

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

平成 28 年度 総括研究報告書

研究課題名；「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」

研究代表者；本間 正人（鳥取大学医学部 救急・災害医学分野 教授）

研究要旨

本研究の目的は、地震、津波、洪水、土砂災害、噴火災害等の各災害に対応した各病院の BCP（Business Continuity Plan）及び病院避難について定義し、これらの計画策定を推進するための基本的体制や計画のひな形と作成の手引き書を提供し、都道府県や医療機関の施策として実行されるための枠組みや行政的施策を提言することである。本年度の研究として BCP に関して、企業や先進的事例についての聴取、病院 BCP の要件と計画に盛り込むべき必須項目やその内容の決定、災害拠点病院の充実度を評価できる方策、病院避難の概念、消防、自衛隊、行政との連携についての検討、病院避難の DMAT や医療班との連携についての検討、病院 BCP や病院避難計画に関する研修会のあり方について検討、病院 BCP や病院避難に関する項目についての EMIS 活用について検討等について実施した。具体的成果物として「病院 BCP（災害拠点病院用）」、「病院 BCP を策定するための手引き」、「災害拠点病院充実度評価票」、「病院立地とハザードマップ、地域防災計画等の関連についての評価のためのチェックリスト」を呈示した。病院 BCP のひな形を呈示することで、各災害拠点病院での BCP 策定・見直しに役立てていただき、結果として、早急にすべての災害拠点病院で一定の質が担保された計画の策定できることに貢献することを目的としている。これにより都道府県や医療機関の災害対応能力の向上に寄与できると考えられる。

【分担研究者】

堀内義仁：横浜市民病院

小井土雄一：独立行政法人国立病院機構災害医療センター臨床研究部

阿南英明：藤沢市民病院

森野一真：山形県立救命救急センター

中山伸一：兵庫県災害医療センター

三村誠二：徳島県立中央病院

眞瀬智彦：岩手医科大学救急・災害・総合医学講座
災害医学分野

山内 聡：大崎市民病院救命救急センター

島田二郎：福島県立医科大学救急医療学講座

阿竹 茂：筑波メディカルセンター病院

【研究協力者】

笠岡俊志：熊本大学医学部附属病院 救急・総合診療部

中森知毅：横浜労災病院救命救急センター

中尾博之：兵庫医科大学

中島 康：都立広尾病院

湯浅恭史：徳島大学大学院 理工学研究部 環境防災
研究センター

A. 研究目的

地震、津波、洪水、土砂災害、噴火災害等の各災害に対応した各病院の BCP（Business Continuity Plan）及び病院避難について定義し、これらの計画策定を推進するための基本的体制や計画作成の手引き書、ひな形を提供し、都道府県や医療機関の施策として実行されるための枠組みや行政的施策を提言することを本研究の目的とした。その前提として、これまでの災害の知見、経験を反映していること、特

に BCP に関しては、他の企業や先進的な事例を反映していること、さらに、中小病院や有床診療所の経営の現状をふまえ、医師会や病院協会の関係者の意見を反映させ、理想では無く現実可能性のある計画を提示することが必要である。さらに、各医療機関や地域で継続的に改善が図れるような体制や取り組みについての意見を呈示することである。

B. 研究方法

2 ヶ年計画 1 年目の実施にあたり下記の内容について研究者で分担して実施した。

【平成 28 年度実施した研究内容】

近年発生した災害事例と学ぶべき教訓について聴取した

BCP に関して、企業や先進的事例を聴取した

医療機関における BCP の用語、定義、概念について検討した

医療機関の BCP の要件と計画に盛り込むべき必須項目やその内容を決定し、BCP の考え方に基づいた災害対応マニュアルのひな形を作成した

病院避難の概念、分類、消防、自衛隊、行政との連携についての検討した

病院避難の DMAT や医療班との連携についての検討した

自治体が使用可能な災害時の傷病者受け入れ体制の病院調査に用いる調査票の策定し、その運用の概要について検討した

BCP や病院避難計画に関する研修会について達成目標、受講対象、研修プログラム等基本的事項について検討した

BCP や病院避難に関する項目についての EMIS 活用について検討した

平成 28 年熊本地震の際の病院被害、病院避難の状況について調査した

平成 28 年熊本地震の病院避難にかか

わる DMAT 活動についてアンケート調査を実施した

【年間活動】

平成 28 年 6 月 27 日、9 月 5 日、平成 29 年 2 月 6 日、3 月 15 日の計 4 回班会議を開催し、分担研究を統括した。

「病院 BCP に関する勉強会」として平成 28 年 12 月 22 日に兵庫医科大学 中尾博之先生、都立広尾病院 中島康先生を招聘しそれぞれ「国立大学病院長会議 災害対策マニュアルガイドラインについて」「都立広尾病院における BCP 病院災害対応計画」について情報提供をいただいた。また同時に分担研究者堀内義仁より「BCP に考え方に基づいた病院災害対応計画(案)について」研究代表者本間正人より「BCP の考え方に基づいた病院災害対応計画作成の手引きとアンケート調査について」研究成果を発表し、意見交換を行った。平成 29 年 1 月 20 日に徳島大学大学院 理工学研究部 環境防災研究センター 湯浅恭史先生を招聘し「実効性のある医療機関の BCP(事業継続計画)とは」の情報提供をいただいた。また同時に分担研究者三村誠二より「BCP と病院避難に関する研修会について」、研究代表者 本間正人より「鳥取県における医療機関 BCP のとりくみ」研究成果を発表し、意見交換を行った。

【各分担研究者の研究テーマと研究内容】

(1) 災害拠点病院の充実度・達成度を評価できる方策についての検討(研究代表者 本間正人)

災害拠点病院の指定要件は、平成 8 年 5 月 10 日発(健政発第 4 5 1 号)厚生省健康政策局長通知(注:当時名)「災害時における初期救急医療体制の充実強化について」、平成 24 年 3 月 21 日発(医政発 0321 第 2 号)厚生労働省医政局長通知「災害時における医療体制の充実強化について」において規定されてきた。しかしながら、これまで指定の根拠とな

る各災害拠点病院の実状は明らかでなく、指定要件の達成状況も明らかでなかった。本研究班では各都道府県が管下の災害拠点病院に対して、災害拠点病院としての充実度・達成度を調査できる書式の作成が求められた。本研究班では、「自治体で使用可能な災害時の傷病者受け入れ態勢の病院調査に用いる調査票」として「災害拠点病院充実度評価票」の検討を行った。

