

平成 28 年度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)

「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」

総括研究報告書

研究代表者 本間 正人

平成 29(2017)年 3 月

平成 28 年度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)

「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」

総括研究報告書

研究代表者

本間正人 (鳥取大学医学部 救急・災害医学分野)

分担研究者

堀内 義仁	(横浜市立市民病院)
小井土雄一	(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 救命救急センター)
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)

目次

I 総括研究報告

- 「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」(代表研究者 本間正人) p1～p17
資料
 「災害拠点病院充実度評価票」 p19～p31
 「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」 p32～p33

II 分担研究報告

- 「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) p34～p37
「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) p38～p44
「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) p45～p65
「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) p66～p86
「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) p87～p96
「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) p97～p99
「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) p100～p106
「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) p107～p111
「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) p112～p114
「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) p115～p118
研究成果の刊行に関する一覧表 p119
【堀内義仁 分担研究者 別添資料】
 「病院 BCP (災害拠点病院用)」 別添 p1～p170
 「病院 BCP を策定するための手引き」 別添 p1～p11

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：横浜市立市民病院

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 カ年計画 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】

- ① 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
- ② BCP に関して、企業や先進的事例を聴取した
- ③ 医療機関における BCP の用語、定義、概念について検討した
- ④ 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
- ⑤ 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
- ⑥ 病院避難の DMAT や医療班との連携についての検討した
- ⑦ 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
- ⑧ 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
- ⑨ 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
- ⑩ 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
- ⑪ 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 や医療班との連携に関する研究（小井土雄一 分担研究者）

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に関する研究（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 k m 圏内における避難
2. 福島第一原子力発電所 20-30 k m 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) 実例 1 と 2 の病院避難では、経由地など搬送ルートや搬送手段が多少異なっていた。

(実例 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 車輛。

(実例 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、自衛隊車輛や DMAT 車輛など。

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) 経由地は、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由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

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(島田二郎分担研究者)

1. 福島第一原子力発電所 20 km 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、被ばくの可能性の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 をチェ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する問題は大きい。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 参集拠点病院となつて 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 vacuation 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 の活動ー特別養護老人ホーム「陽ノ丘荘」搬送ミッションー 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 参集拠点の活動ー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 回日本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

本間 資料 1

災害拠点病院充実度評価票 項目一覧

(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目

災害拠点病院の要件の記載内容		大項目	小項目	structure	process	outcome
R	24時間緊急対応し、災害発生時に被災地内の傷病者等の受入れ及び搬出を行うことが可能な体制を有すること。					
		救命救急センター充実度評価		○	○	○
R	災害発生時に、被災地からの傷病者の受入れ拠点にもなること。なお、「広域災害・救急医療情報システム(EMIS)」が機能していない場合には、被災地からとりあえずの重症傷病者の搬送先として傷病者を受け入れること。また、例えば、被災地の災害拠点病院と被災地外の災害拠点病院とのヘリコプターによる傷病者、医療物資等のピストン輸送を行える機能を有していること。					
		計画がある。		○		
		病院の正式な会議で審議されている。			○	
		マニュアルがある			○	
		訓練で検証されている				○
		ヘリポートを有する		○		
		ヘリポートの使用実績がある			○	○
R	災害派遣医療チーム(DMAT)を保有し、その派遣体制があること。また、災害発生時に他の医療機関のDMATや医療チームの支援を受け入れる際の待機場所や対応の担当者を定めておく等の体制を整えていること。					
		DMATを保有し、派遣体制がある				
			DMATチーム数	○		
			派遣マニュアルがある		○	
			訓練に参加している			○
			DMAT等の受け入れ体制がある	○		
			場所・物品が明記されている	○		
			受け入れ担当者が明記されている		○	
			訓練を実施している			○
R	救命救急センターもしくは第二次救急医療機関であること。	指定されているか		○	○	○
R	地域の第二次救急医療機関とともに定期的な訓練を実施すること。また、災害時に地域の医療機関への支援を行うための体制を整えていること。					
		訓練の企画・実施				
			訓練を企画・実施するための組織がある	○		
			研修会・勉強会を実施している		○	
			二次救急医療機関とともに訓練に取り組んでいる			○
			定期的の実施している			○
		地域の医療機関支援				
			支援を行うための組織・委員会がある	○		

(1)災害拠点病院として、運営が可能なものであること。

本間 資料 1

災害拠点病院充実度評価票 項目一覧

(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目

災害拠点病院の要件の記載内容		大項目	小項目	structure	process	outcome
			支援リスト等が周知されている		○	
			定期的な訓練で実証されている			○
Y	ヘリコプター搬送の際には、同乗する医師を派遣できることが望ましい。	ヘリコプター同乗医師の派遣体制				
			ヘリコプター同乗医師の派遣体制がある	○		
			携行する資器材が整備されている		○	
			定期的な訓練や業務で実践されている			○
A	施設 災害拠点病院として、下記の診療施設等を有すること。					
R	病棟(病室、ICU等)、診療棟(診察室、検査室、レントゲン室、手術室、人工透析室等)等救急診療に必要な部門を設けるとともに、	下記の部門がある				
		救急病室		○		
		ICU		○		
		救急診察室		○		
		検査室		○		
		レントゲン室		○		
		手術室		○		
		透析室		○		
Y	災害時における患者の多数発生時(入院患者については通常時の2倍、外来患者については通常時の5倍程度を想定)に対応可能なスペース及び簡易ベッド等の備蓄スペースを有することが望ましい。					
		【入院患者数の増加】				
			増床計画がある	○		
			増床可能数が明記されている(○床、通常の△倍)	○		
			補助ベッドがいつでも使用できるかたちで備蓄されている		○	
			増床のためのスペースが確保されている		○	
			入院に適した環境が提供される		○	
			増床の訓練をしている			○
		【外来患者の増加】				
			受け入れ計画がある	○		
			受け入れ可能数(24時間)が明記されている(○名、通常外来患者数の△倍)	○		
			スペースが確保されている		○	
			資器材が確保・備蓄されている		○	
			訓練している			○

本間 資料 1

災害拠点病院充実度評価票 項目一覧

(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目

災害拠点病院の要件の記載内容		大項目	小項目	structure	process	outcome
R	診療機能を有する施設は耐震構造を有することとし、					
Y	病院機能を維持するために必要な全ての施設が耐震構造を有することが望ましい。	診療機能を有する施設				
			一般外来	○		
			救急外来	○		
			手術室	○		
			ICU	○		
			病棟	○		
		病院機能を維持するために必要な全ての施設				
			放射線検査室	○		
			臨床検査室	○		
			薬剤室	○		
			災害対策本部	○		
			ヘリポート	○		
			サーバー室(電子カルテ)	○		
R	通常時の6割程度の発電容量のある自家発電機等を保有し、3日分程度の燃料を確保しておくこと。また、平時より病院の基本的な機能を維持するために必要な設備について、自家発電機等から電源の確保が行われていることや、非常時に使用可能なことを検証しておくこと。					
Y	なお、自家発電機等の設置場所については、地域のハザードマップ等を参考にして検討することが望ましい。					
			自家発電機を有する	○		
			災害時に必要な電気容量が検討されている	○		
			自家発電の容量が適切である(最大電気容量の6割程度)	○		
			3日分の燃料を備蓄している		○	
			ハザードマップをもとに自家発電機の位置を検討している	○		
			自家発電の動作確認を定期的に行っている			○
R	適切な容量の受水槽の保有、停電時にも使用可能な井戸設備の整備、優先的な給水協定の締結等により、災害時の診療に必要な水を確保すること。					
			受水槽を保有している	○		
			災害時に必要な水の容量が計算されている		○	
			受水槽の容量が適切である		○	
			井戸を保有整備している	○		
			停電時にも使用可能である		○	
			優先的な給水協定がある		○	

本間 資料 1

災害拠点病院充実度評価票 項目一覧

(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目

災害拠点病院の要件の記載内容		大項目	小項目	structure	process	outcome
イ	設備 災害拠点病院として、下記の診療設備等を有すること。					
R	衛星電話を保有し、衛星回線インターネットが利用できる環境を整備すること。					
Y	また、複数の通信手段を保有していることが望ましい					
			固定型衛星携帯電話を保有	○		
			携帯型衛星携帯電話を保有	○		
			衛星回線インターネット導入	○		
			複数の通信手段を保有	○		
			使用法について訓練		○	
			担当者が決まっている		○	
(2)施設及び設備	R 広域災害・救急医療情報システム(EMIS)に参加し、災害時に情報を入力する体制を整えておくこと。すなわち、情報を入力する複数の担当者を事前に定めておき、入力内容や操作方法などの研修・訓練を行うておくこと。					
			EMISに参加	○		
			担当者が決まっている		○	
			常時入力できる体制がある		○	
			マニュアルが整備されている		○	
			訓練・研修会を実施している			○
			訓練・研修会参加者を把握している			○
R	多発外傷、挫滅症候群、広範囲熱傷等の災害時に多発する重篤救急患者の救命医療を行うために必要な診療設備					
			救命救急センター設置要件を満たす	○	○	○
			※救急告示病院としての設置要件を満たす	○	○	○
			緊急手術ができる		○	
			透析ができる		○	
			集中治療ができる		○	
R	患者の多数発生時用の簡易ベッド		簡易ベッド	○		
R	被災地における自己完結型の医療に対応出来る携行式の応急用医療資器材、応急用医薬品、テント、発電機、飲料水、食料、生活用品等	被災地における自己完結型の医療に対応出来る携行式の以下の物品				
			応急用医療資器材	○		
			応急用医薬品	○		
			テント	○		

本間 資料 1

災害拠点病院充実度評価票 項目一覧

(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目

災害拠点病院の要件の記載内容		大項目	小項目	structure	process	outcome
			発電機	○		
			飲料	○		
			水	○		
			食料	○		
			生活用品	○		
R	トリアージ・タグ	トリアージ・タグ	適切な量のトリアージタグを保有している	○		
			すぐに使用できるように準備されている		○	
			記載方法や扱いについて研修会や訓練を実施している			○
		備蓄				
R	食料、飲料水、医薬品等について、流通を通じて適切に供給されるまでに必要な量として、3日分程度を備蓄しておくこと。	患者用食料				
			1日分の患者用食料備蓄量が検討されている		○	
			○日分備蓄している	○		
			管理責任者が明記されている		○	
		患者用飲料水	1日分の患者用飲料水備蓄量が検討されている		○	
			○日分備蓄している	○		
			管理責任者が明記されている		○	
		医薬品	1日の必要医薬品量が検討されている		○	
			○日分備蓄している	○		
			管理責任者が明記されている		○	
Y	その際、災害時に多数の患者が来院することや職員が帰宅困難となることを想定しておくことが望ましい。	職員用食料	職員に対する提供計画が検討されている		○	
			1日に必要な職員用食料が検討されている		○	
			○日分備蓄している	○		
		患者用飲料水	職員に対する提供計画が検討されている		○	
			1日に必要な職員用飲料水量が検討されている		○	
			○日分備蓄している	○		
R	また、食料、飲料水、医薬品等について、地域の関係団体・業者との協定の締結により、災害時に優先的に供給される体制を整えておくこと(ただし、医薬品等については、都道府県・関係団体間の協定等において、災害拠点病院への対応が含まれている場合は除く。)		優先供給協定の締結がある			
			食料		○	
			飲料水		○	
			医薬品		○	

本問 資料 1

災害拠点病院充実度評価票 項目一覧

(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目		災害拠点病院の要件の記載内容	大項目	小項目	structure	process	outcome	
				電気		○		
				水		○		
				燃料(油類、ガス)		○		
				医療ガス		○		
		搬送関係						
	Y	原則として、病院敷地内にヘリコプターの離着陸場を有すること。やむなく病院敷地内に離着陸場の確保が困難な場合は、必要に応じて都道府県の協力を得て、病院近接地に非常時に使用可能な離着陸場を確保するとともに、患者搬送用の緊急車両を有すること。なお、ヘリコプターの離着陸場については、ヘリコプター運航会社等のコンサルタントを受けるなどにより、少なくとも航空法による飛行場外離着陸場の基準を満たすこと。また、飛行場外離着陸場は近隣に建物が建設されること等により利用が不可能となることがあることから、航空法による非公共用ヘリポートがより望ましいこと。						
				ヘリポート	○			
				敷地外の場合:緊急車両の確保	○			
				ヘリポートの設置基準	○			
	Y	DMATや医療チームの派遣に必要な緊急車両を原則として有すること。その車両には、応急用医療資器材、テント、発電機、飲料水、食料、生活用品等の搭載が可能であること。						
				DMAT派遣用に緊急車両	○			
「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」 医政地発0324第2号 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(BCP)の作成に努められたいこと。						
				災害対策マニュアルを作成している。	○			
				BCPの考え方に基づいた災害対策マニュアルを作成している。	○			
		ハザードマップ等による災害拠点病院の被災想定とその対策			ハザードマップ等による災害拠点病院の被災想定について検討している		○	○
				ハザードマップ等による災害拠点病院の被災想定に対して対策を講じている	○	○	○	
		周辺道路冠水によるアクセス支障の有無とその対策			周辺道路冠水によるアクセス支障の想定について検討している		○	○
				周辺道路冠水によるアクセス支障の想定に対して対策を講じている	○	○	○	
		基幹災害拠点病院		避難マニュアルを作成している	○	○		
				複数のDMATを保有していること。	○			
				救命救急センターであること。	○			

本問 資料 1

災害拠点病院充実度評価票 項目一覧

(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目		災害拠点病院の要件の記載内容	大項目	小項目	structure	process	outcome	
				電気		○		
				水		○		
				燃料(油類、ガス)		○		
				医療ガス		○		
		搬送関係						
	Y	原則として、病院敷地内にヘリコプターの離着陸場を有すること。やむなく病院敷地内に離着陸場の確保が困難な場合は、必要に応じて都道府県の協力を得て、病院近接地に非常時に使用可能な離着陸場を確保するとともに、患者搬送用の緊急車両を有すること。なお、ヘリコプターの離着陸場については、ヘリコプター運航会社等のコンサルタントを受けるなどにより、少なくとも航空法による飛行場外離着陸場の基準を満たすこと。また、飛行場外離着陸場は近隣に建物が建設されること等により利用が不可能となることがあることから、航空法による非公共用ヘリポートがより望ましいこと。						
				ヘリポート	○			
				敷地外の場合:緊急車両の確保	○			
				ヘリポートの設置基準	○			
	Y	DMATや医療チームの派遣に必要な緊急車両を原則として有すること。その車両には、応急用医療資器材、テント、発電機、飲料水、食料、生活用品等の搭載が可能であること。						
				DMAT派遣用に緊急車両	○			
「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」 医政地発0324第2号 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(BCP)の作成に努められたいこと。						
				災害対策マニュアルを作成している。	○			
				BCPの考え方に基づいた災害対策マニュアルを作成している。	○			
		ハザードマップ等による災害拠点病院の被災想定とその対策			ハザードマップ等による災害拠点病院の被災想定について検討している		○	○
					ハザードマップ等による災害拠点病院の被災想定に対して対策を講じている	○	○	○
		周辺道路冠水によるアクセス支障の有無とその対策			周辺道路冠水によるアクセス支障の想定について検討している		○	○
				周辺道路冠水によるアクセス支障の想定に対して対策を講じている	○	○	○	
		基幹災害拠点病院						
				避難マニュアルを作成している	○	○		
				複数のDMATを保有していること。	○			
				救命救急センターであること。	○			

本間 資料 1

災害拠点病院充実度評価票 項目一覧

(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目

災害拠点病院の要件の記載内容		大項目	小項目	structure	process	outcome
(3)基幹災害拠点 病院			災害医療の研修に必要な研修室を有すること。	○		
			病院機能を維持するために必要な全ての施設が耐震構造を有すること。	○		
			病院敷地内にヘリコプターの離着陸場を有すること。	○		

本間 資料 2

災害拠点病院充実度評価票

必須か	項目	設問	10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10
(補)赤Rは必須項目、黄Yは望ましい項目			(注:点数は暫定です。項目毎のウエイト等今後検討が必要です)										
R	救命救急センターとして実績ある	救命救急センター充実度評価						A判定である					
R	救急病院としての実績がある	<small>(注)救急病院の充実度を評価する指標がないので今後要検討</small> 計画が明記されている						はい					
R	被災地からとりあえずの重症傷病者の搬送先として傷病者を受け入れる	病院の正式な会議で審議されている						はい					
		マニュアルがある						はい	いいえ				
		訓練で検証されている						はい	いいえ				
R	ヘリポート	ヘリポートを有する						はい	いいえ				
		ヘリポートの使用実績がある						はい	いいえ				
R	DMATの派遣体制がある	DMATチーム数	6以上	5	4	3	2	1					
R	DMAT等の受け入れ体制がある	場所・物品が明記されている						はい					
		受け入れ担当者が明記されている						はい					
		訓練を実施している						はい	いいえ				
R	訓練の企画・実施	救命救急センターとして指定されている						はい					
		2次救急医療機関として指定されている						はい					
		訓練を実施するための組織がある						はい	いいえ				
R	地域の医療機関支援	訓練を実施するために研修会・勉強会を実施している						はい	いいえ				
		地域で訓練を実施している						はい	いいえ				
		定期的実施している						はい	いいえ				
R	地域の医療機関支援	二次救急医療機関とともに取り組んでいる						はい	いいえ				
		支援を行うための組織・委員会がある						はい	いいえ				
		支援内容が周知されている						はい	いいえ				
Y	ヘリコプター同乗医師の派遣体制	定期的な訓練で実証されている						はい	いいえ				
		ヘリコプター同乗医師の派遣体制がある						はい	いいえ				
		携行する資器材が整備されている						はい	いいえ				
R	各部門が機能している	救急病室						24時間運用可能	あり				
		ICU						24時間運用可能	あり				
		救急診察室						24時間運用可能	あり				
		検査室						24時間運用可能	あり				
		レントゲン室						24時間運用可能	あり				
		手術室						24時間運用可能	あり				
		人工透析室						24時間運用可能	あり				
Y	【入院患者数の増加に対する対応】	増床計画がある						はい	いいえ				
		補助ベッドが使用できるかたちで備蓄されている						はい	いいえ				
		増床のためのスペースが確保されている						はい	いいえ				
		患者の入院に適した環境が提供される						はい	いいえ				
Y	【外来患者の増加に対する対応】	増床の訓練をしている						はい	いいえ				
		受け入れ計画がある						はい	いいえ				
		スペースが確保されている						はい	いいえ				
R		資器材が確保・備蓄されている						はい	いいえ				
		訓練している						はい	いいえ				
			新耐震基準: 2000年5月以前 新耐震基準: 2000年6月以降 旧耐震基準: 1981年5月以前										

