

令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
「国土強靱化計画をふまえ、地域の実情に応じた災害医療提供体制に関する研究」

分担研究報告書  
「EMIS に関する研究」

研究分担者 中山 伸一（兵庫県災害医療センター センター長）

研究要旨

（目的）大阪府北部地震、平成 30 年北海道胆振東部地震において顕在化した災害時の医療情報共有における課題を解決することを目的とし、EMIS の機能改善ならびに拡張を行う方向性や具体的な項目などについて検討し、案を提示することを目指した。

（結果）洗い出した主な課題として、i) 医療機関の入力率の低迷、ii) 医療機関のライフライン関連情報の入力項目が不十分であること、iii) 停電時や野外などで EMIS 発信ができないこと iii) 停電時や野外などで EMIS 発信ができないことが明らかとなった。これらの課題への対策として、それぞれ i) ユーザーインターフェースの強化、EMIS 訓練機能の強化と e-Learning の導入、医療機関の API の開発、ii) 病院の基礎情報管理ならびに緊急時入力、詳細入力に、ライフライン情報項目を追加、iii) スマートフォン用アプリの開発を提案する。

ただし、これらの提案の実装にあたっては、今回の EMIS 機能改善ならびに拡張によるシステム障害の発生を避けるため、実装前にいわゆる「お試し版」によるテスト期間を設けて、関係者やユーザーによるチェックを行うことが不可欠と考える。

研究協力者

近藤 久禎 国立病院機構災害医療センター 臨床研究部政策医療企画研究室長

川瀬 鉄典 兵庫県災害医療センター 副センター長

藤原 弘之 岩手医科大学医学部救急・災害・総合医学講座災害医学分野 助教

中田 正明 兵庫県災害医療センター 放射線課 放射線係長

市原 正行 国立病院機構災害医療センター

大野 龍男 国立病院機構災害医療センター

鈴木 教久 国立病院機構大阪医療センター

## A 研究目的

### 広域災害・救急医療情報システム

(EMIS) は、災害時の医療対応を効果的に実施するための情報共有ツールとして、阪神・淡路大震災以後、機能追加を繰り返しながら進化を遂げて来ており、今や被災地での地域の実情に応じた災害医療対応の調整になくてはならない情報共有ツールとなっている。しかし、近年の災害事案において、その課題がいろいろと指摘されている。そこで、今年度は、平成 30 年度に発生した 2 つの災害、すなわち大阪府北部地震、平成 30 年北海道胆振東部地震において顕在化した EMIS の課題を明らかにし、その解決に向けて具体的な改善案を提示することを目指す。

## B 研究方法

1 : 大阪府北部地震、平成 30 年北海道胆振東部地震における顕在化した課題の抽出を行う。その手法としては、EMIS 入力のログ分析のほか、災害対策本部で活動した DMAT などへのヒアリングで行なった。

2 : 明らかとなった課題解決に向けての、EMIS の機能改善を方向性や具体的な項目などについて検討し、案を提示する。

## C 研究成果

### 1 : 明らかとなった課題

明らかとなった課題の概略を表 1 まとめた。以下、詳しく述べる、

#### i) 医療機関の EMIS 入力率の低迷

大阪府北部地震、平成 30 年北海道胆振東部地震における、発災後の EMIS による医療機関状況入力率を、図 1 と 2 に示す。大阪北部地震では 10 時間後にほぼ 100%、平成 30 年北海道胆振東部地震では 16 時間後に 60%が入力され、時間経過とともに、入力率がある程度は上がってはいる。後者での入力率が良くない原因としては、iii) で後述するように、広範囲な停電（ブラックアウト）も影響していると推察される。

しかし、両災害とも、入力者 ID 分析によ

り入力者を割り出してみると、医療機関自身の入力による発信は極めて少なく、入力されたもののうち、代行機関による入力が大阪北部地震では 60%、平成 30 年北海道胆振東部地震では 80%を超えており、いずれも高率であった（図 3, 4）。そして、その結果、代行入力に当たって保健所職員や DMAT などによる電話、あるいは出向いての聞き取り作業（いわゆるローラー作戦）を余儀無くされていた。