さらに、平成 27 年 3 月 24 日 厚生労働省医政局地域医療計画課長通知(医政地発 0324 第 2 号)「災害拠点病院への傷病者受入れ体制の確保に関する調査結果について」で明らかになったように、ハザードマップ等で災害想定地域の中にあるにもかかわらず十分な対応を取っていない災害拠点病院が多く存在することが指摘されたため、病院の立地のハザードマップでの被害想定と対策について自己点検することができる「病院立地とハザードマップ、地域防災計画等の関連についての評価のためのチェックリスト」を呈示した。

(2) BCP の考え方に基づいた災害対応マニュアルについての研究 (堀内義仁 分担研究者)
国立病院機構災害医療センターで病院計画を研究して来た経験を活用し、「病院 BCP (災害拠点病院用)」のひな形を作成し、分担研究者や研究協力者の意見を統括し、呈示した。

(3) 病院避難における DMAT や医療班との連携 (小井土雄一分担者)

病院避難の課題と対応策を検討する目的に、平成 28 年熊本地震において病院避難に関わった関係者に対して以下についてアンケート調査および聞き取り調査を行い以下の項目について専門家の意見を混じえて解決策を考察した。

1. 病院避難を行なった全施設(避難元病

院)からの文書回答と各施設に対する聞き取り調査

2. 病院避難活動を行なった DMAT の活動報告書

3. 東熊本病院の病院避難活動を行なった熊本市消防局に対する聞き取り調査

(4) 病院避難についての概念、消防、自衛隊との連携についての研究(阿南英明 分担研究者)

病院避難のあり方、用語の整理と概念の統一、実施に際しての課題の抽出を目的として以下の項目について分析した。

1. 病院避難の定義と類型化

2. 東日本大震災、東関東・東北豪雨、平成 28 年熊本地震などで実施された病院避難の実例を類型分類にあてはめ、その妥当性を分析した。

3. 東日本大震災、東関東・東北豪雨、平成 28 年熊本地震の実例を集計分析して課題を抽出した。

(5) 病院全体の避難、各々の災害対策本部における調整 (森野一真 分担研究者)

以下の 2 つの研究を行った。

1. 災害対応の時系列記録から病院避難に関連する記録の抽出と分析

平成 28 年熊本地震における、熊本県 DMAT 調整本部の記録の中から、全入院患者避難に係る時系列記録(4 月 15 日 3 時からから 4 月 18 日 15 時まで)を病院ごとに抽出し、病院避難とその調整の状況を分析した。

2. 病院避難を主題とする机上訓練のあり方の検討

非災害拠点病院における病院避難を想定した机上訓練プログラムを作成し、平成 28 年度 DMAT 東北実働参集訓練と連動させた。院内における訓練は DMAT インストラクター並びに山

形県の DMAT 隊員を講師とした。実災害に準じた対応を経験させるため、

- 1) XY 市立病院を管轄する DMAT 活動拠点本部もしくは山形県 DMAT 調性本部が EMIS から XY 病院避難の可能性を認識できるか。
- 2) いずれかの時に本部が XY 市立病院に DMAT を派遣し、XY 市立病院における状況確認と詳細入力を指示できるか。

上記 1)2)を DMAT の訓練課題とする一方、派遣された DMAT が XY 市立病院に到着可能な時刻と、訓練中の病院が患者の避難を決定し、病院情報が集約される時刻とを概ね一致するよう時間調整を行った。これらの訓練運用は当事者には伝えなかった。

(6) BCP と病院避難についての EMIS 活用に関する研究(中山伸一分担研究者)

エマルゴトレインシステム®を用い、下記の実災害にともなう病院避難の実例を参考にしながら、EMIS の MATTS の入力や運用についてシミュレートし、現行の MATTS で運用可能か、問題点は何か、について検討した。

- 1) 事例 1 : 平成 28 年熊本地震での東熊本病院から東病院経由で被災地外の受入れ病院に転院したケース
- 2) 事例 2 : 東日本大震災での石巻市立病院から石巻総合運動公園、石巻総合運動公園から霞目駐屯地経由で被災地外の受入れ病院に転院したケース
- 3) 以下について検討した。
 - 病院避難患者の MATTS への登録は可能か？
 - 経路情報(出発地、経由地、収容先など)は入力可能か？
 - どこで誰が入力するべきか？

➤ そもそもトラッキングの必要性は？対象となる患者は？

(7) BCP や病院避難計画に関する研修会・シミュレーションに関する研究(三村誠一分担研究者)

南海トラフ地震を想定したシナリオを作成し、本研究班で開発した「想定災害拠点病院の業務継続計画(BCP)」を活用し、病院見取り図、周辺地図を使用しておこなう図上訓練形式シミュレーションを検討した。

(8) 岩手県における BCP や病院避難計画盛り込むべき事例研究(眞瀬智彦分担研究者)

東日本大震災時、病院避難を実施した岩手県内の 6 医療機関を対象として調査を行った。内訳は、津波被害による病院避難を行った 4 病院(岩手県立山田病院、岩手県立大槌病院、釜石のぞみ病院、岩手県立高田病院)と地震により建物の倒壊の危険があり避難を行った 2 病院(岩手県立釜石病院、岩手県立大東病院)。

方法は各医療機関へ郵送にてアンケート調査を行った。内容は、病院建物の浸水・倒壊状況、通信状態(固定電話、携帯電話、衛星電話、インターネットの接続状況と復旧状況)、ライフライン(電気、水道の途絶、復旧状態)、医療ガスの使用状況、物資支援の時期と支援先機関、についての調査を行った。また、病院避難の時期と搬送手段、搬送先についても調査を実施した。

(9) 宮城県における BCP や病院避難計画に盛り込むべき事例研究(山内 聡分担研究者)

東日本大震災時急性期に行われた宮城県内の 5 つの病院避難のうち、1)最も大規模な病院避難となった石巻市立病院と 2)災害拠点病院で病院避難を行った東北厚生年金病院(現

東北医科薬科大学病院)について調査を行った。

研究方法としては、関連文献検索、病院避難時に主要な役割を果たした医師(研究協力者)にヒアリングを行った。

(10) 福島県における BCP や病院避難計画に盛り込むべき事例研究(島田二郎分担研究者)
東日本大震災における以下の福島県内で行われた病院避難事例を振り返り、その問題点を抽出した。

1. 福島第一原子力発電所 20 km 圏内における避難
2. 福島第一原子力発電所 20-30 km 圏内における避難

(11) 茨城県における BCP や病院避難計画に盛り込むべき事例研究(阿竹茂分担研究者)

平成 23 年の東日本大震災と平成 27 年の関東・東北豪雨(常総水害)で、茨城県内の病院避難となった病院の状況を、DMAT の活動と論文、学会発表の内容から調査した。病院機能を維持し病院避難を回避するための計画と実際の病院避難の課題とを検討した。

