

平成26年度厚生労働科学研究費補助金（地球規模保健課題推進研究事業）

「日本の保健医療体制における震災対応及び復興スキームの技術移転に関する研究」

研究代表者 国立病院機構災害医療センター 小井土雄一

「ASEAN 諸国に対する災害時医療情報システムの技術移転の有益性」

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

（目標）わが国の災害時保健医療体制の対応スキームのひとつとして、海外諸国に提供できるものの一つに、広域災害・救急医療情報システム（Emergency Medical Management System, EMIS）があると考えられる。そこで、今回、Phuket 島を襲った津波災害から10年を記念してタイ王国で開催されたカンファレンスならびに（東南アジア諸国連合、ASEAN）において、EMISについて紹介し、その可能性について検討した。

（結果）この会合への参加国は、ASEAN に加盟しているタイ、インドネシア、カンボジア、シンガポール、フィリピン、ブルネイ、ベトナム、マレーシア、ミャンマー、ラオスの10カ国に加え、オブザーバーの日本、米国であった。

会合のなかで、阪神・淡路大震災の教訓、それ以後の日本の災害医療対応システムの進歩とEMISの導入経緯、EMISの概要、東日本大震災やJR福知山線列車脱線事故などの実災害での活用事例とその効果と課題を紹介した。参加国はいずれもEMISのような災害時医療情報システムは保持しておらず、その重要性への理解と関心を強く示した。なかでも会議開催国であるタイ王国保健省の導入への意欲は旺盛であったため、両国で別途会合を持ち、タイ独自の情報システムの開発への助言を行った。

（結論）ASEAN 各国における救急・災害対応のシステムは千差万別であろうが、災害時に情報収集・共有が不可欠かつ困難であることは万国共通の悩みであり、阪神・淡路大震災の教訓から誕生し進化して来たEMISの機能について、その有益性を実事案とともに紹介することの意義は大きい。各国の実情に合わせたシステム構築には、時間や予算が必要であろうが、タイ版EMISの実現へのアドバイスを今後も続け、その成果をASEAN参加国で共有することにより、わが国からより多くの国への技術移転も可能となるに違いない。

A. 研究目的

本研究の主目的である「海外に発信すべき情報を抽出整理し、途上国における標準的な技術移転モデルを提示する」を実行するために、今年度は、Phuket 島を襲った津波災害から 10 年を記念して ASEAN (Association of South - East Asian Nations、東南アジア諸国連合) 加盟国を集めてタイ王国でカンファレンスが開催された機会を捉え、特に災害時の医療情報システムの構築への提言を行ったので、その手法について考察を加える。

B. 検討内容

連続して開催された 2 つの国際会議 (会合① : 10 Years Tsunami Phuket: the Next Tsunami Zero Lost Conference、会合② : 1st Regional Meeting on the Survey on the Current Situation of Disaster/Emergency Medicine System in the ASEAN Region) において、以下の項目について検討した。

- 1) 開催場所
- 2) 開催期間
- 3) 主催者
- 4) 開催目的
- 5) 参加対象者
- 6) こちらが提供した内容 (テーマ・題材など)
- 7) 提供方法 (手法) と注意した点
- 8) 参加者からの反応

C. 検討結果

1) 開催場所

タイ王国プーケット島 Royal Phuket City Hotel

2) 開催期間

- ・会合① : 2014 年 12 月 10~11 日
- ・会合② : 2014 年 12 月 12 日

3) 主催者

以下の 3 者の共同開催。

- ① タイ王国保健省 (the Ministry of Public Health)
- ② タイ救急医学会 (the National Institute for Emergency Medicine、NIEM)
- ③ 日本国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency、JICA)

4) 開催目的

- ・会合① : 10 年前にプーケット島を襲った津波災害で得られた教訓を改めて振り返り、今後災害時に命を失わないために一般市民ならびに医学関係者でその教訓を共有すること
- ・会合② : ASEAN 加盟国における災害・救急医療体制の現状を調査する

5) 参加対象者

- ・会合① : タイ各地の救急病院に勤務し、救急医療・災害医療に従事する医師、ASEAN 加盟国代表メンバー
 - ・会合② : ASEAN 加盟国代表メンバー (各国 2 名程度)
- *ASEAN 加盟国 : タイ、インドネシア、カンボジア、シンガポール、フィリピン、ブルネイ、ベトナム、マレーシア、ミャンマー、ラオスの 10 カ国

