聴覚・言語障害者のための緊急通報・対話システム-4

細野 直恒*, ○鈴木 道夫**, 井上 裕光***, 中西 美和****, 富田 豊****
 (* 沖コンサルティングソリューションズ株式会社, ** AAJD
 *** 千葉県立保健医療大学, **** 慶應義塾大学)

The Urgent Communication System for Deaf and Language Dysfunction People -4

Naotsune Hosono*, Michio Suzuki**, Hiromitsu Inoue***, Miwa Nakanishi****, Yutaka Tomita****
 (* Oki Consulting Solutions Co., Ltd., ** AAJD,
 *** Chiba Prefectural University of Health Science, **** Keio University.)

1. はじめに

聴覚障害者の方々にとって、従来の手話中心の生活から、スマートフォン(スマホ)の使用により行動体系に変化が見られる。最近では生活上必須の手段となり、彼らの QOL の向上にも寄与している。これらの方々や外国人が、震災や出先の急病などの際に、近隣の消防署へ容易に連絡が出来るようにするため、スマホ上のアプリにより、安価で操作性が良いシステムの研究開発を、消防庁の委託研究として行った。人間中心設計の概念に沿い、エンドユーザーであるこれらの方々のインタビューや評価と、現場の消防士・救急救命士の意見の反映に努めている。煩雑な文字入力では無く、文脈に沿って作られたアイコンをタップすることにより、簡単容易に通報を行うことを目指した。本研究発表では、聴覚・言語障害者や外国人の方々により、このシステムを試作し評価した結果を述べる。

2. 背景

誰でも 3.11 の場合のような非常事態に対峙すると、一時的に認知性が低下して、思考が滞る傾向にあることが知られている。本研究では、このような緊急を要する場面で、情報弱者の方々のため、情報通信技術(ICT)を活用して、安価で操作性の高いシステムの研究開発を、消防庁の委託研究により実施した。

現在、音声電話では、日本には約 800 か所の消防本部へ 119 番で呼び出すと、地域の電話局を介して直近の消防本部へ繋がる仕組みになっている。しかし音声言語によるコミュニケーションが難しい聴覚障害者や発話困難者の方々にとっては、音声の電話は使用できないので、今まではFAXを利用していた。しかし現在のスマホの出現は、このような障害を持つ人々にとって、新たなコミュニケーション手段となり、日常生活を送るに当たって、不可欠な存在になって来ているのが現状である。

3. 評価システムの構築

聴覚障害を持つ共著者からの依頼を受けて、通称「SOS カード」というアイコンをメニュー化¹⁾して、指さしで救急救命士と聴覚障害者の間のコミュニケーションを図る冊子を、東京都の助成金により作成し約 6,000 部を関連部門に配布した。しかし徐々にスマホの利用者が増えるに従い、この冊子を、スマホ上のアプリケーションとして搭載して欲しいという、ソフトウェア面からの要請が強くなった。そこで感性官能評価法²⁾を参考に文字ではなく、スマホ上に表現されたアイコンやピクトグラムをタップすることにより、緊急場面での対話を実現するユーザインタフェース(UI)のアプリを試作して評価した(図1)。

図1. スマホ上のアプリの使用風景

まず実際に使われる場面を想定し、人間中心設計(HCD: Human Centred Design)³⁾の概念を元に、共著者である九州福岡の春日・大野城・那珂川消防本部の消防指令卓の運用状況を調査して、対話手順のプロセスを解析した³⁾。この結果を踏まえて、システム構築にあたり、障害者の方々の課題を抽出し、次に示す5点をスマホ上のアプリの特徴とした⁴⁾。

