

## 津波災害を想定したご当地版避難所運営ゲームの開発

Development of the evacuation shelter management game (Hinanzyo Unei Game) localized edition focus on tsunami

○杉安和也<sup>1</sup>  
Kazuya SUGIYASU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

One of effective method to using “Table-talk role-playing game” for pass down the disaster mitigation knowledge. Espacially, the evacuation shelter management game (Hinanzyo Unei Game HUG) made in Shizuoka is most of famous disaster mitigation tool in Japan. “Umimachi-Toyoma citizens’ Alliance” was tried to make the localized edition focused on tsunami evacuation act from 2011 GEJE and 2016 Fukushima Earthquake. The author was supporting to develop it and surveyed victim’s experience. This paper will report the process of localizing method the evacuation shelter management game(HUG) focus on tsunami from the knowledge of 2011 Great East Japan Earthquake and 2016 Fukushima Earthquake and Tsunami.

**Keywords** : Tsunami Evacuation Shelter Management, Great East Japan Earthquake, 2016 Fukushima Earthquake and Tsunami, Iwaki, Fukushima

### 1. はじめに

過去の被災体験や避難訓練等で明らかとなった避難行動・避難所運営上での課題を効率よく共有する方法の一つとして、卓上シミュレーションゲーム化するという手段がある。避難所運営に関しては、わが国では静岡県で開発された「避難所 HUG」がその代表例である。これは、避難者の年齢や性別、国籍やそれぞれが抱える事情が書かれたカードを、避難所の体育館や教室に見立てた平面図にどれだけ適切に配置できるか、また避難所で起こる様々な出来事にどう対応していくかを模擬体験するゲームである。

このような既往手法を参考に、福島県いわき市の沿岸自治会沼ノ内区、薄磯区、豊間区の連合まちづくり団体「海まち・とよま市民会議」<sup>2)</sup>では、東日本大震災および2016年福島県沖の地震からの津波避難行動の教訓を引き継ぐ手段として、避難所 HUG のご当地版（姉妹ゲーム）の開発に取り組むこととなった。筆者は同組織よりこの開発アドバイザーの依頼を受け、おおよそ半年の開発期間を経て、津波災害を想定した「避難所 HUG 海まち・とよま市民会議版」第一版が完成し、いわき市を通じて静岡県に使用許諾を2018年3月に取得するにいった。

本稿では、この津波災害を想定したご当地版 HUG の開発に際して、オリジナル版からローカライズされた要素について報告を行う。今後、同様のご当地版作成される方々への一助となれば幸いである。

### 2. 津波想定ご当地版での主な改編要素

津波を想定したご当地版 HUG の開発にあたり、オリジナル版からの主たる改編要素は以下の4つである。

#### (1). ゲーム設定条件（災害想定シナリオ）の変更

災害想定シナリオは、オリジナル版の参考設定では地震発生日時を「冬の日曜、午前11時」、想定規模「マグニチュード8.0」、震源を沖合30km(震源の深さ15km)として、津波の発生を想起させる内容となっていた。

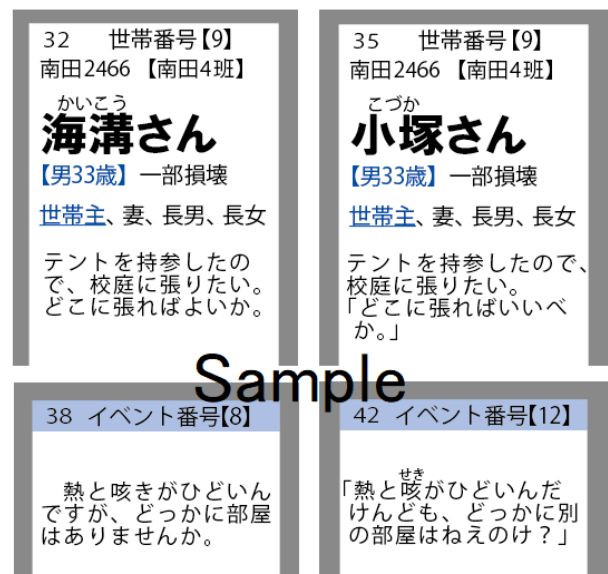


図1 避難者カード（上段）・イベントカードのサンプル  
左側がオリジナル、右側が今回のご当地版である

対して今回の津波想定ご当地版では、2016年福島県沖の地震発生時の状況を想定し、通勤渋滞も発生し、避難所の校門も開錠されていない可能性が高い「冬の日曜、午前6時」を地震発生日時とし「大津波警報」の発令を明示し、津波の到来を確定事項として認識させるようにした。

