

◆Summary

What has learned from the recent disaster to built a new hospital - To train ability of staffs to think widely, applicably and flexibly. Factors that destroyed hospital information systems were analyzed. To minimize such destruction, the most important solution was found to train ability of staffs to think widely, applicably and flexibly. Regular simulation trainings might be one of solutions to develop this way of thinking. Dreams on the flexible hospital information system were also indicated.

千葉県浦安・市川両市の境界線上に位置する東京ベイ浦安市川医療センターの新病院（344床）建設は2010年2月に着工、12年竣工予定である。1913年に当地に設立された感染隔離病舎は、51年に葛南病院、97年に浦安市川市民病院と名称変更、09年から東京ベイ浦安市川医療センターとして公益社団法人地域医療振興協会が運営、新病院竣工までは新病院建設現場脇の旧施設を耐震補強して運用（48床）している。敷地は江戸川河口の尖状三角州で1000

病院の背景と過去の災害被害

要旨…病院情報システムの破綻要因を検討し、「システム破綻時における職員の対応能力の育成」の重要性を指摘した。シミュレーション導入の重要性を指摘するとともに、病院情報システムに対する夢も語った。災害に対する病院情報システムの備えを、筆者の経験も踏まえ再考した。

年前の water front に当たる「東京低地」である。開墾開始は鎌倉時代で、1293年の大津波、1917年、1949年の高潮では壊滅的被害を受けている。52年の堤防完成後の81年にも病院周辺では床上浸水したが、その後行政は旧江戸川への排水ポンプ施設を整備した。また東京湾の大規模高潮浸水想定概要（シナリオA～F）で、当院周辺はシナリオEで0.5m以上1m未満、Fで1m以上2m未満の浸水が想定されている。23年の関東大震災では、当院周辺でも液状化が生じたが、東日本大震災に際しては認めなかった。

現運用施設での震災関連障害

震災時総数60台の端末中1台が倒れた。計画停電は3回経験した。計画停電時点では電子カルテのサーバ以外には無停電電源は整備していなかったため、停電開始予定時刻前に全電子カルテ端末、モニタ類、医事会計を含

破綻要因別からみた 病院情報システムの新病院での対策

1. システム要因 (1) ハード面

①物理的破綻…地震対策（免震構造…今回の震災に際して工事現場に被害はなし）、液状化対策（地下15m付近の細粒層を貫き、地下29mの支持層に到達する杭基礎）、浸水対策（1階床面を地上60cmに設置、地下への貯水槽設置）、防火対策（電気バイパススペースは建物内を垂直に走り、その壁はサーバ室同様

危機管理対策を 臨床から問う

新病院建設における 今般の震災からのフィードバック

システム破綻時における職員の対応能力育成の重要性

神山 潤

東京ベイ浦安市川医療センター
管理者



防火壁)に加え、端末の設置場所、設置状態に配慮する。

②停電・軽油燃料の自家発電装置は非常電源を72時間稼働させ得る規模を導入予定だが、無停電電源装置とともに規模を再検討中である。筆者が被災8日目から10日目の3日間医療支援に入った宮城県女川町立病院への東北電力の電源車配備は、被災8日目の3月18日であった。被災状況にもよるが、迅速な電源車配備は期待できない。

(2) ソフト面

女川では、被災後紙カルテ運用となった。紙カルテ、処方箋、複写紙等の準備は災害対策として重要だ。

また、マイカルテの必要性を痛感した。被災された方々で薬手帳を持ち出された方はなく、自身の病名の認識も十分ではなかった。マイカルテは患者さんに所有していただく必要があるが、災害時に紙媒体の持ち出しは困難だ。女川で多くの方が実際に所持していた電子端末(携帯電話等)に医療情報を取り込みマイカルテとする工夫が、簡便で個人情報保護の観点からの障壁も少なく、実現の可能性が高い。携帯マイカルテである。実際、携帯母子手帳はすでに実用化されている。実現の際には、電子端末への充電装置の準備も重要である。

