

# 災害支援ボランティアの意思決定スキル向上を目的とした Game-enhanced Learning アプローチ

## A Game-enhanced Learning Approach for Developing Decision-making Skill of Novice Volunteer in Natural Disaster Response

Didin Wahyudin<sup>\*1</sup>  
Didin Wahyudin

長谷川 忍<sup>\*2,\*1</sup>  
Shinobu Hasegawa

<sup>\*1</sup> 北陸先端科学技術大学院大学  
情報科学研究科  
School of Information Science, JAIST

<sup>\*2</sup> 北陸先端科学技術大学院大学  
大学院教育イニシアティブセンター  
Center for Graduate Education Initiative, JAIST

In recent years, many natural disasters have caused heavy damages. In such situation, exercise of non-technical skills for novice volunteers such as decision-making and situation awareness has a huge effect on successful and effective disaster response. This paper proposes a mobile game enhanced learning approach to develop those skills so that they can take training programs personally. In this paper, we report a preliminary survey to measure awareness of ethical decision making skills of the novice volunteers from high school and university volunteer organizations, and interviews with experts from official search and rescue organization in Indonesia. From these preliminary survey and interviews, we can assume that proposed training system could satisfy to improve those requirements of the novice volunteers to perform better disaster response activities.

### 1. はじめに

大規模な自然災害の発生時において、初期の災害支援は人命救助および災害発生地域のコミュニティの維持・再建を左右する非常に重要な活動である[Warfield 2005]. 災害支援には様々な立場の者が幅広い活動を行う必要があるが、特に規模の大きい災害に対しては、非専門家である災害支援ボランティアの果たす役割もまた大きなものとなる。

災害支援を円滑に行うためには、いかに十分な状況把握を行なって適切な意思決定をできるかということが一つのポイントとなるが、災害支援ボランティアの初心者にとって、非日常的で過酷な災害現場でそれらの行動を的確に行うことは困難である[Smith & Dowell 2000]. また、実際の体験に基づいてこれらのスキルを学ぶためのトレーニング機会も十分ではない。

これらの課題を解決するために本研究では、災害支援ボランティアの意思決定スキルの向上を目的とした Game-enhanced Learning 環境の提案を目指している。本稿では、災害支援ボランティアの意思決定モデルを構築するために行った予備的な調査の結果について報告し、今後の課題について述べる。

### 2. 予備調査

#### 2.1 災害支援の専門家へのインタビュー

2013年の2月下旬から3月上旬にかけて、インドネシアの公的組織(National Search and Rescue Agency Chapter Bandung, Indonesia Red Cross chapter Bandung)およびNGO(Dompot Dhuafa Republika, Dompot Peduli Ummat Daarut Tauhiid)の災害支援の専門家から、災害支援ボランティアの意思決定スキル向上に必要な要件に関する聞き取り調査を行った。その概要を以下に示す。

#### 1. 災害支援ボランティアに共通する課題

- 組織間・ボランティア間の連携不足による非効率で散発的な活動になりがちであること。
- ボランティア意識は高いものの、意思決定スキルの不足と基本ルールの不徹底により、自身の安全をも脅かすケースがあること。

#### 2. インドネシアの初期災害支援に求められる要件

- 自然災害の種類にあった技能を有すること。
- インドネシアは国土が広く、文化や環境が大きく異なるため、地域の状況を適切に理解できること。

#### 3. 専門家の観点から意思決定スキルの関連する要件

- 災害地域の問題を分析するためのクリティカル・シンキングに関するスキル。
- 非日常的な状況における倫理的な振る舞い。

#### 4. スキル向上に向けたアプローチ

- 誰もが災害支援ボランティアに成りうるため、意思決定をはじめとするスキルを向上させることが重要であること。
- 防災教育・減災教育も合わせて強化すべきであること。
- 普段から家族や学校、コミュニティで災害に対するシミュレーションを行うこと。
- スキルと知識を獲得するための適切な学習環境を提供すること。

#### 2.2 災害支援ボランティアの意思決定スキル調査

災害支援ボランティアの意思決定スキルを調査するために、2013年の2月下旬から3月上旬にかけて、インドネシアの高校および大学の災害支援ボランティア組織を訪問し、各16名の生徒・学生から回答を得た。ここでは、図1に示すようなシナリオを提示し、意思決定に関わる選択肢から選択を行わせた。図2に、ボランティア組織への所属年数が1年未満の14名と、1年以上の18名に分けた回答例を、表1に彼らの経験に関する内訳を示す。

連絡先:長谷川 忍, 北陸先端科学技術大学院大学 大学院  
教育イニシアティブセンター, 石川県能美市旭台 1-1,  
hasegawa@jaist.ac.jp

