

【被災都道府県における、各階層のあり方】

「いつ (いつまで)」、「なぜ (どのような理由で)」は表 1 の骨子に共通する。

1 被災都道府県庁：全域の評価、外部支援窓口、支援の二次医療圏への分配

1) どこで

都道府県庁などの医療本部内

2) だれが

都道府県庁職員と、委嘱（依頼）を受けた者で構成されるチーム

3) 何を

(1) 情報収集とその管理

被災二次保健医療圏ごとの保健医療福祉に関する情報収集

人的資源を含む支援に関する情報収集（窓口）

収集した情報の記録と掲示

情報の発信

チームの全活動記録

(2) 人的支援を含む資源配分の計画

収集した情報の分析に基づく、二次保健医療圏ごとの支援計画

外部支援情報に基づく、支援の配分計画

(3) 資源活用権限に基づく計画の実行と活動の評価

支援の配分の実行

調整の評価と計画の修正

2 被災二次保健医療圏（保健所）

1) どこで

保健所、支所など

2) だれが

保健所内の医療班内の職員と、委嘱（依頼）\*を受けた者で構成されるチーム

\*都道府県、区市町村で調整

3) 何を

- (1) 情報収集とその管理  
管下の二次保健医療圏の保健医療福祉に関する情報収集  
収集した情報の記録と掲示  
情報の発信  
チームの全活動記録
- (2) 都道府県庁とともに外部支援を含む資源配分の計画作成
- (3) 計画の実行状況の把握と評価、計画変更などの検討（都道府県庁とともに）

3 被災区市町村：区市町村の評価、保健所（都道府県）、市\*を経由する支援の窓口、保健医療福祉の実施

1) どこで

区市町村役所、保健センター、医療機関、避難所など

2) だれが

区市町村における、災害対策本部の医療班内の職員と、委嘱（依頼）\*を受けた者で構成されるチーム

\*都道府県、区市町村で調整

3) 何を

- (1) 情報収集とその管理  
町村ごとの保健医療福祉、生活全般、安全に関する情報収集  
保健所（都道府県）からの外部支援に関する情報収集  
収集した情報の掲示、情報の発信  
チームの全活動記録
- (2) 外部支援を含む資源配分の計画\*\*  
収集した情報分析に基づく、医療機関、救護所、避難所などの支援計画  
外部支援情報に基づく、受援の計画
- (3) 資源活用権限に基づく計画の実行と評価  
配分された資源による保健医療福祉業務の実行  
調整後の状況評価と計画の修正