本間 資料 2

災害視点病院充実度評価票

必須か	項目	設問	評価										
			10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10
R	診療機能を有する施設の耐震構造	一般外来				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		救急外来				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		手術室				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		ICU				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		病棟				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		放射線				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		臨床検査				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		薬剤室				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
Y	病院機能を維持するために必要な全ての施設	災害対策本部				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		ヘリポート				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		事務部門				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
		医局				免震			新耐震基準または耐震工事済み			新耐震基準	旧耐震基準
R	自家発電	自家発電機を有する							はい			はい	いいえ
		災害時に必要な電気容量が検討されている							はい			はい	いいえ
		自家発電機の発電容量〔通常時(過去1年間の平均使用電力量)と比較した発電容量割合〕	10割以上		8割				6割		4割		2割以下
Y	自家発電	自家発電が主要な設備と連結されている							はい			はい	いいえ
		自家発電の動作確認を定期的に行っている							はい			はい	いいえ
R	燃料	ハザードマップをもとに発電機の位置を検討				はい			はい			はい	いいえ
		燃料の備蓄〔備蓄日数〕	7日以上			4日以上			3日分		2日分以下		
R	水	受水槽を保有							はい			はい	いいえ
		災害時に必要な水の容量が計算されている							はい			はい	いいえ
		受水槽の容量〔災害時「〇日分」と記載〕	7日以上			4日以上			3日分		2日分以下		
		井戸を保有整備				はい			はい			はい	いいえ
R	通信	井戸は停電時にも使用可能				はい			はい			はい	いいえ
		給水協定の締結				あり			なし			なし	
		固定型衛星携帯電話を保有							はい			はい	いいえ
		携帯型衛星携帯電話を保有							はい			はい	いいえ
R	EMIS	衛星回線インターネット導入							はい			はい	いいえ
		複数の通信手段を保有							はい			はい	いいえ
		使用法について訓練							はい			はい	いいえ
		担当者を明記							はい			はい	いいえ
R	EMIS	EMISに参加							はい			はい	いいえ
		担当者が明示							はい			はい	いいえ
		常時入力できる体制							はい			はい	いいえ
R	EMIS	マニュアルの整備									はい	いいえ	

本問 資料2

災害拠点病院充実度評価票

必須か	項目	設問	10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10
		訓練・研修会の実施/参加						はい			いいえ		
Y	診療能力	緊急手術ができる			24時間できる								
		透析ができる			24時間できる								
		集中治療ができる			24時間できる								
R		増床能力	簡易ベッド	入院ベッドの10割以上		8割		6割		4割		2割	
R	被災地における自己完結型の医療に対応出来る機形式の以下の物品	応急用医療資器材						ある					ない
		応急用医薬品						ある					ない
		テント						ある					ない
		発電機						ある					ない
		飲料						ある					ない
		水						ある					ない
		食料						ある					ない
		生活用品						ある					ない
R	トリアージ・タグ	トリアージタグを保有している						はい			いいえ		
		外来患者数の5倍の数のトリアージタグを保有している						はい			いいえ		
		すぐに使用できるように準備されている						はい			いいえ		
		責任者が明記されている						はい			いいえ		
		記載方法や扱いについて研修会や訓練を実施している						はい			いいえ		
	備蓄												
R	食料	災害時の献立が決まっている						はい			いいえ		ない
		1日分の患者用食料備蓄量が検討されている						はい			いいえ		
		〇日分備蓄している	7日以上			4日以上		3日分			2日分以下		
		管理責任者が決まっている						はい			いいえ		
R	飲料水	1日分の患者用飲料水備蓄量が検討されている						はい			いいえ		
		〇日分備蓄している	7日以上			4日以上		3日分			2日分以下		
		管理責任者が決まっている						はい			いいえ		
R	医薬品	1日の必要医薬品量が検討されている						はい			いいえ		
		〇日分備蓄している	7日以上			4日以上		3日分			2日分以下		
		管理責任者が決まっている						はい			いいえ		
Y	職員用食料	職員に対する提供計画が検討されている	ある					ない					
		1日に必要な職員用食料が検討されている	ある					3日分			2日分以下		
		〇日分備蓄している	7日以上			4日以上		3日分			2日分以下		
Y	職員用飲料水	職員に対する提供計画が検討されている	ある					ない					
		1日に必要な職員用飲料水量が検討されている	ある					3日分			2日分以下		
		〇日分備蓄している	7日以上			4日以上		3日分			2日分以下		
R	優先供給協定	優先供給協定の締結がある						ある					ない
		食料						ある					ない
		飲料水						ある					ない
		医薬品						ある					ない

本間 資料 2

災害拠点病院充実度評価票

必須か	項目	設問	10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10			
R	ヘリポート	ヘリポート	ある													
Y		ヘリポートが敷地外の場合:緊急車両の確保														
Y	緊急車両	ヘリポートの設置基準	非公共ヘリポート													
Y		DMAT派遣用に緊急車両	ある													
R	病院災害対策マニュアル/業務継続計画 (BCP)	BCPを作成している。														
Y		BCPに基づいた訓練を実施している。												飛行場外離着陸場の基準を満たす	はい	いいえ
R		病院避難マニュアルを整備している												はい	はい	いいえ
Y		派遣マニュアル、受援マニュアルを整備している												はい	はい	いいえ

本間 資料 2

災害拠点病院充実度評価票

必須か	項目	設問	評価														
			10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10				
R	ハザードマップ等を用いた災害の想定	ハザードマップ等を用いた災害の想定を行っている							はい		いいえ						
		洪水、内水による浸水の可能性							浸水の対応有り(排水装置、土嚢、止水板、盛り土等)		浸水なし						被害想定区域内、対応なし
		土砂災害の可能性							危険箇所・対応有り		危険無し						被害想定区域内、対応なし
		液状化							危険箇所・対応有り(地盤改良等)		危険無し						被害想定区域内、対応なし
		津波、高潮							浸水有り、対応有り		危険無し						被害想定区域内、対応なし
		火山噴火							危険有り、対応有り		危険無し						被害想定区域内、対応なし
		火災延焼							危険有り、対応有り		危険無し						危険有り、対応なし
		冠水等による救急車等の車両、徒歩患者、職員等アクセスの障害							ヘリポートの整備、代替交通路、代替輸送手段等対応有り		危険無し						被害想定区域内、対応なし
Y	基幹災害拠点病院	複数のDMATを保有している								ある						ない	
		救命救急センターである								ある						ない	
		災害医療の研修に必要な研修室を有する								ある						ない	
		病院機能を維持するために必要な全ての施設が耐震構造を有する								ある						ない	
		病院敷地内にヘリコプターの離着陸場を有する								ある						ない	

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

ハザードマップや地域防災計画等にて起こる可能性のある災害について評価できる ハザードマップ等がないので評価できない

①洪水、内水	<input type="checkbox"/> 浸水の可能性あり <input type="checkbox"/> 浸水の可能性なし <input type="checkbox"/> 不明
	↓
	<input type="checkbox"/> 対策あり (<input type="checkbox"/> 排水装置 <input type="checkbox"/> 調整池設置 <input type="checkbox"/> 土壌整備 <input type="checkbox"/> 止水板や防潮板 <input type="checkbox"/> 盛土 <input type="checkbox"/> 嵩上げ <input type="checkbox"/> その他()) <input type="checkbox"/> 対策なし
②土砂災害	<input type="checkbox"/> 土砂災害危険箇所 <input type="checkbox"/> 土砂災害警戒区域内 <input type="checkbox"/> 土砂災害特別警戒区域内 <input type="checkbox"/> 危険なし <input type="checkbox"/> 不明
	↓
	<input type="checkbox"/> 対策有り (<input type="checkbox"/> 建替 <input type="checkbox"/> 建物構造強化 <input type="checkbox"/> 傾斜地工事 <input type="checkbox"/> 避難計画策定 <input type="checkbox"/> その他()) <input type="checkbox"/> 対策なし
③地震	<input type="checkbox"/> 想定震度6弱以上 <input type="checkbox"/> 想定震度5強以下 <input type="checkbox"/> 不明
	↓
	<input type="checkbox"/> 対策あり (<input type="checkbox"/> 免震化 <input type="checkbox"/> 耐震化 <input type="checkbox"/> 新耐震基準 <input type="checkbox"/> 建替予定 <input type="checkbox"/> その他()) <input type="checkbox"/> 対策なし
④液状化	<input type="checkbox"/> 被害の可能性のある地域 <input type="checkbox"/> 被害の可能性のない地域 <input type="checkbox"/> 不明
	↓
	<input type="checkbox"/> 対策あり (<input type="checkbox"/> 地盤改良 <input type="checkbox"/> 支持基盤まで杭打ち <input type="checkbox"/> 移転予定 <input type="checkbox"/> その他()) <input type="checkbox"/> 対策なし
⑤津波、高潮	<input type="checkbox"/> 被害の可能性のある地域 <input type="checkbox"/> 被害の可能性のない地域 <input type="checkbox"/> 不明
	↓
	<input type="checkbox"/> 対策あり (<input type="checkbox"/> 土嚢整備 <input type="checkbox"/> 止水板や防水壁、防潮板 <input type="checkbox"/> 盛り土整備 <input type="checkbox"/> 高台移転予定 <input type="checkbox"/> その他()) <input type="checkbox"/> 対策なし
⑥火災延焼 (震災後等)	<input type="checkbox"/> 被害の可能性のある地域 <input type="checkbox"/> 被害の可能性のない地域 <input type="checkbox"/> 不明
	↓
	<input type="checkbox"/> 対策あり (<input type="checkbox"/> 地盤改良 <input type="checkbox"/> 支持基盤まで杭打ち <input type="checkbox"/> 移転予定 <input type="checkbox"/> その他()) <input type="checkbox"/> 対策なし
⑦火山	<input type="checkbox"/> 被害の可能性のある地域 <input type="checkbox"/> 被害の可能性のない地域 <input type="checkbox"/> 不明
	↓
	<input type="checkbox"/> 対策あり (<input type="checkbox"/> 避難計画 <input type="checkbox"/> 移転計画 <input type="checkbox"/> その他()) <input type="checkbox"/> 対策なし
⑧冠水等による救急車等の車両、徒歩患者、職員等アクセスの障害	<input type="checkbox"/> 被害の可能性のある地域 <input type="checkbox"/> 被害の可能性のない地域 <input type="checkbox"/> 不明
	↓
	<input type="checkbox"/> 対策あり (<input type="checkbox"/> ヘリポート <input type="checkbox"/> 代替交通路 <input type="checkbox"/> 代替輸送手段(ボート等) <input type="checkbox"/> その他()) <input type="checkbox"/> 対策なし

実施者名 _____ (年 月 日)
 確認者名 _____ (年 月 日)

平成28年度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)
分担研究報告書

「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」

分担研究

「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」

研究分担者 堀内 義仁 (横浜市立市民病院 科長)

研究要旨

事業継続計画:Business Continuity Plan 以下 BCP の概念は、元来企業や工場がトラブルに陥った際に被害を最小限に食い止め、効率的に元の状態に復旧させるための計画であり、病院における BCP(病院 BCP)とは性質を異にする内容も多いため、病院 BCP として盛り込むべき内容を規定し、質を担保してゆく必要がある。本研究では、各病院が自律的に病院 BCP を作成できることを援助する目的に、「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。これらの資料は各施設の置かれた環境・諸条件によって、取捨選択し、また内容を変更してゆけば、その施設での病院 BCP が出来上がることをイメージしている。本資料が多く活用され病院 BCP 整備に寄与することを望む。

A. 研究目的

BCP の概念は、元来企業や工場がトラブルに陥った際に被害を最小限に食い止め、効率的に元の状態に復旧させるための計画であり、病院における BCP(病院 BCP)とは性質を異にする内容も多いため、病院 BCP として盛り込むべき内容を規定し、質を担保してゆく必要がある。われわれはこれまでに厚生労働科学研究において平成 24 年に「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」(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」(代表者:小井土 雄一)を作成してきた。さらに、本研究では、全国の災害拠点病院を対象として、より具体的な内容に踏み込み、改めて作成のためのノウハウを含めた手引きを作成するとともに、実際に手引きに基づいた災害拠点病院向けの病院 BCP のひな形を呈示することで、各災害拠点病院での

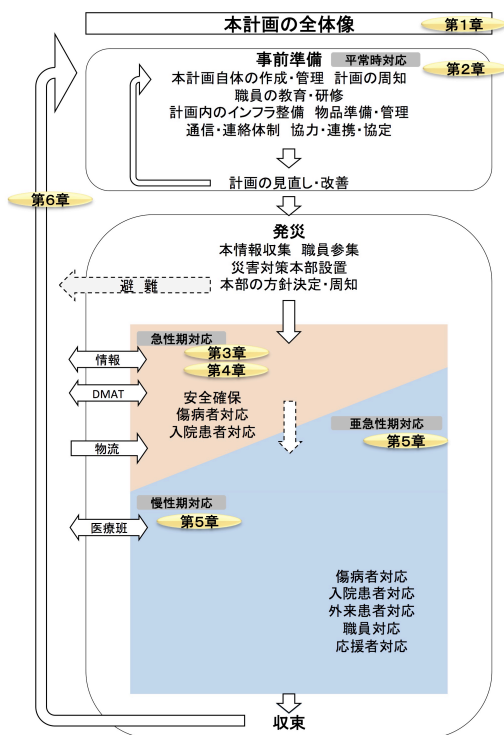
BCP 策定・見直しに役立てていただき、結果として、早急にすべての災害拠点病院で一定の質が担保された計画の策定できることに貢献することを目的としている。

B. 研究方法

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)」と「病院 BCP を策定するための手引き」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。

C. 研究結果

1)「病院 BCP(災害拠点病院用)」を呈示した。
BCP の全体像を図に示した(資料1)。



資料1 病院 BCP の全体像

②「病院 BCP を策定するための手引き」を呈示した。

施設の置かれた環境・諸条件によって、取捨選択し、また内容を変更してゆけば、その施設での BCP が出来上がることをイメージしている。以下がその概要である。

【作成・管理のためのステップ】

(BCP を誰がどう作り、どう管理するのか)

1. BCP 作成のための組織

作成の方針を立て、作成に必要な作業を整理して分担し作業を行い、それを合わせたものを評価して、決定するためには、「委員会」や「部会」などの組織が不可欠である。

2. 組織のメンバー構成

この組織には BCP 全体のイメージを掌握し、会を取り仕切る少人数(一人から数名)を中心として、作業を分掌するのがよい。分掌された作業を遂行するためその内容に詳しい人材が担当する必要があるため、医療関係、地域や施

設における種々の規定、物品関係、施設・設備関係、通信関係などに詳しい担当者を種々の職種から選ぶ必要がある。

3. 成果の評価・決定

完成分の評価のために進捗に合わせて定期的な会合を開く必要がある。成果物の最終決定は病院の最高責任者によって決裁される。

4. BCP の周知

BCP は職員全体に共有され、理解されることが必要である。

5. BCP の管理(点検・見直し・改善)

作成された BCP は定期的に、あるいは状況の変化にあわせ、繰り返し見直しが行われ現状に合ったものでなければならない。

【全体構成(章立て)のための前提】

まず、BCP がどのような災害を対象として、院内外のどのような範囲に適応させるのかを明確にする必要がある。次に、盛り込む内容は、時系列(時間軸・タイムライン)、に合わせて計画、準備、行動に分類する必要がある。この分類をまとめたものが「章立て」の基軸となる。

BCP を作成するにあたり、まずは自院がどのような地理的・立地条件にあり、どのような災害が想定されるのか、そして地域に対してどのような社会的責任を求められているのかを分析して明確にする必要がある。災害の中でも地震は日本全国どこでも発生する災害であり、全ての病院の BCP の基本となる。BCP の目的であるが、これも自院の病院としての機能を維持して、あるいは可及的に速やかに回復して自院の入院患者のみならず、周辺地域の、あるいは災害拠点病院であれば遠隔からの被災患者の受入れやコントロールを行うことであろうし、その機能継続期間を災害急性期から亜急性期、そして慢性期へ継ぎ目なく移行できるよう十分長期に継続できるように準備しておくことにある。

D. 考察

病院 BCP の考え方自体には計画・準備、実行、改善のプロセス(いわゆる PDCA サイクル)と、このプロセスを継続的に進めるための決定・実行のための組織での活動も含まれている。災害時に設置される「災害対策本部」の活動は病院 BCP 全体の中では、実行の部分に不可欠ではあるものの、一部分であることをまずは認識いただきたい。むしろ大切なのは、病院 BCP 全体を遂行するための平時からの院内の組織と運用体制であり、平常時からの具体的な活動内容としては、災害対応に必要な大局的な計画から細部にわたる部分的な計画を立案し、その計画に則って組織の体制を構築し、必要物品・スペースなどを確保・維持管理し、必要な人員を教育・訓練してゆけるものでなければならない、これら全体を含めたものが BCP である。地震などの広域災害への対応は、病院単独では困難であり、関連する諸組織との事前の申し合わせ・協力体制に関しての地域に即した形でルール等を盛り込むことも必要な要素として含まれる。

病院 BCP に必要な多くの要素をチェックする目的で、われわれはチェック項目リストを作成してきた。これを、病院 BCP 全体の作成や見直しに役立てていただければと思う。さらに、具体的な個々の計画を進めれば、必ず多くの細かな取り決めごと(ルール)の必要性が生じてくる。これらの運用に必要な事項は、本体部分を部分改訂するとともに種々の資料(マニュアル、アクションカード、物品リスト、帳票類など)として整理されることになる。

本研究で呈示した、「病院 BCP(災害拠点病院用)」「病院 BCP を策定するための手引き」をたたき台として、施設の置かれた環境・諸条件によって、取捨選択し、また内容を変更してゆけば、その施設での病院 BCP が出来上がるこ

とをイメージしている。各災害拠点病院で活用していただければ幸いである。

本年度の分担研究では津波災害や山崩れなどの特殊な災害毎の計画についてはあえて触れず、大災害時の基本となる最小公倍数としての直下型の地震災害に対する病院 BCP を取り上げた。今後、震災以外の災害に対する BCP についても検討を要する。さらに災害拠点病院以外の病院、医院が災害に対して脆弱である可能性が高いことが本分担研究者の山内医師により東日本大震災より指摘されているが、一般病院、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い。

E. 結語

各病院が自律的に病院 BCP を作成できることを援助する目的に、「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。これらの資料は各施設の置かれた環境・諸条件によって、取捨選択し、また内容を変更してゆけば、その施設での病院 BCP が出来上がることをイメージしている。本資料が多く活用され病院 BCP 整備に寄与することを望む。

F. 研究発表

1. 論文発表

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.

2. 学会発表

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.