C. 研究結果

【平成 28 年度研究班の成果物】

平成 28 年度の本研究班の具体的成果物として、

「病院避難の定義、分類」「病院 BCP (災害拠点病院用)」「病院 BCP を策定するための手引き」「災害拠点病院充実度評価票」「病院立地とハザードマップ、地域防災計画等の関連についての評価のためのチェックリスト」があげられる。

【各研究者の研究成果】

- (1) 災害拠点病院の充実度・達成度を評価できる方策についての検討(研究代表者 本間正人)
「自治体が使用可能な災害時の傷病者受け入

れ態勢の病院調査に用いる調査票」が必要との要請を受け、「災害拠点病院充実度評価票」を策定した。作成するにあたり、災害拠点病院に指定要件を詳細に検討し、その内容を分割して、(S) Structure (構造) (P) Process 過程 (O) Outcome 結果に分類し、(S)(P)(O)全てが評価できるように配慮して、チェックリストを作成した。必須項目を赤(R)、望ましい項目を黄色(Y)とし、配点を加えた。なお、各項目の配点は本来、各項目の重要度毎にウエイトとして加味して点数を定義する必要があるが、今回は暫定的なものとして例示した。災害拠点病院として必須項目が満たされない場合はマイナスとして減点し、望ましい項目で満たされていればプラスとして加点できるように配慮した。合計点を計算することにより各災害拠点病院の到達度を点数として算出することが可能となる。今後のデータの集積により項目やウエイト(点数)を見直す必要があるであろう。

なお、厚生労働省医政局地域医療計画課長通知(医政地発 0324 第 2 号 平成 27 年 3 月 24 日)「災害拠点病院への傷病者受け入れ体制の確保に関する調査結果について」ハザードマップ等における被災が想定された災害拠点病院における具体的対策の検討・実施状況について集計したところ対応策が十分でない災害拠点病院が少なくなく、今後もフォローアップ調査を行う必要があるとの観点から、本調査用紙にその内容についても付加した。

- (2) BCP の考え方に基づいた災害対応マニュアルについての研究(堀内義仁 分担研究者)
「病院 BCP (災害拠点病院用)」と「病院 BCP を策定するための手引き」を呈示した。詳細については分担報告書および資料を参考のこと。

- (3) 病院避難における DMAT や医療班との連携

についての研究（小井土雄一分担研究者）

1)前震とされる平成28年4月14日の地震以降の4月15日から4月20日の6日間に熊本県内で病院避難が行われたのは11施設であった。

そのうち、5施設が精神科病院であった。

2)診療継続困難となった原因は下記の通りであった。

- ・建物被害 10施設
 - 亀裂・落ち込み 8施設
 - 水道管破裂 6施設
 - 耐震性の問題 2施設
- ・水供給なし 10施設
- ・電気供給なし 8施設
- ・医療ガス供給なし 3施設
- ・職員不足 1施設
- ・その他（裏山崩落の恐れ）1施設
(重複あり)

(4) 病院避難についての概念、消防、自衛隊との連携についての研究(阿南英明 分担研究者)

1. 病院避難の定義

大規模地震、火災、土砂災害、水害など突発的な事項により、病院入院患者及び職員の安全を確保するために院外へ移動させること。特に担送、護送など医療的支援が必要な患者移動を指す。分類に関しては移動の段階を重視した分類案1と優先度を反映し単純化した分類案2とを考案した。

1) 分類案1

緊急避難(A): 火災、倒壊により一刻も早く病棟や病院から外へ患者を出す。他病棟または屋外へ一時避難すること。

救助転院: 病院の損壊やライフライン途絶により、病院の機能維持が困難な場合。転送先を決めて患者を車両や航空機によって病院敷地外や他の施設へ患者を移送すること。

・直接救助転院(B): 直接医療機関へ転院する

こと。

・間接救助転院(C): 一度広場や公園など医療機関以外へ搬送してから医療機関へ搬送すること。

2) 分類案2

救助転院(A): ライフライン途絶により、病院の機能維持が困難な場合に転送先を決めて患者を車両や航空機によって他の施設へ患者を移送すること。緊急救助転院に比較して病院施設内に留まることの危険性は低い。

緊急救助転院(B): 離脱(C)をした場合、屋外の患者を迅速に医療機関へ転院させること。いずれも必要に応じて一時広場や公園など医療機関以外の場所を介して搬送することがある。

2. 実災害での結果

分類案1に基づいた場合、東日本大震災において津波被害による病院機能不全では直接救助転院(B)7施設と間接救助転院(C)7施設で実施されたが、緊急避難(A)は少なく、茨城県において2施設で実施され、その後直接救助転院を実施した(A+B)。一方、熊本地震など建物倒壊危険がある場合は緊急避難を介して救助転院を実施したケース(A+BまたはA+C)が多く8施設で実施された。受け入れ病院が決定しないが切迫した危険がある場合や原子力災害等スクリーニング作業を要する場合には間接救助転院(C)を実施される傾向があり、福島県での実施数が多かった。

分類案2に基づいた場合、病院から直接転院する場合と離脱場所から他院へ搬送する場合の2つに分けられる。建物倒壊の危険性が高い熊本地震では11施設中8施設において離脱に続く緊急救助転院が実施され比率が高かった。

3. 病院避難に関する実例分析に伴う課題抽出

1) 必要性の判断: 現場の受援・支援医療者による判断は大きなストレスを受ける

事態であり、建物倒壊のリスクに関しては応急危険度判定など客観判断などを超急性期に導入する必要がある。病院長や病院管理者が適切な病院避難の判断ができることを支援する態勢の検討が必要であるとの意見もあった。

- 2) 実施のための組織構築・調整、関係機関：実施調整依頼は、被災病院から都道府県 DMAT 調整本部へ行うなど DMAT を介した都道府県への依頼が多かった。また特殊事情を考慮して DPAT（災害派遣精神医療チーム）による精神科病院での判断も存在した。受け入れ先選定の調整に関しては大規模調整として都道府県（DMAT 調整本部）が実施したケースが多い。しかし、個別の事情や日常的な交流関係から病院間での交渉もみられた。搬送支援の関係機関に関しては、都道府県庁内での調整がしやすいことから、自衛隊による搬送の有用性を示す報告が多かった。他に DMAT の車両や民間救急車の活用もあった。一方で消防機関の活用に関しては非常に難渋した報告が多数みられた。
- 3) 搬送実施の役割分担（危険な施設内と施設外搬送）：活動場所に関する分担は不明確な実施が多かった。支援医療者には危険場所での活動に関する心理的負担が大きく、建物内侵入の妥当性の判断を迫られる現場リーダーも負担が大きかったと推測される。
- 4) 医療情報の伝達手段：これまでの病院避難の活動で、患者情報の一括管理が実行されていない。病院避難の活動において、どの患者が、どのような移動手段で、最終的にどこの医療機関に収容されたのかの情報は重要であることは、過去に病院避難に携わった多くの医療者や受け入れた病院職員が認識している。DMAT 等が医

