

〈一般研究課題〉 インバウンド向けの災害情報を伝達するための
視覚言語に関する研究

助成研究者 名古屋市立大学 森 旬子



インバウンド向けの災害情報を伝達するための 視覚言語に関する研究

森 旬子
(名古屋市立大学)

A Study on Visual Language for Communicating Disaster Information for Inbound Tourists

Junko Mori
(Nagoya City University)

Abstract :

The number of foreign tourists in Japan is increasing in recent years. Those foreign tourists that do not understand Japanese and cannot obtain correct information may be particularly vulnerable to disasters commonly occurring in Japan. More often than not, foreigners have little experience with earthquakes or tsunamis in their home countries, so they may lack knowledge about these kinds of disasters.

The disaster manuals and pictograms created as a part of this study could potentially help foreigners to obtain knowledge about disasters in advance and take appropriate measures in the event of a disaster. The purpose of these pictograms and diagrams is to communicate knowledge about disasters and evacuation in an easy-to-understand manner to people of various language backgrounds so that they can make informed judgments on how to act in the event of a disaster. The designs of elements such as pictograms, charts, etc. created for the disaster manual, propose the gaining of knowledge and become disaster information transmission methods.

1. はじめに

近年、日本は外国人旅行者にとって魅力ある国となり、日本の文化、風景、芸能や工芸などを求めて各地を訪れるようになり、2018年には来日外国人は3000万人を超えた。東京オリンピックが

開催されると、外国人旅行者はより一層の増加が予想される。観光目的以外にも、外国人にとって日本は就業の場としても多くの機会が開かれた国となってきた。

日本は地震、津波などの自然災害と向き合ってきた歴史をもつ。2011年の東日本大震災、2018年の大阪北部地震や西日本豪雨、北海道胆振東部地震とそれに伴う斜面崩落など、各地で甚大な被害を被った。こうした事態が起こった場合に外国人は様々な局面で災害弱者となる。その原因は、日本特有の自然災害に対する経験や知識の不足、日本語能力の問題である。母国で地震や津波を経験していない外国人が、日本の自然災害をイメージすることは容易ではなく、異国で災害に直面したときにどのように身を守ったらよいかは想像もしづらであろう。東日本大地震では、防災情報が日本語のみだったため、情報が理解できず避難準備に支障や遅れが生じていた。また、外国人の誘導を優先したために、自らが逃げ遅れた日本人がいたという事例もある。

そこで報告者は、外国人が日本で起こる自然災害に対して、日本語が理解できなくても身を守ることを可能にするためにはピクトグラムが有効ではないかと考えた。本研究では、日本で発生する自然災害に対する対処法として、避難時の誘導方法・災害情報の伝達手段を提案するため、日本語が理解できない外国人でも学ぶことができる災害マニュアルを作成することを目指した。あらゆる言語圏の人々が理解可能な災害・避難の知識を伝達するピクトグラムを使用することにより、外国人が自分自身で情報収集をし、発災時に安全な行動を判断できるようになる一助としたい。

2. インバウンド向け災害マニュアルの現状調査

本研究では、まず、過去に日本で起きた自然災害時に、外国人がどのような情報を求めたのかを、インターネットでのリサーチおよび被災地での聞き取りと視察で収集した。空港や駅に代表される、外国人が多く集まる公共施設を視察し、具体的な避難マニュアルや職員による外国人対応マニュアルについて調査した。国内外の公共施設における避難誘導サインを視察し、可能な調査地では関係者から聞き取りを行い、自治体の外国人に対する災害の取り組み事例や既存の災害マニュアルを収集し分析した。作成に入る前段階として行った主な調査は、以下のとおりである。

2.1 海外におけるピクトグラムの調査

調査期間：2019年8月22日～8月27日／調査地：サンクトペテルブルク(エルミタージュ美術館)、モスクワ(赤の広場、モスクワ現代美術館)

日本で日本語表記が全く読めない外国人の感覚を体験するためにロシアを視察した。文字表記に頼ることができない場合に、ピクトグラムがどの程度、理解を助けるのかを確認することを目的とし、様々な国から観光客が訪れる施設と公共交通機関を視察した。(図1) (図2)ロシアの都市においては概ね、英語表記も少なく、ピクトグラムに頼らなければ情報収集は困難であったが、モスクワ現代美術館(図3)の案内表示のように、デザインとして洗練されたものも認められた。

