

令和 4 年 6 月 7 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K10478

研究課題名（和文）全病院向け事業継続計画策定・管理を可能にするBCM診断・支援ツールの開発

研究課題名（英文）Development of BCM diagnosis and support tools that enable the formulation and management of business continuity plans for all hospitals

研究代表者

佐々木 宏之（Sasaki, Hiroyuki）

東北大学・災害科学国際研究所・准教授

研究者番号：90625097

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：2019年度、2020年度において病院BCPに関する歴史的地理的レビュー論文をTJEM誌に投稿し掲載された。国内外で策定される病院BCPの想定ハザードには地域特有の災害事象が想定されており地域差があること、歴史的推移において近年、水害、感染症をハザードとして位置づける病院BCPが多くなってきたことが判明した。2021年度は、豪雨水害に対する病院BCPにGIS的視点を加味して分析し病院事業継続に資する対応策に関して研究を進めた。国内災害拠点病院761病院中221病院（29.0%）、また非災害拠点病院7382病院中2044病院（27.7%）が洪水浸水想定区域内に立地していた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

文献的レビューから近年、水害、感染症をハザードとして位置づける病院が多くなった。GIS的視点からの分析では国内の災害拠点病院、非災害拠点病院とも約3割が洪水浸水想定区域内に立地することが判明し、近年頻発・激甚化する豪雨災害に対して日本の医療機関が脆弱であることが浮き彫りになった。非災害拠点病院のBCP策定も低調に止まっていることから、研究代表者の取り組む令和4年度文科科研「病院BCMに資する訓練支援」、令和3年度厚労科研「浸水被害も含めた病院BCPのあり方」研究において引き続き全国病院のBCP策定、BCM支援に努め、ガイドライン策定などをつうじて医療体制強靱化を図る必要がある。

研究成果の概要（英文）：A historical and geographical review paper on hospital BCP was submitted and published in TJEM in 2019 and 2020. Assumed hazards of hospital BCPs formulated in Japan and overseas are assumed to be regional disaster events, and there are regional differences. In recent years, the number of hospital BCPs that position floods and infectious diseases as hazards has increased. In FY2021, we analyzed the hospital BCP against heavy rain and flood damage from a GIS perspective and proceeded with research on countermeasures that contribute to the continuation of the hospital business. 221 out of 761 domestic disaster base hospitals (29.0%) and 2044 out of 7382 non-disaster base hospitals (27.7%) were located in the flood inundation area.

研究分野：災害医学

キーワード：事業継続マネジメント BCM 事業継続計画 BCP 病院 水害

1. 研究開始当初の背景

東日本大震災や熊本地震を受け、病院は事業継続計画(BCP)を策定し、災害時でも業務を中断することなく、病院として機能し続けることを求められるようになった。大規模災害発生時に地域災害医療の「核」となる災害拠点病院では、平成 29 年 3 月 31 日厚労省医政局長通知によって、平成 30 年度末までの BCP 策定及び訓練の実施が指定要件として義務づけられた。現在、各災害拠点病院では厚労省の示す「病院における BCP の考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引き」に沿って、BCP 策定が急ピッチで進められている。申請者は平成 28 年度厚労科「地震、津波、洪水、土砂災害、噴火災害等の各災害に対応した BCP 及び病院避難計画策定に関する研究」研究班に研究協力者として参画し、災害拠点病院向けの BCP 雛型案策定に携わった。しかし、療養型・精神病院などを含む非災害拠点病院向けの BCP 策定を支援する手引き等は未だ策定されておらず、かつ、現実問題として非災害拠点病院の BCP 策定も低調にとどまっている。東日本大震災時の医療機関における「防ぎえた災害死」の調査論文(Yamanouchi, Sasaki, et al. Prehosp Disaster Med. 2017)において、申請者らは災害拠点病院よりも非災害拠点病院において「防ぎえた災害死」が多く発生し、非災害拠点病院では病院建物の耐震化や医薬品・食料の備蓄など、災害への備えが脆弱であることを明らかにした。また、平成 28 年熊本地震(申請者も日本 DMAT(災害派遣医療チーム)として出動)では、11 病院で入院患者を他病院へ転院させる病院避難を強いられたが、そのいずれもが非災害拠点病院だった。そして、平成 30 年 6 月の厚生労働統計では日本国内の全病院数 8378 に対し災害拠点病院数は 733、つまり日本国内の病院の 9 割超は非災害拠点病院である。

