コロナ時代の密を考慮した避難所ナビゲーションアプリの開発

－技術研究報告形式 (サブタイトル)－

中田 大翔† 室谷 敏生‡ 中村 匡秀‡

†兵庫県立姫路西高等学校  
‡神戸大学大学院システム情報学研究科

E-mail: †, ‡

**あらまし** 日本は災害大国であり, 毎年甚大な被害が出ている. また, 今年はCOVID-19の世界的流行により, 災害時の避難所でも感染リスク低減のために, 住民の受け入れ人数の削減などが行われ, 避難所に収容できないケースも発生している. 本研究では, 避難所の混雑状況を可視化し, 避難所での密の形成を回避することを目的としたWebアプリケーションShelter Naviを提案する. Shelter Naviは事前に登録された避難所に住民がチェックインをすることによって, リアルタイムで避難所の収容人数を把握し, 混雑の度合いを算出・可視化し, 住民が避難する際に密を回避するための情報を提供する. これによって, 住民は避難所での蜜を回避しつつ, 迅速かつ安全に避難を行うことができる.

**キーワード** 災害，Webアプリ，新型コロナウイルス，避難意識, 避難所

Development of Shelter Navigation with Considering Three Cs in the Corona Age－The Format of Technical Report (Subtitle)－

Hiroto NAKADA† Toshiki MUROTANI‡ and Masahide NAKAMURA‡

†address  
‡

E-mail: †, ‡

**Abstract** IEICE (The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers) provides a word template file for the Technical Report of IEICE.

**Keywords** Windows，Word，Technical Report，Template

1. はじめに
   1. 背景

日本は災害大国であり, 毎年大規模な自然災害が発生している. 近年では, いわゆる異常気象による豪雨により甚大な被害が発生しており, 命を落とす人も後を絶たない. 2018年7月の西日本で発生した豪雨災害では, 死者が200人を超える被害を出したが, それらの死者が発生して地域は, 多くが洪水浸水想定区域や土砂災害警戒区域内であり, 避難行動を促す情報が事前に発令されていた. つまり, 特に豪雨災害においては, 住民が逃げ遅れによって死亡している事例が多い.

住民の逃げ遅れが発生する要因としては, 「自分は大丈夫だ」と思い込んで, 状況を楽観視してしまう正常性バイアスなどの心理効果による避難意識の欠如, 災害時における適切な行動が分からないなどの知識不足, 避難場所の確認不足などが挙げられる.

今年は, 新型コロナウイルス感染症の流行によって, 感染対策を考慮した, 避難所運営が必要になっている. その一環として, いわゆる三密の形成を回避するために, 避難所の受け入れ人数などが制限され, 住民が避難所に受け入れてもらえないことが懸念される. 今年の９月に九州に台風10号が接近により避難所が開設された際に, 実際に住民が避難所での受け入れを断られる事例が発生している.

一方で, 独自にこのような問題に対して対策を行なっている自治体もある. 宮崎県日南市では, 飲食店などの混雑状況を配信するアプリケーションVACANを用いて,避難所の混雑状況の配信を行っている.

しかし,このような新たな政策は, 自治体職員の職務負担が増大につながり, また, 住民が自治体に災害対策を依存してしまう要因にもなりかねない.

これらを踏まえて, 課題として以下にP1~P3を示す.

P1. 避難所での三密の形成を回避しなければならない

P2. 住民の防災意識を向上させ, 住民の自助によって避難を促進しなければならない

P3. 自治体職員の職務負担を減らし, 住民の自治体への依存を減らさなければならない

そこで, 本研究では, 住民の自助によって避難所での密の形成を回避し, 迅速且つ安全な避難の実現を支援するWebアプリケーションShelter Naviを提案する.

Shelter Naviでは, 上記で述べたP1~P3を解決するために, 次のA1~A3のアプローチをとる.

A1, クラウドサーバーによる避難所の情報の管理

A2, リアルタイムでの避難所混雑状況の配信と可視化

A3, 住民に対する避難所へのチェックイン機能

本研究では, Shelter NaviをWebアプリケーションとして設計する. このアプリによって, 住民の避難意識の向上と, With/Afterコロナ時代の避難所運営の効率化につながることが期待できる.