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

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 年度分担研究報告書

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

分担研究課題

「病院避難における DMAT や医療班との連携」

分担研究者 国立病院機構災害医療センター 臨床研究部 小井土 雄一

研究要旨

東日本大震災では、建物の損壊、医療資器材の枯渇、福島原発事故による退避のために、病院入院患者の避難が DMAT 支援のもとに行われ、DMAT 活動の中で重要な事項として再認識された。同時に DMAT 等の医療チームが、如何に病院避難に関わるか喫緊の課題となっていた。目的:平成 28 年熊本地震において行われた 11 施設の病院避難を検証することにより、病院避難の課題と対応策を提示する。方法:病院避難に関わった関係者にアンケート調査および聞き取り調査を行った。結果:平成 28 年熊本地震では、11 施設 1,459 名の患者が病院避難となったが、搬送に関わる死亡例はなかった。搬送調整は、主に熊本県 DMAT 調整本部で行われたが、精神科病院においては、精神科病院協会、DPAT 事務局が調整を行い、搬送手段を調整し、搬送先病院を確保した。

のべ 87 隊の DMAT が病院避難活動に関与した。搬送車両に関しては、主に自衛隊車両が使用された。調査の結果、提示された課題としては、精神科病院における、DMAT と DPAT の連携や倒壊の危険性がある病院での DMAT 活動における安全管理がある。考察:東日本大震災以降の病院避難の経験が、平成 28 年熊本地震で活かされたことにより、約 1,500 人の病院避難がおこなわれたが、搬送に関わる死亡はなかった。一方で、病院避難における指揮命令系統の確立、医療チームの安全確保、応急危険度判定士との連携、緊急消防援助隊との連携などが喫緊の課題としてあげられた。また、危険な現場で活動した DMAT 等の医療班に対し心のケア体制を確立すべきと考えられた。

研究協力者 若井 聡智、鈴木 教久

(国立病院機構大阪医療センター)

A. 研究目的

東日本大震災では、建物の損壊、医療資器材の枯渇、福島第一原発事故による退避

のために、病院の全入院患者の避難が DMAT 支援のもとに行われ、DMAT 活動の中で重要な項目として再認識された。平成 27 年 9 月関東・東北豪雨による常総市水害

では、2 か所の医療施設の病院避難が DMAT 支援のもと行われ、東日本大震災の経験が活かされた。

病院避難では、大規模な入院患者の搬送(転院)が必要となるため、搬送先・搬送手段の確保が大きな問題であり、都道府県医療調整本部が他機関との連携および調整を行うことが必要である。さらに避難活動においては、DMAT や他の医療班との連携が重要である。そこで、平成 28 年熊本地震時の病院避難活動の経験を今後に活かすため、病院避難活動の実態を調査し、各々の活動における問題点を抽出のうえ、さらにそれらの解決策を提示することを目的として本研究を行なった。

B. 研究方法

- ① 病院避難を行なった全施設(避難元病院)からの文書による問い合わせと、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
- 以上、①②③をもとに実態を把握し、災害医療有識者の意見を混じえ解決策を考察した。

C. 研究結果

いわゆる前震とされる平成 28 年 4 月 14 日の地震以降、4 月 15 日から 4 月 20 日の 6 日間に熊本県内で、11 病院の病院避難が行われた。全 11 施設にアンケート調査(資料 1)を行った。アンケートの回収率は 100%であった。また、聞き取り調査も全施設において行われた(100%)。

病院避難を支援した DMAT は 69 チームであった(資料 2)。そのうち、67 チームの活動報告書を参考とした。

1. 病院避難施設の概要(表 1)

11 施設のうち、5 施設が精神科病院であった。

病院避難を実施した病院一覧

施設名称	施設種別	施設名	避難開始日		ライフラインの状況			避難人数	備註
			開始日	終了日	ライフライン	状況	状況		
上益城	精神科	希望ヶ丘病院	4月15日	5月2日		*	173名	院内避難所であり、備前の恐れあり	
上益城	精神科	益城病院	4月15日	5月10日	*	*	199名	ライフライン断絶	
上益城	総合	東熊本病院	4月15日	未	*	*	46名	建物被害の恐れあり	
熊本	総合	熊本市民病院	4月16日	一部	*	*	310名	建物被害の恐れあり、水断	
豊後	総合	熊本セントラル病院	4月16日	4月18日		*	187名	エレベーター、水道管破断により院内避難所不足の恐れあり	
阿蘇	総合	阿蘇立野病院	4月16日	未	*	*	70名	院内の被害あり、エレベーターが一部停止	
熊本	精神科	あおば病院	4月16日	4月18日	*	*	148名	院内の被害あり、エレベーターが一部停止、エレベーターが一部停止している	
熊本	総合	くまもと県民病院	4月17日	5月2日	*	*	164名	高層階の被害が激しく、エレベーターが一部停止	
上益城	療養型	寛政病院	4月18日	6月27日	*	*	39名	建物被害の恐れあり、水断	
一部患者避難									
熊本	精神科	小瀬病院	4月17日	5月10日	*	*	47名	建物被害の恐れあり、水断	
阿蘇	精神科	阿蘇やまなみ病院	4月20日	未	*	*	76名	エレベーターが一部停止、エレベーターが一部停止している	

全避難 11施設 合計 1459人の避難を実施

2. 診療継続困難となった原因

(重複あり)

- ・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

《考慮すべき解決策》

ライフライン途絶に伴う複合的な障害を考慮する必要がある。精神科病院は、一般に耐震化が遅れている傾向にある。施設の耐震化整備と BCP の作成が急がれる。

3. 病院避難の決断について

病院避難実施の、最終的な決断は施設長(院長)により行われるが、決断に至るまでに職員からの進言や支援したDMATの助言などがあった。施設長にとっては苦渋の決断であり、DMATもそれを十分に考慮して、協議に当たるべきである。

《考慮すべき解決策》

最終的に病院避難は施設長の決断によるが、そこまでたどり着く過程には行政の支援も必要と思われる。また、ハザードマップ等で病院避難の可能性のある病院は、事前に行政機関との連携も含めた計画作りが必要であると考ええる。

4. 病院避難の決断における問題点

漏水などで明らかに、診療継続が困難となった場合は決断も容易であるが、建物倒壊危険性の判断は、困難との報告であった。

《考慮すべき解決策》

専門家でない機関(医療機関・消防機関)が、壁のひび割れ状態などから倒壊の危険性を判断することは極めて困難である。そのため、DMAT調整本部と都道府県とが連携して、応急危険度判定士の発災直後からの協力体制を確立する必要があると考ええる。

5. 患者避難搬送の依頼・情報発信

- ・避難元病院の職員が自ら県庁・役場に連絡した事例が多かった
- ・多くの精神科病院からは、精神科病院協会に連絡後、DPATを通じてDMATへ伝達された。
- ・DMATの調査派遣により発覚した事例

やDMAT以外の医療救護班からDMAT調整本部へ情報提供された事例もあった。

- ・避難元病院からの、EMISでの病院避難依頼の情報発信は1病院のみであった。

《考慮すべき解決策》

情報の共有は、適切な医療支援を行ううえで、必須といえる。EMISの全病院への導入や的確に入力できる人材育成が今後必要である。

6. 患者避難活動

- ・実施者:DMAT、DPAT、避難病院自ら
- ・搬送先:熊本県内の病院、佐賀・宮崎・福岡・鹿児島県の病院

- ・搬送先病院確保(調整):

- ① 熊本県DMAT調整本部から九州内の各県の調整本部(域外)と連携し、各県内の搬送先病院確保を依頼した例が多かった。
- ② 熊本県DMAT調整本部とDMAT活動拠点本部が手分けをして搬送先病院を確保した事例もあった
- ③ 精神科病院への避難は、DPAT事務局が、搬送先を確保した
- ④ 搬送元病院が各自で搬送先病院に依頼し、確保した事例もあった

- ・搬送手段

自衛隊車両・航空機、DMAT/DPATの車両、避難元病院車が大半

その他:ドクターヘリ、消防車両、搬送先病院車両、民間バス、福祉タクシー、警察車両

- ・搬送手段確保(調整):

熊本県DMAT調整本部から各関係機関に依頼し調整した。

7. 患者避難活動時の問題点

- ・患者・家族からの同意が得られなかった。
(家族に連絡がとれなかった。)
- ・電子カルテが使用できず、転院先への情報提供が不十分であった。
- ・支援 DMAT・DPAT の指揮統制が不明瞭であり、避難元病院との情報伝達に混乱を生じた。
- ・倒壊の危険性がある病院で消防と DMAT が協働する際に、安全管理に関して認識の相違があった。
- ・東熊本病院の避難活動中に本震を経験した隊があり、心のケアが必要な事例があった。
- ・活動中に本震を経験した DMAT の安否確認に時間を要した。
- ・病院避難の患者搬送時の死亡例はなかった。

《考慮すべき解決策》

・発災後、患者情報の入手ができなくなることが予想されるため、事前に対応策を計画しておくべきであると考える。

また、家族に連絡が取れず、同意を得られていない状態で転院したため、転院先で家族が激怒したという事例もあった。

災害時には、急遽転院しなければいけない事態になることがあるということを事前に説明し、同意を得ておくことも必要であると思われる。

・消防機関と DMAT の合同訓練・情報共有を平時から行い、特に安全管理において認識を共有しておくべきである。

・DMAT の心のケアを速やかに行える制度を確立すべきであると考える。

・余震時に活動中の DMAT の安否確認の方法を確立することが急務である。

特に移動中の隊の確認は困難であり、活動開始前に安否確認の方法を確認しておくことが重要である。

8. 入院再開までの期間

1週間以内 : 3施設

1ヶ月以内 : 4施設

2ヶ月以上 : 2施設

未再開 : 2施設(現時点)

9. 入院患者帰院までの問題点

- ・転院先病院とのトラブルがあった。
- ・入院を再開するまで、医療収入が減額すること。
(職員の給与支給・病院の修繕費など)
- ・職員を解雇するのかどうかの決断に迫られた。
・「患者を転院させたことによって、職員の疲労は軽減され、結果的に早い復旧に繋がった。」という意見もあった。

10. 搬送先病院支援

搬送先病院の支援を、DMAT から AMAT が引き継いで、避難された患者の診療を行った事例があった。(東熊本病院からの搬送先になった東病院の支援)

11. 入院患者の帰院における問題点

- ・帰院手段
 - 搬送元病院自身の車両で迎えに行く
 - 民間バス
 - 福祉タクシー
 - レンタカー

➤ 民間救急車 など
『費用は全て自己負担』であった。

《考慮すべき解決策》

帰院に対する費用負担は避難病院が担わなければならない、病院はその事実を認識しておくことが重要であるとする。

12. 入院再開における問題点 入院

・職員の再雇用が困難:一旦解雇した職員を呼び戻すことは難しく、職員が集まらないことから、病院再開時に入院患者数を制限しなければならなくなった事例もみられた。

13. 支援医療班の問題点

・DMATとDPATの役割分担が明らかでなく、指揮系統も確立できていなかったことや、情報が錯綜したことで活動に支障をきたした例もみられた。
・病院支援活動を行なったDMAT間での情報共有が不十分であった。

D. 考察

東日本大震災以降、ハード面、ソフト面のいずれかで病院が機能を継続できない場合には、病院避難が必要となることが再認識された。「災害時における医療体制の充実強化について」(平成24年3月21日 厚生労働省医政局長通知 医政発0321第2号)においても、病院災害対策マニュアルの作成等における項目で、
・医療機関は自ら被災することを想定したマニュアルを作成すること
・BCP(業務継続計画)を含んだものを作成すること
・呼吸器使用中の患者等をかかえる医療機

関では、災害時搬送先等を計画することと示されており、病院避難も想定した病院災害対策マニュアルの作成をすることを推奨している。しかしながら、BCPを含んだ病院災害対策マニュアルの作成自体が、災害拠点病院ですら遅れており、従来からの課題となっていた。

今回、平成28年熊本地震においては、全入院患者の避難(病院避難)は11施設で行われ、合計1,535名の入院患者が転送された。この病院避難をCSCATTTに従って検証することにより、課題と対応策を考える。

○Command & Control:平成28年熊本地震における11施設(全入院患者避難は9施設)の避難に対して、のべ87隊のDMATが活動した。搬送先・搬送手段の調整は主に都道府県DMAT調整本部で行うことができた。精神科病院においては精神科病院協会、DPAT事務局が大きな役割を担った。病院内活動においては、DMAT・DPATの連携が今後の課題であるとする。

病院避難の決定の判断は、最終的には院長が行った。大きな余震が続くに従って、全入院患者避難の施設が増え、院長の苦渋の判断が伺える。今後は、行政からのサポート、応急危険度判定士の災害急性期派遣のシステムの構築等が必要であるとする。

○Safety:安全管理に関する問題が明らかとなった。発災直後の応急危険度判定士との協力体制の確立、消防機関との安全管理に関する認識の共有、DMATに対しての安全に関する教育の強化が必要である。東熊本院の病院避難においては、DMATが避難支援している最中に本震に見舞われた。改めて

被災地での支援には、リスクが伴うことを認識した。

○Communication: 今回、避難元病院からの EMIS での病院避難の情報発信は、わずか1施設のみであり、充分に行われたとはいいがたい。その原因としては、熊本県では EMIS の全病院化が行われていなかったことが挙げられる。特に精神科病院は全て未加入であった。今後は EMIS の全病院化と、被災状況等を入力する人材の育成が不可欠であると考えます。

患者情報の共有、引継ぎに関しては、多くの課題が挙げられた。患者のトラッキングを如何に行うか、電子カルテがダウンしている状況の中で、如何に患者情報を得るか等の課題があがった。

また、余震発生時の、活動中 DMAT の安否確認方法に関しても確立が必要である。

○Assessment: 誰が、何を根拠として病院避難を判断するのかということが、最も大きな命題である。最終的には施設長(院長)の決断であるが、決断を下すまでに、どのようなサポートをする必要があるのかということである。病院避難はただ避難するだけではなく、その後のこと、例えば病院経営の問題、帰還の方法の問題、搬送のコスト等様々な課題があることが本調査で判った。この解決案等を含んだガイドラインが今後必要になるであろう。

もう一つ重要な問題として、医療班の活動における安全の評価である。応急危険度判定士の必要性は既に述べたが、DMAT の安全を誰が担保するかという課題も上がった。今回の東熊本病院の病院避難に関しては、本部レベルでは、撤収命令がでたが、最終的には現場の統括 DMAT の判断に任せられ、

病院避難が継続された。DMAT の安全に関する指揮命令系統も今後の課題である。

○Triage: 本震後、複数の病院避難要請が同時にあったが、熊本県 DMAT 調整本部で調整し、緊急度の高い避難活動から円滑に行うことができた。避難病院内での搬出トリアージは、時間的余裕があれば行われたが、緊急性のある場合は、一旦すべて搬出して院外(駐車場)で行われたケースもあった。緊急性を要する場合の搬出トリアージは今後の課題である。

○Treatment: 治療に関しては、入院患者の搬送には、必ず医療チームが帯同することが必要であると考えます。東日本大震災福島第一原発事故に伴う退避で、医療チームの帯同なく搬送した結果、40 名以上が亡くなったという悲劇を繰り返してはならない。平成 28 年熊本地震の病院避難はすべて、DMAT あるいは DPAT が帯同することにより、搬送中の死亡はなかった。

このことから、病院避難に際しては、患者搬送時に必ず医療チームを帯同させるということを、徹底すべきと考えます。医療チームの選定に関しては、県の災害対策本部(DMAT 調整本部)で行うことが適切と考えます。帯同する医療チームについては、時にスペシャリストの能力を要求される。具体的には、熊本市市民病院周産期母子医療センターからの新生児の搬送では、新生児科のスペシャリストの帯同が必要であったし、搬送手段としても鹿児島ドクターヘリが、小児搬送に長けていたことが幸いした。また、5カ所の精神科病院では、精神科病院協会が搬送先を調整して、DPAT が搬送を支援した。

これまでの経験で、搬送中の中断なき治療は、防ぎえた災害死をなくすには必須で

ある。しかしながら、症例によっては、スペシャリストの帯同を要することがあることが判明した。特に小児・周産期医療においては、平時のネットワークの延長線上で、システムを構築する必要があるといえる。

○Transfer: 搬送手段の多くは、自衛隊からの提供であった。一部は DMAT の車両にて行われた。今回、自衛隊車両が主になったが、緊急消防援助隊の救急車も状況に応じて使用すべきと考える。今回は、自衛隊との調整が早く実施できたことから自衛隊車両での搬送事例が多くなったが、車中の医療提供や患者監視モニター等の設備の面から考えれば、救急車両が適切な状況もあったものとする。搬送先の調整に関しては、平成 28 年熊本地震では、熊本県(災害対策本部、DMAT 調整本部)、精神科病院においては精神科病院協会が調整を行った。熊本市立病院の小児搬送は、病院間の平時の周産期ネットワークによって行われた。搬送先の調整をどこが担うか、また、災害対策本部が機能する前、周産期リエゾンが機能する前に行わなければならない搬送もあることが、今回の教訓と考えられるため、超急性期の搬送もありうることを念頭に入れた計画作りが必要であろう。

E. 結論

東日本大震災以降の病院避難の経験が、平成 28 年熊本地震で活かされ、約 1,500 人の病院避難がおこなわれたが、搬送に関わる死亡はなかった。一方で、今後、さらに多くの病院避難を円滑に行うためには、病院避難における指揮命令系統の確立、医療チームの安全確保、応急危険度判定士との連

携、緊急消防援助隊との連携などが喫緊の課題としてあげられた。また、一般病院からの EMIS を活用した情報発信、避難活動時の安全管理の対策・教育強化が必要である。危険な現場で活動した DMAT 等の医療班に対し心のケア体制を今後、確立する必要がある。

F. 研究危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

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

2. 学会発表

Yuichi Koido : The role of the Japanese
disaster medical assistance team (DMAT)
and experiences JICA & Rescue South
Africa Emergency Medicine Seminar
2016.4.15

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

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

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

病院避難を実施した病院一覧

全患者避難

保健医療圏	施設名	避難開始日	入院開始日	ライフライン・サブライ状況				避難患者数	避難理由
				建物倒壊・倒壊の恐れ	電気使用不可	水使用不可	医療ガス使用不可		
上益城	精神科 希望ヶ丘病院	4月15日	5月2日			◆		173名	院内複数個所で水漏れ、漏電の恐れあり
上益城	精神科 益城病院	4月15日	5月10日			◆	◆	199名	ライフライン途絶
上益城	総合 東熊本病院	4月15日	未	◆	◆	◆	◆	46名	建物倒壊の恐れあり
熊本	総合 熊本市民病院	4月16日	一部	◆		◆	◆	310名	建物倒壊の恐れあり、水漏れ
菊池	総合 熊本セントラル病院	4月16日	4月18日			◆		187名	スプリンクラー、水道管破裂により院内複数個所水漏れ漏電の可能性あり
阿蘇	総合 阿蘇立野病院	4月16日	未	◆		◆		70名	倒壊の恐れあり 裏山が崩落しそうで二次災害に危険性あり
熊本	精神科 あおば病院	4月16日	4月18日	◆		◆	◆	148名	壁の倒壊が激しい。建物全体傾きあり。2階,3階は危険な状態。スプリンクラーが破損。駐車場は一部液化化している
熊本	総合 くまもと森都病院	4月17日	5月2日	◆		◆		164名	高架水槽の配管が痛み病棟内に水漏れが発生 壁に数か所クラックが生じている
上益城	療養型 荒瀬病院	4月18日	6月27日	◆		◆		39名	建物倒壊の恐れあり、水道使用不可

一部患者避難

熊本	精神科 小柳病院	4月17日	5月10日	◆		◆		47名	建物倒壊の恐れあり、水漏れ
阿蘇	精神科 阿蘇やまなみ病院	4月20日		◆				76名	メインの柱や壁に亀裂あり。病院周囲の地盤がほど沈下 3階4階の入院継続はするが、それより上の階の患者は避難

全避難11施設 合計 1459人の避難を実施

平成28年度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）
「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」代表研究者 本間正人
分担研究報告書

「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」
研究分担者 阿南英明（藤沢市民病院救命救急センター センター長）