\*\*都道府県や保健所を通さない、市町村間の災害時の協定による支援が想定される

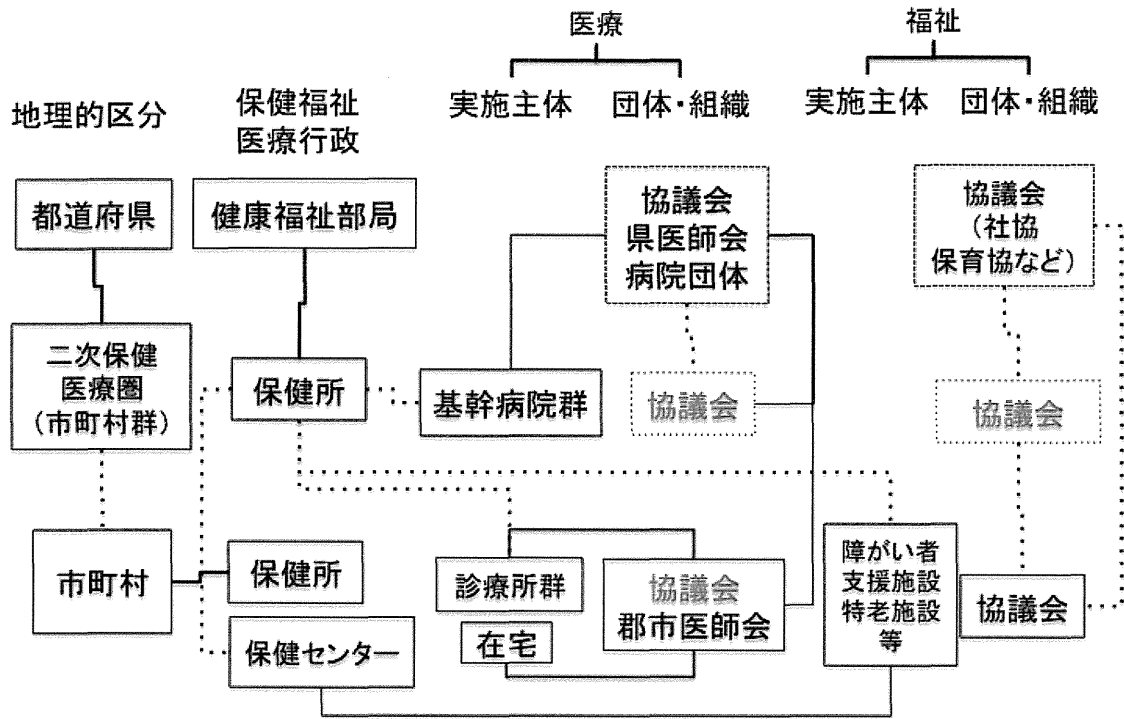
**【参考文献】**

1) Sir Ian Hamilton, *The Soul & Body of an Army* (London, Edward Arnold & Company, 1921), p. 229.

2) FEMA *Introduction to the Incident Command System (ICS 100) Student Manual* August 2010, p. 10.

【参考】

保健医療福祉の組織構造



分担研究報告

「ドクターヘリ運航動態監視システムに関する研究」

研究分担者 松本 尚

(日本医科大学大学院 医学研究科救急医学分野)

研究代表者 国立病院機構災害医療センター 小井土雄一

「ドクターヘリ運航動態監視システムに関する研究」

研究分担者 松本 尚

日本医科大学大学院医学研究科救急医学分野 准教授

### 研究要旨

本研究の目的は、災害時に被災地に参集したドクターヘリ(および DMAT 車両、救急車等の地域医療搬送に関する移動体)の安全で効率的な運用のための運航動態監視システムの有効性と課題を明らかにし、その解決策を提示することにある。

実機、実車による検証実験から、運航動態監視システムによって DMAT が使用するすべてのヘリコプターや車両の位置、任務内容、患者情報、気象、障害物、ランデブーポイントなどの諸情報のモニタリングと、移動体—DMAT 各本部間の双方向通信が可能となることが確認された。これによって、被災地内での複数のドクターヘリ、DMAT 車両の安全な運用を担保し、さらには被災地内への投入時の判断、地域医療搬送の効率化に資することが期待された。また、複数の同システム端末とインターフェースである D-NET(災害救援航空機情報共有ネットワーク)との関係性の整理を通して DMAT 専用閲覧ソフトの開発の必要性が指摘された。

### 研究協力者

小倉真治(岐阜大学)

中村光伸(前橋赤十字病院)、

小井土雄一(災害医療センター)

小早川義貴(災害医療センター)

本村友一(日本医科大学千葉北総病院)

横田英己(朝日航洋)

丹羽政晴(中日本航空)

神田正和(ヒラタ学園)

高森美枝(ウェザーニューズ)

小林啓二(宇宙航空研究開発機構)

② 本部とドクターヘリ/車両間の双方向通信の確立。

③ 複数の運航動態監視システム端末(以下、システム端末)と D-NET(災害救援航空機情報共有ネットワーク)との関係整理。

### B 研究方法

平成 24 年度は、ウェザーニューズ社(以下、WNI 社)のシステム端末(FOSTER-copilot 等)をドクターヘリ、仮想災害調査ヘリに搭載し、地上において WNI の同システム FOSTER-GA、JAXA の同システム D-NET の画面上で、動態情報(複数機影)、気象情報、ライブカメラ情報、ランデブーポイント、消防区域、その他フライト可否判断に必要となる情報を確認した。