2.2 国内における避難マニュアルと避難誘導サインの調査

調査日：2019年6月15日／調査地：中部国際空港(総務部総務アシスタントマネージャー)

2018年、台風21号の影響により関西国際空港では多数の旅客が空港に取り残され帰宅難民となった。この経験から学んだ中部国際空港は、独自の防災マニュアルを作成している。現時点ではター



図1 エルミタージュ美術館サイン



図2 モスコーフスキー駅案内サイン



図3 モスクワ現代美術館サイン

ミナルビル内に災害対応サインの設置はないが、避難時の旅客誘導に関する職員の行動指針は明確にマニュアル化されている。しかし、主に職員が口頭で誘導を促すだけでは、正しく情報を聞き取ることができない可能性がある。また口頭での誘導の場合、多国籍、多言語の旅客に対して各言語対応の音声ガイドを準備することは現実的ではない。代替案としては、現在設置されているデジタルサイネージの活用が考えられるが、用途によって設置方法が異なっており、その管理も各所轄で行うために、災害時それを統括して利用することは困難である。空港内で統制された避難を行うため、マニュアルに則って訓練されている「職員に従え」という最小限の情報を第一に伝達し、フリップボードを使って誘導することが、現状ではもっとも有効であるかもしれないとのことだった。

調査期間：2019年7月23日／調査地：陸前高田市役所(防災局防災課)

東日本大震災時以後、津波を想定した防潮堤の整備、住宅団地、公共施設の再建が進められている。陸前高田市東日本大震災検証報告書でまとめられた教訓を元に、市民向け避難マニュアルが作成された。避難場所が津波に飲まれた事例もあり、可能な限り高い場所へ避難する事、災害対応や避難誘導を行う職員も身の安全を最優先に確保すべき事などが記されている。区画整理と共に緊急避難場所へ誘導するサイン整備も行われている。蓄光型の誘導サインを200メートル間隔で電柱に取り付ける事で、いつでもどこからでも視認できる事を目指している。

調査期間：2019年7月24日／調査地：リアスアーク美術館(気仙沼市)

常設展「東日本大震災の記録と津波の災害史」を視察した。被災地の写真203点、被災物155点、歴史資料等137点が展示されており、資料の保存だけでなく、事象を正しく伝承することの必要性をテーマとして展示していた。被災物は語らなくても、津波の物理的な威力や日常の記憶を彷彿させるが、その背景を学ぶために必要最小限のテキストが有効であるならば、日本語のみではなく、他言語伝達方法についての配慮も必要であろう。

調査期間：2019年7月25日／調査地：仙台国際空港(名取市)

東日本大震災では、3.02メートルの津波が空港に到達した。この経験を踏まえ、仙台国際空港では津波に対して3階以上の高さまでに避難することを想定している。災害用サインは、避難時に使用する階段へ誘導するサインが確認できる程度だった。(図4)

調査期間：2019年9月19日／調査地：新千歳空港(インフォメーションカウンター)

北海道胆振東部地震で甚大な被害を受けた、新千歳空港ターミナルは、中部国際空港同様、インバウンド対応の災害用サインはなく、有事の際には英語、中国語、韓国語に対応できる職員が口頭で誘導し、避難させるマニュアルを準備している。現時点で空港ターミナルには、多種多様なサイ

ンやピクトグラムが存在するが、これに加えてインバウンド向けの多言語を並記した災害用ピクトグラムを設置すれば、情報が過多となり、かえって情報伝達に支障をきたす恐れがある。こうした配慮から、空港に設置するサインは必要最小限とし、発災時における外国人対応には簡単な日本語のインフォメーションボードと口頭での案内をし、第二言語の能力がある方の協力を得ながら避難場所へ誘導するとのことだった。(図5)



