

救急医療と耐震工学とが連携した  
京都市の自然・人為災害に対する地域医療 BCP (事業継続計画)構築  
Business Continuity Plan for the Regional Medical Care in Kyoto City designed by  
Kyoto iMED, informatics-Medicine-Engineering research against Disaster

○下戸 学・大鶴 繁・趙 晃済・堤 貴彦・  
杉山 治・相田伸二・人見真由・倉田真宏・牧 紀男  
○Manabu SHIMOTO, Shigeru OHTSURU, Kosai CHO, Takahiko TSUTSUMI,  
Osamu SUGIYAMA, Shinji AIDA, Mayu HITOMI, Masahiro KURATA, Norio MAKI

In the 2016 Kumamoto earthquake, 10 hospitals were forced to evacuate because of structural or nonstructural damages. We organized in Kyoto university a multidisciplinary team of specialists, Kyoto iMED (informatics-Medicine-Engineering research against Disaster), investigated these damaged hospitals and verified structural, nonstructural damages and their disaster responses. Based on that, we conclude that it is difficult to avoid evacuation and sudden increase of patient transports in and out of the devastated prefecture from damaged hospitals. By March 2019, it is required that the disaster medical hospitals create an actual BCP (business continuity plan) manual against natural disaster. We have decided to design not only BCP for the hospital, but also BCP for the regional medical care in Kyoto city to maintain, supply and recover the medical system, immediately and effectively, against natural and man-made disaster (134 words).

### 1. 背景

2016年4月に発災した熊本地震では、病院機能の破綻から10病院が病院避難を余儀なくされた。2016年10月に行った熊本地震における病院避難の現地調査では、(1)老朽化し事前耐震診断が不十分な医療機関は主に建物不安により病院避難を判断していたこと、(2)築浅な医療機関では主にライフライン要因により病院避難を判断していたこと、(3)災害に際しての医療継続性や病院避難の決定は迅速性が求められ、建築やライフラインの専門家の評価を待つ時間的余裕がないため、明確な評価基準に基づいて判断することが困難であったこと、が分かった<sup>1) 2)</sup>。したがって建物やライフラインに相応の被害を受けた医療機関の病院避難を避けることは難しい。一方、災害拠点病院は災害において医療活動を継続するために耐震診断と耐震化が義務付けられており、建物などの被害は比較的軽微であった。ところがライフラインの途絶や物資不足の中、急増する救急患者のための病床確保と専門的治療を要する入院患者(血液透析などの臓器不全患者、小児・新生児、周産期医療、精神科等)の安全確保のために地域内外の医療施設への転院搬送が行われた<sup>3)</sup>。つまり災害の

規模が大きくなると、災害拠点病院においても診療を制限せざるを得ない。以上から、平時においても地域における医療資源の需給が拮抗している中で専門性の高い診療科をもつ病院が被災した場合は、府県をまたぐ地域内外への患者転院搬送が急増することは避けられない。

また転院搬送に際して、患者診療録(電子・紙媒体)と出力機器の電源喪失や水没により患者の診療情報および個人情報の伝達が困難になることが多いことも分かった<sup>2)</sup>。したがって災害時の医療情報の共有において、個人情報の取扱いも含め多くの課題が存在することが明らかになった。

そんな中、2017年3月31日付「災害拠点病院指定要件の一部改正について(厚生労働省)」により災害拠点病院が、災害時に医療を中断させない、或いは早期に復旧させるための計画である事業継続計画(Business Continuity Plan; BCP)を策定すること、さらに他の医療機関との定期的な訓練を行うことが義務化された。しかし熊本地震における病院避難の調査から、2019年3月31日までに災害拠点病院に病院BCPを作成させることのみならず、その地域の医療機関に医療を中断させない、或いは適切に避難し早期に復旧させるために

地域内外との連携を深めるための地域計画も必要であると考えられた。

## 2. 目的と方法

災害拠点病院の病院 BCP を作成するにあたり、ライフラインの途絶や物資不足の中で急増する救急患者を診療できるようにするのみならず、救急患者用の病床と入院患者の安全を確保し、地域の医療機関から地域内外の医療施設へ効率的に転院搬送するための地域医療 BCP を発案する。すなわち平時から地域の医療機関の防災状況、立地、地形や道路・水道などのインフラを考慮した地域内外の医療施設間連携、搬送手段と経路、および医療情報伝達手段などのネットワークを構築し (Figure 1)、被災度情報の早期把握と即時共有といった技術を開発し活用する。また被災地で医療活動の継続を可能とするための建物・設備を構築するにあたり、医療施設特有の災害に対する脆弱性を、建物、ライフライン、医療機器、そして情報通信の観点から前向きに検証する。その結果を活用し、災害に対する地域の各医療施設の脆弱な部分を認識して災害に向けての備えと災害後の復興をサポートするための体制を整備する。

