

外出中社員を対象とした被災時社員行動支援システム

辻 康祐[†] 泉 朋子[‡] 仲谷 善雄[‡]

立命館大学大学院 理工学研究科[†] 立命館大学 情報理工学部[‡]

1. はじめに

わが国は地震大国と呼ばれるほど、地震が多数発生している。2012年1月3日～2013年1月2日の1年間での都道府県別の年間地震発生件数は気象庁データベースによると、大阪府で18回と月1回以上、東京都では204回と月17回発生していることが記録されている[1]。このような事実や、東日本大震災での企業・官庁の被災影響もあり、欧米諸国で開発されたBCM（事業継続管理：Business Continuity Management）が日本でも重要視されるようになってきた。その中でも事業継続の手順を表すBCPは「事業継続計画：Business Continuity Plan」を意味する。中小企業などでは、大きな事業中断に見舞われればその存続が危うくなることから、「緊急時企業存続計画」と呼ぶ。BCMは、一般企業のみを対象とした危機管理マニュアルだけではない。建設業界を対象としたBCP策定支援[2]、特別支援学校におけるBCP作成の研究[3]なども存在する。しかし多くの企業では、BCPや防災マニュアルの策定には策定委員会を設立し、限られた人数、限られた時間内で策定される。初版作成段階では、各部署にヒアリング等を実施し、事業の把握・マニュアルの周知徹底に努めるものの、改訂していく中で、一般社員の目に触れなくなることが現状である。そのため防災教育では、PDCAサイクルに基づき改善し、継続的に見直すことが重要である。またこれらの防災訓練を実施できれば、社員との想定外行動の減少に繋がる。

2. システム提案

本研究の利用対象者は、外出中社員である。多くの企業の防災マニュアルでは、外出中社員の行動についてあまり考慮されていないため、社員は企業の想定とは違った行動を取ってしまう。この外出中社員の行動については内閣府が発行している事業継続ガイドライン[4]にも記述はない。そのため、これら社員の想定外の行動もマニュアルに盛り込み個別的で具体的な指示が与えられることを目指し、アンドロイドアプ

リとしてシステムを構築する。GPS機能を用いて登録している自社との距離を測定することで、GPSデータに基づいて社員の置かれた状況を推定し、状況に応じた質問を提供する。これにより訓練に対する社員への煩わしさを軽減できる。

3. システム内容

本システムは、企業の防災訓練時に使用することを目的とする。しかし本システムは訓練用だけでなく、実際被災した際にも使えるような機能も備えた。主な機能は下記の4機能である。

- ① 防災教育を兼ねた想定外行動の洗い出し
- ② 策定委員へのマニュアル改善要求
- ③ 自動マニュアル改訂
- ④ 被災時行動指示

本システムと4機能の関係性は図1の通りである。次節より、これら4機能について述べる。

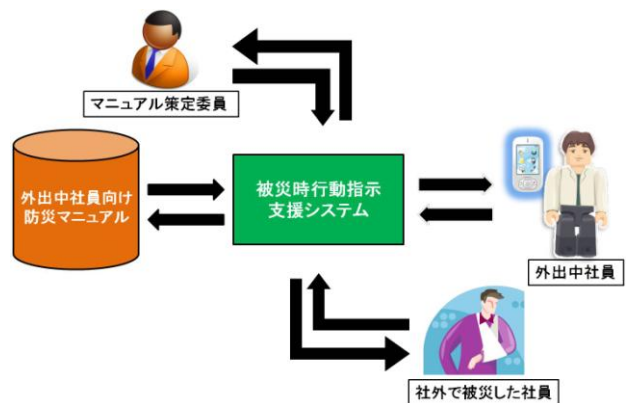


図1 システム利用イメージ

3.1 「想定外行動の洗い出し」から「改善要求」

外出中社員に対し、選択式の問題（アンケート）を提供する。毎年実施される防災訓練の日などを想定しているが、防災訓練を定期的に実施していない場合にも、日常業務の中で防災意識を高めることが可能である。問題の内容はそのときの社員の状況（電車内、車で移動中、など）に合わせ、防災マニュアルの規定に基づいた内容とする。社員の状況はGPSの位置データを時系列的に分析することにより判断する。社員は回答を端末から返送する。

図2がアンケート画面例である。

The Support System of Employees out of the Office when the Earthquake Occurs

[†] Kosuke Tsuji · Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

[‡] Tomoko Izumi, Yoshio Nakatani · College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