表 1. 救急・火災通報における本アプリとスマホの通報時間比較

実験協力者	スマホ・携帯電話	入力方法	救急通報		火災通報	
			SOS AP	Smart Phone	SOS AP	Smart Phone
KHR	Android (Aquos)	Flick	0:00:26	0:01:58	0:00:17	0:01:16
ARK	Android (AU)	Hand Write	0:00:18	0:01:47	0:00:18	0:01:21
WTS	iPhone	Flick	0:00:27	0:01:18	0:00:17	0:01:10
SMZ	3G Mobile	Toggle	0:00:14	0:01:05	0:00:17	0:01:27
SZK	iPhone 5S	Flick	0:00:19	0:01:09	0:00:11	0:01:06
OND	iPhone 4S	Flick	0:00:16	0:01:32	0:00:14	0:01:05
小計			0:02:00	0:08:49	0:01:34	0:07:25
平均			0:00:20	0:01:28	0:00:16	0:01:14
標準偏差			0:00:05	0:00:19	0:00:02	0:00:08
比率			23%		21%	
倍率			4.41		4.73	
			単位: 秒			

- ・出先でも、近隣の消防署へ敏速に通報
- ・テキスト入力ではなく、アイコンをタップして入力
- ・あるテクを用い、サービスの無料化への努力
- ・個人情報への外部流出防止と情報の陳腐化防止
- ・スマホのアプリにより、開発費と改修費の低減

スマホのアプリ操作手順は次の通りである。

- 1) 事前登録
 - ・事前に記入。そこには障害種別の情報も含む
- 2) 発呼時
 - ・入力に手間取るテキストによる送信ではなく、アイコンをタップするだけの、緊急時の必要最小限のコミュニケーション手段を適用
 - ・目的地確認のために、発信地 GPS データの添付
 - ・アプリ上のアルゴリズムで、直近の消防本部へ通報
- 3) 配車中の指導
 - ・発呼者と指令卓間の双方向対話を実現して、心肺蘇生法 (CPR) 等の救急指導を実施
- 4) 現場到着時
 - ・スマホから発声や、点滅する光で救急救命士に現在位置を通知
- 5) 隊員と端末を介して対話
 - ・手話の不得手な救急救命士との現場で対面時に、必要最小限のコミュニケーションの手段を提供

4. 評価実験と結果

実際の使用場面を想定して、社会学等と言われる作業仮説²⁾を元に、実験協力者として、地域の全員聴覚障害者の方々6人(男性60代3人と30代1人、女性50代1人と20代1人)に依頼した。その際、利用の文脈 (ISO9241-11)³⁾の効率性に特に注目して次の4件のタスクについて、手話通訳者を介して実施し、評価を行った。

1. スマホのアイコンで火災通報
2. スマホのアイコンで救急通報
3. 慣れた自分のスマホで文字入力の火災通報
4. 慣れた自分のスマホで文字入力の救急通報

結果として、スマホを使用して、アイコンをタップした場合は、いつも使い慣れている自分のスマホによるフリック入力や、トグル入力、手書き入力に比較して、約5倍の効率性が上がったことが確認できた(表1)。

5. まとめ

日本人間工学会関東支部第44回大会の発表に引き続き、消防署の指令卓の対話を分析して、ステップに分割し逐次的に進めるシステムをスマホ上に構築し、聴覚障害者による評価を実施し、効率性を確認した。発表形式は、聴覚障害の共著者が手話で報告する。

謝辞

本研究は平成26年度、消防庁の消防防災科学技術研究推進制度委託事業を元に実施した。また春日・大野城・那珂川消防本部の因幡氏、宮嶋氏、OCS 西島氏、またアプリのプログラム化はコスモシティの山下氏の協力を得た。

参考文献

- 1) Hosono N., Inoue H., Tomita Y., Sensory analysis method applied to develop initial machine specification, Measurement, vol. 32, pp. 7-13, 2002.
- 2) 井上裕光, 官能評価の理論と方法, 日科技連, 2012.
- 3) International Organization for Standardization (ISO), ISO9241-210, ISO9241-11, ISO9241-110, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs), 2006.
- 4) Hosono, N., Inoue, H., Nakanishi, M., Tomita, Y., Urgent Mobile Tool for Hearing Impaired, Language Dysfunction and Foreigners at Emergency Situation, MobileHCI2014, ACM, 2014.

[連絡先] 細野直恒
 沖コンサルティングソリューションズ株式会社
 〒105-8551 東京都港区芝浦 4-11-15
 e-mail : keiolab@gmail.com