#### (2). ゲーム見取り図（避難所敷地・各階間取）の変更

避難所（小学校）全体の敷地図・各階間取り図については、震災後に3区内に再建された学校の校舎をモデルとしたが、オリジナル版と異なる点として、津波想定ご当地版では「校門は（最初は）閉まっている」状態になっており、各階の見取り図にはオリジナル版にない「屋上」が避難時に使用可能なスペースとして新たに追加されている。これは自動車避難者の受け入れ可否判断と避

難所の開錠問題の認知、津波の第2波以降の襲来を意識した場合の避難先判断材料を提供するための設定である。

### (3). 津波を想定したイベント・避難者カードの追加・改編

オリジナル版は全部で250枚のカードで構成されているが、このうち13枚の避難者(観光客)カードを除外し、福島県いわき市における震災体験証言を参考に、13枚の津波を想定したイベントカードを追加した(詳細は後述)。さらに避難者カードに示された自宅の被災状況を、そのほぼすべてが地震動による全・半壊あるいは一時損壊であったオリジナル版の仕様から、津波による浸水被害(床上・床下浸水)を受けた避難者カードを増加させた(オリジナル版では「全壊(流失)」としているカードが3枚あるのみである)。

### (4). カードの避難者名をご当地名化・説明文の一部を方言化

カードに表記されている避難者名は、オリジナル版では防災関連用語が多く使用されているが、ご当地版では、3区内の地名を使用した。また、各カードに併記される説明文の語尾にいわき市内で多用される方言を用いた。ただし外部の方にも読み取り可能なように、一般名詞部分は標準語のままとした(図1)。

## 3. 津波を想定した追加イベントカード

福島県いわき市における2011年東日本大震災および2016年福島県沖の地震からの具体的な津波避難行動の教訓を収集するべく、2017年10月14日から12月9日まで海まち・とよま市民会議構成員らへのヒアリングを行った。同会議のメンバーは各区の復興協議会委員、区会、消防団員等で構成されており、彼らとのディスカッションを経て、最終的に下記13の追加イベントカードを実装することとした。この追加カードの内容はオリジナル版HUGの標準セットには含まれないものの、一部オプションカードとして同様の内容が存在しているものもある<sup>3)</sup>。

①自動車避難者への対応、②第2波到達を想定した避難所の移動検討、③津波・地震火災への対応(消火活動)、④外部への情報発信(道路閉塞時のSOS・救助要請)、⑤遺体保管、⑥燃料確保、⑦物資分配ルール、⑧漂流者への対応、⑨孤立(福祉)施設の安否確認、⑩要救助者への処置、⑪計画停電・電気自動車の活用、⑫搜索活動、⑬原子力発電所事故に伴う広域避難の検討

これらの提案されたイベント内容は、オリジナル版HUGと比較すると、現役消防団員の東日本大震災時の実働経験が強く反映されるとともに、第2波到着の警戒と、原子力発電所事故情報によるゲーム内での2度におよぶ避難所の再設定を求められる構成となった。また、2016年福島県沖の地震発生時の経験から、自動車避難の可否についても検討を迫る内容となった。

## 4. テストプレイの実施

### (1). テストプレイ時の各イベントカードへの反応

前章で述べた追加イベントカードの効果実証のため、まずは標準語仕様のご当地版を、オリジナル版HUGと同じゲーム見取り図を使用したテストプレイを大学講義1コマのなかで、大学学部生1年生3グループ(各人員は5-6名)を対象に実施した。平行して同人数の2グループにオリジナルHUGをプレイしてもらい、ゲームの必要時間を確認した。尚、本テストプレイに参加した学生は全員、避難所HUGの未経験者である。この結果、

説明時間も含め1時間30分ほどの講義時間で(※本来は約2時間のプレイ時間を標準とする)、ご当地版は全カードを読み上げたチームが1グループ、残り2グループは3分の2まで読み終えたところでテストプレイ終了となった(144/250および157/250)。