Q. あなたは災害支援ボランティアとして昼夜を問わず活動した結果、疲労困憊となりました。しかし、他のボランティアは引き続き活動をしていて、大丈夫そうに見えます。あなたはそのまま活動を続けますか？

A. 1. はい 2. いいえ 3. わからない

図 1. 意思決定スキル調査の問題例

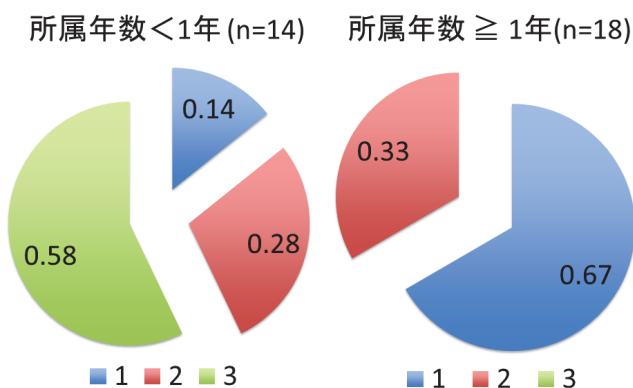


図 2. 意思決定スキル調査の回答例

表 1. 意思決定スキル調査の回答者の内訳

		所属年数 < 1年	所属年数 ≥ 1年
所属	大学	8名	8名
	高校	6名	10名
災害支援経験	Yes	0名	2名
	No	14名	16名
トレーニング経験	0回:6名	0回:6名	2-3回:10名
	1回:8名	1回:8名	3回以上:8名

予備調査全体の詳細な分析はシナリオ毎に実施中であるが、共通して見られる特徴として、ボランティア組織への所属年数の少ない回答者は全般的にボランティア活動に対するトレーニング回数や実際の災害時のボランティア経験が少ないことが挙げられる。また、シナリオに対して「わからない」と回答する例が多く見られ、トレーニングが不十分であることにより、意思決定そのものを行うことができない傾向があることがわかった。

### 3. Game-enhanced Learning アプローチ

予備調査で見られた傾向から、意思決定スキルの向上にあたっては、実際に災害現場で起こりうる状況を想定した学習環境を提供する必要があると考えられる。しかしながら、一般に災害支援ボランティアはあくまでボランティアであり、実際のトレーニングを頻繁に受講することは容易ではない。

このような問題を解決するために、本研究では Game-enhanced Learning アプローチとして、シリアスゲームの概念を取り入れる。シリアスゲームは一般に「教育を始めとする社会の諸領域の問題解決のために利用されるデジタルゲーム」と捉えられており[藤本 2007]、学習すべき内容をゲーム要素に融合したデザインとすることにより、学習者の動機付けや学習効果の向上を期待できる。

予備調査の結果より、学習環境に最低限求められる要件は以下のものが考えられる。筆者らは、これらの要件を満たす意思決定モデルに基づくゲームエンジンを持ち、シナリオを適宜追加可能なシミュレーション RPG 型のフレームワークを開発中である[Wahyudin & Hasegawa 2012].

- 災害状況を表現するシナリオ  
災害そのものに関する情報だけでなく、地理的な状況や文化的な状況を含めたものであることが望ましい。
- 災害対応に関する基礎的なルールの埋め込み  
「自分の安全を第一に活動する」などボランティアとして理解が必要な基礎的なルールをシナリオに埋め込むことが必要。
- ボランティア間の連携・役割分担に関する活動の反映  
ボランティア(他の学習者またはエージェント)との連携や役割分担をシナリオのデザインに段階的に含めるべき。
- 意思決定に対する結果のフィードバック  
学習者の意思決定に伴う行動の結果を即時フィードバックすることで、意思決定に対するリフレクションを行わせる。
- スモールステップかつユビキタスな学習環境  
学習機会が限られるボランティアに対しては、いつでも(短時間でも長時間でも)どこでも継続的に学べる環境を提供する必要がある。
- 評価指標の検討  
意思決定スキルの向上をどのように評価するかという観点で、パフォーマンス、モチベーション、態度、行動の変化などを組み合わせた指標を検討する必要がある。

### 4. おわりに

本稿では、災害支援ボランティアの意思決定スキルの向上を目的とした学習支援環境の構築を目指し、予備的な調査結果の概要および、Game-enhanced Learning のデザイン方針について報告した。

今回報告した予備実験では具体的な災害状況をシナリオとしたアンケートも実施しており、今後行うこれらの詳細な分析結果に基づいて、具体的な学習環境を構築していく予定である。また、自然災害の種類に応じて要求される活動内容が異なってくることから、災害支援に関する知識の体系化も合わせて行って行きたいと考えている。

### 謝辞

本研究は、Directorate General Of Higher Education (DGHE) of Indonesia による助成を受けた。

### 参考文献

[Smith & Dowell 2000] Smith, W. & Dowell, J.: A case study of coordinative decision-making in disaster management, Ergonomics, Vol.43, Issue 8, pp. 1153-1166, (2000).  
 [Wahyudin & Hasegawa 2012] Wahyudin, D. & Shinobu, H.: Mobile Game Based Learning to Encourage Decision Making Skill of Natural Disaster Response Management, 人工知能学会先進的学習科学と工学研究会資料 SIG-ALST-B202, pp.27-30, (2012).  
 [Warfield 2005] Warfield, C.: The Disaster Management Cycle. [http://www.gdrc.org/uem/disasters/1-dm\\_cycle.htm](http://www.gdrc.org/uem/disasters/1-dm_cycle.htm), (2005).  
 [藤本 2007] 藤本徹: シリアスゲーム 教育・社会に役立つデジタルゲーム, 東京電機大学出版局, (2007).