他に、オブザーバーとして、日本、米国

6) 当方が提供した内容 (テーマ・題材など)

- ・会合① において、「Emergency Medical

Information System: for Prompt and Appropriate Medical Management in Disasters」というタイトルで、阪神・淡路大震災の教訓、それ以後の日本の災害医療対応システムの進歩とEMISの導入経緯、EMISの概要、東日本大震災や JR 福知山線列車脱線事故などの実災害での活用事例とその効果と課題などについて、45 分間の講演を行った (図 1)。

詳述すると、

① 阪神・淡路大震災の教訓

「被災地内外での医療機関の情報共有ができず、医療の需要と供給のアンバランスが解消できなかった」反省と、その事実が災害時の preventable death の発生につながったことを、具体例を示しながら解説した (図 2)。

② 阪神・淡路大震災以後の日本における災害医療対応システムの進歩

災害拠点病院、DMAT (Disaster Medical Assistance Team) の整備を進めるとともに、災害時の対応を迅速に行うための情報共有システムとして、インターネットを使った EMIS を厚生労働省の主導で全国導入したことを紹介した (図 3, 4)

③ EMIS の基本機能の紹介 (自然災害)

地震など甚大な自然災害発生時における EMIS のコンセプトと以下の 5 つの基本機能について提示した。

- i. 医療機関の被災状況 (緊急時入力) (図 5) : 病院の建物、ライフライン、患者の殺到状況などを発信する機能
- ii. 医療機関の被災状況 (詳細入力) (図 6) : 要転送患者数など、経時的变化を含む緊急時入力より詳しい情報
- iii. 上記の被災状況の閲覧機能 (図 7)

iv. DMAT による情報発信と活動支援 (図 8)

- v. 航空医療搬送患者管理システム (図 9) : ヘリコプターや自衛隊機を使って被災地から転送する患者情報を共有する機能

④ 東日本大震災における EMIS の効果と課題

東日本大震災において、被災地医療機関の状況共有にある程度役に立った (図 10) 一方で、病院被災にともなうインターネット回線の不通や輻輳などが原因となって、理想的な活用ができた訳ではないこと (図 11, 12)、被災地のさまざまな場所に投入された DMAT の活動状況やいわて花巻空港 SCU を経由して北海道、東京、秋田などに転送された広域医療搬送患者の情報共有する上で効果的であったことなどを紹介した (図 13~19)。

⑤ 兵庫県版 EMIS の基本機能の紹介 (人為災害)

兵庫県版の EMIS では、多数傷病者発生時の対応に、事故情報が最初に入る消防機関から救急医療機関への迅速な情報提供を目的とした局地災害用モードを搭載している。そのきっかけとなった明石海峡大橋での多重交通事故と明石市市民花火大会での群衆雪崩事故をケーススタディーとして提示した (図 20~23)。そこで、人為災害時には傷病者の分散搬送と医療機関へのスムーズな収容、ひいては DMAT などの医療チームの現場派遣などが重要であり、それを可能とするアイデアを紹介した。

⑥ JR 福知山線列車脱線事故における兵庫県版 EMIS の効果と課題

2005 年発生したこの事故において、局地災害用モードの活用により、消防機関と救急医療機関、現場と病院間が情報共有でき、分散搬送や

現場への DMAT 派遣が効果的に行われたことを紹介した (図 24, 25)。かつ、この事故を契機として、比較的頻繁に発生する多数傷病者発生事案への対応のための局地災害用モードの有効性を関係者がより理解するようになり、発生時には躊躇なく発動できるようになったことを強調した (図 26)。

⑦ 今後の課題と方向性

導入して 19 年、バージョンアップを繰り返しながら現在に至っている EMIS ではあるが、今後の EMIS の残された課題として、以下の 5 つの点を指摘した (図 27)。