一方、実現までの手順は煩雑だが、マイカルテを健康保険証、診察券等の情報を共有するICカード内に設定することも可能だ。その場合、電子ペーパーを利用した院内案内をはじめ、応用範囲が飛躍的に拡大する可能性がある。今後の普及に向けた環境整備が急が

れる。「どこでもMY病院」構想(内閣官房、総務省、厚生労働省、経済産業省等の連携した取り組み。2012年度早期には医療情報内容の標準化を打ち出している)や健康保険証のIC化事業(厚生労働省主導の社会保障カード(仮称)との連携も模索したい)。

データ保存に関して病院側で必要対策は、バックアップと管理である。耐火金庫への保管を検討中だが院内対応には限界がある。クラウドコンピューティングを導入し、複数の遠隔地で保存することが望まれるが、この場合もサイバーテロからは逃れ得ない。また、実現への課題も山積している。

2. 人的要因

ヒューマンエラー対策に根本的な解決策はない。繰り返しの注意喚起を行うが、単なる座学は行動変容をもたらさない。行動変容につながる介入(相互学習、シミュレーション等)を工夫したい。さらに重要なことは、障害発生時の対応だ。記事を2つ紹介する。

「東日本大震災が発生した3月11日午後2時46分、宮城県東松島市のJR仙石線「野蒜(のびる) 駅」を出発した上下2本の電車が、あった。ともに一時行方不明と報じられたが、下り電車は丘の上で停止、地元住民のアドバイスに従って乗客は車内にとどまり無事だった。上り電車はJR東日本の内規に従って誘導された指定避難所が津波に襲われ、数人が命を落とした」(産経新聞2011年5月1日配信)。

つぎは雑誌「WEDGE」2011年5月号の記事「自衛隊の訓練が津波と原発の対応の差を生んだ」である。「第21普通科連隊の

蛭川利幸連隊長は、「訓練によって個々の隊員の災害の対する対処の仕方や装備を使いこなすスキル、さらにヘッドクォーターの指揮能力を高めることができたほか、自治体と一緒に訓練したことで、いざというときの協力関係を強めることもできた」と、訓練が基礎となつて想定外の事態に対する応用力を持つことができた」と強調した」

両記事が教えるのは、システムを使うのは人間という当然の事実と、緊急時の人間の応用力の重要性である。マニュアルやシステムはともすれば「あること」が議論される。しかし重要なことは、完成したマニュアルやシステムに常に改訂作業を加えることで、トラブルに対する様々な視点を多くの職員が共有することだ。

「種々のトラブルを想定したシミュレーション」を定期的に体験する仕組みを構築し、職員が様々な事態に、臨機応変に考え、行動できるように刺激される機会を提供したい。

医療現場でのシミュレーションの応用

1. 可能性

医療現場でのシミュレーションの応用は未だ限定的だ。しかしシミュレーション教育は安全管理の担保が可能で今後の医学教育の鍵である。新病院では教育にシミュレーションを取り入れるが、広域防災訓練等への応用も模索したい。

当院の南約5kmに人気のリゾートがある。その施設の北東約3kmに立地する順天堂大学医学部附属浦安病院の先生方とは、「もしも

ここでテロが発生したならば」としばしば語り合う。当該施設や行政に机上でも構わないがシミュレーションを、という申し出は何度か行ったが、いまだ実現していない。新病院開院の暁には早急に実施したい。

2. シミュレーションと想定

事業には想定が必須だ。しかし「想定」は取り上げる根拠の取捨選択によって、意識的にある方向への誘導が可能である。例えば、政府がサマータイトム導入の根拠としている資料中の「サマータイトムで交通事故が年間1万件減る」との試算根拠は、「交通事故発生件数は交通量によるところが大」、との仮定に基づく。しかし、サマータイトムがヒトという動物の生物学的特性（生体時計機能、眠気のリズム、認知能力の日内変動等）に与える影響は考慮されていない。実際、サマータイトムで交通事故が減ったとの報告はない。サマータイトムでは睡眠時間が減り、交通事故が増え、心筋梗塞が増える。「人間ならば誰にでも、現実の全てが見えるわけではない。多くの人は、見たいと思う現実しか見えない」（ガイウス・ユリウス・カエサル（BC102?-BC44））「想定」を行う際に陥りがちな危険を見事に看破している言葉だ。

