

災害に強い病院づくり

堀内 義仁 小井土雄一

IRYO Vol. 64 No. 10 (700-703) 2010

キーワード：緊急地震速報，病院機能維持，事業継続計画（BCP）

はじめに

大地震などによる災害時、完璧な備えによって「人的および物的な被災なし！」となることが究極の震災対策であるが、それは無理である。できることは「減災」である。病院に限ったことではないが、災害時に求められるものは、「安全」や「避難」、そして「機能の維持」、もう一つ加えれば、「災害時用の機能の発揮」である。自分の病院が「脆弱で倒壊の恐れがあり、逃げなければならないのか」、「寝たきり患者や医療機器につながれた患者が多く、守らなければならないのか」、「災害拠点病院であり、多数の傷病者を受け入れなければならないのか」によって構え方にも違いがあろう。ここでは震災を中心に、インフラ面と人が行うことを分けながら「災害に強い病院」をイメージできるよう項目別にポイントを述べてゆく。

建物

病院の耐震化については、1981年に新耐震化基準が定められ、その後も各種の「耐震補強」の補助制度が利用され、2009年には全国の病院における耐震化率は56.2%と上がってきてはいる（厚生労働省医

政局指導課。厚生労働省調査：病院の耐震改修状況の結果について。 <http://www.go.jp/stf/houdou/2r98520000003jyl.html> 参照）が、まだ不十分な状況である。耐震構造よりも制震構造、さらには免震構造にできればよいが、簡単には建て直せないのが現実である。であるならば、自施設の弱いところを知り、それに対して備えてゆくことが必要となる。具体的には、建物と建物の継ぎ目や渡り廊下、玄関ホールなどの採光用の大きなガラス窓が壊れることが考えられるので、それらが被害を受けた状態を想定して周囲の安全確保や、避難路を設定してゆくことが必要となる。

ライフライン

ライフラインについても、新たに設置し直すことは、費用の面から難しいが、電気、医療ガスを含むガス、水、電話等の通信回線それぞれに、自施設の状態を見直し、補強や供給体制の強化が可能であるのかを検討し、改善してゆくことはできる（表1）。とくに自家発電装置については、燃料の備蓄、通常電力からの切り替えが確実であるのかを確認しておくことが重要である。また、水については、飲料水を含む生活水は一度屋上等にあるタンクに汲み上

国立病院機構災害医療センター 臨床研究部

別刷請求先：堀内義仁 国立病院機構災害医療センター 臨床研究部 〒190-0014 東京都立川市緑町3256
（平成22年10月21日受付，平成22年11月19日受理）

Making of Disaster-resistance Hospital

Yoshihito Horiuchi and Yuichi Koido, NHO Disaster Medical Center

Key Words: earthquake early warning, hospital function maintenance, business continuity plan (BCP)

表1 地震に備えるための院内設備と点検内容と対応

	点検項目	点検内容・対応
消防関係	消防設備	消防による定期的な点検
	スプリンクラー	不要な場合の止め方の周知
	避難経路	障害物が置かれていないか
ライフライン関係	配管の老朽化	設置時期の確認と点検
	給水タンク	タンクの転倒防止
	自家発電装置	切り替わりの点検・確認
	無停電装置	使用可能期限の確認・入れ替え
	コンセント	緊急用途別に使い分けられているか
	医療ガス	ボンベの固定の確認
	酸素ボンベ	数量確認（ボンベ、流量計、酸素マスク）
医薬品・医療機器	医薬品	衝撃で破損しない措置
	医療機器	固定状況、被災時の点検項目
その他	コンピュータ	転倒防止措置、データのバックアップ
	災害マニュアル	スタッフは存在と内容を知っているか
	食糧・飲料水	必要十分な備蓄はあるか

げられてから給水されているので、タンクの転倒等による給水路の破断がおこらぬように措置を講じておく必要がある。「水無し」では、病院機能は確実に破綻^{はたん}してしまう。

建物内の設備・備品

避難路の確保、消火作業に支障のない配置、棚等の重量物の固定は消防法に定められているが、コンピュータなどの電子機器、事務機器、中型・小型の医療機器は固定が難しくなおりになっている場合が多いものと推測される。これらの機器についても十分な固定や滑り止めなどで日頃から対応しておく必要がある（表1）。

災害用備蓄

災害時には、医療資器材を含めた物品の需要が爆発的に増加し、供給が間に合わない事態に追い込まれることは必至である。これに備える必要があるわけであるが、備蓄するスペースや薬品などの期限切れの問題もあり、また最近ではSPD（Supply Processing and Distribution）管理のために在庫を極力少なくすることが進められており、容易ではない。使用する可能性のある物品を洗い出し、ランニングストックを含めた物流管理を普段から行っておく必要がある。また、出入りしている業者に対しても、

災害時を意識した供給体制についての契約や意識付けを怠らないようにしておく。昨今の被災地への支援体制を考えれば、食糧、医薬品、医療資器材については、最低限2日分を確保しておけばよいと思われる。「避難」にしろ「傷病者受入」にしろ、動けない患者の搬送手段や搬送先についても十分に考えておく必要がある。