#### ii) 医療機関におけるライフライン関連情報の入力項目が不十分であること

いずれの災害でも、医療機関において電気、水、医療ガスなどのライフライン障害が生じていた。特に平成 30 年北海道胆振東部地震においては、その一つ一つの障害に実際に対応するにあたって、各医療機関に対し、かなり詳細な施設情報を聴取する必要があった。例えば、自家発電機関の燃料タンクの容量や位置、燃料の種類、給油口の位置などの詳細な情報、すなわちその病院施設部門の職員しか知り得ないような詳細な事項について、電話で聴き取る煩雑な作業が必要となり、調整に時間と労力を要した事実が明らかとなった。

#### iii) 停電時や野外などで EMIS 発信が不可能であること

停電時にしばしば EMIS 入力が困難となる問題は、平成 30 年北海道胆振東部地震におけるブラックアウトにより、顕在化した。また、DMAT 活動などの際、野外からの EMIS 発信が容易でないのは問題ではないかと以前より指摘されていたが、いわゆる本部支援活動では通常電源が確保できていても、病院支援などへの移動中や被災地での屋外活動において、EMIS の入力・発信が困難となる実態が改めて課題として指摘された。

2 : 明らかとなった課題への対策の概略を表 2 にまとめた。

すなわち、

#### i) EMIS 入力率改善に向けての対策

- ・ ユーザーインターフェースの強化 :

視認性・操作性向上のための改修、デザイン変更をおこなう。

- EMIS 訓練機能の強化：医療機関の自主的な利用促進を目的として、被災状況入力機能の訓練版を追加する。
- e-Learning の導入：EMIS 主要機能の習熟度向上と操作への理解を深めることを目的とし、反復練習も可能とする e-Learning を導入する。なお、その導入にあたっては、個人レベルでの練習用と複数メンバーで行う訓練用のものが使い分けられることが不可欠となる。
- 医療機関状況の Application Programming Interface (API) 開発：外部システムから、EMIS へ登録・参照するためのインターフェースを追加する。

- ii) 医療機関情報項目の追加 (表 3) :
- 既存の「緊急時入力」に建物の火災および浸水に関する項目を追加する。
  - 「詳細入力」にエレベーターの稼働状況を追加する。
  - 「病院情報管理」に電気・水道等に関する項目を、平時からあらかじめ入力しておけるよう、追加する。

iii) スマートフォン用アプリ化開発による情報通信改善 :

- 医療機関の被災状況入力用機能をスマートフォンアプリ化する。例として、医療機関状況の詳細入力の画面イメージを図 5 に示す。
- DMAT 活動状況入力を可能とするアプリの開発
- オフライン時の利用、プッシュ通知に対応する

## D 考察

今回の検討により、改めて EMIS の課題として 3 点、すなわち、i) 医療機関の EMIS 入力率の低迷、ii) 医療機関におけるライフ

ライン関連情報の入力項目が不十分であること、iii) 停電時や野外などで EMIS 発信が不可能であることを指摘した。

まず、1 番目の「災害時における EMIS の医療機関自身による入力率が低い」という問題の存在は、今に始まったことではない。

この原因としてまず考えられるのは、被災によりインターネット遮断やコンピューター機器などの破損などを生じた場合、被災した医療機関が発信できないという場合であろう。事実、これまでも東日本大震災では岩手県の海岸部に位置して津波被害を被った施設では、建物被害、停電、インターネットの遮断などにより、EMIS での発信ができなかった。また、平成 30 年北海道胆振東部地震の際の停電、いわゆるブラックアウトにより発信したくても発信できなかった施設も皆無ではなかった。もっとも、後者では被災後ある程度の時間内はバッテリーや非常用発電により、少なくとも EMIS の緊急時入力ぐらいは行えたはずと考えるのが妥当である。また、図 1 と 2 をみればわかるように、その非入力率の高さはそれだけでは説明できない割合に達している。つまり、実際は大部分の災害では、医療機関は EMIS での発信を試みたが発信できなかったわけではないのだ。ほとんどの原因は、医療機関の EMIS への無関心、操作を知らないなどの無知、被災していなければ発信しなくて構わないと誤解している、などに起因すると考えられる。つまり、ヒューマンファクターに起因する EMIS 入力率の低迷なのである。

しかも、この課題の改善を図るため、これまでも EMIS 教育・研修の重要性について繰り返し強調してきたが、改善の兆しは一向に見られないと言わざるを得ない現状である。その結果として、いわゆるローラー作戦を実災害対応で展開せざるを得ないというのでは、EMIS の存在意義そのものを問わざるを得ないことになってしまう。