一方で、オリジナル版は同じ時間で5分の3-4程度を読み上げており(167/250および191/250)、読み上げ時間はイベントカード数の少ないオリジナル版の方が若干早く進行できている。各テストプレイヤーチームのイベントカードへの具体的な対応は以下の通りである。

### ①校門の開錠を待つ「自動車避難者への対応」

#### ■イベントカード上の表記

「校門が閉まっていて、車の行列ができています。鍵を開けて受け入れれますか。ところで鍵はどこにありますか。誰が持っていますか。」

#### ■各チームの対応：全チームが自動車避難を受け入れ

職員室/事務室から(学校職員が)鍵を持ち出し、校門を開錠、自動車避難者を受け入れる。

### ②第2波到達を想定した避難所の移動検討

#### ■イベントカード上の表記

「FMいわきが『津波は繰り返してくる』と放送している。体育館だと次の津波がくるかもしれない。別の場所に避難した方がいいんじゃないか?」

#### ■各チームの対応：1チームのみが避難所変更を決意

3階に避難する/保留する/これ以上大きな津波は来ない、もう一度大きな地震が来たら考える。

※自由コメントとして、「マスコミの発表を鵜呑みにしてよいのか判断できなかった」という意見も見られた。

### ③津波・地震火災への対応(消火活動)

#### ■イベントカード上の表記

「火災があちこちで発生している。消火活動を行わなければ!」

#### ■各チームの対応：自分が消火活動に加わる・消防に任せる、が半々

消火器・プールの水で対応。/消火する・消防に電話・避難者に協力要請。/消防にお願いに行く。

### ④外部への情報発信(道路閉塞時のSOS・救助要請)

#### ■イベントカード上の表記

「道路が塞がっていて地区の外に出られず、物資も不足しそうです。なんとかSOSを外部に送る方法はありますか。」

#### ■各チームの対応：狼煙や校庭にSOS文字を表記

プールサイドで狼煙を上げる。/受け入れた車でSOS文字(発煙灯使用)。/今晩は(物資不足を)耐えてもらい、校庭にSOSを書く。

### ⑤遺体保管

#### ■イベントカード上の表記

「ご遺体が見つかりました。せめて今夜くらいは暖かいところで寝かせてあげたいのですが。どこか場所はありますか。」

#### ■各チームの対応：遺体安置室を設置

1階校長室/1階応接室を遺体安置室にする。

## ⑥燃料確保

### ■イベントカード上の表記

「ガソリンや灯油が手に入らなくなるかもしれない。今すぐスタンドに給油に行った方がいいんじゃないか？」

### ■各チームの対応：給油に向かう

役員が / 誰かが給油に向かう。

※給油途中で渋滞に巻き込まれる、津波の第2波に巻き込まれるため給油は危険、という発想は見られなかった。

## ⑦物資分配ルール

### ■イベントカード上の表記

「防災備蓄倉庫から非常用物資を持ってきましたが、あきらかに量が足りません。物資の分配ルールを決めてください。」

### ■各チームの対応：災害弱者優先、世帯・グループ分配等

幼児・妊婦を優先。 / 1世帯1セット、旅行者は4人に1セット。 / 物資がたまるまで待つ。

## ⑧漂流者への対応

### ■イベントカード上の表記

「家族が津波に流されて海に漂流しています。もうすぐ夜ですが、自力で陸を目指せるように、朝まで明かりを灯し続けていただけませんか。」

※本設問は「稲村の火」の伝承を意図したものである。

### ■各チームの対応：明かりを灯す

3階の明かりをつける

※電源が生きているという前提に基づいた回答だが、この他にも「瓦礫を燃やす」、「自動車のライトを灯す」等の選択肢がありえた。

## ⑨孤立（福祉）施設の安否確認

### ■イベントカード上の表記

「海沿いのダイケアセンターの状況について、情報は入っていますか。無ければ様子を見に行こうと思うのですが。」

※本設問は「津波でんでんこ」の教訓を意図したものである。

### ■各チームの対応：海沿いに様子を見に行く

ダイケアセンターに様子を見に行く

※「海沿いの施設」という情報殻から、第2波到達の恐れがある海沿いに移動する危険性を認識できなかった。

----テストプレイではこの時点で全チームがイベントカード内容の記載する時間がなくなった。 ※読み上げ自体は先行して最終カードまで行っており、以降の⑩-

⑬は著者が想定する回答例を列挙する。 ---

