

災害に強い病院づくりと医療活動への情報支援

GIS とデータベースを活用して被災地を支援する



前 地震防災フロンティア研究センター 研究員 池内淳子
(現 摂南大学理工学部建築学科 准教授)

すべては阪神・淡路大震災からはじまった…

阪神・淡路大震災（1995）では、被災地内の多くの病院や診療所に、地震発生直後から傷病者が押し寄せました。それは119番通報による救急搬送ではなく、ほとんどが徒歩での来院や近所の方に担ぎこまれての来院と、まさに「命をつなぐ行動」でした。一方、被災地内病院では建物が被害を受け、電気も水もない状況の中、「自分たちが最後の砦」と信じて目の前の傷病者に対応したそうです。このような活動にも係わらず、未曾有の被害は、被災者に十分な医療がいきわたらない現実を突きつけました。

現在の災害医療体制

現在の地震災害時における災害医療活動のイメージを図1で説明します。大規模な地震が発生すると、災害医療専門の訓練を受けた災害医療支援チーム（略称：DMAT）が被災地に派遣されます。また被災地内においては、災害拠点病院が主に重症・中等症の傷病者を受け入れ、DMATの支援を受けつつ、治療が困難な傷病者をヘリコプター等で被災地外病院へ搬送します。また、厚生労働省の運用するWebページ、災害救急医療情報システム（略称：EMIS）は、DMATの派遣状況や被災地内病院の情報を更新し続けます。これらはすべて阪神・淡路大震災の苦い経験から国レベルで整備された体制です。

さらに、東海・東南海地震などの大規模災害時には、傷病者を被災地近傍の飛行場から自衛隊の固定翼機で被災地外へ搬送する広域災害医療搬送計画が立てられています。地震防災フロンティア研究センター（EDM）では、地震災害発生時の被災地内医療支援活動を円滑にすることを旨とし、「災害に強い病院づくり」と「災害医療活動への情報支援」に関する研究を実施しました。

災害に強い病院づくり

現在の災害拠点病院の指定要件は抽象的な記述にとどまり、具体的な備えは病院側が考えなければなりません。しかし、通常診療に忙殺される病院が、災害時にも備え続けるのは現実問題として難しいことです。そこでEDMでは、災害拠点病院を対象とした「現状の災害に対する備え」や、新潟県中越沖地震（2007）時など

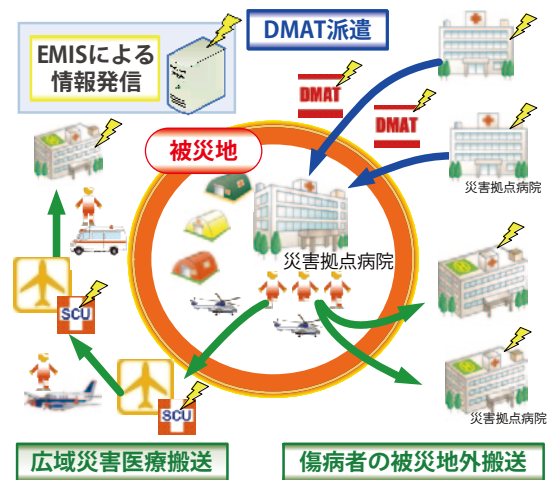


図1 現在の災害医療活動のイメージ（地震災害）

の医療に関する実情を調査しました。

病院調査結果は、災害拠点病院等データベースとして一元管理しています(図2)。これは、地震災害時に被災地近傍の災害拠点病院の情報をいち早く収集し配信する必要があるため、検索機能も強化しています。また各病院は、例えば井戸を使った給水確保、ガスのコジェネレーションを利用した電源確保、ベッドへの転用可能な待合室のいす、地域と連携した医療体制の確保など、独自の優れた取り組みを行っています。データベースは、これら優良事例を他病院へ紹介するための集積ツールとしても活用しており、その内容の一部をEDMのホームページで公開しています。

図3に示す災害拠点病院防災力診断指標は、病院防災力について大きく8項目に分類し、項目ごとのスコアをレーダーチャートで示したものです。これは、EDM病院調査結果や阪神・淡路大震災時の病院被害に関する既往研究を用いて作成しました。但し、各災害拠点病院で規模などの条件設定が異なることに注意が必要で、病院間の優劣を比較することより、むしろ自病院のボトルネックを探り、対策の優先順位付けを行うことに適しています。

医療活動への情報支援

新潟県中越沖地震(2007)や能登半島地震(2007)における被災地では通信が途絶しました。被災地内の災害拠点病院では、「まるで陸の孤島のように」であったといいます。これは阪神・淡路大震災以降、現在でも「災害時の被災地内の情報孤立」が解決されていないことを示唆しています。EDMではこの問題の解決に向けて、IT化防災研究チームの時空間GISシステム(略称:DiMSIS)をベースとし、災害医療情報GISシステムを構築しました(図4の上図)。