療搬送の際に使用する医療搬送カルテ（災害時診療情報提供書）を活用しながら、搬送中に患者と分離しないような医療情報提供の重要性が示された。日常診療において院内で電子カルテを運用している施設は多くなかった状況下で、実際に被災した医療機関の中に電子カルテを使用していた施設は存在した。今回の調査では明確な問題抽出ができなかったが、停電による情報出力が困難になることは十分に考えられる。今後対策を講じる必要性は高いであろう。

- 5) 搬送優先順位：従来の災害トリアージとは異なり、搬送先決定者が優先されるなど患者の病態が優先度に必ずしも反映しないケースが多かった。その決定は病院医師の判断を尊重すべきであるとする。
 - 6) 搬送前の準備資材：輸液、酸素、保温、移動器具、カルテなどほとんどが DMAT が持参した資機材を活用していた。
 - 7) 患者追跡（トラッキング）：搬送先が不明になった報告があった。避難の際に一覧表での患者管理の重要性は病院避難に従事した医療者にとって共通の認識であった。
 - 8) 特殊患者（身体障がい者、周産期妊婦、精神疾患、新生児など）に関する特性：平時から存在する透析患者のネットワークや、周産期、NICU などに関する個別ネットワークの連携は機能し、有用性は認められた。
 - 9) その他：他院へ患者を移動する際に患者の同意が得られない際の対応や、他院へ患者を移動する際の費用弁償、患者を戻す際の費用弁償などが課題として考えられた。
- (5) 病院全体の避難、各々の災害対策本部にお

ける調整に関する研究(森野一真 分担研究者)

1) 災害対応の時系列記録から病院避難に関連する記録の抽出と分析

熊本県 DMAT 調整本部の時系列記録(4月15日から4月18日まで)から病院避難に関連する記録に上がったのは11病院であった。全入院患者の避難が開始日は16日が6病院と最も多く、次いで15日と17日が2病院ずつ、18日が1病院であった。1病院あたりの平均避難患者数は103名で、最大310名、最小20名、中央値65名であった。活動記録には正確な開始時刻と終了時刻の記載がほとんどないため推定となるが、避難に要する所要時間は平均17時間、最大52時間、最小4時間、中央値14時間であった。1時間当たりの搬送患者数は平均9名、最大25名、最小1名、中央値8名であった。推定所要時間ならびに時間当たりの搬送患者数には深夜の休止時間も含まれる。避難が深夜にかからない4病院(A、C、I、J)に関してみると、平均避難患者数90名、推定平均所要時間13時間、1時間当たりの平均搬送患者数12名であった。また、深夜を通して行ったE病院では310名の避難を推定16時間で行い、1時間当たりの平均搬送患者数は19名であった。

2) 病院避難を主題とする机上訓練のあり方の検討

机上研修中に派遣 DMAT が実際に登場し、病院避難調整の初動を行う場面を経験することが可能となり、参加者からも病院避難のイメージがついたとの評価があった。

(6) BCP と病院避難についての EMIS 活用に関する研究(中山伸一研究分担者)

1) 事例1と2の病院避難では、経路地など搬送ルートや搬送手段が多少異なっていた。

(事例1)避難元病院 病院前現場指揮所 東病院 他病院や帰宅が主なルートで、搬送手段は救急車や DMAT 車両。

(事例2)避難元病院 石巻総合運動公園 SCU 霞目駐屯地・花巻空港 SCU 他病院が主なルートで、搬送手段は元病院 石巻運動公園 霞目駐屯地まではヘリコプター、その後救急車、自衛隊車両や DMAT 車両など。

2) いずれのケースにおいても病院避難の患者の MATTS 登録は可能である。ただし、傷病名の分類が少ないので、「その他」への分類を余儀無くされることが多いと想像され、病名と特記事項の欄に別途自由記載する作業が必要である。

3) 経路地は、SCU であれば通常 EMIS 上で指定済みであり選択するだけで入力可能だが、搬送元病院や病院以外の経路場所は指定されているとは限らないので選択入力できない。ただし、臨時登録すれば可能。

4) MATTS にどこで誰が入力するかについて議論したが、MATTS への登録業務に専念し得る環境を考えると、場所は SCU、担当は DMAT 以外には事実上不可能と考えられた。

5) 病院避難において、患者本人はもとより家族、そして事後での災害医学的検討なども視野に入れれば、トラッキングは重要かつ必要であろう。ただし、経路が単純である病院避難、すなわち元病院と受入れ病院が1対1対応であるいわゆる直接転院では不要であろう。

6) 以上から、現行の MATTS を用いても、工夫すれば、病院避難において運用、活用は可能と考えられた。ただし、その特徴を踏まえた modification を MATTS に加え、病院避難専用のシステムを EMIS 上に整備することも一法である。

(7) BCP や病院避難計画に関する研修会・シミ

ュレーションに関する研究(三村誠一分担研究者)

南海トラフ地震を想定したシナリオを作成し、図上訓練形式で、病院見取り図、周辺地図を使用しシミュレーションを行うことを研究目標とした。本年度研究ではプログラム及びシナリオを作成した。急性期の職員、患者避難に関しては、細かなロジスティクス面を反映させることができた。また、院内災害対策本部の活動に関してもシミュレートを行うことができた。しかしながら、病院避難に伴う病院インフラ(電気、水、食料、医薬品)の設定や、発災前の備蓄、インフラ整備などに言及できていない。実際にシミュレーションを実施し、精緻化をはかる必要がある。

(8) 岩手県における BCP や病院避難計画盛り込むべき事例研究(眞瀬智彦分担研究者)

1. 津波被害を受けた医療機関

1) 岩手県立山田病院

津波による浸水のため、ライフライン・通信機器等が全機能停止した。貯水槽に残っていた水、ストーブ等で凌いでいたが、病院幹部と支援 DMAT 間での協議の結果病院避難を行うこととなった。搬送手段は主に DMAT の車両で、搬送先は医療圏の災害拠点病院である、岩手県立宮古病院を経由し、内陸(盛岡医療圏)へ転院搬送となった。

2) 岩手県立大槌病院

津波による浸水のため、ライフライン・通信機器等が全機能停止した。津波の再襲来が危惧されたため、高台にある岩手県立高田高校と福祉施設へ避難した。搬送は自院職員のみによって車いすを使用して行われた。その後、医療圏の災害拠点病院である岩手県立釜石病院へ転院後、内陸(中部医療圏、胆江医療圏)へ転院となった。搬送手段は主に救急車であった。