2. 研究の目的

本研究における学術的「問い」とは、災害拠点病院のみならず、非災害拠点病院においても BCP 策定を促進し、さらに策定した BCP を維持管理し、災害時でも医療機能を継続できる病院を増やすためにはいかにすべきか、という点にある。本研究では、非災害拠点病院も含めた全病院で使用可能な WEB 版病院事業継続管理(BCM)診断・支援ツールの新規開発を目指す。そのために、病院 BCP として策定すべき基本要素を横断的調査によって抽出し、策定した BCP を維持・管理していく BCM 活動に必要な訓練、課題解決方法、組織体制などを加えた WEB 版 BCM 診断・支援ツールを開発し公開する。それによって各病院は災害時の事業継続における脆弱点の洗い出し、対策に容易に着手できるようになる。災害時にも機能を維持できる病院が増加すれば、災害に強い地域医療体制の構築につながる。

3. 研究の方法

本研究では日本全国の病院 BCP 策定状況と問題点を横断的に調査し、病院機能・病院種別に病院 BCP 策定、BCM 活動として必要不可欠となる BCP 基本構成要素を抽出する。構成要素を平成 28 年熊本地震、平成 30 年西日本豪雨被災地域病院のヒアリング調査にてブラッシュアップする。各病院が自院の事業継続力を容易に診断できる WEB 版ツールを開発し公開、各病院の BCP 策定・BCM 活動促進を図る。BCP 策定・BCM 活動状況を再度調査し、結果を論文化する。

4. 研究成果

(1) 令和元年度、2 年度において、BCP に関する歴史的地理的レビュー論文「Scoping Review of Hospital Business Continuity Plans to Validate the Improvement after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami」を The Tohoku Journal of Experimental Medicine に投稿し掲載された。文献的レビューから、国内外で策定される病院 BCP の想定ハザードには地域特有の災害事象が想定されており地域差があることが判明、また歴史的推移においても近年になり水害、感染症をハザードとして位置づける病院 BCP が多くなってきたことが判明した。(図 1、表 1,2)

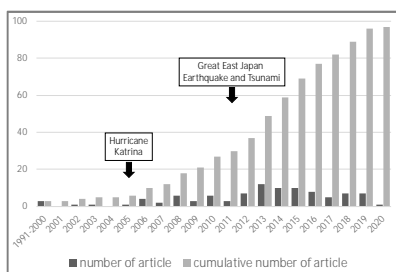


図 1 病院 BCP 論文数の変化

表 1 病院 BCP 論文の主題 (地域及び災害の種類)

地域	論文数	ハザード											
		地震	津波	洪水	テロ	人為災害	感染症	ハリケーン トルネード 台風	サイバー セキュリティ	多数傷病者 事故	オールハ ザード	ハザード 言及なし	その他
アジア	16	5	5	1	1	1	3		1			5	
オセアニア	4						3			1			
北米	44			2	1	1	5	13	1	2	4	16	1
中南米	2	1									1		
ヨーロッパ	5			1			1		1			2	
中東	10	1							1		4	4	
多国籍	11						3				5	3	
不明	5	1	1								1	3	
計	97	8	6	4	2	2	15	13	4	2	16	33	1

表 2 病院 BCP 論文の主題（地域及び病院機能の要素）

地域	論文数	施設・設備・備蓄（ハードウェア）						事業継続マネジメント（ソフトウェア）									
		放射線/PACS	IT/サイバー	ライフライン	Safe Hospital/HSI	バイオバンク	備蓄	BCP 策定	インシデントコマンドシステム	サージキャパシティ	職員再配置	防護除染	避難	教育訓練	サプライチェーン	地域事業継続	その他
アジア	16	1	3	5		1	6	9				1	2	2	3		1
オセアニア	4			2				2				1		1	1		1
北米	44	6	12	6		1	10	18	3	6	4	1	9	9	6	4	2
中南米	2				2												
ヨーロッパ	5		1					3	1						1		
中東	10		1	1	4		2	2	1	1			1	1			
多国籍	11		1		5		3	3	3		1		4	2	1		
不明	5		1				1	3	1				1	2			1
計	97	7	19	14	11	2	22	40	9	7	5	3	17	17	12	4	5