平成 25 年度では、内閣府広域医療搬送訓練、関東ブロック合同訓練、関西広域医療搬送訓練において、システム端末を DMAT 車両および救急車に搭載し、同システムの検証実験を行った。

### A 研究目的

平成24年度、25年度の2年間で以下の3点についての研究を行った。

① 運航動態監視システムが、複数のドクターヘリ、DMAT 車両および救急車の動態情報(位置、任務内容、患者情報)を一元的に監視できることの確認。

上記訓練の中で、地上とドクターヘリ間の双方向通信についての検証作業も併せて実施した。また、ヘリコプター、車両に搭載可能な複数のシステム端末とインターフェースとなる D-NET の関係を整理した。

なお、これらの研究に関して倫理面に配慮すべき事項はなかった。

## C 研究成果

2年間の研究によって、複数のドクターヘリ、DMAT 車両、救急車の動態情報把握に関し、機体や車両のステータス(基地病院待機中/現場出勤中/患者搬送中/帰投中など)を一目で認識することができ、これらの一元的管理が可能であることが確認された。安全性の点からも、被災地への出動判断、被災地内での運航判断に際し有用であると考えられた。

運航動態監視システムにおける双方向通信の確立について、例えば WNI 社 Foster-copilot では、地上→ヘリでは一定の制限内で文字情報の送信は可能、ヘリ→地上ではシンプルな記号情報(アルファベットなど)、もしくは短い定型文での送信は可能にまで開発が進められた。これを受けて、「文字情報通信に関する変換ルール(記号情報から変換する定型文)」の策定作業を行った(資料 1,2)。

システム端末についての整理では、現時点で、D-NET とリンクできるシステム端末は、①Navicom Aviation 社製 AMS-3000S および NMS-01S(平成 25 年 12 月時点で 27 自治体の消防防災ヘリで実運用中)、②Latitude 社製 S-200(福島県ドクターヘリで実運用中)、③Sky Trac 社製 DSAT-300E、④Honeywell 社製 Skyconnect、⑤Mobile Create 社製 MPT-100/200(VPT(voice packet transceiver))の 5 機種であり、⑥WNI 社製 FOSTER-copilot についても、本年から共同研究を行い、リンク可能となる見込みである。

## D 考察

本研究によって、DMAT が使用するすべてのヘリコプターや車両に運航動態監視システム端末を搭載することによって、被災地内でのこれらの運

航に関する位置情報、任務情報などを一元的に管理することが可能となることが判明した。また、安全性の向上にも有利となることも確認できた。

運航動態監視システムは、各本部の DMAT、特に指揮命令系統の上位に位置する統括 DMAT には、被災地に展開する DMAT 隊の動向を把握できる有力なツールとなる。この際、システム端末を搭載したドクターヘリや DMAT 車両と、動態監視を行う各本部間での「双方向通信」の可否が課題であるが、記号情報もしくは短い定型文での送受信が可能となった。これにより記号情報から定型文に変換するルールが策定された。

現時点では、6 つのシステム端末が D-NET とリンクできることが確認されており、これらの端末すべてにおいて、機体 ID、位置情報、任務情報が認識でき、また、一定程度の文字情報に限定されているものの双方向通信も可能となっている(VPT は音声通信も可)。

ここまでの研究によって情報の input 側(ヘリ、車両)については概ね D-NET をインターフェースとした標準化の目処がしたが、output 側の端末(閲覧ソフト)については未統一であり、最終的には DMAT 専用にカスタマイズされた閲覧画面の開発が必要であり、次年度以降、NTT データと JAXA、および本分担研究班とで検討したいと考えている。

## E 結論

運航動態監視システムによって、DMAT が使用するすべてのヘリコプターや車両の位置情報、任務情報等のモニタリングと、移動体—DMAT 各本部間の双方向通信が可能となることが確認され、効率的な地域医療搬送に資することが期待された。