図4 仙台国際空港避難場所誘導サイン

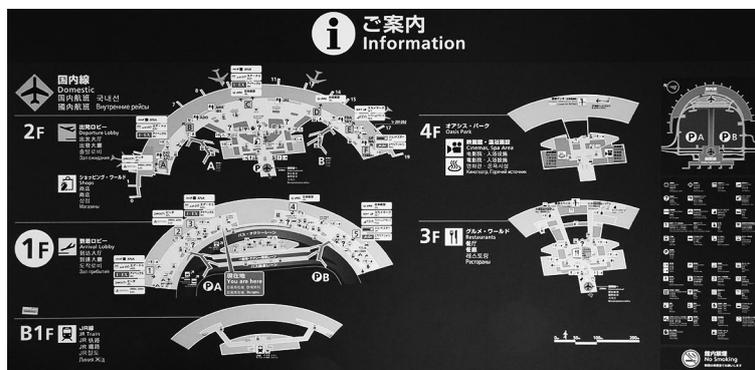


図5 新千歳空港総合案内サイン

調査期間：2019年9月20日 調査地：厚真町役場(総務課災害復興グループ)

厚真町は、北海道胆振東部地震で山崩れにより住宅が倒壊し、多くの死者を出した。被災時に、外国語教師がいたが、日本語が理解でき、近隣住民の呼びかけもあり、問題なく避難することができた。まちづくり指針や災害マニュアルの見直しが行われているが、インバウンドに対する配慮は考えられていないが日頃の近隣住民コミュニケーションが避難の重要な鍵となるとのことだった。

3. 災害情報伝達の視覚言語の作成過程

被災地、国内外公共施設での視察、聞き取りより、インバウンド向け災害情報の伝達における課題は、瞬時に情報を読み取ること、その情報に視線を促すための色彩や形態が重要であることなどである。災害情報の伝達として、それぞれの災害に対してどのような情報が求められるのかを調べ、本研究ではインバウンドのための「ピクトグラム」、「災害マニュアル」、「避難指示サイン」を作成する。そして、それぞれの留意点を以下のようにまとめた。

(1) ピクトグラム

- ・すべき行動、禁止する行動、注意する事物がそれぞれ区別して理解できる
- ・JISのピクトグラムとの併用

(2) 災害マニュアル

- ・災害別、状況別の行動の仕方と流れが理解できる
- ・発災して避難するまでの仕方と流れが理解できる
- ・震度や降水量など発災時に状況を理解するために必要な災害知識が学べる

(3) 避難指示サイン

- ・「逃げろ」という緊急性が伝わる
- ・逃げる目的地とその方向が分かる
- ・誘導サインの表現に連動している
- ・電源に依存しない案内

3.1 人体のピクトグラム

現状使用されているマニュアルや防災教本を参考に、前項の留意点と照合しながら、本研究で作成するマニュアル、必要最小限のワードについて考察した。どのようなポーズや表現が、的確にそのワードを視覚的に伝達できるかエスキースを行った。広域避難場所や高台などのJIS規格のピクトグラムを併用して、人体表現のエスキースを展開した。人体のプロポーションはISO規格の非常口ピクトグラムを参考にした。

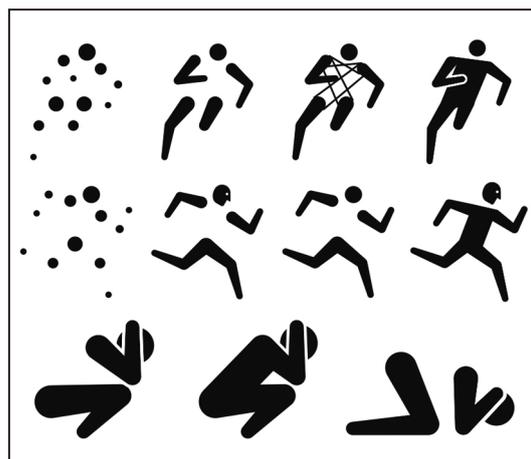


図6 関節を抽出して結んだピクトグラム

標準的な表現から意味を理解する事は可能だが発災時に緊迫感を伝達するにはメッセージ性が弱い可能性がある。そこで、避難する人や身を守る人の動作については、発災時取る行動の力の入れ具合や関節の動きを使い、緊迫性を表現するよう試みた。人体の関節抽出して結ぶことによって生まれた形状を、人体のピクトグラムとした。(図6)