- i. 災害時に被災地に派遣される DMAT 以外の医療チームも、情報発信・共有することが可能となるようにすること
- ii. 災害発生直後の急性期だけでなく、亜急性期、慢性期とより長い期間に渡って利用できるようにすること
- iii. 他のインターネット情報システムとのデータのやり取りを可能とすること
- iv. 機能拡張と使い易さの両立を図ること
- v. 関係機関や利用者に対する EMIS の啓蒙ならびに教育研修、訓練 (図 28) の更なる充実

講演の最後にあたり、阪神・淡路大震災時に関係者で情報共有ができなかった反省から、EMIS が誕生し、JR 脱線事故や東日本大震災などの実災害で活用されるようになったが、今や災害医療対応のコーディネーションを成功させる重要なカギとなっていること、本領を發揮させるには、すべての関係者が簡単に使える操作性の良いものを導入したほうが良いこと、情報訓練を繰り返すこと、関係者の無知と無視が

最大の障害となることを強調した (図 29, 30)。

・会合②においては、ASEAN 各国とも災害・救急医療のシステムやレベルは千差万別であることから、会合①の講義を補完するための発言を行った。すなわち、災害の種類やその対応システムにおいて、各国とも相違点があるに違いないが、医療と消防・軍隊・行政などの関係者間での情報共有の重要性と困難性は共通するものであり、日本の EMIS に類似するインターネットによる情報共有は、今日技術的には比較的簡単に導入可能であること、共有する項目については、各国の状況に合わせたシンプルかつ必須な事項にしぼり、徐々に拡張することなどを強調した。

7) 提供方法 (手法) と注意した点

使用言語は英語。

・会合④： PowerPoint による講義形式で行った。昨年度の研究で報告した「JICA アンデス地域災害医療マネジメントコース」で作成した教材 (スペイン語) をアレンジし、実例を多く取り込んでケーススタディ的に、参加者がより身近なこととして受け止められるように工夫するとともに、地震災害だけでなく、どの国でも発生し得る局地災害 (多数傷病者発生事案) 対応における情報共有の重要性も強調した。

なお、わが国の EMIS は平成 26 年 8 月に改訂作業を行っているが、あまりに高機能、複雑な最新システムを紹介すると、かえって参加者に受入れられないとの判断から、よりシンプルな旧バージョンを用いて、機能を紹介した。

・会合②：それぞれの国での救急システムへ適

合する形（関係者など）で、あまり複雑なものでなく、単純な項目の共有から始めることを勧めた。また、システムを作ることも重要だが、導入後の訓練が欠かせないことを強調した。

8) 参加者からの反応

参加国はいずれも EMIS のような災害時対応を目的とした災害医療情報システムは保持しておらず、その重要性への理解と関心を強く示した。なかでも会議開催国であるタイ王国保健省の導入への意欲は旺盛であったため、別途両国で会合を持ち、タイ独自の情報システムの開発への助言を行った。

D. 考察

今回、Phuket 津波災害 10 年を記念し ASEAN 加盟国を集めてカンファレンスが開催された機会を捉え、災害時対応を目的とした災害医療情報システムは保持していない ASEAN 加盟国に対し、わが国の EMIS 導入の契機となった災害の実事例とその運用状況とその効果を課題も含めて提示し、災害時の医療情報システムの構築への提言を行い、一定の成果を得た。

参加者の反応を見る限り、各国ともこうした災害対応の情報システムの重要性、必要性については共通する認識であると思われた。特にタイ王国保健省は、過去来日した際、EMIS について知る機会があったこともあり、その関心は大きくかつ具体的であり、タイの実情に適合する情報システムの導入を検討すべく、意見交換の機会が別途設けられたことは、評価できる。今後もその実現に向けて、惜しみない協力をしたいと考える。他方、その他の国々は初めて知る EMIS について、どこまで具体的イメージを

持てたかは定かではない。

以上の結果を踏まえると、今後の取組みへの提案として、

- i. 災害医療情報システムの導入は、有益かつ効果的と推測される
- ii. その導入の実現のためには、ASEAN 加盟国各国の災害・救急医療の仕組みと課題を調査し、できればその理解のもとに EMIS を紹介すること
- iii. 対タイ王国については、導入に向け、引き続き意見交換の場を持つこと
- iv. タイ版 EMIS の実現へのステップを ASEAN 参加国で共有すること
- v. 今後も、ASEAN 関連の会議開催時には、わが国から提供可能な災害時保健医療体制の対応スキームへの理解を加盟国に促す情報交換の機会を繰り返し持つべきである