研究要旨

目的：病院避難のあり方について検討し、用語の整理と概念の統一を行い、課題を抽出する。方法：病院避難の定義と類型化を実施した。そのうえで、東日本大震災、東関東・東北豪雨、平成28年熊本地震の病院避難の事案を検討対象として、分類案に基づいて各災害の避難概要を類型化したうえで分析し、課題の抽出を実施した。結果：病院避難の定義は、「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。」とした。分類案は2種類考案した。第1案は①危険建物から屋外へ出る「緊急避難」②医療機関間の搬送を指す「救助転院」（直接病院へ搬送する直接救助転院と一旦病院機関以外の場所を介する間接救助転院）、第2案は①危険建物から離脱した後に引き続き他院へ搬送する「緊急救助転院」と②病院から病院へ移動する「救助転院」である。両者とも医療機関以外の場所を介在することの有無を問わない。事案の分析から得られた課題として、建物の倒壊危険性に関する客観的判断の困難性、危険な屋内活動の是非、搬送車両として自衛隊の協力の有用性が報告される一方で、消防機関の協力が困難であったこと、実施主体が不明確な点や実施した病院の経済的負担などがあげられた。考察：病院避難を定義付けることによって、個別患者の治療を目的にした転院搬送と災害時に被災病院の入院患者を大量に他の病院へ搬送することを明確に分類することが可能となり集計や統計に活用できるようになる。今回、病院避難について2つの分類案を提示したが、単なる日常の転院と区別する目的で消防機関の協力も得られやすいと考えられる「救助転院」の用語を用いた。病院避難の必要性を迅速に判断するために、建築物の構造の危険度を判定する方法・取組みの検討が急務であるがその具体的方法の確立は容易ではない。そのため、地域医療を維持するためのBCPとして事前計画を構築することが重要である。結語：病院避難の定義と類型分類を策定し有用性を示した。地域医療の継続という観点から病院避難をBCPに基づく事前計画に盛り込む必要がある。

研究協力者

眞瀬智彦 岩手医科大学医学部救急・災害・総合医学講座災害医学分野 教授
山内聡 大崎市民病院救命救急センター長
島田二郎 福島県立医大救命救急センター
阿竹茂 筑波メディカルセンター病院

中森知毅 横浜労災病院救命救急センター
笠岡俊志 熊本大学医学部附属病院救急・総合診療部 教授
近藤久禎 国立病院機構災害医療センター
DMAT 事務局次長
若井聡智 国立病院機構大阪医療センター

DMAT 事務局

A. 研究目的

地震、津波等の自然災害の際に病院避難が必要となる事態が頻発している。入院患者の医療を継続するための BCP の観点からも、「もはや入院を継続できないが、医療提供の継続が必要である患者への対応」として、病院避難に関する検討が必要である。ここでは、病院避難のあり方について検討し、用語の整理と概念の統一を行い、実施に際しての課題の抽出を目的とした。

B. 研究方法

1. 病院避難の定義と類型化を実施した。定義を策定する条件として、以下の点を満たす内容について検討した。

- 1) 建物倒壊の危険や病院の機能破たんを鑑み、その上で院内患者の診療を継続することを目的として、他の病院を自院の代替として移動させる必要が生じたもの。
- 2) 患者の「病態の重篤性」から、他の病院での医療継続が望ましいと判断して実施した搬送は除外すること。

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。

下記 8 項目に関して各病院で実施された内容を調査した。調査方法は各県代表医師（研究協力者）による聞き取り調査である。(1) 必要性の判断を誰がどのように行ったか (2) 実施のための組織構築・調整をどのように実施し、支援機関はどこか (3) 危険性が高い施設内と比較的安全な施設外搬送など搬

送実施の際に各機関の役割分担をどのように行ったか (4) 患者の医療情報（診療録）を伝達する手段の問題と工夫は何か (5) 患者搬送の優先順位をどのように決定したか (6) 搬送資材はどのように確保したか (7) 患者の行先の追跡は十分に行えたか（トラックキング） (8) 身体障がい者、周産期妊婦、新生児、精神疾患など特殊患者の扱いに関して問題があったか

C. 研究結果

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。

(図 1)

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。

*離脱 extraction (C) : 火災、倒壊など危機が切迫する場合に、緊急対処として病棟や病院から他病棟または屋外へ患者を出すこと。

(図 2)

1. 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。(表 2) 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。

2. 病院避難に関する実例分析に伴う課題抽出 (表 3)

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考えられる。
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。

D. 考察

大規模災害時には患者への医療提供を維持するために医療機関間で多くの転院が実施される。しかし、「病院避難」という言葉を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。一般市民は火災の際に病院外へ急いで避難することを、病院避難ととらえるが、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、病院の倒壊の危険や機能破たんなどを鑑みて実施される患者移動は、患者にとって、病院がもはや安全が保障されない災害現場になったことを意味する。総じて、上記の内容を内包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は明確に分けて考える必要がある。今回の病院避難の定義によって、両者を分けることが可能となり、今後の集計や統計に活用できると考える。

今回、分類に関しては 2 種類の案を提示した。急遽病院の建物から院外へ退避することや、病院から病院へ直接移ることができず、一時的に滞在する場所を介在させることなど、移動のステップを重視した分類案 1 は、病院避難の経路を示すことには適している。一方で分類案 2 は、離脱に続く緊急救助転院は屋外にいる患者を移動させる点で優先度が高い避難であることが明白である。また、一時的な介在場所の有無によらず病院から病院への避難を一括して「救助転院」として扱うことで、大きく 2 つの避難があることを示し単純化される利

点がある。さらに、第2案の「離脱」は電車脱線事故など局地型災害に際して理解しやすい。倒壊の危険がある建物は危険区域であり、離脱した病院の建物の外は、患者集積場所に相当する、比較的安全な場所といえる。集積場所から直ぐに患者を搬送する場合もあるが、医療機関への搬送が停滞する際に一時的に現場救護所へ患者を収容することが、病院避難時の一時的な介在場所に相当すると考えることができる。今後第1案と第2案のどちらの分類を一般化するべきかについては継続的な議論が必要である。

多くの病院避難において消防車両の活用に大きな支障があったことの原因として、病院間患者搬送を消防機関の本来業務ではないとする考え方に影響されている可能性がある。これを踏まえ、名称として「救助転院」とした。被災病院がもはや災害現場と同様に救助対象であることを語感から読み取れるように配慮したものである。

事案の検討の結果からは、建物の倒壊の危険度判断の迅速化に関する問題は大きい。応急危険度判定士の緊急派遣による危険度判断の実施や危険度の自動診断開発などの介入が求められる。しかし、応急危険度判定士の中でも、病院のような大きな鉄筋コンクリート建築物に関する判断は、建築物の構造に関する専門の知識が求められ、そのような技能を持つ方の緊急派遣体制を構築することは容易でない。いずれにしろ、病院避難の実施決断はもとより、医療チームを建物内へ進入させることの是非の判断など、構造物に関して全く知識のない医療者に安全確保のための判断を迫ることは回避すべきであると考えられる。

中小規模の民間病院が多い我が国の特性は、耐震、制震構造の導入が容易でない医

療機関が多いことを示し、結果的にこうした病院が病院避難対象になることが多いことが予想される。施設管理者による避難実施の最終判断は優先されるべきであるが、患者移動に関する依頼対象や、実施責任がどこにあるのか明確化されていないことも課題の一つである。患者の同意、費用弁償、事故補償などの問題を解決するためにも、実施主体を明確化する議論は今後も必要であると考えられる。

患者搬送に協力を依頼する機関として、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関わっていただくためには、事前協議を重ね、十分な理解を求める必要があり、緊急消防援助隊の活動の中での位置づけを確立すること等が考えられる。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、病院避難が必要となった被災病院は医療機能を失った災害現場である概念を消防機関に対しても浸透させる必要がある。この点を考慮して「救助転院」の用語を用い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。

E. 結論

病院避難の定義と類型分類を策定し有用性を示した。病院避難を実施するにあたり、周到な準備や事前の計画策定はその成否を大きく左右する。地域医療の継続という観点から病院避難の位置づけを理解し、BCPに基づく事前計画に盛り込む必要があると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

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

2. 学会発表

○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

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

病院避難のいろいろ

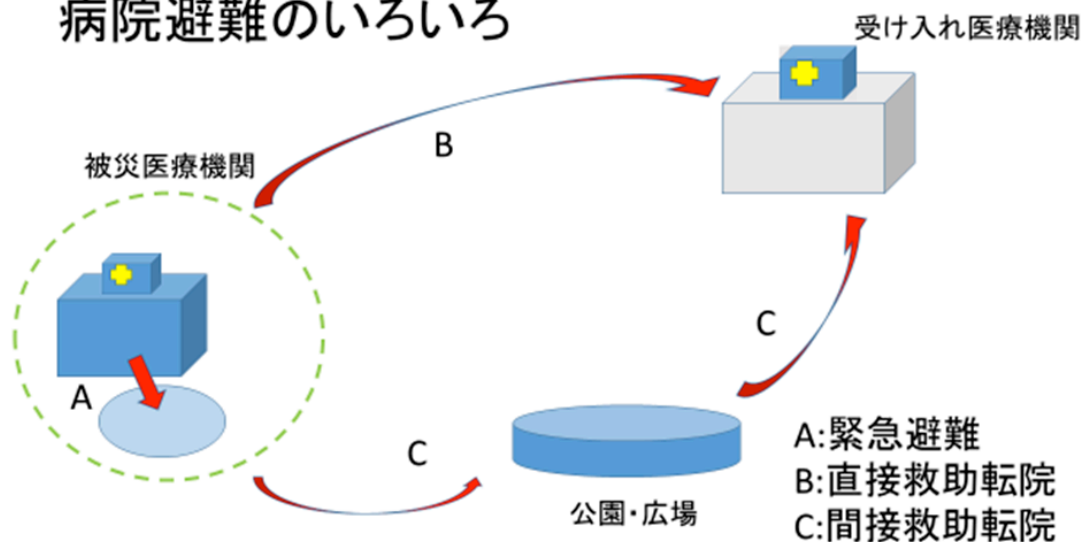


図1 分類案1 ; 建物敷地内へ一時避難する緊急避難 (A)、病院から病院への移動をする直接救助転院 (B)、一時医療機関以外の施設へ移ったのちに病院へ転院する間接救助転院 (C)

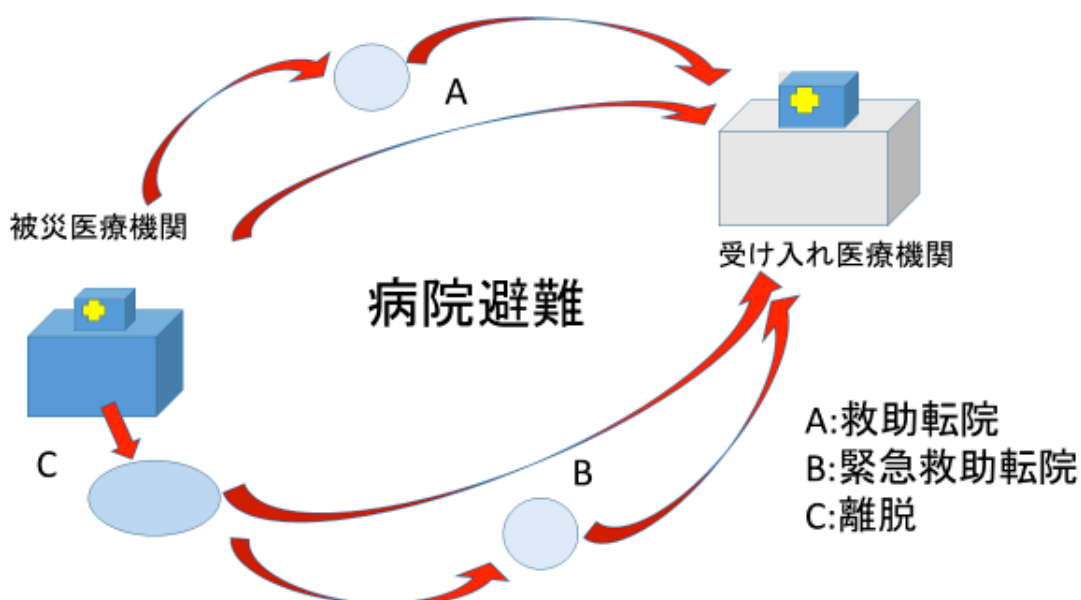


図2 分類案2 ; 被災病院から他の施設へ患者を移送する**救助転院** (A)。危機が切迫する場合に病棟や病院から他病棟または屋外へ患者を出す離脱 extraction (C) とそれに続いて迅速に医療機関へ転院させる**緊急救助転院** (B)。いずれも必要に応じて一時医療機関以外の場所を介して搬送することがある。

病院避難実施数、移動人数、類型分類

東日本大震災			茨城県:水戸協同病院		
岩手県:山田病院	24	B	120	A+B	
大槌病院	32	C	北茨城市立病院	60	A+B
釜石のぞみ病院	125	B	広橋第一病院	28	B
高田病院	16	B	東関東・東北豪雨		
釜石病院	270	B	茨城県:きぬ医師会病院	70	B
大東病院	41	B	水海道病院	90	B
宮城県:石巻市立病院	163	C	熊本地震		
東北厚生年金病院	175	B	熊本県:希望ヶ丘病院	177	A+C
福島県:南相馬市立病院	127	C	益城病院	200	B
鹿島厚生病院	50	C	東熊本病院	50	A+B
小野田病院	111	C	熊本市民病院	300	A+B
大町病院	124	C	小柳病院	192	A+B
高野病院	76	C	荒瀬病院	39	A+B
			阿蘇立野病院	65	B
			阿蘇やまなみ病院		B
			熊本セントラル病院	190	A+B
			熊本森都病院	96	A+B
			あおば病院	150	A+B

29病院

表 1 分類案 1 に基づく東日本大震災、東関東・東北豪雨、熊本地震における病院避難実数とその類型分類 A, B, C 複数の組み合わせ実施ケースは○+○と示した。

病院避難実施数、移動人数、類型分類

東日本大震災			東関東・東北豪雨		
岩手県:山田病院	24	A	茨城県:きぬ医師会病院	70	A
大槌病院	32	A	水海道病院	90	A
釜石のぞみ病院	125	A	熊本地震		
高田病院	16	A	熊本県:希望ヶ丘病院	177	B
釜石病院	270	A	益城病院	200	A
大東病院	41	A	東熊本病院	50	B
宮城県:石巻市立病院	163	A	熊本市民病院	300	B
東北厚生年金病院	175	A	小柳病院	192	B
福島県:南相馬市立病院	127	A	荒瀬病院	39	B
鹿島厚生病院	50	A	阿蘇立野病院	65	A
小野田病院	111	A	阿蘇やまなみ病院		A
大町病院	124	A	熊本セントラル病院	190	B
高野病院	76	A	熊本森都病院	96	B
茨城県:水戸協同病院	120	B	あおば病院	150	B
北茨城市立病院	60	B			
広橋第一病院	28	A			

29病院

表 2 分類案 2 に基づく東日本大震災、東関東・東北豪雨、熊本地震における病院避難実数とその類型分類 A, B

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		東日本大震災	
		水戸協同病院	
実施年月日		2011.3.11-12. 23:55-14:00	
人数		約120名	
2. 実施手順	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？	支援DMATが判断
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	すでに旧館は停電、断水、天井崩落し、 職員の手で敷地内に建築中の 新館に150名程度の患者を移動させた後、 しかし、新館の非常用電源は 朝までしか持たないとの情報あり。 窓もまだはまっっていないような状態。 コンクリートも打ちっ放し。
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたない	明らかにその通り。
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	すし詰め状態で、患者の状態判定は困難。 移動元の師長のみが状態把握。
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	赤30人という情報が、 参集拠点本部筑波メディカルにあり。 同センターの統括より指示。
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	水戸協同病院の職員が近隣施設と直接相談し、 その後は、搬送後に戻ってきた DMATがあと何人受け入れ可能と報告。
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？	なし。 消防は無理と言われたと報告あり。 他組織には、依頼から実施まで時間がかかる。 それまでに、電力が無くなる、ということで、 DMATのみで搬送(最終14隊)
		それぞれのメリット、デメリット	DMATのみであったが融通が利いて連絡、 指示が簡単であった。
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか？	職員が、旧館から建築中の新館へ、 建築中新館は安全と支援DMATが判断。
オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	使用せず。	
	電子カルテ情報はどのようにしたか	不明。 特に情報を患者に付けていないように見えた。 電子カルテは使っていないように見えた。	
	患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？	搬送元の病棟師長のみが患者の配置場所、 患者の氏名を把握していた。 全体の一覧表はなし。	
カ. 優先順位の付け方		最初は、全体で状態の危険な患者がいるか、 医師に聞き、数名を選択、 その後は担送患者と透析患者(30)の避難が 優先された。時に搬送手段によって 護送が優先された。全員避難。	
キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	通常のDMAT資機材のみ。 車両も様々。	
ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。	
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUに関する特性	透析患者は優先したが、 左記については特になし。	
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療	
		入院診療	
		その他	

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		東日本大震災	
		石巻市立病院	
実施年月日		2011.3.14. 午前から。 支援DMAT到着13:25 終了23:35	
人数		163名 職員を含む。	
ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？	おそらく活動拠点本部、前日夕方に決定。 支援DMATが石巻総合運動公園に到着したときには、先着2隊が活動していたが、正午で帰院。富岡Dr統括のもと活動。4機のドクヘリと防災ヘリ、自衛隊ヘリで石巻総合運動公園に搬送、中継点として処置、CH-47で仙台(轟の目駐屯地)に搬送する計画。	
	施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	5階建ての3階まで津波、 停電、断水、食料なし。 3月13日夕方まで、助けを呼べず。	
	応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し	
	施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたない	明らかにその通り。	
イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	病院の中で誰が避難組織を構築したかは、不詳。	
ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	DMAT県調整本部と仙台医療センター、 DMAT活動拠点本部。 石巻総合運動公園からは、 どちらとも連絡がとれなくなった。	
	受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	DMAT県調整本部と仙台医療センター、 DMAT活動拠点本部。 職員は、家族が石巻総合運動公園に 迎えにきている人もいた。	
	支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？	石巻総合運動公園は緊消防隊車両数十台、 自衛隊車両数十台の集結場所であった。 緊消防救急車11台で11人を仙台に搬送。 その後は、どんなに頼んでも断られた。 公園内での患者の搬送、CH-47への搭載は、 DMATと陸自が協力して行った。	
	それぞれのメリット、デメリット	現場での活動の協力は自衛隊の方が 圧倒的に友好的で、 依頼から決定までが早い、融通も利いた。	
エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか？	病院→石巻：Drヘリ&自衛隊小型ヘリ。 石巻総合運動公園内傷病者移動：DMAT&自衛隊。 傷病者CareはDMAT。 上記公園→轟の目：11名緊消防救急車。 他は自衛隊CH-47。 CH-47離発着場所は自衛隊車両の ヘッドライトで照らした。	
オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	使用せず。	
	電子カルテ情報はどのようにしたか	電子カルテを使っているかどうかは不明。 全員が手書きの紹介状を持参。 話せない患者は懐奥にビニール袋で包まれ、 テープで固定されていた。	
	患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？	搬送元の病棟師長のみが患者の配置場所、 患者の氏名を把握していた。 全体の一覧表はなし。	
カ. 優先順位の付け方			
キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	通常のDMAT資機材のみ。 山形DMATが帰院後、交代。 富岡統括と当院と北里1隊ずつのみが従事。 搬送患者の安定化がミッション とのことでの派遣であったが、 自衛隊と消防から貸与された テント三つのみで対応。	
ク. トラック	MATTS使用したか？	使用せず。	
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUIに関する特性	認知症、寝たきりの患者も多かったが、 テント内の寒さがひどく寝たきり高齢。	
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療	
		入院診療	
		その他	