3.2 ピクトグラムデザインのプロトタイプを検証

作成したピクトグラムを用い、その意味の理解度を名古屋市立大学外国人留学生(タイ8人、ネパール1人、ブータン1人、イタリア1人、フランス1人、スイス1人)を対象に検証した。検証方法は、複数のピクトグラムを載せたアンケート冊子を用意し、適切に伝達されるものを選んでもらい1人で回答してもらった。2019年9月18日～10月2日の間に行ったアンケートでは、以下の結果が得られた。

(1) 身体の実現

頭部、肩、肘、手の甲、腰、膝、爪先の関節部を抽出して、それぞれを結んだ形状によって、人体の動きを表現したが、人体の形状を理解するためには関節同士を結んだ形だけでは無理があり、四肢を結ぶ胴体は必須であるという結果が得られた。

(2) 色の有無

危険事項や強調箇所に有彩色を用いることにより、危機感が高まり、注意度が高まる事を期待し、反応を検証した。「あたまを守る」や「津波から逃げる」ことを示したピクトグラムのように「あたま」や「津波」など、色彩による強調が一つの場合には効果が見られたが、「机に潜る」や「閉じ込められる」などモノと人の関係を伝えるために強調する事柄が2つ以上の場合には効果がなかった。よって、煩雑さを避けるためにもピクトグラムには、必要最小限の色彩を用いた方が、ピクトグラムの意味を正確に伝達できるといえる。

(3) 人と物の重なり

人の動きと状況を説明するために、エレメント同士が重なるピクトグラムの煩雑さが理解度に影響するかを検証した。紙に出力した検証方法ではエレメントが重なっている事が理由に理解できないことはなかった。しかし、同色のエレメントが重なる場合には白線で区切る表現としたが、ピクトグラムのサイズによっては、線の太さを検討する必要がある。

3.3 動画撮影によるプロポーションの検討

3.2(1)の結果より、関節の動きを確認し、それぞれの動作にどこにどのような方向で力が入っているのかを確認するため、動画撮影を行った。(図7)意図的に角度を設定したピクトグラムと比較しながら関節の関係を調節した。

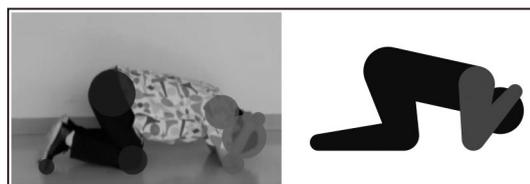


図7 ピクトグラムの動画検証

3.4 ピクトグラムデザインの理解度確認

2020年1月12日ピクトグラムデザインのプロトタイプを検証を経て、デザインを修正した後に、外国人の来館者が多い名古屋国際センターを調査場所として、ピクトグラムの理解度についてヒヤリングを行った。対象者は中国、東南アジア国籍の男性13名、女性12名計25名である。

検証に使用したのは「避難場所へ逃げろ」と「高台へ逃げろ」の2種のピクトグラムを提示し、これが何を示しているのかを回答してもらった。逃げる場所を伝達するためにJISのピクトグラムを踏襲したが、前者では避難場所を表すJISのピクトグラムの意味が分からないために、緊急時に逃げるというニュアンスは伝わるが、どこへ行けばいいのか分からないという評価であった。対して後者では高台の認識度が高く、場所も含めてすべき行動の意味を理解した回答が多かったように、JISのピクトグラムの理解度に比例した結果が得られた。場所を表すJISについて事前にマニュアル内で言及することは求められるが、「逃げろ」という動作を視覚的に伝達できることは確認できた。

4. 災害情報を伝達するためのデザインエレメント

4.1 ピクトグラム

発災時想定される声掛けの内容や、マニュアル内の情報を視覚化する言語を次のように分類した。

(1) 防災指示ピクトグラム

発災時に必要な動作を示すもので、これを順に組み合わせる事によってマニュアル内において行動フローチャートの大筋ができあがる。災害用のピクトグラムとして緊急性が伝わるように赤色に統一し、特に発災時に使用するものや各段階の重要事項のものは他と区別して、ネガポジを反転させた赤色の面積の大きい表現を採用した。

