

# 災害時における在宅医療機器利用者の情報送信システム

山澤 広和<sup>†</sup> 山田 敬三<sup>†</sup> 高木 正則<sup>†</sup> 佐々木 淳<sup>†</sup> 高橋 健<sup>‡</sup>  
 岩手県立大学ソフトウェア情報学部<sup>†</sup> 共立医科器械株式会社<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

災害時において、酸素ボンベ等の医療機器を提供している企業などが、それを利用している被在宅医療者に対して、その避難先を把握し、酸素などの医療資源供給を迅速に行う必要がある。しかし、大規模災害時には電話が不通になること、医療機器利用者が連絡できる健康状態にあるとは限らないこと、避難先が随時変更になり得ることなどから、医療機器利用者の所在や状態を的確に把握することが難しいという問題があった。

本研究は、災害時における医療機器利用者周辺にいる支援者からも利用者の所在地や状態などの必要な情報を簡単な操作かつ低コストで管理者に送信できるシステムを提案する。本稿では、QRコードとメールを用いたプロトタイプシステムの仕組み、期待される効果、その応用範囲等について述べる。

## 2. 既存研究

位置情報を取得し送信する既存研究を挙げる。参考文献[1]においては、車載クライアントシステムに接続されたGPSで位置情報を取得し、情報をデータサーバに送信、集約した後、配信サーバでユーザに低床式車両の位置情報をリアルタイム配信するシステムが提案されている。このシステムでは、GPSを別途用意し車両の搭載する必要があり、さらに車載クライアントシステムなどの情報を送信するシステムが必要とな

る。この場合、在宅医療機器利用者の現在地を把握するために在宅医療用医療機器にGPSを装着する必要があるだけでなく、情報を送信する端末とバッテリーも必要となりメンテナンスなど手間が増え利用しにくくなる。本研究では、メンテナンスが不要で経済性、運用性に優れたシステムについて検討を行った。

## 3. システム概要

著者らが提案するシステムの概要を図1に示す。情報送信フォームのURLのQRコードを予め生成し、酸素ボンベ等の医療機器、もしくは医療機器利用者に装着しておく。災害発生など緊急時に、そのQRコードをスマートフォンやタブレットで読み取り、これらの端末のGPSからの位置情報を医療機器提供者にメールで送信する。なお、このシステムにおいて、情報送信フォームを公開するWebサーバと、メール送受信のメールサーバ、利用者情報などの付帯情報管理用のデータベースサーバは個々に設置することにより、仮にWebサーバに対する攻撃を受けた場合でも、医療機器利用者の個人情報の流出などのセキュリティ問題を未然に防ぐ。

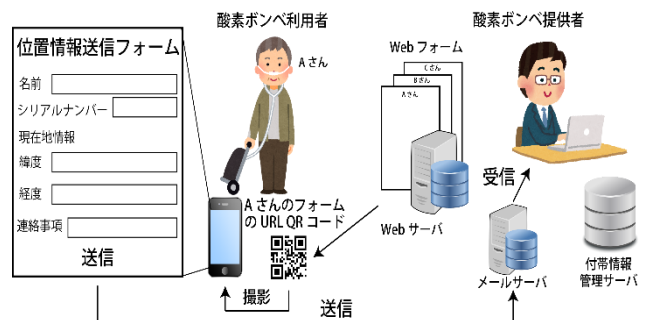


図 1: システム概要図

Client information transfer system for a user of residential medical equipment in a disaster

<sup>†</sup> Hirokazu Yamasawa, Keizou Yamada, Masanori Takagi, Jun Sasaki <sup>‡</sup>Ken Takahashi  
<sup>†</sup>Iwate Prefectural University  
<sup>‡</sup> Kyoritsu Medical Equipments CO.,LTD.

#### 4. プロトタイプシステムの開発

プロトタイプシステムの情報送信画面例を図2に示す。本システムでは、情報送信フォームを開いた際に、JavaScriptのGeolocation APIを利用し端末のGPSで位置情報を取得し、自動的にフォームに入力される。また、名前、利用している医療機器のシリアルナンバー、連絡事項も入力フォームとして用意した。名前とシリアルナンバーは、予め入力された状態で表示される。連絡事項は利用者の容態や、発信者の情報を任意で入力する。送信ボタンを押すだけでメールサーバを利用してメールが送信される。

#### 位置情報送信フォーム

| 情報入力欄

自動的に情報が入力されます。  
この送信フォームを利用したことで、送信者の情報が許可なしに送信されることはありません。

位置情報が入力されない場合は、このページにおけるGPSの利用を許可されていることを確認した上で、ページの再読み込みをお試しください。

名前:

位置情報:  
緯度:  
39.7036194

経度:  
141.1526829

図2: プロトタイプシステムにおける情報送信フォーム例

#### 5. 期待される効果と応用範囲

本システムを用いることにより、管理者にメールで情報が通知されるため、メールの転送などを行い情報の共有をすることなどが容易である。また、医療機器利用者本人だけでなく、付近の支援者でもスマートフォンを用いて必要な情報を簡単に送信できる。さらに、新たにGPS発信機などを導入する必要がなくサーバの管理

のみで運用できるため低コストで実現できる。

本システムでは、在宅医療機器利用者情報送信信用として開発したが、システムの機構自体は様々な応用が想定される。例えば、在宅医療機器利用者が旅行した場合、旅行先でバッテリーや酸素ボンベの交換を通例の担当業者が行えない場合でも、本システムと業者同士の連絡網を用いメールを転送することにより、旅行先で必要な業務を迅速に実施することが可能である。また、徘徊が懸念される認知症患者や高齢者の検索、ペットなどの検索、遊園地などでの迷子防止など、位置情報が伝えられない対象者(物)に予めQRコードを有するタグを常備させておくことにより、そのタグを発見した人が本システムを利用し、検索をしている人に位置情報を伝達することができる。他にも多くの応用可能性が考えられるが、明確なニーズがある分野から随時実用化を図る予定である。

#### 6. まとめ

本稿では、災害時における医療機器利用者の現在地などの情報を、利用者だけでなく周辺にいる支援者からも簡単な操作で管理者に送信することができるシステムを提案した。さらに、このシステムのプロトタイプシステムの開発を行った。今後は、システムの試験的な導入によって評価を行い、ビジネスモデルを検討していく。

最後に、本研究は岩手県福祉情報化コンソーシアム「ポラーノ広場」の共同研究プロジェクトの助成を受けて実施したものである。

#### 参考文献

- [1] 谷口哲也ら, GPSを使った堺市低床式車両位置情報通知サービスの開発, 第76回情報処理学会全国大会講演論文集 2014(1), 185-186, 2014-03-11