1. 各地域, ケースの 病院避難実施施設数		東日本大震災 岩手県立山田病院	
2. 実施手順	実施年月日	2011.3.16.	
	人数	11名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか?	活動拠点本部 宮古病院での統括に依頼(山田病院から)
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	津波が突き抜け、町の建物は9割以上が 破壊(全壊がほとんど). 山田病院は、一階が津波が突き抜け、 二階に避難、停電、断水.
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたかない	明らかにその通り.
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	宮古病院(活動拠点本部)にいた 10隊のDMATから、 6隊のDMAT6台の車両 (5台が救急車、1台がワゴン車)
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼? 院長がDMAT活動拠点本部に依頼? Or市町村や都道府県	山田病院副院長と宮古の 活動拠点統括が相談. 山田病院からの依頼. 11名の搬送依頼
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整?	宮古病院院長と、宮古の 活動拠点統括が相談. 11名を搬入後、8名を 宮古病院で入院、 3名を県立沼宮内病院に DMAT車両で転院搬送.
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar?	なし.
		それぞれのメリット、デメリット	DMATのみであったが融通が利いて、 連絡、指示が簡単であった.
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか?	施設は一階のガラスは割れ、 扉は流され、泥だらけであったが、 構造は鉄筋でしっかりしているようであった. DMATが実施. 支援DMAT判断.
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	使用せず.
		電子カルテ情報はどのようにしたか	電子カルテを使っているかどうかは不明. 口頭での申し送り.
		患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は?	口頭で病院職員から申し送り.
	カ. 優先順位の付け方		山田病院の選択. 全員がねたきり老人.
	キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	通常のDMAT資機材のみ. 6台で11人なので、 2人臥位搬送できるよう、 バックボードなどで工夫.
ク. トラッキング	MATTS使用したか?	使用せず.	
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUに関する特性	特になし.	
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療	
		入院診療	
		その他	

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		東日本大震災				
		南相馬地区4病院				
		南相馬市立病院	鹿島厚生病院	小野田病院	大町病院	
2. 実施手順	実施年月日	3.18-3.22	3.18-3.21			
	人数	127名	50名	111名	124名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？	はっきりしない。県庁内の誰か。			
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	基本的に建物倒壊の危険は無し。 原発災害による地域孤立化で、 医療資源はもちろん生活物資の供給もなし。			
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し			
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたかない	明らかにその通り。			
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	概ね各病院の院長、副院長、看護部長、事務局長など			
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	県災対本部長名で依頼も実際には島田が各病院、 その他の搬送機関と交渉。 その他の搬送機関と交渉、DMATの調整は森野Dr. 除染調整は近藤Dr.			
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	初日は県職員が福島県内病院と交渉。 翌日以降は、内閣府を通じて周辺県に受け入れを依頼。 各周辺県での病院選定は各県の統括DMATIに依頼。			
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？	自衛隊、消防、海保 行政、DMAT ただしDMAT、緊消防は30km圏内では活動せず。			
		それぞれのメリット、デメリット	県庁内にすべてのリエゾンがいたため、交渉力のみ必要			
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか？	病院内の搬送は病院職員、地元救急隊、自衛隊、警察			
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	使用せず。			
		電子カルテ情報はどのようにしたか	不明。特に情報を患者につけていないように見えた。 電子カルテは使っていない。 出来るだけ手書きの紹介状を持参？			
		患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？	搬送前日までに搬送患者一覧を災対で把握。 福島医大外科～派遣された医師が中心に 情報収集を行った。			
	カ. 優先順位の付け方		情報収集時に搬送、担送の区別を付け、 搬送途中にケアが必要かどうか記載してもらった。			
	キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	重症者はできるだけヘリで(医療機材はほぼ無し)。 積み残した緊消防救急車、中等症以下は自衛隊救急車 (30km圏外)			
	ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。			
	ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUに関する特性	ほぼなし			
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療				
		入院診療				
		その他				

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		東日本大震災		
		広野町地区 高野病院		岩手県立大槌病院
		実施年月日	2011.3.19、21	2011.3.13-15.
人数		54名	ただし、一部患者は残存	32名
ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？	はっきりしない 県庁内の誰かだとは思いますが		院長がまた津波が襲来することが危険と判断し、高台の大槌高校へ避難し、その後県立釜石病院施設へ転院となる。
	施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)			津波により3階建ての3階まで浸水、停電、発電機使用不可、断水
	応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し		
	施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたない	明らかにその通り。		
イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	事務長中心		不詳
ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	県災対本部長名で依頼も実際には 島田が各病院、その他の 搬送機関と交渉。 その他の搬送機関と交渉、 DMATの調整は森野Dr. 除染調整は近藤Dr.		院長が高校への避難を決定。 次に釜石病院へ転院を決定。 消防へ要請。
	受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	初日は県職員が福島県内病院と交渉。 翌日以降は、内閣府を通じて 周辺県に受け入れを依頼。 各周辺県での病院選定は 各県の統括DMATに依頼。		消防が県立釜石病院と調整。 釜石病院に転院後、 内陸の医療機関に
	支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？	自衛隊、消防、海保、行政、DMAT	消防	
		ただしDMAT、緊消防隊は 30km圏内では活動せず。		
	それぞれのメリット、デメリット	県庁内に全てのリエゾンがいたため、 交渉力のみ必要。		
エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか？	病院内の搬送は病院職員、 地元救急隊、自衛隊、警察		消防
オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	使用せず。		使用せず。
	電子カルテ情報ほどのようにしたか	電子カルテを使っているか どうかは不明 全員が手書きの紹介状を持参？		電子カルテではない。
	患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？	搬送前日までに 搬送患者一覧を災対で把握 福島医大外科へ派遣された 医師が中心に情報収集を行った。		患者に紙カルテをつけて搬送
カ. 優先順位の付け方		情報収集時に護送、 担送の区別を付け、 搬送途中にケアが必要かどうか 記載してもらった。		病院医師が決定
キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	重症者はできるだけヘリで (医療機材はほぼ無し)。 積み残した緊消防救急車、 中等症以下は自衛隊救急車(30km圏外)		救急車の装備のみ
ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。		使用せず。
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUに関する特性	ほぼなし		人工呼吸器の患者は停電のため、 交代でバックを押していたが、 搬送前に死亡。
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療		
		入院診療		
		その他		

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		東日本大震災		
		釜石のぞみ病院	岩手県立高田病院	
2. 実施手順	実施年月日	2011.3.14~4.1	2011.3.12.	
	人数	125名	16名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？	当初、病院から県に対して発電機、ストーブ、油等の要請があり、保健所を通じて提供した県立釜石病院の院長が、のぞみ病院を訪問、あまりの状況に患者の転院を提案した。	11日の夜、県庁に屋上に200人ほど避難していることが通報される。翌朝にヘリコプターで救助することを決定した。
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	津波により9階建ての2階まで浸水。 停電、発電機使用不可、断水	津波により4階建ての4階まで浸水。 停電、発電機使用不可、断水、
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し	
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたない	明らかにその通り。	
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と活動場所の切り分け	不詳	
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	その地区の災害拠点病院の院長の助言で転院が決定。搬送手段を県に依頼。	警察経由の救助要請が県に入る。
		受け入れ先選定は誰がどのように調整？	県立釜石病院が内陸の医療機関と調整時期が遅くなったので通信が確立し、自分たちで調整可能に。	病院職員とDMATが避難所もしくは花巻SCUを選定
		支援者、消防機関は自衛隊、消防、海保、行政、DrCar？	自衛隊、消防	消防、自衛隊ヘリコプター
		それぞれのメリット、デメリット		
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、施設外の搬送は誰が担当したか？	自衛隊、消防	消防、自衛隊
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	使用せず。	
		電子カルテ情報はどのようにしたか？	電子カルテではない。	
		患者との一致、情報/記録と患者との一元管理方法は？	紙ベースで簡単な紹介状	不明
	カ. 優先順位の付け方		病院医師が決定	避難先(屋上)にDMAT医師がホイストリフトアージ実施
	キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、移動器具、カルテ)	ほぼ自衛隊車両(救急車)の装備	すべて消防等のヘリで搬送
ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。	使用せず。	
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、NICUに関する特性	ほぼ寝たきり高齢者	特になし。	
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療		
		入院診療		
		その他		

1. 各地域, ケースの 病院避難実施施設数		岩手・北海道豪雨	
		岩泉済生会病院	
2. 実施手順	実施年月日	2016.9.1-2	
	人数	68名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか?	ライフラインの途絶、 道路の寸断による 職員不足のため、院長が判断.
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	断水、停電(自家発電可)
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたたない	ライフラインの復旧の目途は立たず
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼? 院長がDMAT活動拠点本部に依頼? Or市町村や都道府県	院長が県庁に依頼
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整?	県庁、ヘリ搬送拠点で決定
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar?	自衛隊、消防、警察
		それぞれのメリット、デメリット	
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか?	病院職員とDMAT
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	使用せず.
		電子カルテ情報はどのようにしたか	電子カルテではない.
		患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は?	職員が紹介状を作成
カ. 優先順位の付け方		病院が決定	
キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	通常のDMAT資機材のみ.	
ク. トラック	MATTS使用したか?	使用せず.	
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、 妊婦、NICUに関する特性	レスピレーター使用者は ドクターヘリで搬送	
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療	
		入院診療	
		その他	

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		関東・東北豪雨		
		きぬ医師会病院	水海道さくら病院	
2. 実施手順	実施年月日	2015.9.11	2015.9.11～12	
	人数	66名	70名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？	両者の避難は、すでに参集拠点&活動拠点本部である、筑波メディカルセンター病院で決定	
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	一階水没し、停電、断水	
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し	
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたたない	明らかにその通り。	
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	二つのDMAT参集拠点本部からDMAT派遣	
			西南からのDMAT到着時、 すでに終了。 筑波メディカルからの DMATと自衛隊が実施	西南からDMAT到着時、手つかずであった。 病院と搬出拠点(水海道大橋)まで、 自衛隊と緊消防隊がボードで搬出。 搬出拠点から搬送先病院まではDMAT。 搬送先病院選定は筑波メディカル。
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依 頼？ Or市町村や都道府県	しかし、さくら病院避難について、周知未。	
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	県調整本部と 筑波メディカルセンター病院	EMISで覚知、現場、指揮所で 役割調整する必要があった。 (自衛隊や消防も)
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？	消防の関与は不明。 別な救助活動？	自衛隊と消防(緊消防)
		それぞれのメリット、デメリット		融通性は自衛隊。 アンビは患者にはやや不向きか？ 消防は「病院避難」という 言葉に反応しない。 「病院救助」だとよい。
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当した か？	現場での役割分担は不明瞭	自衛隊と消防が搬出拠点までを実施。 搬出拠点から搬送先までは 3人のみ救急車、他はDMAT車両。
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	使用せず。	使用せず？
		電子カルテ情報はどのようにしたか	不詳	電子カルテを使っているかは不明。 口頭での申し送り。 全員が手書きの紹介状を持参。 話せない患者は懐奥に ビニル袋で包まれテープで 固定されていた。
		患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？	不詳	口頭で病院職員から申し送り。
カ. 優先順位の付け方		不詳	全員避難優先順位付けは、 透析患者と赤7人。 これらは11日夜間に実施。	
キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	通常のDMAT資機材のみ。		
ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。		
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、 妊婦、NICUに関する特性	不詳	特になし	
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療		
		入院診療		
		その他		

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		熊本地震		
		阿蘇やまなみ病院	希望ヶ丘病院	
2. 実施手順	実施年月日	2016.4.21	2016.4.15	
	人数	77名	177名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？	DPATがDPAT県調整本部と相談して決定。DPATと自衛隊が実施するとのことで、報告のみが阿蘇医療センター（活動拠点本部）に届いた。DMAT県調整本部とも相談したが、DPATに任せるよう指示有り。	
		施設利用の危険性判断（構造物の形態維持が困難）（天井崩落や倒壊）	自らの眼で視察に行ったが大きなクラックはなく、小さなクラックのみ。内部で皆通常業務をしているように見えた。	漏水・漏電の恐れ、断水
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し。病院が建築した事務所と相談。メインの柱にヒビ？	応急危険度判定士の判断の無し
		施設機能の破綻し、長期間復旧見通しがたない	私にはそのように見えなかった。ただ、精神病院であり、科特有の判断があるのかと考え、決定には口を挟まなかった。	
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と活動場所の切り分け	DPATと自衛隊やまなみ病院にby派遣されていたDPAT2隊がしきり、自衛隊が協力するという体制。	病院職員
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	依頼はなかったが、肉体的不安等を訴える可能性があり、支援DMATの判断でDMAT2隊を移送、乗車確認のため派遣した。	東陵高校に一時避難、その後、転院調整。
		受け入れ先選定は誰がどのように調整？	DPATが宮崎県の精神病院を手配。	県内および隣県の病院に搬送。
		支援者、消防機関は自衛隊、消防、海保、行政、DrCar？	自衛隊マイクロバス最終的にDMAT5隊を派遣、搬送に参加した。（身体的サポートが必要な患者）	不詳
		それぞれのメリット、デメリット	自衛隊の融通性は高いが医療搬送となると身体的サポートができる。チームの同行、参加が必要。（東日本でもいわれていたこと！）	
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、施設外の搬送は誰が担当したか？	施設はさほど危険とは判断しなかった。	不詳
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	不詳	
		電子カルテ情報はどのようにしたか	不詳	
		患者との一致、情報/記録と患者との一元管理方法は？	不詳	
	カ. 優先順位の付け方		不詳	
	キ. 搬送前の準備資機材	（輸液、酸素、保温、移動器具、カルテ）	通常のDMAT資機材のみ。	不詳
ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。	使用せず。	
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、NICUに関する特性	不詳	精神科	
備考	現在の診療状況（平成29年1月）	外来診療	○	
		入院診療	制限あり	
		その他	病棟の再建予定	

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		熊本地震			
		益城病院	熊本市立熊本市民病院	熊本セントラル病院	
2. 実施手順	実施年月日	2016.4.15	2016.4.16	2016.4.16	
	人数	200名	300名	190名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？			
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	停電、断水	建物倒壊の恐れ、漏水、断水	漏水、漏電、断水
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し		
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたかない			
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	病院職員	病院職員、消防、DMAT	病院職員、自衛隊、他
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	病院と県DMAT調整本部		
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	県内および隣県の病院に搬送		県内の病院に転院搬送
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？	不詳	消防、DMAT	自衛隊 全民救急患者搬送協会
		それぞれのメリット、デメリット			
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか？	不詳	DMAT車両、消防救急車、防災ヘリ	民間救急車、自衛隊
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	不詳	患者リスト作成	不詳
		電子カルテ情報はどのようにしたか			
		患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？			
	カ. 優先順位の付け方		不詳	転院先が決まった患者から搬送	不詳
	キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	不詳	保育器	不詳
	ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。	使用せず。	使用せず。
	ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUに関する特性	精神科	新生児(NICU)、妊婦、ICU患者	
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療		○	一部制限あり
		入院診療	○	NICU 9, GCU 5, 一般 10床	一部制限あり
		その他		病院の移転・再建予定	

1. 各地域、ケースの 病院避難実施施設数		熊本地震	熊本地震	
		阿蘇立野病院	東熊本病院	
2. 実施手順	実施年月日	2016.4.16	2016.4.15	
	人数	65名	50名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？		
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	がけ崩れ、倒壊の恐れ、断水	建物倒壊の恐れ、停電、断水
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し	
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたない		
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	病院職員	病院職員、消防、DMAT
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ ○市町村や都道府県	病院と県DMAT調整本部	
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	県内の病院に転院搬送	県内の病院に転院搬送
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？	不詳	消防、DMAT
		それぞれのメリット、デメリット		
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか？	病院車両、他	消防救急車、DMAT車両
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	不詳	
		電子カルテ情報はどのようにしたか		
患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？				
カ. 優先順位の付け方		不詳		
キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	不詳		
ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。	使用せず。	
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUに関する特性			
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療	○	×
		入院診療	×	○
		その他	病棟の再建予定	

1. 各地域 ケースの 病院避難実施施設数		熊本地震			
		西村病院	あおぼ病院	くもと森都総合病院	
2. 実施手順	実施年月日	2016.4.16	2016.4.17	2016.4.17	
	人数	96名	150名	96名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？			
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	建物倒壊の恐れ	建物倒壊の恐れ、断水	漏水、断水
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し		
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたえない			
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	病院職員		病院職員、消防、DMAT
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	不明		病院と県DMAT調整本部
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	不詳	県内の病院に転院搬送	
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？		不詳	消防、DMAT
		それぞれのメリット、デメリット			
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか？	不詳		消防救急車、DMAT車両
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	不詳	不詳	不詳
		電子カルテ情報はどのようにしたか			
		患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？			
カ. 優先順位の付け方		不詳			
キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	不詳			
ク. トラックینگ	MATTS使用したか？	使用せず。	使用せず。	使用せず。	
ケ. 特殊患者	重身、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUに関する特性	療養型病床	精神科		
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療	○	○	○
		入院診療	○	一部制限あり	○
		その他			新病院の建設中

1. 各地域, ケースの 病院避難実施施設数		熊本地震	熊本地震	熊本地震	
		小柳病院	荒瀬病院	阿蘇やまなみ病院	
2. 実施手順	実施年月日	2016.4.18	2016.4.19	2016.4.20	
	人数	192名	39名	76名	
	ア. 必要性の判断	誰がどのように判断したか？			
		施設利用の危険性判断 (構造物の形態維持が困難) (天井崩落や倒壊)	建物倒壊の恐れ、漏水、断水	建物倒壊の恐れ、断水	建物倒壊の恐れ
		応急危険度判定 応急危険度判定士の判断の有無	応急危険度判定士の判断の無し		
		施設機能の破綻し、 長期間復旧見通しがたかない			
	イ. 実施のための組織構築	院内人員の役割と 活動場所の切り分け	病院職員		
	ウ. 実施する際の調整	誰が誰に依頼？ 院長がDMAT活動拠点本部に依頼？ Or市町村や都道府県	不詳		
		受け入れ先選定は 誰がどのように調整？	県内の病院に転院搬送		
		支援者、消防機関は自衛隊、 消防、海保、行政、DrCar？	不詳		
		それぞれのメリット、デメリット			
	エ. 搬送実施の組織分担	危険な施設内の搬送、 施設外の搬送は誰が担当したか？	不詳		
	オ. 医療情報の伝達手段	医療搬送カルテの使用の有無	不詳	不詳	不詳
		電子カルテ情報はどのようにしたか			
		患者との一致、情報/記録と 患者との一元管理方法は？			
カ. 優先順位の付け方		不詳			
キ. 搬送前の準備資機材	(輸液、酸素、保温、 移動器具、カルテ)	不詳			
ク. トラッキング	MATTS使用したか？	使用せず。			
ケ. 特殊患者	重傷、人工呼吸、精神、妊婦、 NICUに関する特性	精神科	療養型病床	精神科	
備考	現在の診療状況 (平成29年1月)	外来診療	○	○	○
		入院診療	○	○	○
		その他			

表3 各事案に関する個別情報一覧

厚生労働科学研究（地域医療基盤開発推進研究事業）

「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」（H28-医療-一般-008）

主任研究者：本間正人

研究課題：「病院全体の避難、各々の災害対策本部における調整」

分担研究者 森野一真
山形県立救命救急センター

研究要旨

平成 28 年熊本地震における県庁の医療救護調整本部（DMAT 調整本部）の時系列記録（4 月 15 日から 18 日まで）から入院患者の避難（病院避難）に関する記述を抽出し、11 病院の状況を検討した。記録された情報の出所や内容の正確性に課題が残り、災害発生後の急性期の発生現場という遠隔からの情報収集の難しさと、現状の組織における情報の記録と処理能力の限界が推測された。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。半数以上の 8 病院の避難が災害発生から 1～2 日以内に行なわれ、うち 5 病院は建物倒壊の恐れがあるか、院内に留まることができない状況にあり、病院避難は災害発生から早期に緊急に行う必要があり、そのための様々な搬送資源の確保と調整が必要であった。