(2) 禁止ピクトグラム

発災時の禁止行動を示すもので、配色はISO規格のピクトグラムを参考にした。ISO規格では、丸型に斜線を入れたものが禁止表現だが、丸型に多数の要素を入れることで視認性を欠くという問題が生じたため、形態は四角に代え、バツ印を入れて禁止を表現した。

(3) 警告ピクトグラム

災害時に起こりうる危険な事物を示すもので、配色と形状はISO規格を踏襲した。マニュアル内において危険な事物を認識する事によって、すべき行動の理解の助けになるようにした。

(4) 災害知識ピクトグラム

地震の震度や降水量など、気象庁が発表する災害情報についての理解を促すもので、他のピクトグラムとは性格を異にしている。そのため、色彩については色弱者への配慮も行い、新たに水色を設定し、震度、津波の高さ、降水量、平均風速、浸水に関する数値を視覚化した。

4.2 災害マニュアル

本研究では、発災時にどのように身を守り、どこへ避難するのか、発災から避難までの流れを時間軸に沿って視覚化した「行動指針マニュアル」(図8、図9)と、数値で示される震度や降水量など現場で使用される災害情報を学ぶための「災害知識マニュアル」(図10、図11)を作成した。行動指針マニュアルは、地震、津波、風水害、土砂災害を取り上げる。予測が難しい地震とその関連が強い津波をセットにしたものと、事前に予測が可能な風水害と土砂災害をセットにしたものの二部構成のマニュアルとする。発災から避難までの一連の流れについて前者は、揺れている瞬間、揺れが収まった段階、避難する段階というように分刻みの時間軸に沿ったフローチャートを視覚化する。後者では、気象庁が発表する五段階の避難勧告を時系列に並べ、それぞれの段階での災害状況と、取るべき行動を視覚化した。これらは、持ち運び可能な紙媒体と、事前学習できるよう、自治体HPからダウンロードできるPDFへの展開を想定している。