わが国の災害時保健医療体制の対応スキームを、海外諸国に提供する場合、さまざまなやり方がある。今回取り上げた EMIS はインターネットを使った災害対応の情報システムであり、単に箱ものやハードウェアを移転するようにシステムそのものを供与するだけでは、その国の災害対応体制の現実に沿った情報システムでない限り、決して利用されることはなく全くの無駄になる。今回のように、ASEAN の会合という機会を捉まえて、技術移転のための啓蒙と意識改革を行うことは最初の段階として不可欠なアプローチであり、有意義であると考えられた。

E. 結論

ASEAN 各国における救急・災害対応のシステ

ムは千差万別であり、今後 JICA は ASEAN10 カ国の現地実態調査を実施する予定であるが、災害時に情報収集・共有が不可欠かつ困難であることは万国共通の悩みであり、EMIS のような災害時医療情報システムを保持していない ASEAN 加盟国が、いずれの国もその重要性への理解と関心を強く示したことから、阪神・淡路大震災の教訓から誕生したわが国の EMIS のコンセプトや機能にとその有益性について、実事案とともに紹介することは、大変有意義であると考えられた。もちろん、各国の実情に合わせたシステム構築には、時間や予算措置も必要となろうが、今回特にシステム導入への萌芽が感じられたタイ王国保健省に対して、タイ版 EMIS の実現へのアドバイスを今後も続け、その成果を ASEAN 参加国で共有することにより、より多くの国への技術移転も可能となるに違いない。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

特になし

2. 学会発表

特になし

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。

Today's Contents

- ✧ Lessons learnt from the Great Hanshin Earthquake in 1995
- ✧ Progress of disaster management system in Japan since 1995
- ✧ Introduction of the basic functions of EMIS for natural disaster
- ✧ Effectiveness/Problems of EMIS in the 2011 Japan Earthquake
- ✧ Introduction of the basic functions of EMIS for local man-made incidents
- ✧ Effectiveness/Problems of EMIS in JR train accidents
- ✧ Future direction

Hyogo Emergency Medical Center

In the Great Hanshin Earthquake

- ✧ In the 1995 Great Hanshin Earthquake in Japan, **preventable trauma deaths** occurred because of the failure to meet the medical needs of the situation especially in its acute phase.
 - The imbalance between medical supply and demand could not be repaired quickly enough because of **the lack of communication among hospitals** and the lack of understanding of the importance of air transportation.

Hyogo Emergency Medical Center

Progress on the Disaster Response System in Japan in 20 years

◇ 1995~ **EMIS: Emergency Medical Information System**

◇ 1995~ **Hospitals for Disaster Response**



◇ 2005~ **DMATs: Disaster Medical Assistant Teams**
(which are promptly dispatched in acute phase of disaster)

Hyogo Emergency Medical Center

EMIS (Emergency Medical Information System)

◇ Nationwide information sharing

◇ Internet technology

◇ Main functions

– To notify emergency situation of the hospitals to headquarters

- Damages of the hospitals, lifelines, number of patients beyond capacity, number of Red/Yellow tagged Pts., transportation needs, etc.

– To support DMAT's operation

– MATTS (Medical Air-Transport Tracking System)

Hyogo Emergency Medical Center

Urgent Situation of the Hospitals-1

緊急時入力情報項目

当てはまる項目にチェックをしてください。

緊急時入力(発災直後情報)	
建物・医療施設の倒壊または、倒壊の恐れがある	<input type="checkbox"/>
受入人数の限界を超えている(キャパシティーオーバー)	<input type="checkbox"/>
ライフラインが使用不可能(医療行為が行えない)	<input type="checkbox"/>
その他 上記以外で患者の受け入れが困難な理由を入力してください。(200文字以下)	<input type="checkbox"/>

上記の項目でチェックが無い医療機関は患者の受け入れが可能な医療機関となります。
※チェックが無い場合でも入力ボタンをクリックしてください。→[入力]

※チェックが1つも無い場合
「患者の受け入れが可能」(OK!)