病院避難想定に向けた机上訓練プログラムを作成し、DMAT 東北ブロック訓練と同期して行った結果、参加者への病院避難のイメージ付けに有用であった。

研究協力者

赤坂威史 熊本市民病院救急診療部
熊本県健康福祉部健康局医療政策課医療連携
班
DMAT 事務局

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、全入院患者避難に関係する時系列記録（4 月 15 日 3 時から 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する。

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（図 1）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、

A 研究目的

被災地に於いて建物損壊やライフラインの途絶などの危険にさらされた病院は、入院患者の避難などの迅速な対応が求められる。特に、全入院患者の避難は搬送のための資源、搬送先の確保に苦慮する可能性が高い。本研究では平成 28 年熊本地震における病院避難の状況を検討し、課題の抽出と解決に向けた提案を行う。また、災害拠点病院に比して耐震性に関する認識が低いと考えられる非災害拠点病院に於いて、避難を主題とする机上訓練カリキュラムを作成し、実施する。

B 研究対象と方法

本研究は主に 2 つから構成される。

- (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 調整本部が 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。

上記の 2 つを 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ていない。

C. 結果

- 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（表 1）

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、表 1 に示す。

全入院患者の病院避難の開始日は 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、病院避難に要した所要時間は平均 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。病院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、夜を徹して行った 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（図 2）

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。

D. 考察

今回検討した 11 病院のうち半数以上の 8 病院の避難が災害発生から 1~2 日以内に行なわれ、うち 5 病院は建物倒壊の恐れがあるか、院内に留まることができない状況にあり、病院における患者避難は災害発生から早期に緊急に行う必要があり、そのための搬送に必要な資源の確保が必要となる。搬送には患者の状態により、様々な搬送手段が必要となるため、調整先も複数必要となる。また、患者避難の主体となる病院は避難患者の調整で手一杯となることが予想されるため、全入院患者避難における搬送手段の確保に係る調整は困難であると考えたほうが良いと考える。

災害時の熊本県庁の医療救護調整本部（DMAT 活動拠点本部）における時系列記録を病院避難という観点からの検討したところ、記録された情報の出所や内容が評価に耐えうるものか否かの判断に迷うところが多かった。その理由として、災害発生後の急性期の発生現場という遠隔からの情報収集の難しさと、現状の組織における情報の記録と処理能力の限界が推測された。加えて、避難の主体である病院に正確な時系列記録を望むこともまた、難しい。

患者の避難先の調整も困難である。専門性の高い医療機関や専門的な治療を必要とする患者の転院先は同じ専門性を必要とする。また、複数科の存在する総合病院では各科において搬送先の専門性を一致させる調整が必要となり、院内災害対策本部のみの調整は困難が想定され、主治医各自の関与が不可欠であるといえる。

- 3) 病院避難を主題とする机上訓練のあり方

病院はそこで生活をしながら病気の治療を行う場であり、あらゆる意味において安全であることが前提である。ところが災害時、被災地の病院の中には、様々な理由により安全といえない状況に陥ることがある。病院が安全を失うことは病院としての機能を失うことに他なら

ず、迅速かつ適切な対応が求められる。

病院の機能が著しく低下する要因として、1) 建物の損壊、2) 火災や放射線などによる生活環境の悪化、3) 電気、水道などのライフライン障害とその長期化の3つがある。火災や建物損壊・倒壊では患者全員の避難を緊急に行う必要がある。

消防法は病院、診療所、助産所を特定防火対象物として指定し、病院は建築基準法の特殊建築物にも指定され、両方の法律の適応を受けている。このため厳密な防火対策とともに、最低年2回の避難訓練が義務付けられている。

一方、建物の耐震性の担保に関しては、やや遅れている感が否めない。建築基準法構造関係規定の改正として、阪神淡路大震災後に耐震改修促進法が制定されたものの、平成25年11月25日の改正で、要緊急安全確認大規模建築物の指定の中で、「階数3以上かつ5,000m²以上」の病院は耐震診断の義務化と結果の公表が義務付けられるようになったばかりである。

火災対策の義務化は訓練に加え、火災報知器やスプリンクラー、遮蔽などの延焼防止に及ぶが、地震対策に関する類似の仕組みは一般に明確ではない。このため避難の判断根拠の拠り所に欠ける。さらに、地震直後、即時的に建物の耐震性を評価する体制は未だ存在しない。

阪神淡路大震災以降、災害に強い拠点病院（災害拠点病院）を都道府県が指定する体制が構築され、指定要件として耐震性が挙げられているが、指定を受けない病院の耐震性の評価が義務付けられたのはここ数年であるため、耐震補強がなされていない病院も存在する。「病院は安全な場所である」という認識も手伝い、災害対応訓練で入院患者の避難が主題となることは稀で、病院避難に関するプロセスをイメージすることは難しい。

このような背景から、今回、耐震性に問題のある病院の避難を主題とする災害対策机上訓練を計画し、進行をDMATが主導する様式とした。本訓練では実災害に準じた対応を経験させるため、平成28年度DMAT東北実働参集訓練と連動させたが、お互いに病院避難調整の初動場面を経験することが可能となった。また、病院としては市の災害対策本部や保健所への連絡の重要性や病院避難の課程を知ることができ、また課題も明らかになり参加者から好評であった。これらの課題について、来年度の研究で検討する必要があると考えた。

E 結論

平成28年熊本地震における県庁の医療救護調整本部（DMAT調整本部）における11病院の時系列記録（4月15日から18日まで）を検討したところ、病院避難に要した時間は平均17時間1時間当たりの搬送患者数は平均9名、最大25名であった。病院避難は災害発生から早期に緊急に行う必要があり、そのための様々な搬送資源の確保と調整が必要であった。

病院避難想定に向けた机上訓練プログラムを作成し、山形県でのDMAT東北ブロック訓練と同期して行った結果、参加者への病院避難のイメージ付けに有用であった。

F. 研究発表

一部の結果を今後発表予定。

G. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

1. 特許取得；なし
2. 実用新案登録；なし
3. その他；なし

表1 全入院患者避難を要した病院の状況

開始日 (4月)	医療機関	主たる種別	倒壊の恐れ	自家発電	断水	水漏	避難患者数(概算)				推定所要時間 (時間)	時間当たりの搬送患者数	主な移送手段
							担送	護送	歩行可	計			
15日	A	精神科	無		有		20	37	120	177	7	25	車両(DMAT、自衛隊)
15日	B	総合	有	1日	不明		24		5	29	52	1	車両(消防、DMAT)
16日	C	精神科	不明	無	有					39	30	1	車両(自衛隊)
16日	D	透析	有		有				65	65	7	9	車両(バス)
16日	E	総合	有	有	(貯水のみ)					310	16	19	車両(DMAT、消防、自衛隊)、ヘリ(ドクヘリ)
16日	F	総合	無	無	有	有				200	14	14	車両(バス、介護タクシー、福祉タクシー、消防、自衛隊、DMAT)、ヘリ(自衛隊)
16日	G	精神科	有		有		26	80	5	111	24	5	車両(バス、自衛隊、DMAT)
16日	H	総合	有		有		20			20	14	1	車両(福祉タクシー)
17日	I	精神科	有		(貯水のみ)		12		35	47	4	12	車両(福祉タクシー、自衛隊)
17日	J	総合	有		有	有	11	68	17	96	12	8	車両(DMAT)
19日	K	療養	無		有		34		5	39	12	3	車両(自衛隊)
									平均	103	17	9	
									最大	310	52	25	
									最小	20	4	1	
									中央値	65	14	8	

図1 XY市立病院の病院避難を前提とする災害対策に関する現状分析に係る研修プログラム

日時 平成28（2016）年10月1日
9時00分～12時00分

1. 院長挨拶 9時00分～
2. 担当DMAT紹介ならびに挨拶 9時05分～
3. 導入・図上演習（MAPD） 9時10分～10時20分
4. 休憩 10時20分～10時30分
5. 病院避難を考える 10時30分～12時00分
6. 閉会

（補足）

本訓練は、平成28年度DMAT東北実働参集訓練と連動させた。実災害に準じた対応を経験させるため、DMAT側には

- (3) 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。
- (4) いずれかの時本部が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。

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、XY市立病院が病院避難を決定し病院情報を集約している時刻とを概ね一致するよう時間調整を行った。いずれの想定も当事者には伝えていない。結果として、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った。

平成28年度
DMAT東北ブロック実働訓練

災害対策に関する 現状分析に係る研修

—XY市立病院—

企画作成 山形県地域医療対策課

実施者 福島県立医大救急医学講座 島田二郎

山形DMAT（山形市立病院済生館）

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

DMAT研修の実施、修了者の状況

2005/4/1～2016/3/31

隊員養成研修実施：184回
国立病院機構災害医療センター 94回
兵庫県災害医療センター 90回

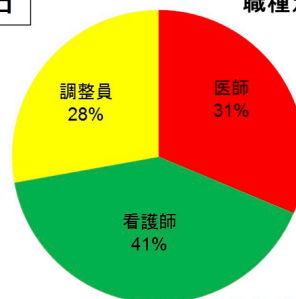
- DMAT受講医療機関 770 施設
- DMATチーム 1,508 隊
- DMAT隊員数 10,351名

災害拠点病院 90%
非災害拠点病院 10%

※災害拠点病院と非災害拠点病院の割合は
2015/02/11現在のEMISデータから作成

職種別内訳

職種内訳	
• 医師	3,203名
• 看護師	4,239名
• 業務調整員	2,909名



© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved DMAT事務局資料より引用

DMAT地方ブロック区分

2016年3月末現在

受講チーム数/受講施設数

* 隣接する地方区分への重複する所属は妨げない

九州・沖縄ブロック

223/129

北海道ブロック

57/34

中国
ブロック

107/60

東北ブロック

179/82

関東ブロック

318/199

中部ブロック

309/135

四国
ブロック

114/50

近畿
ブロック

201/81

3

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

DMAT事務局資料より引用

広域災害救急医療情報システム EMIS

- ・ブラウザのアドレス欄に
「<http://www.wds.emis.go.jp/>」
を入力し、広域災害救急医療情報システムの
トップページへアクセス
↓
- ・「[関係者ログイン](#)」をクリック
↓
(次ページへつづきます)

状況	都道府県	発災/切発日時	メッセージ	受講先/支援要請先	最終更新日時
警戒運用中	福島県	2014/11/10 08:30:00	福島原発事故警戒中		2014/11/10 10:47:42
訓練中	秋田県	2015/01/29 22:00:00	地域災害医療コーディネーターチーム演習会		2015/01/29 22:06:45
訓練中	埼玉県	2014/12/25	操作練習等		2014/12/25

© Yamagata P

EMIS Emergency Medical Information System

Home > ログイン/ログアウト

●ログイン情報を入力してください。
 <<注意>>
 1. 機関コード、パスワードは半角英数字で入力してください。
 2. パスワードの大文字、小文字は区別されます。
 3. ログアウトした場合は、機関コードおよびパスワードを再度入力する必要があります。
 4. [ログイン(SSL)*推奨]ボタンをクリックした場合は、SSL(https*暗号化通信)にて通信を行います。
 5. [ログイン(標準)]ボタンをクリックした場合は、非SSL(http)にて通信を行います。

機関コード、パスワード、所属が間違っている可能性があります。不明な場合は、広域災害救急医療情報センターまでお問合せください。

機関コード：病院ごと
パスワード：病院ごと
所属：山形県

機関コード:	9930810741		
パスワード:	*****		
所属:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 広域 北海道 青森県 岩手県 宮城県 秋田県 山形県 福島県 茨城県 栃木県 群馬県 埼玉県 千葉県 </div>		<div style="border: 1px solid #0070c0; padding: 5px; font-size: small;"> ログイン情報を端末(クッキー)に保存する。 次回からログイン情報の入力を省略できます。 </div>

ログイン (SSL)

ログイン (標準)

Copyright (C) 山形県 (Ministry of Health, Labour and Welfare) All Rights Reserved.
 本サイト全般 問い合わせは、広域災害救急医療情報センターまで。

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

山形県の主な断層の発生確率 (H13年から17年にかけての推定)

断層帯名	想定マグニチュード	今後30年以内発生確率
山形盆地断層帯	北部：約M7.3	0.002%～8%
	南部：約M7.3	1%
新庄盆地断層帯	約M6.6～M7.1	0.7～1%
長井盆地西縁断層帯	約M7.7	0.02%以下
庄内平野東縁断層帯	約M7.5	ほぼ0～6%

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

2013年での布田川断層帯の 将来の地震発生確率等

項目	将来の地震発生確率等
布田川区間地震後経過率(注1)	0.08-0.9
今後 30 年以内の発生確率	ほぼ 0% - 0.9%
今後 50 年以内の発生確率	ほぼ 0% - 1%
今後 100 年以内の発生確率	ほぼ 0% - 3%
今後 300 年以内の発生確率	ほぼ 0% - 9%
集積確率(注2)	ほぼ 0% - 30%

注1) 地震後経過率：最新活動（地震発生）時期から評価時点までの経過時間を、平均活動間隔で割った値。最新の地震発生時期から評価時点までの経過時間が、平均活動間隔に達すると1.0となる。

注2) 集積確率：その時点までに既に地震が発生していてしかるべき（発生しているはずの）確率

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved 地震調査研究推進本部地震調査委員会(2001)

日本における30年間での事故の確率

- **交通事故で負傷する確率： 約 20%**
- **交通事故で死亡する確率： 約 0.2%**
- **火災で罹災する確率： 約 2%**
- **火災で死亡する確率： 約 0.2%**

地震調査研究推進本部地震調査委員会資料より
© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

お題 その1

「災害想定を俯瞰しよう」

図上演習（別資料）

～10時20分

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

お題その2

**XY市立病院の
災害対策の現状分析**

—病院避難を考える—

10時30分～12時00分

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

病院避難の手順

- 1.避難の決定
- 2.決定の報告と支援の要請
- 3.避難計画（事前＋事後）
- 4.避難指示
- 5.避難の準備
- 6.避難、誘導

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

院内情報収集

- ・ 建物の安全
- ・ ライフライン（電気、水道、ガス、エレベーター、非常電源燃料、車のガソリンなど）
- ・ 現在の入院患者数（担送、護送、独歩、人工呼吸器など）
- ・ 現在の外来患者数
- ・ 現在の職員数
- ・ 院内に留まっている人の数

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

情報収集の時間

これから皆さんに、情報を集めていただきます。

(担当)

- ・ 副院長の居られる班は守衛室と4階東西
- ・ 残りの班はそれぞれ、5、6、7階東西

各部署の責任者から報告書を回収して下さい。

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

設問1 病院避難の決定

(報告書を持ち帰るまでの10分)

病院の入院患者避難を決める判断基準、判断者、指示をマニュアルで確認して下さい。

もし無ければ、大まかで良いので、各班でいくつか列挙してください。

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

設問1解説1 病院避難の判断基準例

1. 火災、ガス漏れがある。
2. 建物の損傷が著しい。
傾き、天井の亀裂、窓枠の歪みなど
3. 院内にとどまることが危険である。
(長時間の) 電源喪失、浸水など

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

震度6～7程度の地震に対する I_s *値

- $I_s < 0.3$: 倒壊または崩壊する危険性が高い
- $0.3 \leq I_s < 0.6$: 倒壊または崩壊する危険性がある
- $0.6 \leq I_s$: 倒壊または崩壊する危険性が低い

*Seismic Index of Structure

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

設問1解説2 判断者

1. 最終決定は災害対策本部長 = 院長

2. 判断材料の提供が不可欠

施設、各部門からの被害状況の報告

判断に要する時間はどのくらいでしょう？

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

(想定) 病院避難を決定しました

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

2-1 決定の報告

1. 病院避難の決定の報告：米沢市災害対策本部、置賜保健所（本日は仮想で伝えたこととする）
2. 山形県地域医療対策課：
023-630-3145（本日）
災害時は
1. EMISに入力（要インターネット環境）

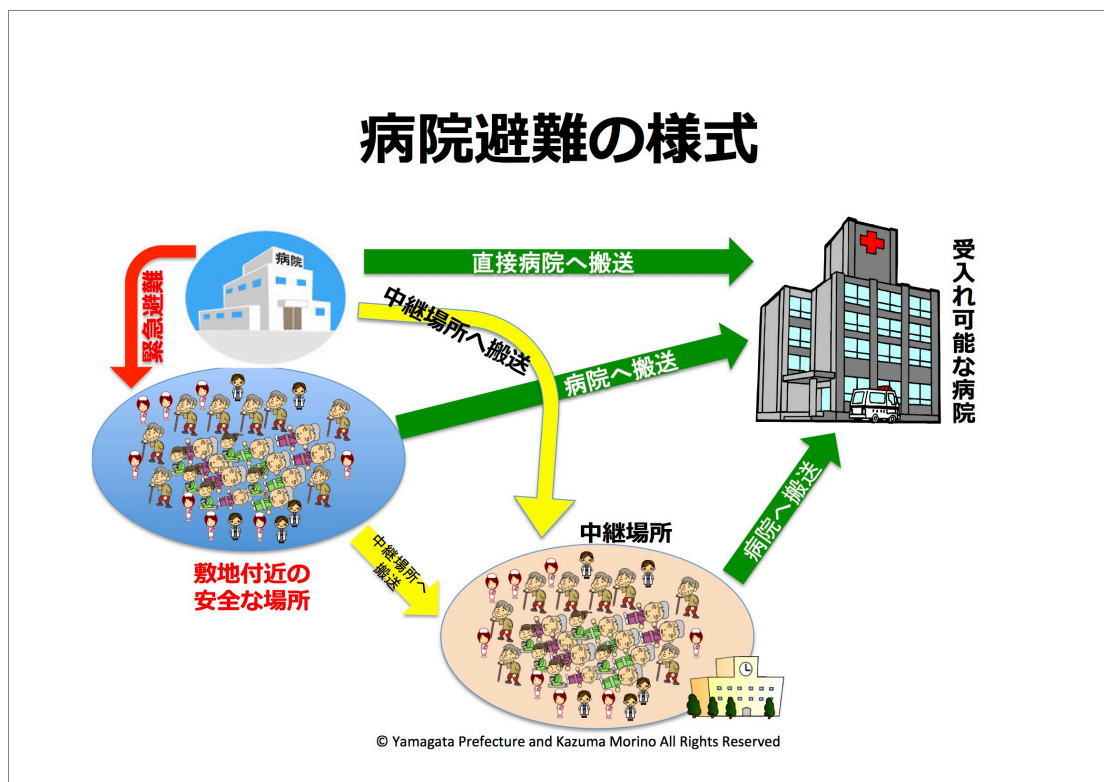
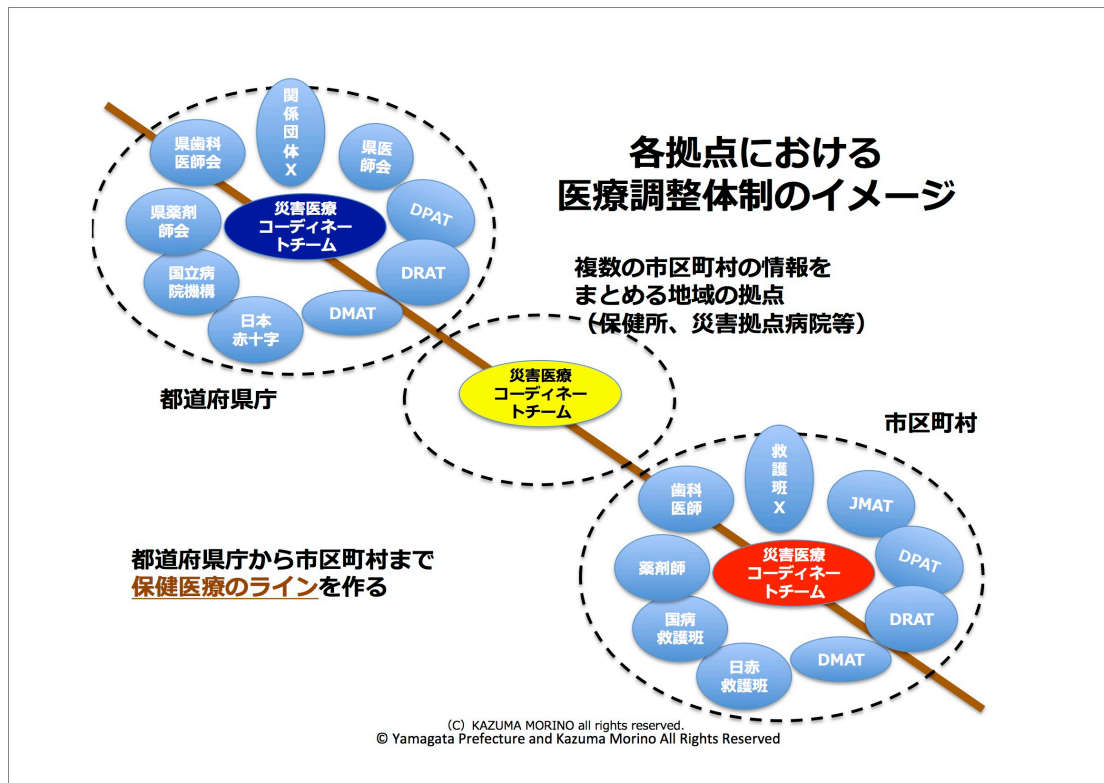
病院避難を決定した後、避難計画、院内準備、搬送手段の確保など、行うべきことは山積みだが、「この病院が大変だ！」ということを外部に周知することが優先される。