ただし、その問題が改善されない原因と

して、EMIS 自体の操作性の問題、練習モードがないことを背景として指摘したい。災害発生時には EMIS を使いこなせないといけないのに、日常的に使うものではないだけに、これら 2つの問題の改善は急務である。そこで、技術的に可能であろう具体的なアプローチとして、①ユーザーインターフェースの改善、②訓練機能の強化、③ e-Learning の導入、④医療機関状況 API の開発、の 4 点を提案した。

他方、災害時に陥った医療機関の状況を発信・共有する上で、最も重要な情報は、病院の機能維持の視点から、いわゆるライフライン系の状況であることは論を俟たない。ライフライン系が被害を被っている病院に対して支援を行うにあたってはかなり詳細な情報交換が必要であることが、平成 30 年北海道胆振東部地震対応などでの対応で、別途明らかとなった。その事実から、2つ目の課題として「EMIS の入力項目追加の必要性」を指摘し、今回特にライフライン情報に関する項目の強化案の提案に至った(表 3)。

もっとも、これまでも EMIS は機能追加を目的として、発信、共有できる情報項目や仕様が繰り返されてきたが、その副作用として操作性の悪さ(ユーザーフレンドリーでなく、直感的な操作ができないなど)が繰り返し指摘されてきた歴史がある。さらにその上に災害時の入力項目を増やすことが却って EMIS の操作性をさらに悪化させてしまうのでは、元も子もない。

そこで、今回提言した入力追加項目については、その基本的な施設仕様などの詳しい情報については、あらかじめ平時から病院の基本情報欄に入力しておくことを提言したい。つまり、今回追加を提案する項目が主として基本的な医療機関の施設情報であることから、平時に登録しておくべき基本情報管理項目への追加とするのである。この工夫により、上記の弊害を避けることができる。

さて、3つ目の課題である「停電時や野

外などで EMIS 発信が不可能である」に関する対策は、今や日常かつ最も手軽に発信できる手段としてのスマートフォンの活用である。これまで、EMIS の入力・発信は基本的にコンピューターを用いて行うしかなかったが、このアプリケーションをスマートフォンに搭載することにより、この課題はかなり解決できる。かつ、DMAT など屋外や移動中にでも発信可能となり、代行入力もより簡単かつ早くすることができるようになる。ただし、スマートフォンアプリの導入にあたっては、いくつか押さえておく点を指摘しておきたい。

- ・ セキュリティの確保
  - ・ Android と iOS の両方に対応可能とすること
  - ・ 医療機関状況の代行入力にあたり、DMAT が行う場合の仕組みを再検討すること
  - ・ DMAT 活動状況入力も可能とすること
- の 4 点である。まずは、緊急事入力と詳細入力、引き続いて DMAT 活動状況入力を可能とするアプリを提案したい。

最後に、今回の提案の実装にあたっては、今回の EMIS 機能改善ならびに拡張によるシステム障害の発生は避けるべきである。できれば実装前にいわゆる「お試し版」によるテスト期間を設けるなど、厚生労働省関係者やユーザーによるチェックをしっかりと行うことが不可欠と考える。

## E 結論

近年の災害対応上の EMIS の課題を洗い出し、i) 医療機関の入力率の低迷、ii) 医療機関のライフライン関連情報の入力項目が不十分であること、iii) 停電時や野外などで EMIS 発信ができないことが明らかとなった。

これらの課題への対策として、それぞれ i) ユーザーインターフェースの強化、EMIS 訓練機能の強化と e-Learning の導入、医療機関の API の開発、ii) 病院の基礎情報管

理ならびに緊急時入力、詳細入力に、ライ  
フライン情報項目を追加、iii)スマートフ  
ォン用アプリの開発を提案する。

ただし、提案の実装にあたっては、当然  
EMIS システム障害の発生は避けるべきで  
あり、実装前にいわゆる「お試し版」によ  
るテスト期間を設けるなど、厚生労働省関  
係者やユーザーによるチェックをしっかりと  
行うことが不可欠と考える。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

1. 論文発表
  - ・日本災害医学会雑誌に投稿予定
2. 学会発表
  - ・日本災害医学会で発表予定

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
該当なし
2. 実用新案登録  
該当なし
3. その他  
該当なし