<略語>PACS：医用画像保管伝送システム（レントゲン関連機器）、IT：情報技術、HSI：Hospital Safety Index（世界保健機関）

(2) 令和 3 年度は、豪雨水害に対する病院 BCP に GIS 的視点を加味して分析し病院事業継続に資する対応策に関して研究を進めた。国内の災害拠点病院 761 病院中 221 病院（29.0%）が洪水浸水想定区域内に立地し、また非災害拠点病院においては 7382 病院中 2044 病院（27.7%）が洪水浸水想定区域内に立地していた（図 2）。また都道府県毎に浸水想定区域内にある災害拠点病院数を示した（表 3）。国交省データには二級河川及び内水氾濫の浸水域が加味されておらず浸水リスクを抱える病院数はさらに多くなると考えられた。令和 2 年度の BCP に関する歴史的地理的レビュー論文（前記）から、国内外で策定される病院 BCP の想定ハザードには地域特有の災害事象が想定されており地域差があることも判明し、災害拠点病院・非災害拠点病院問わず、改めて各病院が自院を取り囲むハザードに関して再評価する必要が明らかとなった。

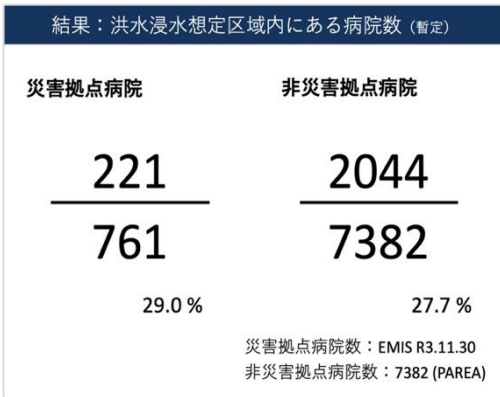


図 2 洪水浸水想定区域内にある病院数（暫定）

表 3 都道府県別 浸水想定区域内にある災害拠点病院数病院数

番号	都道府県	災害拠点病院数	浸水想定区域内にある災害拠点病院数	%	番号	都道府県	災害拠点病院数	浸水想定区域内にある災害拠点病院数	%
1	北海道	34	6	17.6	25	滋賀県	10	5	50.0
2	青森県	10	1	10.0	26	京都府	13	7	53.8
3	岩手県	11	2	18.2	27	大阪府	19	7	36.8
4	宮城県	16	7	43.8	28	兵庫県	18	7	38.9
5	秋田県	13	2	15.4	29	奈良県	7	2	28.6
6	山形県	7	2	28.6	30	和歌山県	10	3	30.0
7	福島県	8	0	0.0	31	鳥取県	4	4	100.0
8	茨城県	18	4	22.2	32	島根県	10	5	50.0
9	栃木県	11	3	27.3	33	岡山県	11	7	63.6
10	群馬県	18	2	11.1	34	広島県	19	7	36.8
11	埼玉県	23	11	47.8	35	山口県	15	1	6.7
12	千葉県	26	4	15.4	36	徳島県	11	6	54.5
13	東京都	85	18	21.2	37	香川県	10	2	20.0
14	神奈川県	33	11	33.3	38	愛媛県	8	1	12.5
15	新潟県	14	4	28.6	39	高知県	12	3	25.0
16	富山県	8	6	75.0	40	福岡県	31	4	12.9
17	石川県	10	2	20.0	41	佐賀県	8	4	50.0
18	福井県	9	6	66.7	42	長崎県	14	1	7.1
19	山梨県	9	3	33.3	43	熊本県	15	3	20.0
20	長野県	13	6	46.2	44	大分県	14	2	14.3
21	岐阜県	12	8	66.7	45	宮崎県	12	4	33.3
22	静岡県	23	5	21.7	46	鹿児島県	14	2	14.3
23	愛知県	35	13	37.1	47	沖縄県	13	0	0.0
24	三重県	17	8	47.1			483	134	28.9