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

2-2 支援の調整

- 1 通常、病院避難は支援を必要とする。
支援調整
「医療調整の拠点」＋「上位本部」
- 2 調整内容：
「避難先選定、搬送手段確保、搬送計画」
 - 1) 同一医療圏内：DMAT活動拠点本部、保健所（災害医療コーディネート班）
 - 2) 医療圏外：県庁災対医療調整班（DMAT都道府県調整本部など）

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved



3-1 震災時の避難計画の要点

- 1. 避難者数**
- 2. 避難者の内訳：独歩、担送（酸素、呼吸器、医療機器）**
- 3. 避難者名簿・患者情報（紹介状）**
- 4. 避難順序**
- 5. 避難誘導・経路・介助**
- 6. 避難場所**
- 7. 指示（アナウンス）**

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

3 震災時の避難計画1、2（15分）

各班で以下について、先ほど回収した報告書の（2病棟分）につき、以下についてまとめて下さい。

- 1. 避難者数**
- 2. 避難者の内訳：独歩、護送、担送（酸素、呼吸器、医療機器）**

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

情報のまとめ方

4階病棟 患者数40、呼吸器1 担送5、酸素3	5階病棟 患者44、担送9、呼吸器2、術後4 酸素2 天上から漏水あり。
6階病棟 患者数45、担送10、 酸素2、呼吸器2	7階病棟 患者数40、担送5、壁に亀裂 酸素1
8階病棟 患者数35、透析3、担送3、酸素2 棚から薬品飛び出している。	

病棟	患者数	うち担送	うち呼吸器	要酸素	透析	術後	付記
4階	40	5	1	3	0	3	
5階	44	9	2	2	0	4	天上から漏水
6階	45	10	2	2	0	5	
7階	40	5	0	1	0	0	壁に亀裂
8階	35	3	0	2	3	0	棚から薬品飛び出し
計	204	32	5	10	3	12	

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved



3 震災時の避難計画 3 (10分)

3-1 避難者名簿

(設問) どのくらいの時間を要しますか？

3-2 診療情報提供 (紹介状)

(設問) 全員分作成できますか？

できなければどのようにしますか？

各班で発表願います。

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

3 震災時の避難計画 3

3-1 避難者名簿
「必須」です。

3-2 診療情報提供（紹介状）
実質転院なので、緊急退避を除き、
最小限の情報提供「**診断、治療方針**
（DNARなども）、禁忌、輸液、処方」
はお願いしたい。

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

3 震災時の避難計画 4・5（15分）

4避難順序
（設問）お答えください。

5避難誘導・経路・介助
（設問）1) 誘導者はどこの誰、計何名？
2) 経路を確認してください。
3) 担当ならびに換気等の搬送介助に
何名必要でしょうか？

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

3 震災時の避難計画 4・5

4避難順序

独歩患者、護送患者、担送患者の順

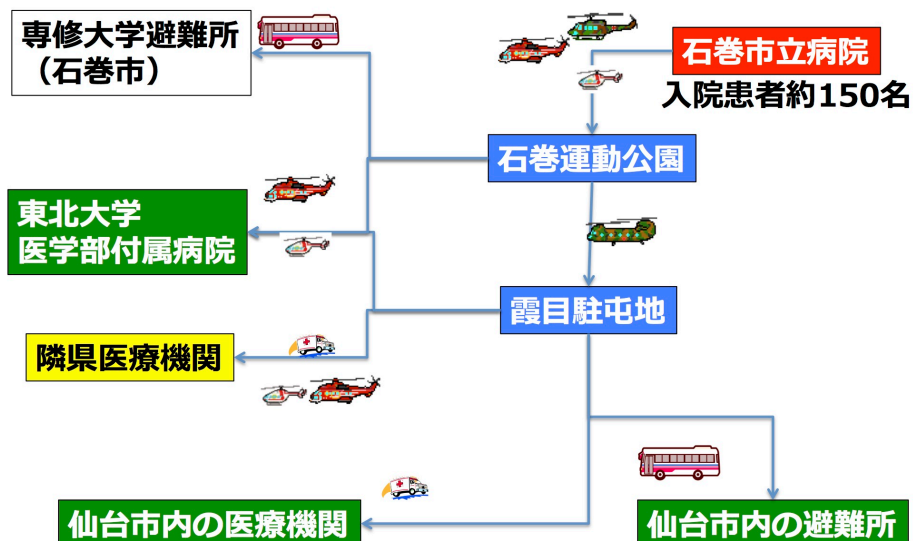
5避難誘導・経路・介助

- 1) 誘導者を具体的に決め、ビブス等目立つ様に
- 2) 経路は見取り図を掲示
- 3) 搬送介助者必要最大数の試算
- 4) エレベーターが使えない状況での、
全員避難にかかる時間と労力の試算

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

実働約3日間を要した石巻市立病院避難

2011 UOEM International Symposium Plenary Session (Disaster Medicine) by Morinoを森野改編



© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

病院避難 時間と資源を使う

(実例2) 水戸協同病院避難。入院患者200名のうち140名(60名は自宅退院)をDMAT車両で準夜帯から翌日まで**実働約16時間**。

(実例3) 福島第一原発20km圏と30km圏との間にある医療機関からの病院避難。

県対策本部、国現地対策本部、緊急被ばく医療調整本部、DMAT事務局、厚労省で、**2日かけて議論**。3月17日16時頃DMAT派遣決定、同日19時28分派遣要請(約30時間)。避難は**18日から22日まで実働5日間**、390名。搬送手段はDMAT、被災地内消防、緊急消防援助隊、自衛隊、海保等。

© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

病院間搬送にかかる所要時間(分) (福島県と宮城県から山形県への搬送 2011年3月中)

	空路経由 25件	陸路のみ 23件
平均	57	240
メディアン	53	210
最大	155	450
最小	20	67

第33回日本救急医学会 委員会企画1(災害医療検討委員会)津波災害の医療ニーズ 森野資料
© Yamagata Prefecture and Kazuma Morino All Rights Reserved

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）

「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」

分担研究報告書

「BCP と病院避難についての EMIS 活用に関する研究」

研究分担者 中山 伸一 兵庫県災害医療センター センター長

研究要旨

（目標）広域災害救急医療情報システム（EMIS）上に搭載されている医療搬送患者の把握と追跡を可能とするためのプログラムである Medical Air Transport Tracking System（MATTS）が病院避難時に活用可能か、あるいは問題点があるとするならば何かなどについて、東日本大震災と平成 28 年熊本地震での病院避難例を参考に検討を行ない、その運用手法や EMIS の改訂案も視野に入れ、提言を行なう。

（方法）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（実例 1）と、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（実例 2）をもとに、エマルゴトレインを使って 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する。

（結果）いずれのケースにおいても病院避難の患者の登録と運用は現行の MATTS にて可能と見てよい。問題点として、MATTS 上に指定されている SCU とは異なる場所を経由する場合、その時に経由地を臨時入力する必要があり、手間であることのほか、最大の問題は患者登録（入力）が SCU 以外の DMAT では事実上困難であることである。

（結語）現行の MATTS を用いても運用面で柔軟に工夫することにより、病院避難においてもその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 上に別途整備することも検討するべきである。

研究協力者

川瀬 鉄典	兵庫県災害医療センター	副センター長
上江孝典	兵庫県災害医療センター	臨床放射線技師
村上功一	兵庫県災害医療センター	臨床検査技師
宗行修司	兵庫県災害医療センター	総務課係長
大宅佑果	兵庫県災害医療センター	総務課員
中田 正明	神戸赤十字病院	臨床放射線技師
三村 誠二	徳島県立中央病院・救急災害医学	医長
小井土 雄一	国立病院機構災害医療センター	臨床研究部長
大友 康裕	東京医科歯科大学 救急災害医学	教授

A. 研究目的

甚大な災害時に医療機関が遭遇した時、場合によっては、いわゆる「病院避難」といわれる入院患者を中心とした院外への転送を余儀なくされる。今年度の本研究では以前より広域災害救急医療情報システム (EMIS) 上に搭載されている医療搬送患者の把握と追跡を可能とするためのプログラムである Medical Air Transport Tracking System (MATTS) の活用が病院避難時に活用可能か、あるいは問題点があるとすれば何か、などについて東日本大震災と平成 28 年熊本地震での病院避難例を参考に検討を行ない、その運用手法や今後の EMIS の改訂案も視野に入れ、提言を行なう。

B. 研究方法

エマルゴトレインシステム®を用いながら、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、について検討する。

- 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) 検討事項
 - ① 病院避難患者のMATTSへの登録は可能か？
 - ② 経路情報 (出発地、経由地、収容先など) は入力可能か？
 - ③ どこで誰が入力すべきか？
 - ④ そもそもトラッキングの必要性は？対象となる患者は？

⑤ その他

(倫理面への配慮) 本研究では、倫理面への配慮を特必要とする臨床実験、動物実験は実施しない。

C. 研究結果

1) 事例 1 と 2 の病院避難では、経由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 車輛 (図 1)。

(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、自衛隊車輛や DMAT 車輛など (図 2)。

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 (図 3)。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 (図 4)。

3) 経由地は、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 (図 5)、搬送元病院や病院以外の経由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 (図 6)。

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MATS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MATS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。

D. 考察

平成28年熊本地震でも病院避難が行なわれたが、統一したルールが定まっていなかったため、医療搬送カルテや搭乗者名簿は紙運用で一部使用されたもののMATSは使用されず、患者のトラッキングに不備が指摘されている。

そもそもEMIS上にMATSを整備した理由とその歴史的変遷(表1)について述べると、広域医療搬送時に被災地から遠隔地に航空搬送される場合を想定し、患者の登録を行なって、物理的に離れている関係各所での情報共有や患者トラッキングを可能とすることであった。したがって、最初そのシステム名も「広域医療搬送トラッキングシステム」とし、その対象患者は広域医療搬送の対象患者であり、もともとは広域医療搬送を前提に、被災地の災害拠点病院で選別された患者を災害拠点病院でMATSに登録し、SCUではそれを更新、自衛隊機への搭乗者名簿作成にMATSを用いて効率的に行なうようにしていた。

搭載当時から、果たして混乱している被災地の災害拠点病院での登録が可能か?また、災害拠点病院を経由せずにSCUに地域医療搬送される患者もいるのではないか?SCUから広域医療

搬送にはならず、地域医療搬送される患者もいるのではないか?等々、さまざまなシチュエーションが想像されたので、システムの英語名は”Medical Air Transport Tracking System”として、「広域」の文字ははずし、状況に応じて柔軟に運用・活用できれば良いと考えていた。

ところで、MATSが実災害で使用されたのは、東日本大震災時、いわて花巻空港SCUにおいてであり、ここに医療搬送された患者の全員をMATSにDMATが登録し、追跡を可能とした。これには総計136名(16名の広域医療搬送患者+120名の地域医療搬送患者)が登録された(図7)。

これを契機として、広域医療搬送以外の医療搬送や種々複数の経由地を経る搬送においても、入力可能なようにMATSを改訂した。よって、東日本大震災以降、さまざまな医療搬送時にMATSを活用する意識はDMATを中心に浸透していった。しかし、いわゆる「病院避難」時に活用するという考えはこれまでに無く、平成28年熊本地震で行なわれた避難事例でもMATSの活用には至らなかった。

今回、2つの事例を踏まえて検討を行なったが、1対1の直接転送を除けば、病院避難においてもさまざまなルートが考えられる(図8)ため、対象患者把握と名簿作成、そしてトラッキングのための登録を行なうべきであると考えられた。この作業は、もちろん紙運用でも構わないのだが、MATSによる電子化を行なえば、関連するすべての場所での閲覧・共有が可能となり、患者の追跡も容易となる。なお、MATSに登録した時点でMATS IDという番号が連番で患者に割り当てられる。つまり、同じ災害では、さまざまな形と場所の医療搬送が実施される

が、病院避難と他の医療搬送患者の ID が連続で、独立したシステムを作らない限りは混ざった ID 番号が振られることになる。

現行の MATTS で不具合な点は、病名登録の選択肢の少なさ、所定の SCU 以外は経由地を入力するのが手間であることだ。病院避難専用のシステムを EMIS 上に整備すれば、前者は解決が容易だが、後者は必ずしもそうではない。指定された SCU 以外でさまざまな経由地が状況に応じて発生するので、臨時登録作業が必要となることは必至であろう。ただし、SCU 以外の経由地はまず病院であり、病院避難の緊急性からその数はしばられるし、EMIS 登録の全病院化が実現さえすれば、そのリストから選択すれば良いことにはなる。最後に残る問題は、SCU を一度でも経由さえすれば、SCU での MATTS 登録が DMAT により可能であろうが、そうでない場合は DMAT が関与しても多忙な場所で病院避難に伴う 3T (Triage, Treatment, Transport) 業務で精一杯な場合は、むずかしいことが予想される。とはいえ、EMIS への患者登録にこだわって病院避難が遅れるというような本末転倒の事態に陥ることは論外である。病院避難時の緊急度、危険度、複雑性などを踏まえ、柔軟性をもって対応すべきであることはいうまでもない。

E. 結論

現行の MATTS を用いても運用面で柔軟に工夫することにより、病院避難においてもその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 上に別途整備することも検討するべきである。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

日本集団災害医学会雑誌に投稿予定

2. 学会発表

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 2」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

該当なし。

2. 実用新案登録

該当なし。

3. その他

該当なし。

(目的)

- ・広域医療搬送においては、遠隔地へ、しかも救急車以外で搬送されるため、搬送を円滑に行なうことに加え、搬送患者やその家族のため災害医療の観点追跡可能とする
- ・搭乗者名簿作成の簡易化

*ただし、広域医療搬送以外においても、必要性に応じフレキシブルに使用可能とは考えていた

(変遷)東日本大震災での活用事例から、広域以外の医療搬送、経由地のvarietyに対応可能とした

表1. EMIS-MATTSの目的と歴史的変遷

東熊本病院⇒病院前現場指揮所⇒
東病院⇒他病院・帰宅



図1. 病院避難エマルゴ(東熊本病院からの避難の流れ)

石巻市立病院⇒石巻総合運動公園SCU⇒
霞目駐屯地・花巻空港SCU⇒他病院

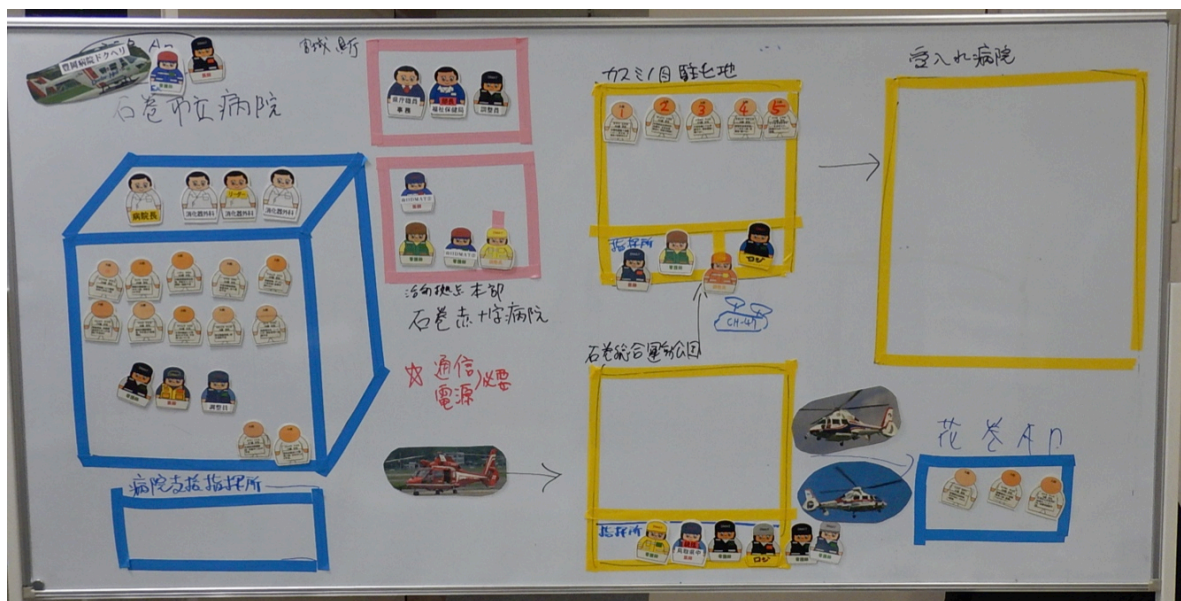


図2. 病院避難エマルゴ(石巻市立病院からの避難の流れ)

患者集計結果		医療搬送患者情報		[経路発着予]		
1 件	EXCELファイル出力	移動手段	非表示	表示		
				経路1	経路2	経路3
ID: 1 更新日時: 2017/01/27 16:37:12 なかやま しんいち 50 歳 男 集中治療管理が必要な病態、手術など侵襲的 処置が必要な病態 人工呼吸器: 不要 特記事項: 無				医療機関等 熊本県 東熊本病院	医療機関等 熊本県 東病院	医療機関等 熊本県 自宅