## F 健康危険情報

特になし

## G 研究発表

特になし

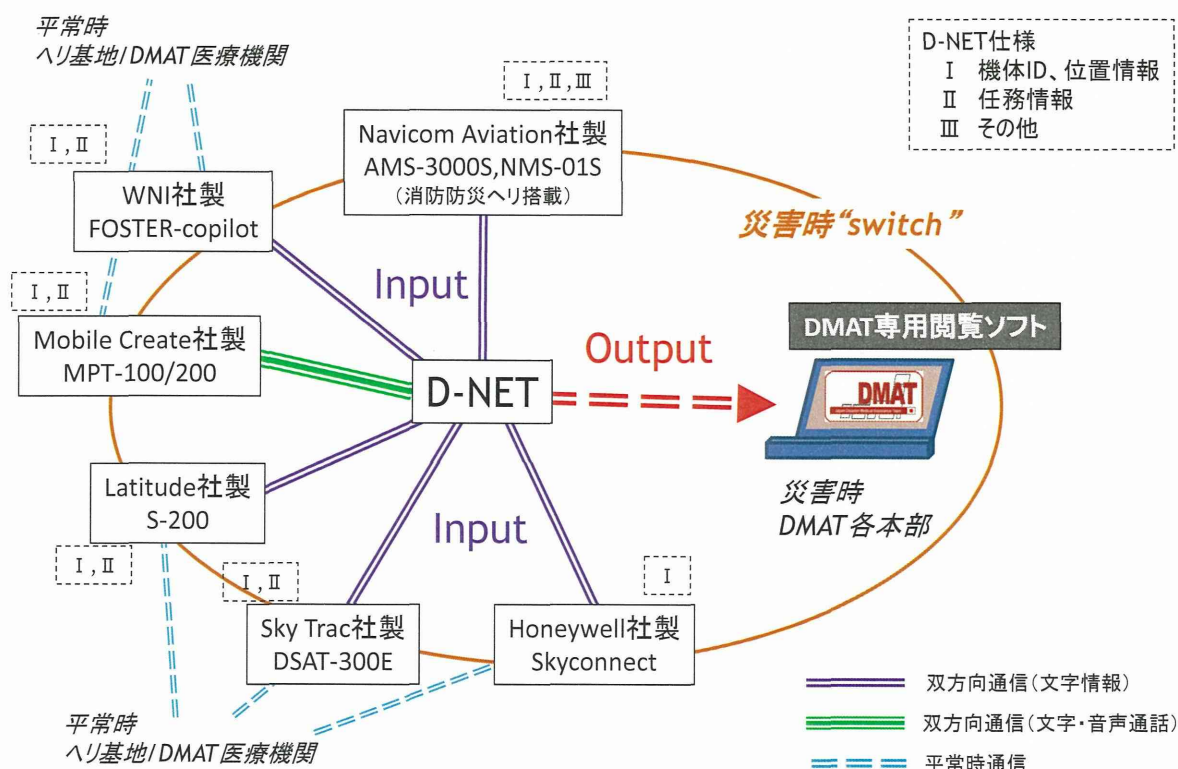
## H 知的財産権の出願・登録状況

特になし

### 災害時 変換ルール

A 災害時の会話		B 任務情報		C 飛行可能時間（距離）	
記号	内容	記号	内容	記号	内容
01	YES	01	待機中	01	20分以下
02	給油必要	02	給油中	02	20分～30分
03	NO	03	任務あり(患者あり)	03	30分～40分
04		04	任務あり(患者なし)	04	40分～50分
05	離陸(出発)した	05	参集中	05	50分～60分
06	着陸(到着)する	06	撤収中	06	60分～70分
07	任務中止(天候不良)	07	運休(天候不良)	07	70分～80分
08	任務中止(機材不良)	08	運休(機材不良)	08	80分～90分
09	機体(車両)が緊急事態	09	運休(その他)	09	90分～100分
10	通行不可	10	空輸中	10	100分～110分
11	渋滞中			11	110分～120分
12-19				12	120分以上
20	患者状態安定				
21	詳細情報送れ				
22	再送せよ				
23-28					
29	メディカル・エマージェンシー				
30-98					
99	救助を要請する				

### 運航動態監視システムの概要図





**DISASTER**

**MEDICAL**

**ASSISTANCE**

**TEAM**