誘導システムの提案, IPSJ DBS-141, vol.2007, No.6, pp.185-190, 2007
[5]西村知也,防災通信ネットワークにおける DB と連携した WWW アプリケーション構築環境, IPSJ DBS-114, Vol.1998, No.2, pp.46-56, 1998
[6]服部哲,カードイメージによる街の情報共有マップの防災分野への応用に関する検討, IPSJ DD-46, vol.2004, No.97, pp.35-42, 2004.
[7]大本英樹,災害情報システム ONIGIRI の設計と試作, IPSJ DBS-119, vol.1999, No.61, pp.381-386, 1999.
[8]前田優作，辻村恵里子，杉田薫，岡哲資，横田将生著，ユニバーサルマルチメディアクセスのためのユーザインタフェースデザイン，電子情報通信学会技術研究報告,KBSE-2008，vol.108，No.326，pp.71-76，2008.
[9] 災害情報デザインに関する研究 -災害復興ボランティアへの情報提供に関する検討-，マルチメディア，分散，協調とモバイル(DICOMO2010)シンポジウム，pp. 1513 – 1518, 2010