3) 釜石のぞみ病院

津波による浸水のため、ライフライン・通信機器等が全機能停止した。当初、県に対して発電機、ストーブ、灯油等の要請を行い、提供を受けるも診療継続は困難となり、医療圏の災害拠点病院と相談の結果、病院避難を行うこととなった。搬送手段は主に自衛隊の救急車であり、搬送先は主に胆江医療圏であった。

4) 岩手県立高田病院

津波による浸水のため、ライフライン・通信機器等が全機能停止した。発災直後、入院患者・職員は屋上へ避難し、屋上待避しているところを警察経由で県庁に救助を要請した。発災翌日、日の出とともに消防と自衛隊のヘリコプターによる救助が行われ、医療機関・施設・避難所等に搬送された。

2. 地震により倒壊の危険があり病院避難を行った医療機関

1) 岩手県立釜石病院

この医療圏の災害拠点病院である。災害拠点病院であるが、耐震化がなされていなかったため、平成23年4月から耐震化の補強工事が行われる予定であった。発災直後、建物の倒壊の可能性が危惧され、駐車場へ緊急避難した。その後、耐震化されていた新棟で入院治療を行うこととしたが、その病床数は30床程度であり、大多数の入院患者について、病院避難が必要となった。搬送先は主に盛岡医療圏と中部医療圏であった。搬送手段はドクターヘリ、消防及び自衛隊のヘリコプター、救急車、バス等が用いられた。

2) 岩手県立大東病院

施設の耐震化がなされていなかったため、建物に多数の段差、ひび等が入り、危険なため病院避難となった。転院日は発災当日であり、平時から連携をとり、被災者の診療を行って

いる同じ医療圏の岩手県立千厩病院へ、救急車および町のバスで転院した。

3. 病院避難を行った医療機関の症状者の搬送時期と搬送手段

搬送時期は医療機関によってまちまちであった。搬送手段は早期にはヘリコプターが使用され、消防・DMAT・自衛隊救急車、バスなどが使用された。

(9) 宮城県における BCP や病院避難計画に盛り込むべき事例研究(山内 聡分担研究者)

1)石巻市立病院、東北厚生年金病院の病院避難詳細については分担研究報告書を参照のこと

2)宮城県における防ぎえる災害死に関する研究より BCP に関する検討

著者らは宮城県内の147病院のうち、調査の同意が得られた災害拠点病院14病院と非災害拠点病院82病院を調査対象病院として、防ぎえた災害死(Preventable Disaster Death; PDD)に関する訪問調査を施行した。PDDは『非災害時でその地域や病院が通常的环境・診療体制であれば救命できたと考えられる死亡』と定義した。2011年3月11日から4月1日における死亡患者(1,243名)の診療録に基づきデータベースを作成後にPDDの判定を行った。対象患者の中に125名のPDDが存在した。死亡例に占めるPDDの割合は、災害拠点病院と非災害拠点病院間では有意差を認めなかったが、沿岸では内陸と比較し有意に高かった(17.3% vs 6.3%, $P < 0.001$)。非災害拠点病院では、一般病床数が100床未満の施設、療養病床を有する施設の方がPDDの割合が有意に高かった。PDDの原因として、エリア別では、沿岸で医療物資不足、ライフラインの途絶、医療介入の遅れ、避難所・居住環境悪化が多く、内陸では、医療介入の遅れ、ライフラインの途絶が多くなって

いた。病院機能別では、災害拠点病院で、医療介入の遅れ、避難所・居住環境悪化、医療物資不足が多く、一方、非災害拠点病院で、ライフラインの途絶、医療物資不足、医療介入の遅れ、域内搬送不能等が挙げられた。

PDDの病院因子の主な原因となっているライフラインの途絶、医療物資不足、人的資源不足、病院後因子の域内搬送計画は病院BCPとして対応すべき事項であり、PDDの原因の43.0%(99/230)を占めていた。災害拠点病院のみならず、特に一般病床数の少ない非災害拠点病院、療養病床をもつ病院においてもこれらの整備を含めた病院BCPの策定が必要である。

(10) 福島県における BCP や病院避難計画に盛り込むべき事例研究(島田二部分担研究者)

1. 福島第一原子力発電所 20km圏内における避難

この地域には5病院が存在した。避難は緊急を要したため、十分な事前の計画がなく避難が行われた。避難者の詳細な経過は現時点でも報告されていないが、新聞報道等によれば双葉病院の避難に於いて約50名の入院患者が避難過程で死亡したと報道されている。この病院避難での問題点は、第一に、原子力発電所近辺であるにもかかわらず、有事に際して病院避難が起こりうることを全く想定しておらず避難計画がなかった(BCPおよび病院避難計画の欠如)ことが挙げられる。第二に、被ばくの可能性がある危険地域において医療対応を行えるチームが無く、避難中の医療継続が行われなかったこと、第三に、避難を行う病院が、EMISや衛星携帯電話などの、病院の状況を発信する手段が欠如し、災害対策本部での認識が十分でなかったことなどが考えられた。

2. 福島第一原子力発電所 20-30 km 圏内における避難

この地域には南相馬市に5病院、広野町に1病院が存在した。この地域の病院避難は、病院機能を維持するための人的物的要素の絶対的欠如によるものであった。病院避難においては、福島県医療対策本部が関与した避難514例において搬送中の死亡は回避できた。しかしながら、約20%の患者が、避難後半年以内に死亡していた。この病院避難における問題点は、第一に物流停止や職員避難に伴う病院機能低下の際の対応計画の欠如が挙げられる、次に、屋内退避とされた危険地域において活動できる医療チームの欠如、さらに、実施主体が不明確で責任の所在が不明であったこと、等が考えられた。

(11) 茨城県におけるBCPや病院避難計画に盛り込むべき事例研究(阿竹茂分担研究者)

1. 東日本大震災

東日本大震災で茨城県は広域に震度6弱～強の地震が発生し、沿岸部に3～5mの津波を受けたが、多数傷病者の発生はなかった。茨城県は広域にライフラインが途絶し、広域の通信障害が生じた。水戸市の水戸協同病院(総合病院、2次救急病院)、北茨城市立病院(総合病院、2次救急病院)、廣橋第一病院(一般、精神科病院)の病院避難が実施された。(詳細は分担研究者報告書を参照)