## 3. 具体的な計画の進捗と展望

(1) 京都大学医学部附属病院(災害拠点病院)は、全国のモデルとなる病院 BCP の構築を目指している。国際観光都市である京都市において自然災害のみならずテロリズムなどの人為災害に備えるための、旅行者を含む災害弱者にも配慮した実効性のある災害拠点病院 BCP を、地域医療 BCP の構築を見据え、株式会社 NTT データ経営研究所の協力を得て作成している。

(2) 京都大学防災研究所と医学部附属病院とが連携して京都市の地域医療 BCP を発案し、地域の防災体制と転院搬送受け入れを中心とした地域内外のネットワークを、医師会、保健所、府・市役所、警察、消防などの地域関係機関、そしてインフラ(水道、電気、道路・交通)と共に、シンポジウムを開催するなどして構築する。

(3) 災害に際しての医療継続性や避難についての病院避難意思決定支援モデルと即時自動耐震診断支援システムとその情報共有システムの開発を行っている。

(4) 医療施設の災害に対する脆弱性を、建物、ライフライン、医療機器、そして情報通信の観点から前向きに検証する。

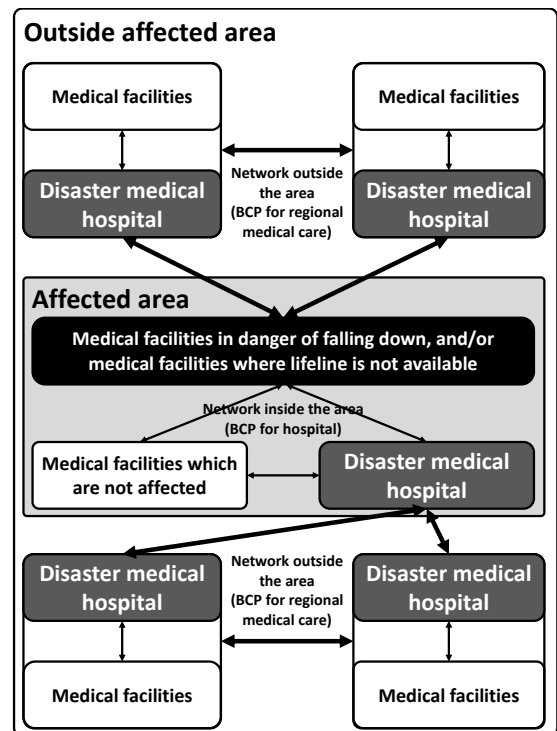


Figure 1. The concept of business continuity plan for regional medical care and for hospital to maintain, supply and recover the medical system.

## 4. 謝辞

本研究に多大なご協力を頂いた株式会社 NTT データ経営研究所 鈴木教雄氏、そして熊本赤十字病院救急科 加藤陽一先生に感謝申し上げます。また本研究の一部は、京都大学防災研究所特別緊急共同研究及び共同研究の助成により行われた。

## 5. 参考文献

- 1) 倉田真宏, 人見真由, 新本翔太, 大鶴繁, 趙晃濟, 下戸学, 杉山治, 相田伸二: 震災時の病院施設耐震性能および医療機能の評価その1. 熊本現地調査による病院機能低下のメカニズムの分析, 平成29年度日本建築学会大会, 平成29年9月3日
- 2) 下戸学, 大鶴繁, 趙晃濟, 加藤陽一, 人見真由, 新本翔太, 倉田真宏, 杉山治, 相田伸二, 牧紀男: 救急医療と耐震工学とが連携した熊本地震の被害状況調査に基づく医療機関の総合防災対策, 平成28年度京都大学防災研究所研究発表講演会, 総合防災(I) E01, 平成29年2月21日
- 3) 熊本赤十字病院HP 熊本地震 活動記録: <http://www.kumamoto-med.jrc.or.jp/facilities/rescue/interior/earthquake.html>