## ⑩要救助者への処置

### ■イベントカード上の表記

「おぼれて衰弱しきっている人が運ばれてきました！どなたか対処できる方はいらっしゃいますか！」

### ■想定されるの対応：救命措置・医療関係者を探す、等

※本カードの5枚前の「避難者カード」に「看護師」

の方がおり、この情報をプレイヤーが覚えていれば医療関係者を探す行動に移れることを期待するものである。

## ⑪計画停電・電気自動車の活用

### ■イベントカード上の表記

「エリアメールで明日の夜、この辺が計画停電の対象となると通知が来ました。照明の代わりになるものや、発電機やバッテリーをかき集めてください。」

### ■想定されるの対応：瓦礫を松明代わりにする、発電機・バッテリーを集める、電気自動車を活用する、等

※「エリアメール」という情報伝達手段と「計画停電」という緊急措置の存在を認識すること、明かり、もしくは電力を得る手段を幅広く考えることを目的としている。特に本カードの前後の「避難者カード」には「電気自動車」での避難者を数名配置しており、彼らの車両から電力を得られることを認識することを期待するものである。

## ⑫搜索活動

### ■イベントカード上の表記

「明日、日の出とともに、搜索隊を出しましょう。メンバーを選抜しておいてください。」

### ■想定されるの対応：動ける男性を中心に搜索隊を編成する、各地区から隣近所の顔をよく知っている人を出してもらう、等

## ⑬原子力発電所事故に伴う広域避難の検討

### ■イベントカード上の表記

「原子力発電所が緊急停止したそうです。近隣の町には避難指示もでているようです。私たちはどうしましょうか。」

### ■想定されるの対応 自主的に別の場所に避難する（広域避難）、情報が集まるまで外出を避ける（屋内待機）、等

※地震・津波時と原発事故発生時の避難方針は根本的に異なっており、これにより避難所を転々とせざるを得なかった事態が東日本大震災時に生じていたことを認知することを期待するものである。本カードは、当ゲームの最後のイベントカードとしており、実際にゲーム上のカード位置を変更することはなく、さらに別の場所への避難を決断するか否かを検討することを目的として、配置されている。

## (2) テストプレイ後の感想について

テストプレイに参加した学生に共通した感想コメントとして、「プレイ時間が長い」ということが共通してあげられた。また、「大臣やマスコミの訪問対応」や「トイレ」問題等、オリジナル版と共通するイベントへの対応が困難であったとする意見の他に、「曖昧なイベント設定の中での考察が難しい」、「メディアから提供される情報の信頼性が疑問」であったり、「津波」の襲来や「火災」への対処に困惑した等の、ご当地版からの追加要素に対しての意見も寄せられた。

## 5. まとめ

本稿では、地震発生時の避難所運営を体験する卓上シミュレーションゲーム「避難所 HUG」を、福島県いわき市での東日本大震災・2016年福島県沖の地震からの知見により、津波災害を想定したご当地版 HUG の開発に取り組んだ。敷地の設定や追加イベントカードの導入により、通常の地震災害での基礎的な要素を押さえつつ、津波が主要な被害要因となる状況の再現が可能となった。他方で、考察が必要なイベントカードの量と、必要プレイ時間の調整にはまだ改良の余地がある。加えて、本ゲームは多様な解釈が可能である反面、プレイ後のフィードバックが重要となるため、この時間も含めた全体の標準的なゲーム時間調整が必要と思われる。

## 謝辞

本研究の一部は文科学省リスクコミュニケーションのモデル形成事業（学協会型）による地域安全学会の取組み「行政・住民専門家の協働による災害リスク等低減を目的とした双方向リスクコミュニケーションのモデル形成事業」によるものである。

## 参考文献

- 1) 静岡県：避難所HUG, 最終閲覧日 2018年4月23日  
<http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-quakes/manabu/hinanjyo-hug/index.html>
- 2) 薄磯復興協議委員会：海まち・とよま市民会議, 最終閲覧日 2018年4月23日  
<http://welove-usuiso.jp/ブログ/海まち・とよま市民会議/>
- 3) HUGのわ: HUGオプションカード, 最終閲覧日 2018年4月23日, <https://www.hugnowa.com/オプションカード/>