点検・メンテナンス

いざというとき、限られた資源を有効に活用するためには、日頃からの災害時必要物品の保管場所、使用場所を決めておき、その状況がすぐにわかるように管理しておかねばならない。滅多に使わない物品（トランシーバーのバッテリーやチャージ、拡声器の電池、避難用具など）の日常の点検・管理も忘れてはならない。

スタッフの行動

「災害に強い病院」では、入院患者、スタッフの安全を確保することと同時に、物理的に無理な場合は別として、病院としての医療救護活動が求められることが当然である。混乱の中で早期に病院機能を復旧、維持してゆくためには、スタッフ全員が病院全体として、個人としての災害時の行動マニュアルを訓練・研修等を通じて熟知して、すぐにでも実践

表2 病院における緊急地震速報に期待される効果

機械的	エレベータへの閉じ込め防止
	自動ドア開扉による閉じ込め防止
	警報・自動放送による報知
	光による視覚的報知
	コンピュータデータの保全
人的	患者・スタッフの怪我の回避・軽減
	手術事故・麻酔事故の回避
	避難路の確保（ドアの開扉など）
	速やかな避難行動への移行
	速やかな災害対応体制への移行

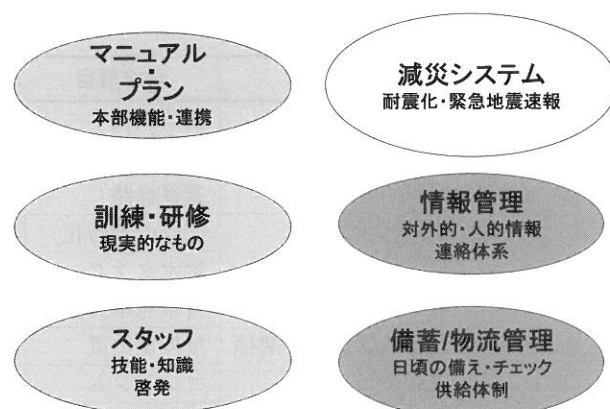


図1 病院機能継続のポイント

できるようにしておかねばならない。いくら地震に強い建物であっても、有効な「人の行動」が備わらないのでは、「災害に強い病院」とはなり得ない。

震災以外の災害への対応の基本

ここまで、震災時の対応を述べてきたが、災害には、近隣での大事故災害や、有害物質による中毒災害、特殊な集団感染症による受診患者の爆発的な増加などが含まれる。これらの事態に対処する基本は、「病院機能維持のための危機管理」であり、それぞれの災害の特徴を勘案した事業計画の策定が必要となる。しかしながら、「震災」対応は複合的で、その他の災害対応に必要な要素の多くを含んでいるので、まずは上述したような対応をとっさに円滑に行えるようにしたうえで、さらに個々の特殊災害への対応を決めておくべきである。

緊急地震速報システムの活用

まだ医療機関への普及はされていないが、将来的に有効なツールとして緊急地震速報システムの活用があげられる¹⁾²⁾。これは、実際におきた地震の強い揺れが来る前に、その予測到達時間と予測震度を計算して知らせるもので気象庁から発せられる。この情報を施設内の放送システムによって警報音や自動音声で知らせることで、院内の患者、スタッフの身の安全確保や、エレベータや自動ドアに連動させることによって、揺れる前に扉を開くことによる「閉じ込め事故」の防止に役立てることが可能である(表2)。とくにエレベータへの「閉じ込め事故」は、それ自体が災害であり、平成17年の千葉県北西部地

震（最大震度5弱、足立区）の際に首都圏で64,000基のエレベータが停止し、78件の閉じ込め事故がおり、閉じ込めから救出されるまでの平均時間が50分であったことを考えると、減災のための非常に有用な手段となることが期待されている。

おわりに

以上のように、災害に備えてゆくためには苦しい経営状態の中からの設備導入やメンテナンスに必要な投資と、働くスタッフの日頃からのたゆまぬ努力、「防災意識」の維持が必要となる。とくに後者は、予告なしに訪れる「災害モード」の際に、冷静沈着、円滑かつ能率的に事に当たるために重要な事項である。「病院機能の維持」が「災害に強い病院」のキーワードとなると考えているが、これは今般、危機管理上の問題として多くの機関、企業、施設でクローズアップされつつある「事業継続計画／管理（Business Continuity Plan/Management：BCP）」（内閣府防災担当。事業継続ガイドライン（第一版）<http://www.bousai.go.jp/MinkanToShijyou/guideline01.pdf> 参照）にはほかならない。すなわち、自施設の弱い箇所を点検・分析、改善し、いざというときのための仕組みをマニュアル化して、スタッフの日頃の教育を怠らないことが、「減災」と「機能維持」のためには必須となる(図1)。

〔文献〕

- 1) 堀内義仁. 医療機関における緊急地震速報の活用. In. 目黒公郎, 藤縄幸雄監修. 緊急地震速報
「揺れる前にできること」, 東京, 東京法令, 2007;

- p100-10.
- 2) 堀内義仁. 病院における「緊急地震速報システム」
導入にむけた課題. 日集団災医会誌 2009; 14:
205-10.