1. 準備

2.1

執筆依頼のメールに指定の提出枚数が記載してあります．図・表，写真を含め依頼枚数以内で作成してください．原稿を作成する前に，手持ちの原稿量と依頼枚数とを十分勘定してください．

1. 原稿の書き方

文字の大きさ：本文は9ポイント活字を標準とし，字間および行間は適宜調整してください．なお，標題は拡大文字とするのが望ましい．

1. 図と表，写真

図面，写真，表の文字や数字は本文と同じ大きさとしてください．

1. 著作権について

本会技術研究報告に掲載されるすべての原稿の著作権及び電子的形態による利用も含めた包括的な著作権は本会に帰属します．なお，著者（「著作権規程」上の著作者）自身が自著の記事を複製，翻訳，翻案等の形で利用することは差し支えありません．ただし，「権利表示」と「出所の明示」は必ず明記してください．

他の著作物から引用する場合には，次のことに十分留意してください．

・引用する文献の著作権に十分注意すること．

・図面・表・写真を他の図書，雑誌などから引用する場合には，事前にその著者及び出版社の了承を得ること．

本会著作権規程をご確認・ご了承の上，原稿アップロードの際に，著作権譲渡欄にチェックとお名前をご記入頂きますようお願いいたします．

本会著作権規程

<https://www.ieice.org/jpn/copyright/houshin.html>

1. 発行日について

研究会開催初日の1週間前（7日前）を発行日（公知日）としております．

開催日ではございませんので，ご留意ください．

上記発行日を踏まえて，投稿する方は投稿論文の特許，その他の権利を早めに申請する等，権利保護に充分注意してください．

1. 問合先

一般社団法人電子情報通信学会

大会・研究会部研究会課

　〒105-0011　東京都港区芝公園3丁目5番8号

機械振興会館内

TEL：(03) 3433-6691(ﾀﾞｲｱﾙ2)

FAX：(03) 3433-6659

E-mail：ken@ieice.org

**文 献**

1. (雑誌の場合) 著者名，“標題，”雑誌名，巻，号，pp.を付けて始め－終りのページ，月(英語)年.
2. (雑誌例1) 山上一郎，山下二郎，“パラメトリック増幅器，”信学論(B), vol.J62-B, no.1, pp.20-27, Jan.1979.
3. (雑誌例2) W. Rice, A. C. Wine, and B. D. Grain, diffusion of impurities during epitaxy, Proc. IEEE, vol.52, no.3, pp.284-290, March 1964.
4. (著書，編書の場合) 著者名，書名，編者名，発行所，発行都市名，発行年．
5. (著書，編書例1) 山田太郎，移動通信，木村次郎（編），pp.21-41,（社）電子情報通信学会，東京，1989．
6. (著書，編書例2) H. Tong, Nonlinear Time Series: A Dynamical System Approach, J. B. Elsner, ed., Oxford University Press, Oxford, 1990.
7. (著書の一部を引用する場合) 著者名，“標題，”書名，編者名，章番号またはpp.を付けて始め－終りのページ，発行所，発行都市名，発行年．
8. (著書の一部引用例1) 山田太郎，“周波数の有効利用，”移動通信，木村次郎（編），pp.21-41，（社）電子情報通信学会，1989．
9. (著書の一部引用例2) H. K. Hartline, A. B. Smith, and F. Ratlliff, Inhibitoryinteraction in the retina, in Handbook of Sensory Physiology, ed. M. G. F. Fuortes, pp.381-390, Springer-Verlag, Berlin.
10. (国際会議の場合) 著者名，“表題，”会議名，no.を付けて論文番号，pp.を付けて始め－終りのページ，都市名，国名，月（英語）年．
11. (国際会議例) Y. Yamamoto, S. Machida, and K. Igeta, “Micro-cavity semiconductors with enhanced spontaneous emission, ” Proc. 16th European Conf. on Opt. Commun., no.MoF4.6, pp.3-13, Amsterdam, The Netherlands, Sept.1990.
12. (国内大会，研究会論文集の場合) 著者名，“標題，”学会論文集名，分冊または号，no.を付けて論文番号，pp.を付けて始め－終りのページ，月（英語）年．
13. (国内大会，研究会論文集例) 川上三郎，川口四郎，“紫外域半導体レーザ，”1995信学全大，分冊2,no.SB2-1,pp.20-21,Sept.1995.