

緊急時の電車内閉じ込めにおける相互扶助支援システムデザイン

八木 涼平[†] 北村 尊義[†] 泉 朋子[‡] 仲谷 善雄[†]

立命館大学大学院情報理工学研究科[†] 大阪工業大学情報科学部[‡]

1. はじめに

日本の鉄道は、世界と比較してもトップクラスの定時性・安全性を誇っている。しかし、このような日本の鉄道においても地震や台風等の災害、人身事故が発生した際には列車の運行を停止しなくてはならない。この際、乗客は列車内に閉じ込められてしまい、場合によっては10時間以上の閉じ込めとなった例がある[1]。このような状況下では、日常的に感じる乗車時のストレスに加え、閉じ込めによりストレスが増加し、立ち続ける事による身体的疲労やエアコンによる体調不良や脱水症状、不安などに起因する精神的疲労等の問題が発生してしまう。このような場合、一般的には乗務員が対応することになるが、利用客の多い鉄道であっても3名程度しか乗車しておらず、乗務員の数には限りがある。そのため、小さな問題が数多く同時に発生した場合に、それら全てに十分に対応することは難しく、乗客のストレス増加によるトラブルが発生している。そこで著者ら[2]は乗客同士がコミュニケーションをとるための「場」を設けることにより、乗客の相互扶助を支援するシステムを提案している。このシステムを用いることで、他車両に問題を解決できる可能性を持つ乗客がいた場合でも問題発生者とその乗客とを結び付ける事が可能になる。また、システム内で救援要請を行う事で、救援要請時の抵抗感を減らすことができると考えられる。

本研究では、電車内閉じ込め時における有効なシステムデザインを提案し、実際にシステムを利用してもらうユーザビリティテストを用いた評価実験を実施する。

2. 関連研究

2.1 Babee on Board

Babee on Board[3]は、電車で席を譲ってほしい人と席を譲れる人を繋ぐためのアプリケーションである。例えば、満員電車に妊婦のユーザが乗車した際、席を譲って欲しい時にアプリを通し

て席のリクエストを送信することができる。その際に、アプリケーションをダウンロードしているユーザが近くにいる場合、近くに席を譲って欲しいユーザがいると通知する。

このアプリを利用することで、なかなか声に出して席を譲って欲しいといえない人でも席を利用しやすくなる。しかし、このアプリケーションの問題点として、事前のダウンロードが必要であることが挙げられる。

3. システムデザインの提案

本システムは電車内に閉じ込められてしまった乗客がシステムに簡単にアクセスし、相互扶助を行えるコミュニケーションの「場」を提供するというものである。また、相互扶助をより簡潔に行う事ができるような機能の実装を行った。本システムは前段階研究[2]の評価で得た知見を元にシステムの開発を行っている。また、援助行動時の行動モデルに基づいて機能の実装を行っている[4]。図2と図3にシステムで支援する行動モデルを示す。

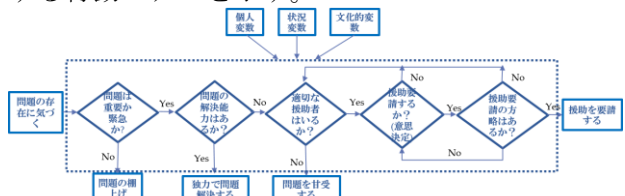


図2 援助要請時の行動モデル

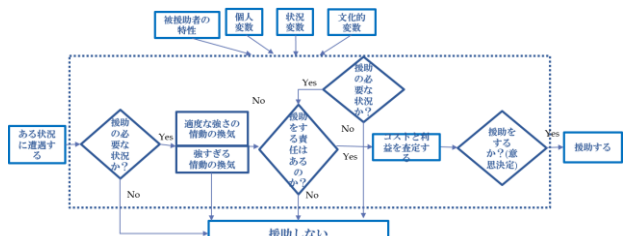


図3 援助時の行動モデル

本システムの主な機能は以下の4点である。

- 車両画像による問題発生警告
- ピクトグラムによる情報入力
- マルチスレッド型掲示板
- 問題の対応状況の表示

A proposal on system design for promoting mutual support among passengers trapped inside a train
[†]Ryohei Yagi: Collage of Information Science Engineering Ritsumeikan University
[‡]Takayoshi Kitamura, Tomoko Izumi and Yoshio Nakatani: College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