2. 関東・東北豪雨による常総水害

平成27年9月10日関東・東北豪雨で午後0時50分に鬼怒川の堤防が決壊した。消防、自衛隊、警察による水害地域の多数の住民の避難、救助が行われたが、医療需要の急激な増加はなかった。被災状況や医療需要が明らかでない中、午後6時に県庁にDMAT調整本部を設置、つくば2次保健医療圏の災害拠点病院にDMAT参集活動拠点を設置し、災害医

療を開始した。常総市水海道のきぬ医師会病院と水海道さくら病院(一般、透析病院)で病院避難が行われた。(詳細は分担研究者報告書を参照)

D. 考察

東日本震災では病院被害が著しかった施設はもちろん、広域なインフラの破綻によって多くの施設で「想定外」の事態に遭遇し、マニュアルの実効性については、多くの問題点が明らかとなった。この根本的な原因として、「不測の事態」に対する具体的なイメージに欠け、そのために必要な措置を行うための「備え」が足りなかった。これを打破する考え方として、昨今、一般企業や行政におけるBCPがクローズアップされ、病院BCPも不可欠なものとして認識されるようになった。山内分担研究者の研究でも、「ライフラインの途絶、医療物資不足、人的資源不足、病院避難計画の欠如が防ぎえた災害死PDDの43%の原因であった。病院BCPの整備は極めて重要であり、災害拠点病院のみならず、特に一般病床数の少ない非災害拠点病院、療養病床をもつ病院においても病院BCPの策定が必要であることが強調されている(山内分担研究分担研究報告書)。

これら反省をもとに、平成24年3月21日に厚生労働省医政局長からの各都道府県等にむけた、「災害時における医療体制の充実強化について」により、「医療機関は自ら被災することを想定して災害対策マニュアルを作成するとともに業務継続計画の作成に努められたいこと」が示され、平成29年3月には災害拠点病院の要件が改められ、全ての災害拠点病院はBCPの整備が求められることとなった。

われわれは平成24年度厚生労働科学研究「東日本大震災における疾病構造と死因に関する研究」(主任研究者 小井土雄一)の成果物として「BCPの考え方に基づいた病院災害対応

計画作成の手引き」「BCP チェックリスト」を示してきた。これに基づき、平成 25 年 9 月 4 日厚生労働省指導課長通知として「病院における BCP の考え方に基づいた災害対策マニュアルについて」が、全国の都道府県衛生主管部長へ情報提供がなされた。しかし、災害拠点病院が備えるべき BCP の具体的なモデルを呈示して欲しいとの意見も少なくないため、本研究班において、「病院 BCP (災害拠点病院用)」「病院 BCP を策定するための手引き」を呈示した。病院 BCP のひな形を呈示することで、各災害拠点病院での BCP 策定・見直しに役立てていただき、結果として、早急にすべての災害拠点病院で一定の質が担保された計画の策定できることに貢献することを目的としている。

本研究における限界としては、災害拠点病院が遭遇する災害は各種あるので想定されるすべての災害に対する BCP を整備する必要があるが、津波災害や山崩れなどの各論的な災害対策についてはあえて触れず、全ての病院が遭遇する可能性のある直下型の地震災害に対する BCP を最小公倍数として取り上げた。

病院ごとに想定される災害を熟知し、ハザードマップや都道府県や市町村毎の被害想定をもとに病院の被害状況を的確に予想し、個別の病院立地に適合する BCP が作成できることが理想的である。

実効性のある BCP を各医療機関が整備するためには、「ひな形の単なるコピー」「一部の作文」ではなく病院の中に BCP 作成の組織を立ち上げ多くの職員で議論しながら実効性のある病院 BCP を作成する必要がある。すでに呈示した「BCP チェックリスト」に加え、本年度の研究で新たに災害拠点病院の要件についての点検できる「災害拠点病院充実度評価票」を、病院の立地のハザードマップでの被害想定と対策について自己点検することができる「病院立地とハザードマップ、地域防災計画等の関連

についての評価のためのチェックリスト」を同時に呈示した。各施設で自病院の計画や病院 BCP をチャックすることにより PDCA サイクルを回転させる活動につなげていただきたい。

地域ぐるみの BCP(DCP:District Continuity Plan 地域継続計画)の中に病院 BCP があることが望ましいが、地域ぐるみの BCP の策定にはまだまだ多くの障壁や問題があり、その完成はなかなか望めないところである。さらに、これまでに述べたように災害時に特に脆弱である災害拠点病院以外の病院、医院に対しての BCP も不可欠ではあるが、本年度は触れず今後の研究課題とした。

多くの分担研究者が述べているとおり「病院避難」は重要なテーマである。本研究班では、病院避難計画は BCP の一部との認識で一致した。つまり、病院の被害レベル(軽微、重篤、危機的)に応じて災害マニュアル 病院 BCP (狭義) 病院避難計画書と連続的な計画が必要であろう。これら全てを含む計画が病院 BCP (広義)であると考え。従って各病院が病院の建物やライフラインが途絶した場合の危機的状況を想定して BCP の一部として病院避難計画を整備する必要がある。阿南分担研究者の報告書に詳細にあるとおり、概念や定義、分類に関する提案が行われた。病院避難という言葉聞いて想起する内容が一般市民と災害医療支援者で異なっている可能性がある。火災の際に病院外へ急いで避難することも、病院避難ととらえる人がいる一方で、災害医療分野では機能破たんした病院から他の医療機関へ患者を移動させることを指すことが一般的である。また、病院の倒壊危険性や機能破たんなどにより実施される患者移動は、患者にとってもはや病院での安全が保障されない災害現場になったことを意味する。こうした状況での患者移動を病院避難と呼ぶべきであり、日常的に行われる個別患者の治療を目的にした転院搬送と明確

に区別する必要がある。患者搬送に協力する機関として、一般に想起しやすい消防機関の協力を得ることが困難であった報告が多かった。このことは前述の定義や分類に関する議論、特に名称の付け方に大きく影響すると考える。消防機関が病院避難に積極的にかかわるためには、事前協議を重ね、十分な理解を求める必要があり、緊急消防援助隊の優先活動としての位置づけを確立することが重要である。そのためにも、平時に病院間で行われる患者の「転院搬送」とは異なり、被災病院は医療機能を失った災害現場である概念を浸透する必要がある。この点を強調するために「救助転院」の用語を使用することで消防関係者に対する概念理解の一助になることを期待する。