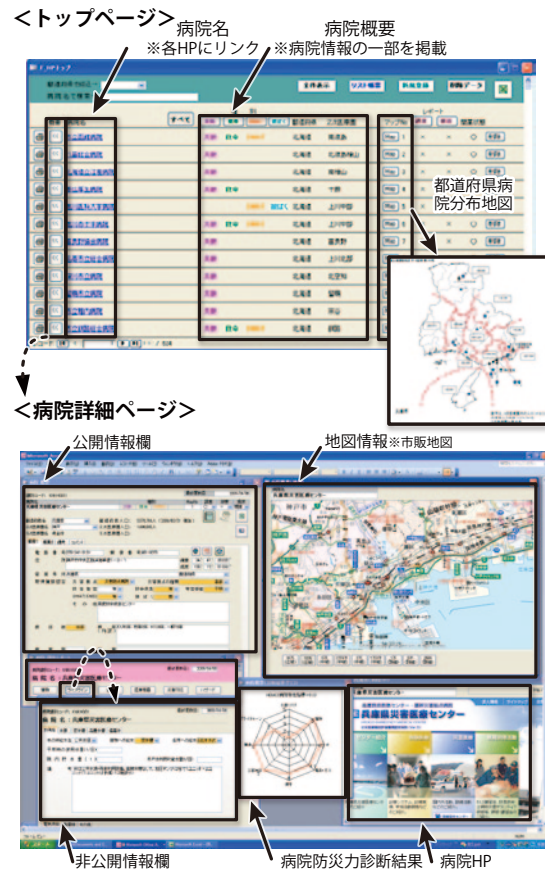


図2 災害拠点病院等データベース

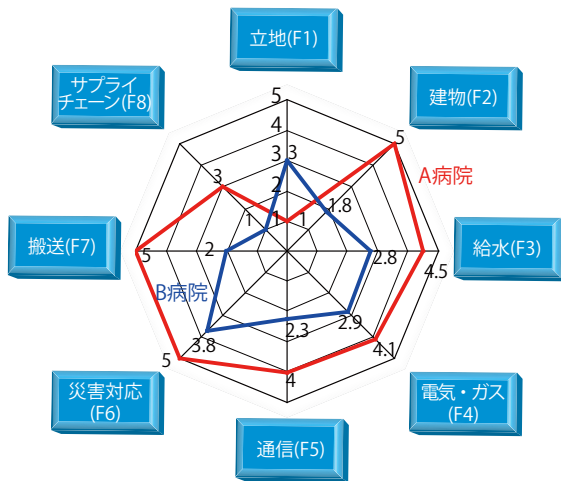


図3 災害拠点病院防災力診断指標

DiMSISには、日本のすべての病院(約9000病院)の位置情報と基本情報(住所・病床数・指定状況等)を搭載し、災害時にEMISに掲載される文字情報をGIS(地図)上で表す機能や

DMAT 等が収集した被災地内情報を集積する機能を付加しています。DiMSIS は Web 地図ではありませんので通信途絶地域でも使用可能で、さらに地図情報や入力情報がメモリースティックに格納できるという長所があります。よって、通信途絶地域でも使用できる GIS システムとして活用し、通信可能地域へは情報を電子媒体にコピーしバイク便で運ぶことを考えています(図4)。これは、阪神・淡路大震災において、被災地となった神戸と支援拠点である大阪間の運搬手段として、バイク便が活躍したことにヒントを得ています。

被災地の情報は、すぐさま被災地外の DMAT や支援者で共有する事が必要です。そこで、被災地外に運ばれた電子情報をグーグル地図に移行し、Web 配信する災害医療 GIS システム Web 版(図4の下図)を構築しました。つまり、被災地内では通信状況に左右されないスタンドアローン型 GIS システムを、被災地外ではより多くの災害医療従事者が情報共有できる Web 型 GIS システムを使うことで、被災地内病院の情報の孤立を防ごうと考えています。

実際の地震災害において、本システムを使用した実績はまだありません。しかし、特に Web 版に関しては、災害医療従事者への ID およびパスワード発行を通じて「使いやすさ」に関する意見集約を行っています。今後は、このようなユーザーへ周知活動を行いつつ、各種災害訓練での使用を予定しています。

さいごに

EDM の研究は「災害に強い病院づくり検討会」を通じて、現場で活躍する災害医療従事者と共に培ってきました。私たち研究者の活動は被災者のためのものですが、実際に災害医療活動を行う方々の視点は、研究推進に無くてはな

被災地内用スタンドアローン型GISシステム(DiMSIS)

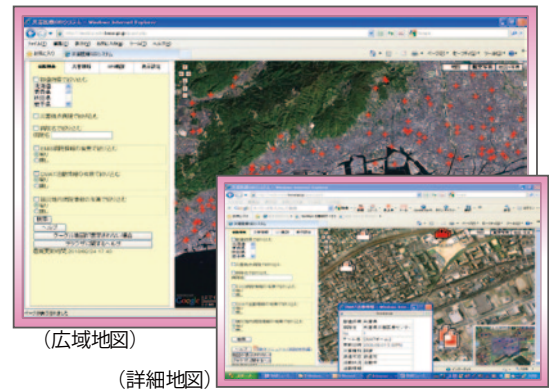


(広域地図)

(詳細地図)



バイク便で情報を交換



(広域地図)

(詳細地図)

図4 災害医療情報 GIS システム

らないものでした。現在、すべての災害拠点病院が十分な耐震性を満足しているわけではありません。また、都市部での大規模地震災害時には活動できる病院職員の確保が難しいとの課題も残っています。しかも、大規模な地震はいつ・どこで発生するかわかりません。異分野交流は難しい面もありますが、医療者と研究者が手を携えて課題に立ち向かうことで、被災者の命をつなぐ行動を手助けできると考えています。

これまでの EDM 医療防災研究に対し、ご協力頂きましたすべての医療機関および行政機関の方々に心からお礼申し上げます。