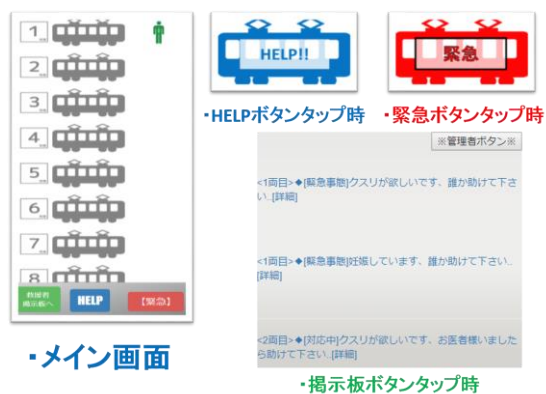


図4：システムフロー



図5：ピクトグラムによる情報入力



図6：対応状況の入力

本システムは主にメイン画面内のボタンで救援要請を行う。ボタンをタップすることで、メイン画面内の車両画像が変化し他のユーザに問題発生を伝える。また、救援時には図5に示すようなピクトグラムの画面に遷移し、求める救援者の属性・自身の症状・車両内の位置情報を入力することで自動的に掲示板が作成される。掲示板にはメインページに設置されている掲示板一覧ボタンをタップすることで掲示板一覧ページにアクセスすることができる。掲示板内では対応中のユーザが緊急事態・人手不足・対応中・解決の中から現在の対応状況を設定できる。これは掲示板一覧の掲示板の題目に情報として付加されている。解決を入力した場合、過剰な救援を防ぐために自動的に掲示板が削除される。

4. システム評価

本研究では、電車内閉じ込めにおいて提案シ

ステムのデザインが有効であるかを評価する。評価方法として、まず前段階システムと本システムで各自1分間の自由操作を行ってもらい、システムから読み取れた情報を詳細に記載してもらい。その後、3つのグループで実験者の設定したシナリオに沿った操作を行ってもらい。シナリオは以下の通りである。

- シナリオ1：未対応事案に救援へ向かう。人手が足りない。
- シナリオ2：自身に問題が発生。症状：頭痛、クロスが欲しい
- シナリオ3：同車両の横の乗客が倒れる。

上記したシナリオはシステムの機能を元に作成した。順序を分散させるためにグループ分けし、それぞれ別の順序で操作を行う。シナリオが終了した時点でアンケート・インタビューを実施し実験終了とする。実験後のアンケートとして、8項目の質問(計16問)を実験協力者に提示する。これは、新旧システムに対して同じ質問を設置しシステムの比較を行う。アンケート項目は以下の通りである。

1. 救援のよびやすさ
2. 発生している問題の把握しやすさ
3. 直観的に操作できたか
4. 問題の対応状況を把握することができたか
5. 相互扶助を行う上で適した機能であったか
6. システム画面は見易かったか
7. 救援に向かおうと感じたか
8. 電車内閉じ込めトラブルに遭った際に実際に利用したいと思うか

これらは、電車内閉じ込めトラブル時に相互扶助を促進するシステムとして重点を置いている点に関する質問を設定する。また、アンケート後にはシステムに関してさらに詳細な意見を得るためインタビューを実施する。

参考文献

- [1] UFEPOST SOCIETY -社会- (オンライン) : 「ワイドビューしなの24号、大雪で立ち往生し34時間かかって名古屋に。乗客は車中で2泊」、2014年2月16日、入手先<http://www.huffingtonpost.jp/2014/02/15/wideview-shinano_n_4796746.html>. (参照2015-08-25).
- [2] Ryohei Yagi et al. : Proposal for a system of mutual support among passengers inside a train, HCI2016, Lecture notes in computer science, Vol.9733, pp 590-598(2016).
- [3] Babee on Board, 入手先<<http://babeonboard.com/>>, (参照日: 2017-06-07) .
- [4] 大坊邦夫ら: 社会心理学パースペクティブ, 1989