さらに、具体的な病院避難オペレーションに関しても実施の判断、搬送実施の役割分担、医療情報の伝達手段、搬送優先順位、搬送前の搬送準備、患者追跡、特殊患者の対応等について事前に BCP の一部として病院避難計画書を策定しておく必要がある。しかし、1 病院だけでは解決できない内容、例えば移動手段の確保、搬送介助要員の確保、搬送先（医療機関）の確保、さらに制度的な問題として他院へ患者を移動する際に患者の同意が得られない際の対応や、他院へ患者を移動する際の費用弁償、搬送先の負担増に対する弁償、患者を戻す際の費用弁償、患者搬送中の責任所在など未解決な問題が指摘された。今後、すべての災害拠点病院において病院 BCP の一部として病院避難計画書の作成が必要となるので、これらの課題の解決が急務である。病院避難については平成 29 年度の本研究班の重要テーマとして位置づけ、「病院避難マニュアル」が呈示できるよう関係者と協議する予定である。

平成 28 年熊本地震では病院管理者は病院避難の決定について難渋したとのことである。事案の検討からは、倒壊危険判断の迅速化に関し

ての問題は大きい。応急危険度判定士の緊急派遣による緊急判断実施や自動診断開発など、大きな仕組みの介入が求められる。また、病院避難の判断や実施を助言・支援する体制も必要となるであろう。

E. 結論

本年度の研究として BCP に関して、企業や先進的事例についての聴取、病院 BCP の要件と計画に盛り込むべき必須項目やその内容の決定、災害拠点病院の充実度を評価できる方策、病院避難の概念、消防、自衛隊、行政との連携についての検討、病院避難の DMAT や医療班との連携についての検討、病院 BCP や病院避難計画に関する研修会のあり方について検討、病院 BCP や病院避難に関する項目についての EMIS 活用について検討等について実施した。具体的成果物として「想定災害拠点病院の業務継続計画（BCP）」「病院における BCP（病院 BCP）を策定するための手引き」「災害拠点病院充実度評価票」「病院立地とハザードマップ、地域防災計画等の関連についての評価のためのチェックリスト」を呈示した。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

本間正人：今のままで大丈夫？ チームで見直す災害対策。BCP に対応していますか？ 災害対策マニュアルの見直し How To・Nursing Business Vol(9)2・2015

小井土雄一、小早川義貴、浅野直也：災害医療とリハビリテーション 難病と在宅ケア 2016Vol.22 No.1 p10-13

小井土雄一、近藤祐史、森口祐一 台風・豪雨
災害時の避難・救助・復興 学術の動向
2016.Vol.21.No.11 p86-89

小井土雄一、近藤祐史、広島市土砂災害、常総
市水害、岩手県土砂災害の DMAT 学術の動
向 2016.Vol.21.No.11p.93

小井土雄一 アジア全体の災害対応能力向上
に向けて日中協力が果たす役割 日中医学
2016 Vol.31.No.3 p2 日中医学

小井土雄一 災害時におこりやすい病気への
備え ヘルスアンドライフ 9月号 平成 28
年 9月 p8~12 ヘルスアンドライフ

小井土雄一 3.11 以降の新しい災害医療
The Ibaraki Journal of Acute Medicine, 40,
3-12, 2016.9 茨城県救急医学会雑誌

小井土雄一 新しい災害医療体制、多種連携で
支える災害医療 身につけるべき知識・スキ
ル・対応力 医学書院 2017.2 第1版 p1~
p11

Hideaki Anan etc. Investigation of Japan
Disaster Medical Assistance Team (DMAT)
response guidelines assuming catastrophic
damage from the Nankai Trough Earthquake.
Acute Medicine and Surgery. 13/Mar/2017
Accepted

堀内義仁:緊急地震速報システムによる減災と
病院機能の維持.日本集団災害医学会誌,15
(2):225-230,2010.

堀内義仁,小井土雄一:新しい防災の考え方と
病院の BCP 災害医療・集団災害管理に求め

られる医療設備・病院設備,52(5):23-27,
2010.

堀内義仁,小井土雄一:災害に強い病院づくり
国立医療雑誌「医療」,64(10):700-703,
2010.

堀内義仁・医療機関における「BCP マニュアル」
作成の基本・Japanese Journal of Disaster
Medicine,20:179-183,2015.

Yamanouchi S, Sasaki H, Kondo H, Made T,
Otomo Y, Koido Y, Kushimoto S. Survey of
Preventable Disaster Deaths at Medical
Institutions in Areas Affected by the Great East
Japan Earthquake: Retrospective Survey of
Medical Institutions in Miyagi Prefecture.
Prehosp Disaster Med. 2015 30(2) : 145-51.

阿竹 茂:茨城県のDMAT 参集拠点病院となっ
て 茨城県救急医学会雑誌 第 35 号 p51-52
2013.3.10

阿竹 茂:常総市水害における災害拠点病医
の役割と多組織連携 茨城県救急医学会雑誌
第 40 号 p58 2017.1.23

2.学会発表

Masato Homma : Development of disaster
medical assistance team (DMAT) and
aeromedical evacuation system in Japan.
World Trauma Congress 2016 August 17-20,
2016, New Delhi, India

Yuichi Koido : The role of the Japanese
disaster medical assistance team (DMAT)
and experiences JICA & Rescue South
Africa Emergency Medicine Seminar

2016.4.15

Yuichi Koido : Mass gathering: how to prevent chaos 13th Asia-Pacific Conference on Disaster Medicine 2016.11.8.

Shimada J, Tase C, Hasegawa A, Tsukada Y, Kondo H, Kohayakawa Y, Koido Y, Outcome of patients evacuated from hospitals after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident during the Great East Japan Earthquake. J Reg Emerg Disaster Med Res. 15, 13-16, 2016

本間正人, 堀内義仁、近藤久禎、大友康裕、森野一真、阿南英明、中山伸一 : 「BCP の基づいた災害計画作成の手引き」作成の現状と課題. 第16回日本臨床救急医学会総会 2013 東京

本間正人、大友康裕、小井土雄一 : 「災害医療のパラダイムシフト---体制・施設整備から人材の育成へ」 第42回日本救急医学会総会・学術集会 2014 久留米

本間正人: 県を中心とした医療機関と関連団体の連携した取り組み 鳥取県における5年間の歩み . : シンポジウム9 日本自治体危機管理学会連携企画「医療機関のBCPと自治体の災害医療計画」第20回日本集団災害医学会学術集会 2015 立川

本間正人・シンポジウム1「阪神大震災～20年の月日を経て～」阪神淡路大震災後の急性期災害医療体制の発展 4期に分けた考察から . 第20回日本集団災害医学会学術集会 2015 立川

橋本伸生、涌嶋伴之助、寺岡麻理、本間正人 :

「陸路搬送時の搭乗者名簿利用の有効性について」第22回日本集団災害医学会総会・学術集会 2017年 名古屋

生越智文、本間正人 他 : 「鳥取県中部地震において鳥取県中部消防と円滑に行った転院搬送ミッションについて」第22回日本集団災害医学会総会・学術集会 2017年 名古屋