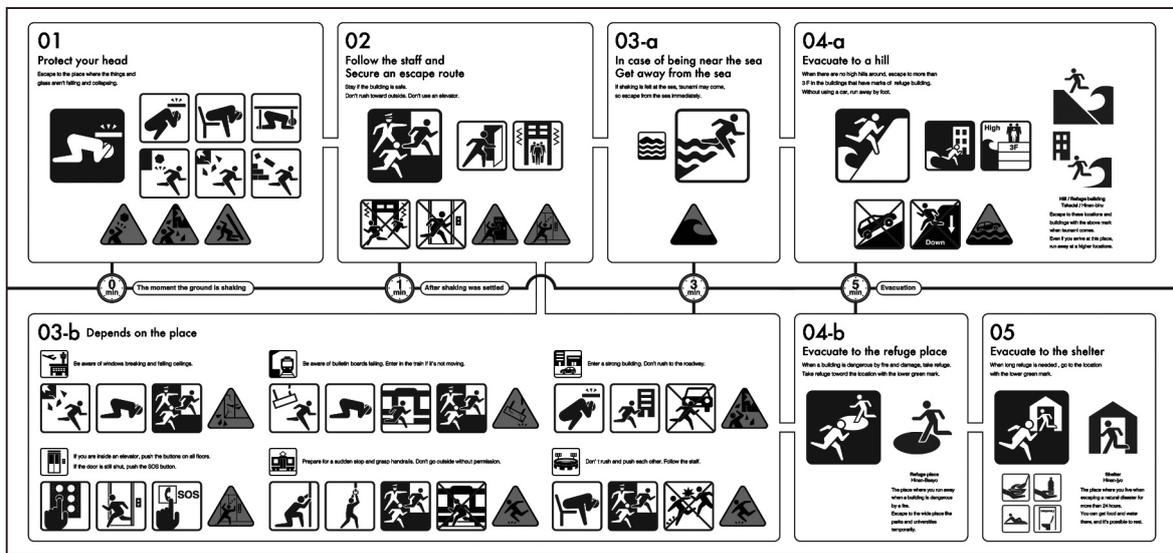


図8 地震・津波編 行動指針マニュアル

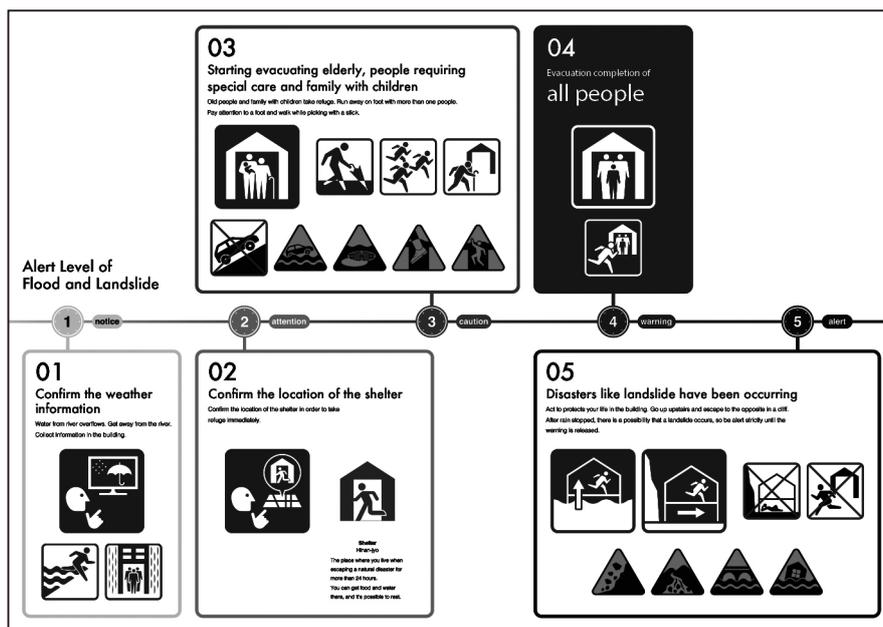


図9 風水害編 行動指針マニュアル

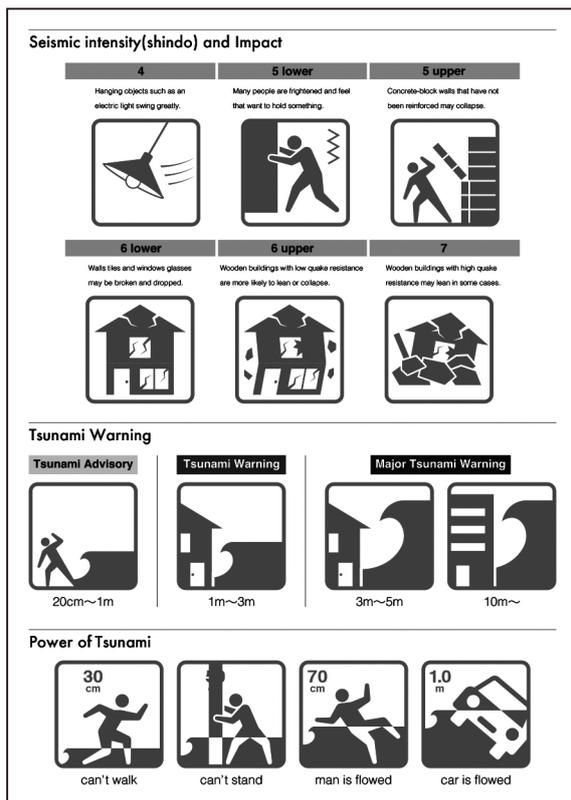


図10 地震・津波編 災害知識マニュアル



図11 風水害編 災害知識マニュアル

4.3 避難指示サイン

本研究では、発災時の避難指示サインをピクトグラムの活用例として作成した。災害時に命を守るためには、いち早く危険な場所から安全な場所へ「避難する」ことが最重要であり、そのため視覚的にインパクトのある表現が必要である。そこで、駅や空港、商業施設などに設置されているデジタルサイネージを活用して、ピクトグラムをアニメーション化して視覚的に強く印象づける方法を提案する。避難場所とそこまでの方向に、走る人のピクトグラムを組み合わせ、ピクトグラムを動かすことで、安全な場所へ早く避難することを促す。ピクトグラムの理解をより高めるため、「にげる」という簡単な日本語と「evacuate (避難しろ)」という英語を交互に表示する。案内サインや誘導サインにおいてJISのピクトグラムが使用されていることから、連動したサインによる一貫した誘導を目指し、目的地の表現はJISのピクトグラムを踏襲した。(図12、図13)JIS規格に馴染みのない外国人に対する配慮については、事前のマニュアルにおいてJIS規格について言及して事前に知識を習得してもらう。

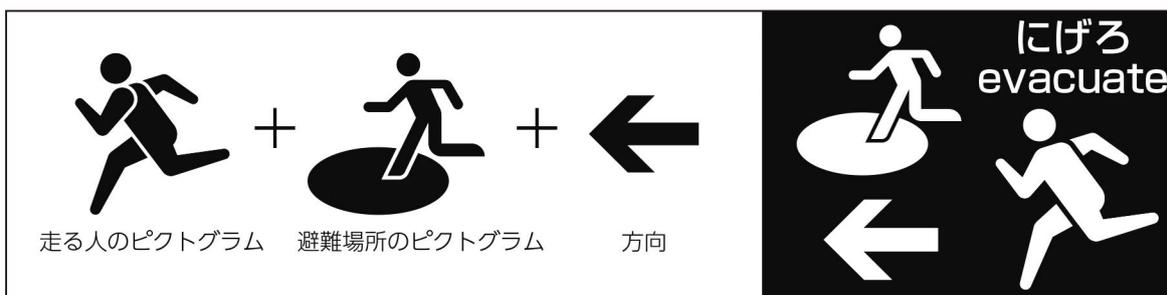


図12 目的地と方向を組み合わせた避難指示デジタルサイネージ



図13 公共空間におけるデジタルサイネージの提案

デジタルサイネージがない場合を想定して、同様に三要素を組み合わせたフリップボードも用意した。消防庁予防課『「外国人来訪者や障害者等が利用する施設における災害情報の伝達及び避難誘導に関するガイドライン」の手引き』において有効性が説かれているように、出力して施設の職員が手に持ったり、壁に一時的に貼り付けたりするなど、職員の助けを借りた声かけなどの音声と組み合わせる事でさらなる効果を見込む事ができる。