高さ16mの高台にあった女川町立病院も、病院の1階の天井まであと30cmの高さにまで津波が押し寄せた。「予測」はいつも対処の技術的可能性と経済的合理性の側からあらかじめ枠を設けられ、技術的に難しいか採算が合わない事態は「想定外」に押しやられる。そして「合理的」な「想定」の範囲内で「安全」が確保されたとして、「安心して危険を

冒す」ルールが敷かれる」（雑誌「世界」2011年5月号、西谷 修氏（東京外国語大学大学院教授））。

想定には限界があり、100%安全な想定は本質的にあり得ないわけだ。中曽根康弘氏も「人智による想定に自然は従わない立場から、想定を超えた対策を練り直していく必要がある」（産経新聞11年5月13日）と指摘する。病院情報システムの障害発生時にもこの言葉は当てはまるわけで、臨機応変で柔軟な人の知恵が、障害対応の鍵であると筆者は感ずる。そしてそのような知恵を生むのは常に考える癖をつけることである。シミュレーションは、このような目的達成に向けても重要なツールとなる。

病院情報システムの将来

システムを操作する人間は動物である。ヒトの生物学的特性への配慮（操作者の状態「心拍数（RR間隔）・体温・視線の動き等から疲労度、交感神経／副交感神経の緊張度を把握）や嗜好に合わせ、画面の明るさ、画面展開速度、ワーニングの提示方法等に変化をつける）がなされた病院情報システムを創生したい。柔軟すぎる発想かもしれないが、これが実現すれば、ヒトに無理のないシステムとなり、ヒューマンエラーの減少にもつながるだろう。

*

災害時の病院情報システムを検討、「システム破綻時の職員の対応能力の育成」の重要性を指摘した。キーワードはマイカルテ、シ

ミュレーション、柔軟性（臨機応変）、ヒトの生物学的特性となった。また病院情報システムに対する夢も語った。

参考文献

- 1 <http://www.mlit.go.jp/common/000037287.pdf>
 - 2 <http://www.ynnavi-descinfo/kbrc/index.html>
 - 3 <http://pr.fujitsu.com/jp/news/2009/10/5-3.html>
 - 4 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/i12/ryoujyoutou/dall/siryousu_1.pdf
 - 5 <http://www.mhiw.go.jp/seisaku/2009/03/02.html>
 - 6 Prochaska O, Velicer WF: The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promotion* 12: 38-48, 1997
 - 7 藤谷茂樹：ビッグバグ大での集中治療医養成 週刊医学界新聞 第2709号（2006年11月27日）（http://www.igaku-shoin.co.jp/nwspdr/n2006dir/n2709dir/n2709_04.htm）
 - 8 志賀 隆：米国シミュレーション医学教育事情 臨床現場につながる生きた教育を提供する 週刊医学界新聞 第2894号（2010年9月6日）（http://www.igaku-shoin.co.jp/paperDetail.do?d=P402894_03）
 - 9 神山 潤：睡眠で人生が劇的に変わる生体時計活性法（講談社ブラスアルファ新書）講談社 東京 2008
 - 10 Kantermann T, Juda M, Merrow M, et al: The human circadian clock's seasonal adjustment is disrupted by daylight saving time. *Curr Biol* 17: 1996-2000, 2007
 - 11 Coren S: Daylight saving time and traffic accidents. *New Engl J Med* 334: 924, 1996
 - 12 Janszky I, Ljung R: Shifts to and from daylight saving time and incidence of myocardial infarction. *New Engl J Med*. 359:1966-1968, 2008
 - 13 <http://www.jadecom.or.jp/library/report/>
- 神山 潤（こうやま・じゅん）●56年東京都生まれ。81年東京医科歯科大医卒。00年同大大学院助教授、04年東京北社会保険病院副院長、08年同院長、09年から現職。公益社団法人地域医療振興協会理事、日本子ども健康科学会理事、日本睡眠学会理事。主な著書に「睡眠の生理と臨床」「ねむり学入門」など。