

Ｅ－ディフェンスにおける実物大振動実験による災害拠点病院の震災時医療継続性評価
 Analysis on Business Continuity Plan of a Disaster Base Hospital by a Shaking Table Test of
 Full-scale Hospital Buildings at E-Defense in Collaboration with DPRI and KUHP

○趙晃済・堤貴彦・下戸学・相田伸二・樋口浩和・杉山治・河又洋介・倉田真宏・牧紀男・大鶴繁
 ○Kosai CHO・Takahiko TSUTSUMI・Manabu SHIMOTO・Shinji AIDA・Hirokazu HIGUCHI・
 Osamu SUGIYAMA・Yohsuke KAWAMATA・Masahiro KURATA・Norio MAKI・Shigeru OHTSURU

Basal Disaster Hospitals (BDHs) are expected to play a pivotal role in disaster and therefore are required to prepare Business Continuity Plan (BCP). However, BCP does not sufficiently consider the damage to its own facility or medical equipment because it remains unclear how the extent of damage influences the hospital function. For the purpose of developing a resilient and effective BCP, our team, consisting of DPRH and Kyoto University Hospital staff, conducted a shaking table test of full-scale hospital buildings at the E-Defense. The result was that medical equipment and non-structural components of a base-fixed part were largely damaged under a certain level of seismic intensity in contrast to an intact base-isolated part. Because most BDHs in Japan are not base-isolation, these findings indicate that resilient and effective BCP needs to include plans against impaired hospital function. (138 words).

1. はじめに

災害拠点病院はその災害時における役割の重要性から事業継続計画(Business Continuity Plan、以下 BCP)の策定が義務化されている。病院 BCP の基本的概念は病院機能の継続性を最重視する点にあるが、病院が被災した際の病院機能への影響については確たる評価手法はなく、過去の震災から後方視的に推測しているのが現状である。実際の災害では災害拠点病院も被災する可能性が高く、その確実な事業継続に向けて種々の程度の被災にも対応可能なレジリエントな BCP 策定が求められている。

2. 目的・方法

より実効性・具体性のある BCP 作成を目的とし、とりわけコントロールされた振動実験により再現性のある損傷評価が得られることを期待して、災害拠点病院を模した試験体による振動実験を行った。具体的には、文科省「首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト」の一環として、防災研・附属病院で協同して兵庫県三木市の防災科学技術研究所の世界最大の振動台である Eディフェンスにおいて実物大の病院を模した試験体を対象に直下型地震動および長周期地震動を入力した。試験体は耐震棟と免震棟から構成され、

各階に災害急性期に需要の高まる手術室、集中治療室、透析室、検査・薬剤部門等を配置して、その挙動を計測・観察した。

3. 結果

耐震棟では、薬剤棚の固定具が外れて転倒した、手術室で麻酔器や人工心肺が大きく移動した、透析室で透析器が大きく移動した、ICU で ECMO や人工呼吸器といった生命維持装置が大きく移動・転倒したなどの大きな被害が見られた。免震棟では医療機器が数センチ動いた程度で、ほとんど被害は見られなかった。

4. 考察

本邦の災害拠点病院の免震化率は現状 2 割程度と大半が耐震構造であり、今回の振動台実験の結果から一定以上の震度の地震においては医療機器や非構造部材が大きく損傷を受け、病院機能に影響が及ぶ災害拠点病院が多いと示唆される。災害超急性期では医療職による自院の被害判定と機能評価を早急に行う必要があり、今回の知見によって震度－被災の程度－病院機能への影響の相関に関して研究が進み、より実効性・具体性のあるレジリエントな BCP 実現が期待される。