5. おわりに

本研究では、インバウンド向け災害情報伝達について、国内外の施設への視察、外国人への聞き取りから情報を収集し、日本に関する知識や語学能力が低い外国人に対しても有効なピクトグラム、災害マニュアル、避難指示サインを作成した。今後は、こうした視覚言語としてのピクトグラムに加え、音声でのバリアフリーな情報伝達、災害が起こる前の学習により、さらに現場での理解を助け、発災時に外国人が自力で命を守る行動ができる事を期待する。

参考文献、参考サイト

本田弘之・岩田一成・倉林秀男(2018)『街の公共サインを点検する』株式会社 大修館書店

特定非営利活動法人日本防災士機構(2017)『防災士教本』特定非営利活動法人日本防災士機構

草野かおる(2015)『みんなの防災ハンドブック』株式会社ディスカヴァー・トゥエンティワン

太田幸夫(2016)『安心安全のピクトグラム』株式会社 太平印刷社

高松正人(2018)『観光危機管理ハンドブック』株式会社 朝倉書店

ピクトグラム 案内図記号 マーク 一覧 | JIS 規格 デザイン | 英語・意味・使い方 | 特徴

(<https://diy.eomec.com/information-symbol>)

Safety tips (<https://apps.apple.com/jp/app/safety-tips/id858357174>)

熊本地震における訪日外国人旅行者の避難行動に関する調査

(<https://www.surece.co.jp/research/1782/>)

自然災害発生時の訪日外国人旅行者への初動対応マニュアル策定ガイドライン

(<https://www.mlit.go.jp/common/001058526.pdf>)

「外国人来訪者や障害者等が利用する施設における災害情報の伝達及び避難誘導に関するガイドライン」の手引き(guideline04)