※チェックが1つ以上ある場合
「患者の受け入れが困難」(SOS!)



①建物・医療施設の倒壊 Damages of the hospital building/facilities
②受入人数の限界 Excess capacity of the patients
③ライフラインが使用不可能 Lifelines Damages
④その他 Other situation

Hospitals can send "SOS" in their urgent situation.

Urgent Situation of the Hospitals-2

現在の医療機関の情報を入力してください。

詳細入力(医療機関情報)	
医療機関の機能 当てはまる項目にチェックをしてください。	
手術が必要な患者の受け入れができない	<input type="checkbox"/>
人工透析が必要な患者の受け入れができない	<input type="checkbox"/>
受け入れている重症・中等症患者数 現在受け入れている患者の人数(累積ではない)を入力してください。	
重症患者数(赤タグ)	0 人
中等症患者数(黄タグ)	0 人
患者転送情報	
転送が必要な重症患者数	0 人
↳ そのうち、 広域搬送基準 を満たした患者数	0 人
転送が必要な中等症患者数	0 人
ライフライン状況 当てはまる項目にチェックをしてください。	
電気が使用できない	<input type="checkbox"/>
水道が使用できない	<input type="checkbox"/>
医療ガスが使用できない	<input type="checkbox"/>
その他 アクセス状況等、特記する事項があれば記入してください。(200文字以下)	

[入力]

①医療機関の機能 Malfunctions for Surgery/Dialysis
②受け入れている患者数 Number of Patients received
③患者転送情報 Number of Patients who need transportation
④ライフライン状況 Availability of water, electricity and medical gases
⑤その他 Others

Further information about situation of hospitals!

Hospital Situation Monitor

2007/02/10 13:36:32 時点の情報を表示しています。

再表示間隔: 再表示しない 表示順: 医療機関名順に表示

最新情報表示/設定 閉じる

緊急情報表示 詳細情報表示 総合計へ

※現在のページは「詳細情報表示」です。

××県	Urgent situation-1										Urgent situation-2					更新日時					
	代行人力	患者の受け入れが困難	医療機関の受け入れ	文字入数限界超過	IPアドレス使用不可	の他有り	術患者受入不可	人工透析患者受入不可	重症	中等症	患者転送情報	重症	中等症	広域搬送可	ライフライン		水道使用不可	電気使用不可	医療ガソ使用不可	の他有り	
△△地方	××××××病院	緊急	詳細	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	2006/10/10 11:00
	××××××病院	緊急	詳細																		2006/10/10 11:00
	××××××病院	緊急	詳細																		2006/11/10 11:00
	××××××病院	緊急	詳細																		2006/11/10 11:00
小計																					
山口地方	××××××病院	緊急	詳細	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	2006/10/10 11:00
	××××病院	緊急	詳細																		2006/10/10 11:00
	××××病院	緊急	詳細																		2006/10/10 11:00
小計																					
合計																					

印刷イメージ

2006/10/10 09:37 以降の入力情報です。

OK

Urgent

No information

Number of Patients received

Number of Patients to be transported

EMIS: Function to Support DMAT Operation

- Disaster category
- Availability
- DMAT's Status
- Activity
- Present location

活動状況検索 - DMAT運用情報システム - Microsoft Internet Explorer

●詳細

都道府県: 新潟県
医療機関名: 新潟市民病院
DMATチーム名: DMATチーム1
最新更新日付: 2007/07/16 17:13

DMATs can upload information to be shared on message board as a reconnaissance.

現在情報			
被災都道府県	新潟県		
災害種別	地震		
派遣可否	派遣可		
活動状況	活動中		
活動種別	病院支援		
現在地	刈羽郡総合病院		
備考	活動中		

Pass way & Destination

災害現場までの移動手段			
No	出発地	到着地	予定/済
1	◆ 新潟市民病院	11:00 発	済
	↓	ト自動車	
2	▲ 刈羽郡総合病院	13:00 着	済
	↑	ト自動車	
3	◆ 刈羽村和田橋	13:00 着	済
	↓	ト自動車	
4	◆ 刈羽郡総合病院	13:30 着	済
	↓	ト自動車	
5	◆ 活動中	13:30 着	済
	↓	トその他	
6	◆ 活動中	17:00 着	済