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Sasaki Hiroyuki, Maruya Hiroaki, Abe Yoshiko, Fujita Motoo, Furukawa Hajime, Fuda Mikiko, Kamei Takashi, Yaegashi Nobuo, Tominaga Teiji, Egawa Shinichi	4. 巻 251
2. 論文標題 Scoping Review of Hospital Business Continuity Plans to Validate the Improvement after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Tohoku Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 147 ~ 159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1620/tjem.251.147	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Okuyama Junko, Sasaki Hiroyuki, Seto Shuji, Fukuda Yu, Iwasaki Toshiki, Matsuzawa Toru, Ito Kiyoshi, Izumi Takako, Takakura Hiroki, Imamura Fumihiko, Ishi Tadashi	4. 巻 15
2. 論文標題 WBF-2019 Core Research Cluster of Disaster Science Planning Session as Disaster Preparedness: Participation in a Training Program for Conductor-Type Disaster Healthcare Personnel	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Disaster Research	6. 最初と最後の頁 900 ~ 912
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20965/jdr.2020.p0900	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Hung Kevin K. C., Mashino Sonoe, Chan Emily Y. Y., MacDermot Makiko K., Balsari Satchit, Ciottono Gregory R., Della Corte Francesco, Dell' Aringa Marcelo F., Egawa Shinichi, Evio Bettina D., Hart Alexander, Hu Hai, Ishii Tadashi, Ragazzoni Luca, Sasaki Hiroyuki, et al.	4. 巻 18
2. 論文標題 Health Workforce Development in Health Emergency and Disaster Risk Management: The Need for Evidence-Based Recommendations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 3382 ~ 3382
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18073382	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 江川 新一, 佐々木 宏之, 丸谷 浩明	4. 巻 69
2. 論文標題 【病院における事業継続計画(BCP)】病院におけるBCP・BCMの実際 東日本大震災の経験をふまえて	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 共済医報	6. 最初と最後の頁 340 ~ 346
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 坪内 暁子, 内藤 俊夫, 佐藤 健, 佐々木 宏之, 今村 文彦, 仲田 悦教, 范 家坤, 奈良 武司	4. 巻 23
2. 論文標題 福祉の現場から 国際都市新宿区の成城学校避難所地域住民にむけた新型コロナウイルスCOVID-19予防策(No.3)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 42～45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Suda Tomomi, Murakami Aya, Nakamura Yayoi, Sasaki Hiroyuki, Tsuji Ichiro, Sugawara Yumi, Hatsugai Kazuaki, Nishizawa Masafumi, Egawa Shinichi	4. 巻 248
2. 論文標題 Medical Needs in Minamisanriku Town after the Great East Japan Earthquake	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Tohoku Journal of Experimental Medicine	6. 最初と最後の頁 73～86
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1620/tjem.248.73	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 佐々木宏之	4. 巻 2
2. 論文標題 東北大学病院BCP策定	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本BCP白書2019	6. 最初と最後の頁 86～87
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件(うち招待講演 4件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 佐々木宏之
2. 発表標題 特別じゃない、災害医療。～震度7発生。外科の先生、どう行動しますか?～
3. 学会等名 第120回日本外科学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐々木宏之
2. 発表標題 東日本大震災を経験した東北大学病院のBCP策定ステップ
3. 学会等名 第116回日本精神神経学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐々木宏之
2. 発表標題 災害派遣医療チームの立場からみた避難所の課題
3. 学会等名 災害対応空間の設営・運営に関する研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐々木宏之、江川新一
2. 発表標題 多職種だからこそできる東北大学病院BCP・BCM
3. 学会等名 第26回日本災害医学会総会・学術集会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐々木宏之
2. 発表標題 災害時の病院機能継続を考える（病院BCP）
3. 学会等名 日本放射線安全管理学会第18回学術大会 日本保健物理学会第52回研究発表会 第2回合同大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石井正、島田二郎、森野一真、藤田基生、阿部喜子、佐々木宏之
2. 発表標題 東北大学・福島県立医科大学の災害保健医療教育への取り組み：「コンダクター型災害保健医療人材の養成」プログラムの構築
3. 学会等名 第25回日本災害医学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 千葉真也、佐々木宏之
2. 発表標題 台風19号被害に係る避難所開設および集約に関する看護職介入の有用性
3. 学会等名 第25回日本災害医学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村やよい、須田智美、佐々木宏之、江川新一
2. 発表標題 東日本大震災後の南三陸町における睡眠障害
3. 学会等名 第25回日本災害医学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 佐々木宏之、石井正	4. 発行年 2021年
2. 出版社 東北大学出版会	5. 総ページ数 225
3. 書名 東日本大震災からのスタート 災害を考える51のアプローチ	

1. 著者名 佐々木宏之	4. 発行年 2020年
2. 出版社 2019年台風第19号災害に関する東北学術合同調査団	5. 総ページ数 217
3. 書名 2019年台風第19号災害に関する東北学術合同調査団報告書	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------