

## Web システムによるドクターヘリ出動対応支援

大谷 紀子 研究室  
0732023 牛島有希乃

### 1. 研究の背景・目的

ヘリコプターを使った救急医療活動は既に欧米諸外国でも広く実用化されており、日本ではドクターヘリと呼ばれ、現場救急や転院搬送を行なっている。救急専用の医療機器が装備されている専用ヘリコプターを病院に待機させておき、事故や急病、災害等の発生時に医師等が同乗して速やかに救急現場に出動し、その場で救急治療を行うシステムである[1]。搬送時間の短縮のみならず、救命率の向上や後遺症の軽減に大きな成果を上げている[2]。ドクターヘリのスタッフは医療スタッフである救急専門医と看護師、運航スタッフである操縦士、整備士、Communication Specialist（以下CS）から構成され、CSは消防や医療機関からの出動要請を受けて、他のドクターヘリスタッフへ情報を伝達する役割を担い、正確で迅速な状況判断と運航に関わる人々への的確な情報伝達が求められる。旭川拠点においてドクターヘリ出動要請を受けたCSは、「Microsoft Office Excel」のマクロ機能を使用した場外資料検索システムを使用して日没時刻やランデブーポイントと呼ばれる着陸地点の位置などを調べ、出動可否の判断とランデブーポイント、搬送先医療機関の確認を行ってきた。しかし、「Office Excel 2003」から「Office Excel 2007」へのバージョンアップに伴いマクロ機能が正常に動作せず、既存システムが機能していない。佐藤はドクターヘリの出動可否選択の迅速性、正確性の向上を目的としてドクターヘリ出動可能エリア表示システムを構築し、十分な支援効果が発揮されることを示した[3]。しかし、CSによる日没時刻や飛行速度の誤入力によって正確な出動対応ができない可能性があり、人為的なミス削減を可能とする機能を要求されている。

本研究では、旭川の基地病院を対象としたCSの出動可否の判断とランデブーポイントの確認、搬送先医療機関の情報取得の支援を目的とする。使用するソフトウェアのバージョンから影響を受けにくい技術を検討し、出動対応に必要な情報取得作業の効率化を支援する出動対応支援システムを構築する。CSの評価によって本システムの有用性を示す。

### 2. システムの概要

本システムは、旭川の基地病院を対象としたドクターヘリ出動における出動可能範囲をリアルタイムに表示する機能、ランデブーポイントと搬送先医療機関の情報を閲覧する機能を有する。今後、基地病院が複数箇所ある拠点でも本システムを利用できるようにしたいというCSの要望に応えるため、webで利用できるシステムとした。各機能における処理内容を以下に記す。

#### 2.1. 出動可能エリア表示機能

出動可能エリア表示機能は、ドクターヘリ出動対応をする際にCSが使用する本システムの主要機能であり、現在時刻における出動可能エリアがリアルタイムに表示される。本機能は日没時刻までに医師を救急現場に搬送することが可能なエリア、患者に治療を施してから搬送することが可能なエリ

アが同時に表示される。日没時刻は初期設定の際に基地病院の緯度と経度を入力すると自動で算出することができ、先行研究[2]と比較して入力の手間を省くことができる。また、画面上の出動可能エリアはリアルタイムに更新される。さらに、初期設定において緯度と経度を入力すると自動的に地図を取得することも可能である。本機能の実行画面例を図1に示す。

## 2.2. 情報閲覧機能

情報閲覧機能は、ランデブーポイント情報と搬送先医療機関情報を表示する機能を有する。ランデブーポイント情報閲覧機能では、五十音順で市町村名と地区名の一覧が表示される。市町村名または地区名を選択するとランデブーポイントの詳細情報を閲覧することができる。詳細情報を表示すると同時に、同じ地区の市町村のリンクがあるので、付近のランデブーポイントを容易に探すことができる。搬送先医療機関情報閲覧機能は、地区ごとに病院名一覧が表示されており、病院名を選択すると詳細を確認することができる。

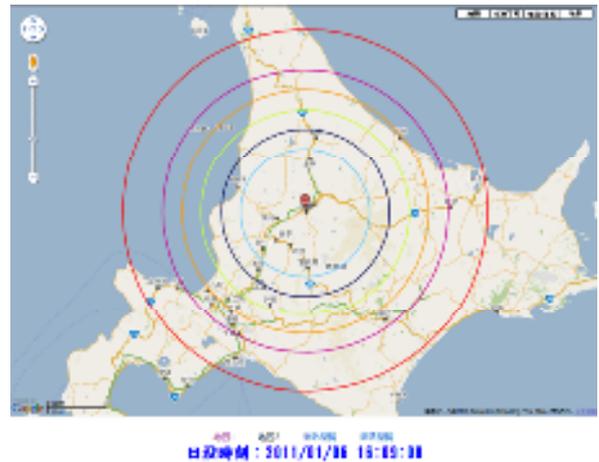


図1：出動可能エリア表示モード実行画面例

## 3. 評価実験

本システムを用いて、CSがドクターヘリの出動に対応する場合、ドクターヘリ出動対応時における出動可否選択の迅速性と正確性の向上に繋がること、CSの出動対応作業のサポートになりうることを検証する。現在、基地病院で実際にドクターヘリの出動対応を担当するCSに対し、本システムを使用しての感想や意見をインタビュー形式で調査した。CSの回答を以下に示す。

- ① 情報閲覧機能に関しては、場外資料検索システムと同等の使用感である。
- ② 初期設定において緯度と経度を入力すると日没時刻の自動算出と地図の自動取得ができるため、汎用性がある。
- ③ Webを使用する点については、基地病院が複数箇所ある拠点でも同期が容易である。
- ④ 出動可能エリア表示のリアルタイム表示は更新速度が遅いと業務に支障が出る。

## 4. 考察

本システムは、場外資料検索システムと同等であり、さらに他基地病院との同期が容易であるとの評価も得られた。以上の評価から、旭川の基地病院を対象としたCSの出動対応支援という当初の目的は達成でき、本システムの有用性が示された。また、日没時刻の自動算出機能は、先行研究[2]で必要とされていたユーザによるデータ入力の手間を省くだけでなく、データの誤入力によって正確な出動対応ができない人為的なミス削減ができると考えられる。しかし、本システムの問題点として、CSから更新速度が遅いと業務に支障が出るといった指摘があり、高い有用性を示すためにはさらなる改善の必要があるといえる。

## 参考文献

- [1] 西川 渉：“ドクターヘリ‘飛ぶ救命救急室’”，時事通信社，p.14，2009
- [2] 益子 邦洋：“ドクターヘリの現状と課題”，日本損害保険協会 予防時報 233号，2008
- [3] 佐藤 翔二：“ドクターヘリ出動可能エリア表示システム”，武蔵工業大学卒業論文，2007