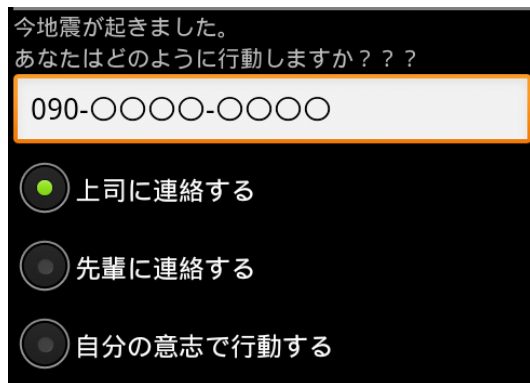


図2 システム画面例

このような画面の他、例えば防災マニュアルの規定として、「その場で待機しなさい」という指示がある。その際、社員が指示に従えないと感じた場合は「その他」を選択し、「どのように行動したいか」を社員自身が自由記述欄に詳しく記述する。つまりこの行動が企業にとって、社員の想定外の行動である。この想定外の行動を策定委員へアプリ内のメール機能を用い伝えることで、ボトムアップ型の防災マニュアルが充実する。

3.2 自動マニュアル改訂

このシステムに組み込まれている防災マニュアルを、各対応行動をノードとする木構造で記述することで、ノードの追加・削除としてマニュアルの改訂を容易に行えるようにする。

3.3 被災時行動指示

実際に被災した際は、外出中にアプリを起動することで GPS データに基づき、ネットワークに繋がずとも会社からの指示が受けられる。この時の避難行動についても、自社からの指示に納得いかなければ、訓練時同様に策定委員への改善要求が本システムでは可能である。

4. 評価実験について

本研究の評価実験は、滋賀県の企業（大型小売店）に依頼し、本年 1 月に実施した。滋賀県の琵琶湖沿岸は 30 年以内に震度 6 弱以上の直下型地震に見舞われる確率が、図 3 の赤色で示される通りに高い地域であり、液状化などによる道路の通行止めや建物の損壊などが懸念されている[5]。

評価実験では、滋賀県南東部の草津市の店舗から琵琶湖対岸の大津市の店舗に出向いた際に被災し、琵琶湖を横断する主要な交通路である琵琶湖大橋が通行止めになった場合を想定した。被験者は 12 人の男性であり、店舗の店長 2 人、一般社員 10 人であった。

その結果、

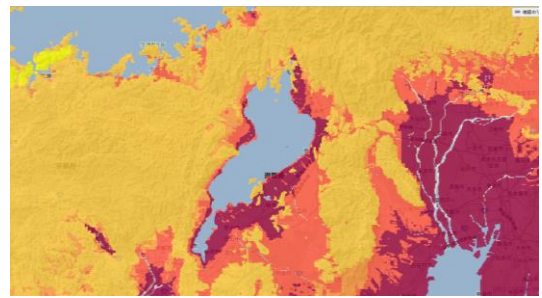


図3 滋賀県付近の30年以内の地震予想図

- 琵琶湖が渡れなくなることは想定外
- 滋賀県に地震が起こる可能性があることさえ知らなかった

など、本システムが防災教育上有用であることが証明された。またそれだけではなく、「システム画面を見るだけの確かな指示を得られ、避難が容易になる」といった意見も得られたことから、実際の被災時の行動指針としても本システムが有用であることが実証された。

5. あとがき

本研究では、外出中社員に着目した防災システムをアンドロイドアプリとして構築した。単に社員へ防災教育を施す支援システムではなく、外出中社員の被災時における想定外行動の洗い出し、自動での防災マニュアル改善、マニュアル自動改訂、そして被災時の行動指示を目的としている。

今後は同実験の被験者数を 20 人に増やし、本研究の効果及び重要性の検証の精度を上げたい。

参考文献

- [1] 気象庁：震度について、<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/shindokai.html> (2013年1月4日現在)
- [2] 磯打千雅子ほか：建設業の事業継続計画（BCP）策定支援による地域継続力向上方策の提案、日本災害情報学会[第13回研究発表大会], pp.91-96 (2011).
- [3] 鍵屋一：特別支援学校における事業継続計画（BCP）作成の研究、日本災害情報学会[第13回研究発表大会], pp.91-96 (2011).
- [4] 内閣府事業継続計画策定促進方策に関する検討会：事業継続ガイドライン第二版 -わが国企業の減災と災害対応の向上のために-, 2009, <http://www.bousai.go.jp/MinkanToShijyou/guideline02.pdf>
- [5] 独立行政法人防災科学技術研究所：“j-SHIS 地震ハザードステーション” <http://www.j-shis.bosai.go.jp/map/> (2013年1月4日現在)