寺岡麻梨、本間正人 他 : 「「病院避難」はSCU活動を応用できる～熊本地震23名の病院避難の経験から～」第44回日本救急医学会総会・学術集会 2016年 東京

小井土雄一 : 第26回日本臨床工学会 「大規模災害 防ぎえた災害死を考える」～BCPを踏まえた医療施設の対策～2016.5.15

小井土雄一 : 災害医療の基本的考え方 CSCATTT 第30回日本小児救急医学会学術集会災害研修会 2016.7.1

小井土雄一 : 災害急性期におけるDMATと小児医療との連携 第30回日本小児救急医学会学術集会災害研修会 2016.7.1

小井土雄一 : 3.11以降の新しい災害医療 第40回茨城県救急医学会 2016.9.10

小井土雄一 : 大災害に向けて、動き始めた新しい災害医療 日本てんかん学会 2016.10.7-8

小井土雄一 : 第44回日本救急医学会・学術集会 災害医療体制の現状と課題 2016.11.18

小井土雄一 : 第44回日本救急医学会・学術集会 東京オリンピック・パラリンピック競技大会のあるべき医療体制に向けて 2016.11.17

小井土雄一：第 53 回静岡県公衆衛生研究会
災害医療体制の現状と課題 特に
Disaster Public Health の面から 2017.2.9

阿南英明：被災した病院の機能維持力が運命
を分ける～被災時の診療継続力補強のための
取り組み：シンポジウム 3「来るべき災害に備え
る～3.11 は活かされているか～」第 66 回日本
病院学会総会・学術集会 2016 年 6 月 23 日
岩手

阿南英明 他：「南海トラフ地震における新
DMAT 戦略提示のための具体的検討」：シンポ
ジウム 1「南海トラフ地震における初動時対応」
第 22 回日本集団災害医学会総会・学術集会
2017 年 2 月 14 日 名古屋

阿南英明 他：「BCP の観点から大規模災害時
の病院避難の類型化と実施要項提示」第 22 回
日本集団災害医学会総会・学術集会 2017 年
2 月 13 日 名古屋

阿南英明 他：BCP を実践するための被災病院
のランク分けと資源の具体的制限項目 第 20
回日本臨床救急医学会総会・学術集会 2017
年 5 月 28 日 東京

本間正人，堀内義仁，近藤久禎，大友康裕，
森野一真，阿南英明，中山伸一：「BCP の基づ
いた災害計画作成の手引き」作成の現状と課
題．第 16 回日本臨床救急医学会総会，東京，
2013．

堀内義仁：医療機関における「BCP マニュアル」
作成の基本．第 19 回日本集団災害医学会総
会・学術大会，東京，2014．

中山伸一 他：「災害急性期における支援兼
DMAT 調整本部の役割と設置の重要性：熊本
地震からの考察」：要望演題 R-005 「熊本地震
における初動時対応」第 22 回日本集団災害
医学会総会・学術集会 2017 年 名古屋

眞瀬智彦、藤原弘之、赤坂博、遠藤重厚：東日
本大震災で津波被害を受けた医療機関の検討
第 42 回日本救急医学会総会 2014 年 10 月
28 日 福岡

眞瀬智彦、藤原弘之、赤坂博、奥野史寛、遠
藤重厚：東日本大震災で津波被害を受けた医
療機関の検討 第 20 回日本集団災害医学会
総会 2015 年 1 月 26 日 東京

眞瀬智彦、藤原弘之、赤坂博、奥野史寛、遠
藤重厚：東日本大震災での岩手県における防
ぎえた災害死に関する研究 第 20 回日本集団
災害医学会総会 2015 年 1 月 26 日 東京

眞瀬智彦、藤原弘之、赤坂博：東日本大震災
での岩手県における防ぎえた災害死に関する
検討 第 43 回日本救急医学会総会 2015 年
10 月 25 日 東京

眞瀬智彦、赤坂博、藤原弘之、奥野史寛：東
日本大震災での岩手県における防ぎえた災害
死に関する検討 第 21 回日本集団災害医学
会総会・学術総会 2016 年 2 月 29 日 山形

眞瀬智彦、藤原弘之、奥野史寛 大規模災
害時における都道府県としての受援・支援の調
整機能 第 22 回日本集団災害医学会総会・学
術集会 2017 年 2 月 15 日 名古屋

眞瀬智彦 他：「岩手・北海道豪雨での病院避
難」：パネルディスカッション 6「病院避難 常総、

岩泉、東日本、熊本から」第 22 回日本集団災害医学会総会・学術集会 2017 年 名古屋

真瀬智彦 他:「岩手・北海道豪雨での病院避難」:パネルディスカッション 6「病院避難 常総、岩泉、東日本、熊本から」第 22 回日本集団災害医学会総会・学術集会 2017 年 名古屋

山内聡:東日本大震災の被災地域医療機関における防ぎえた災害死に関する調査:宮城県医療機関後ろ向き調査結果 第 22 回日本集団災害医学会総会・学術集会 ランチョンセミナー 2017 年 2 月 14 日 名古屋(日本集団災害医学会誌. 2016; 21 巻 3 号: Page487)

佐々木宏之.平成 28 年熊本地震に対する東北大学病院 DMAT の活動 - 特別養護老人ホーム「陽ノ丘荘」搬送ミッション - 日本地理学会 2016 年 秋季学術大会 2016 年 10 月 1 日 仙台市(日本地価学会発表要旨集. 2016; doi: http://doi.org/10.14866/ajg.2016a.0_100015)

佐々木宏之.平成 28 年熊本地震に対する日本集団災害医学会災害医療コーディネートサポートチーム(第 4 次隊)活動報告:益城町避難所対策チーム 第 22 回日本集団災害医学会総会・学術集会 口演 2017 年 2 月 14 日 名古屋(日本集団災害医学会誌. 2016; 21 巻 3 号: Page512)

阿竹 茂 他:東日本大震災における茨城県 DMAT 参集拠点の活動～多数傷病者対応か機能停止病院からの転院搬送か 第 39 回日本救急医学会総会・学術集会 2011.10.19

阿竹 茂 他:東日本大震災における茨城県の DMAT の活動 第 17 回集団災害医学会総会・学術集会 2012.2.22

阿竹 茂 他:鬼怒川決壊による常総市の水害への災害拠点病院と DMAT の活動 第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会 2015.2.8

阿竹 茂 他:「常総水害での病院避難と災害拠点病院の役割」:要望演題 R-003 「局地災害」第 22 回日本集団災害医学会総会・学術集会 2017 年 名古屋

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案 なし
3. その他 なし