図3. 病院避難患者のMATTs登録例

※(*)印は必須入力項目です。

入力項目クリア

医療搬送患者情報	
患者情報	
患者ID	
氏名(かな)	姓: <input type="text"/> 名: <input type="text"/> (例) 姓: こういぎ 名: たろう
年齢	<input type="text"/> 歳
性別	<input checked="" type="radio"/> 男 <input type="radio"/> 女
傷病名	<input type="checkbox"/> 集中治療管理が必要な病態、手術など侵襲的処置が必要な病態 <input type="checkbox"/> 頭部・体幹・四肢外傷 <input type="checkbox"/> クラッシュ症候群 <input type="checkbox"/> 広範囲熱傷 <input type="checkbox"/> その他
※補足は特記事項欄を活用すること	
病名(疑いを含む)	<input type="text"/>
特記事項	<input type="text"/>
人工呼吸器	<input checked="" type="radio"/> 要 <input type="radio"/> 不要
入力者 (*)	<input type="text"/>

図4. MATTs:医療搬送患者登録患者情報入力画面

※対象の[SCU]を選択してください。

SCU一覧	
No	SCU
1	群馬県 相馬原駐屯地
2	埼玉県 入間基地 SCU本部
3	東京都 東京国際空港 (羽田空港)
4	東京都 立川駐屯地(内閣府臨時施設) SCU
5	山梨県 小瀬スポーツ公園
6	静岡県 愛鷹広域公園 SCU
7	静岡県 静岡空港
8	静岡県 浜松基地
9	静岡県 浜松基地SCU
10	愛知県 名古屋飛行場 (小牧基地)
11	大阪府 伊丹空港
12	兵庫県 神戸空港
13	広島県 広島空港
14	福岡県 福岡空港

図5. MATTS:医療搬送経路SCU検索画面

または[経路削除]ボタンをクリックすることで、経路の追加・削除が可能です。
経路の場所は、[種別]を選択し、[検索]ボタンをクリックして選択画面より選択してください。

医療搬送経路	時間
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> 医療機関等 SCU </div>	---- 年 -- 月 -- 日 暦 -- 時 -- 分
<div style="text-align: center;"> <input type="button" value="検索"/> <input type="button" value="削除"/> </div>	<div style="text-align: center;"> <input type="button" value="現在日時反映"/> <input type="button" value="設定日時クリア"/> </div>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> 搬送 広域医療搬送 </div>	<input type="checkbox"/> 最終搬送
〽 の 〽 後ろ 〽 に経路を追加 〽を選択して[経路追加]ボタンをクリックした場合、経路Noでの選択に関わらずに追加されます。	
<input type="button" value="登録"/>	

図6. MATTS:医療搬送患者登録搬送経路情報入力画面

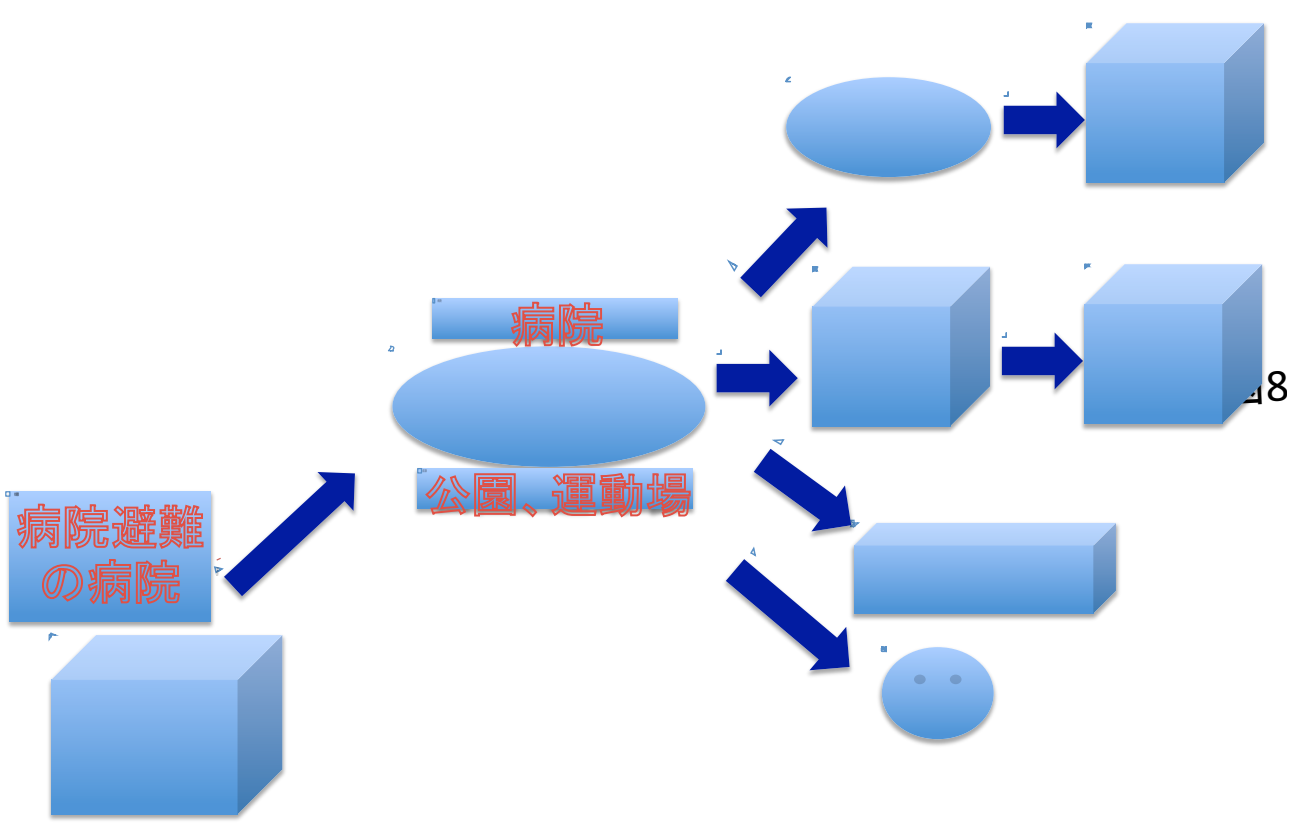
該当件数 : 136件

検索画面に戻る

※内病院、SCU、域外拠点、外病院で「済」の場合、緑色の背景色で表示しています。

印刷イメージ表示

氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外拠点	外病院	更新日時	更新	削除
イズミダ キチロウ	1	80	男	緊急度B	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			その他病院 善	2011/03/12 13:29	更新	削除
キガワタフユコ	2	86	女	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			県立中部病院 善	2011/03/16 23:12	更新	削除
クマガイトシユキ	3	84	男	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			その他病院 善	2011/03/16 23:17	更新	削除
ニキ マサシ	4	86	男	緊急度B	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			その他病院	2011/03/12 14:20	更新	削除
ススキ キクチ	5		女	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			その他病院	2011/03/12 15:52	更新	削除
イワブチ コノエ	6		女	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			その他病院	2011/03/12 15:54	更新	削除
コイワ ヨシエ	7	74	女	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			その他病院	2011/03/12 15:55	更新	削除
ヨシダ サカエモン	8	87	男	緊急度B	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			その他病院	2011/03/12 15:20	更新	削除
オйкаワ ヨシミ	9	91	男	適用無し	その他	有	不要		いわて花巻空港 善 完			県立中部病院 善	2011/03/12 17:00	更新	削除
ヨシダ タカオ	10	85	男	適用無し	その他	有	不要	その他病院	いわて花巻空港 善 完			その他病院	2011/03/12 16:26	更新	削除
氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外拠点	外病院	更新日時	更新	削除
フメイフメイ	11		女	緊急度B	重症体幹四肢外傷 頭部外傷 その他	有	不要	県立大船渡病院	いわて花巻空港 善 完	1	新千歳空港	王子総合病院 善	2011/03/26 08:51	更新	削除



（目的）

- ・広域医療搬送においては、遠隔地へ、しかも救急車以外で搬送されるため、搬送を円滑に行なうことに加え、搬送患者やその家族のため災害医療の観点追跡可能とする
- ・搭乗者名簿作成の簡易化

*ただし、広域医療搬送以外においても、必要性に応じフレキシブルに使用可能とは考えていた

（変遷）東日本大震災での活用事例から、広域以外の医療搬送、経由地のvarietyに対応可能とした

表1. EMIS-MATTSの目的と歴史的変遷

分担研究報告書

「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」

分担研究

「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」

研究分担者 三村 誠二（徳島県立中央病院 救命救急センター長）

研究要旨

災害時における医療機関BCPの一環としての「病院避難」の概念を整理し、それをもとにシミュレーションを計画し実施する。病院避難に関する様々な検討項目をピックアップし、シミュレーションに盛り込む。シミュレーションは主に図上訓練で、ワークショップ形式で行う。実際の医療機関の見取り図、地域の地図を使用し、病院避難のシミュレーションを行うことで、より実践的な研修となるよう工夫する。

研究協力者 なし

A. 研究目的

災害時の医療機関BCP（Business continuity plan：事業継続計画）における病院避難の定義に基づき、シミュレーションを行う。

B. 研究方法

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。既に使用しているBCPがあれば使用する。

C. 研究結果

初年度ではプログラム及びシナリオを作成した。

D. 考察

病院避難の定義に基づく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。

E. 結論

病院避難に関するシミュレーションのためのプログラム、シナリオを作成した。次年度に実際にシミュレーションを開催し、その結果を踏まえさらにプログラム、シナリオに反映する。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得：なし

2. 実用新案登録：なし

図：病院避難シナリオ

病院避難

- ✓ 緊急避難
- ✓ 病院避難
 - 緊急(病院)避難
 - 転院
 - > 間接転院病院避難 (間接転院)
 - > 直接転院病院避難 (直接転院)

病院避難机上訓練(案)

- ✓ シナリオ
 - 南海トラフ地震
 - 津波による被害
 - 間接転院・・・近くの体育館に避難後、転院
 - BCPは策定しているが、訓練は実施していなかった設定
 - 本部運営シナリオ
 - 部署(病棟等)シナリオ
- ✓ 参加者
 - 病院管理者(病院長、事務長、看護師長等)
 - 病院職員(医師、看護師、事務員等)
 - DMAT、災害コーディネータ、行政職員、保健所職員等

病院避難机上訓練プログラム(案)

時間	種別	内容
10分		開会、諸注意
15分		シミュレーション目的の説明
20分	講義1	災害対策マニュアルとBOP
20分	講義2	病院避難と事例
10分	休憩	
60分	シミュレーション1	病院避難と本部運営 机上訓練説明・想定付与 シナリオによるグループ討議 まとめ
10分	休憩	
60分	シミュレーション2	病院避難の流れ 机上訓練説明・想定付与 シナリオによるグループ討議 まとめ
15分		質疑応答・まとめ
10分		閉会
235分		

病院避難机上訓練シナリオ(案)

- ✓ 病院想定: 沿岸部150床の一般病院(透析施設あり)BCPは策定済み、改訂なし(病院避難の記載なし)。医師数15名、看護師120名、薬剤師5名、その他の医療スタッフ20名。2005年築、鉄筋コンクリート5階建て。電子カルテ導入済み、5階にサーバ。屋上に自家発電装置、20時間稼働可。
- ✓ DMAT: 2チームあり。統括DMATなし。
- ✓ 被害想定: 2階まで津波被害、ライフライン途絶、職員・患者は2階以上に避難
- ✓ 300mほどの高台に中学校体育館あり。グラウンドはヘリポートとして使用可能。
- ✓ 地図: 県全体、町村、病院周辺、院内見取り図

病院避難机上訓練設問(案)

- ✓ 本部運営
 - 本部立ち上げ、情報収集
 - 病院避難の決定: 誰がいつ? 基準は? どこに連絡するか? (EMISからの情報など)
 - 病院避難の方法: 間接? 直接?
 - 避難調整: 一時集積場所への移動方法、順序
 - 転院調整: 一時避難場所からの移動方法、転院先の調整など
 - MATTS: トラッキングの方法
 - 転院後の諸問題: 帰り搬送、費用負担、病院経営の存続、職員の保証など

病院避難机上訓練設問(案)

- ✓ 病院避難(避難から転院)
 - 避難するための病棟での準備
 - 病棟からの搬送方法
 - 診療情報のまとめ方、移送法
 - 医師、看護師の配置
 - 薬剤、酸素、食料に関して
 - 一時避難場所でのマネジメント
 - 一時避難場所からの搬出方法、順序
 - 転院先の調整方法: どこが、どのように?
 - 他機関との連携: 行政、消防、自衛隊など

シナリオ1

- ✓ 想定: 南海トラフ地震
- ✓ 被災病院: 県立K病院
- ✓ 概要
 - 平日15:00発災
 - 地震、津波によりライフラインが途絶、職員、患者はいったん上階に避難した。
 - 診療継続が困難になった沿岸の中核病院(病床150床)
 - 5階建て、津波被害2階まで
 - 医師数15名、看護師120名、薬剤師5名、その他の医療スタッフ20名
 - DMAT2チームあり、統括DMATなし
 - 300mほどの高台に中学校体育館あり。グラウンドはヘリポートとして使用可能。

シナリオ1・本部運営

- ✓ 院内災害対策本部を3階会議室に設置
 - 病院長を本部長とした災害対策本部
 - 院内DMATも本部運営に参加
 - 病院避難を活動拠点本部に報告
- ✓ 院内の被災状況をまとめる
 - ライフライン
 - 建物の被害状況: 資料として提示・・・Tec-forceなしでどう判断するか?
 - 入院患者の診療継続・・・継続不可の条件は?
 - 避難の方法・・・間接or直接

シナリオ1・本部運営

- ✓設問1
 - ・用意された資料から病院の被災状況をまとめる
 - ・BCPマニュアルにそってチェックリストに
- ✓設問2
 - ・病院避難決定の要件とは？・インフラ、傷病者数、人員、立地条件などからリストアップ
 - ・病院避難の決定は誰がいつ行う？・院長？支援DMAT？
 - ・病院避難決定の報告、応援・いつ、どこに、誰が
- ✓設問3
 - ・BCPに病院避難を盛り込むためにはどうすればよいか？・チェックリスト？文章の追記？

シナリオ1・本部運営

- ✓設問4
 - ・病院避難における本部の具体的対応・傷病者のリスト化、搬送方法の確保、搬出先の確保・方法など
- ✓設問5
 - ・傷病者搬出にあたっての安全管理、本部の役割は？・人員確保、担架・レスキューチェアの確保、照明など
 - ・避難場所選定の要件・安全性、避難経路、手段、その後の搬送計画
 - ・余震・本震発生時の対応・継続？一時中止？
- ✓設問6
 - ・傷病者情報・どのように準備するか、どのように傷病者に随伴させるか、災害時標準カルテ、医療搬送カルテ等
- ✓設問7
 - ・傷病者のトラッキングの方法・MATTs、一覧表の重要性、バーコードなど

シナリオ2・患者避難

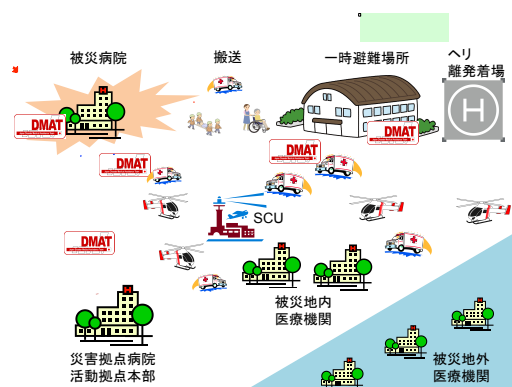
- ✓搬出準備
 - ・本部の役割
 - ・支援者(DMATなど)の役割
 - ・病院職員の役割
- ✓傷病者の搬出
 - ・入院患者、外来患者のリスト化
 - ・搬出方法の確保
 - ・搬出人員の確保
 - ・搬出先の調整
 - ・帰院の方法

シナリオ2・患者避難

- ✓設問1
 - ・傷病者の搬送順位付けはどのように行うか？・重症者から？歩ける人から？医療器具装着が多い方から？
- ✓設問2
 - ・支援者の役割は？・本部運営？搬送？
 - ・病院職員の役割は？・搬出・搬送？申し送り？
- ✓設問3
 - ・具体的な搬出方法・担架、レスキューチェア、車いす、独歩など
 - ・具体的な搬送方法・救急車、ドクターカー、ドクターヘリ、関係者ヘリ、バス、福祉タクシーなど
 - ・搬出・搬送人員の確保はどうか？・消防・救急隊、職員、支援者(DMATなど)、ボランティア、地域防災など

シナリオ2・患者避難

- ✓設問4
 - ・一時避難場所運営・学校、体育館に一時診療施設を設営する(エマルゴなど)。受入準備(誰がどのように)から搬出まで
- ✓設問5
 - ・帰院の方法はどうか？・搬送手段、その費用
 - ・病院避難している間の職員確保はどうか
 - ・病院避難の間の経済的支援



「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

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」

研究分担者 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 教授）

研究要旨

BCP策定のための事例研究として、東日本大震災時、岩手県で病院避難を実施した医療機関についてライフライン、通信機器等の被災状況と、患者の転院時期や搬送機関、搬送先医療機関についてアンケート調査を実施した。結果として、津波被害を受けた医療機関は全て病院避難となっていた。病院避難の決定の基準がないため、病院避難の時期が各医療機関でまちまちな状況であった。この結果を受け、BCPを策定する際には、自院が被災する可能性の高い災害を想定した、病院避難計画も立案しておくことは重要であると考えられた。

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病院BCP及び病院避難計画策定を推進するための事例研究として、東日本大震災（津波災害・地震災害）の病院避難事例を調査し検討することを目的とする。

B. 研究方法

対象は東日本大震災時、病院避難を実施した6医療機関。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）である。

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。

（倫理面への配慮）

本研究において特段の必要はない

C. 研究結果

1、津波被害を受けた医療機関（表1）

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經由し、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（表2）

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。

2、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（表3）

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。

D. 考察

1、災害拠点病院について

災害拠点病院は、病院機能が低下していても傷病者等が多数受診する可能性があるため、耐震化、浸水対策は必須であると考えられる。通信手段は複数の手段を持ち、インターネット回線も必須であると考えられる。物資支援等は東日本大震災の規模でも、発災後2～3日目には物資が病院へ供給されており、最低3日程度の備蓄で対応可能と考えられる。

2、津波により浸水被害を受けた医療機関について

1) すべての医療機関で病院避難が必要となった。

津波被害を受けた医療機関はライフラインが全機能停止し、診療の継続が不可能と判断し、すべての病院で病院避難が必要となっている。考えられる対策として、津波被害が想定される階より上層にエネルギーセンター、備蓄倉庫等を配置することが理想的ではあるが、現実問題として燃料備蓄タンクを上階

へ設置することは難しいと考えられる。

2) 病院避難の判断

病院避難の決定を判断することは、容易ではないことが多いため、あらかじめ避難の基準を BCP の一部として策定していることが必要であると考ええる。

3) ハザードマップ等で浸水避難となっている医療機関

ライフラインの整備・資材等の備蓄倉庫の整備等を考慮するとともに、事前に BCP の中で、病院避難計画を策定し、搬送先医療機関、搬送手段等を決定し、定期的な訓練が必要であると考ええる。

3、地震により倒壊の危険性のある医療機関

できるだけ耐震診断を受け、耐震化することが望ましい

耐震化ができない医療機関は、BCP の中で病院避難計画を策定し、病院避難の基準と緊急避難場所の確保、転院先医療機関、転院手段を明確にし、定期的な訓練を実施する必要がある。

E. 結論

・津波被害を受けた医療機関は全て病院避難が必要となった。

・災害拠点病院はどのような災害においても、数日間診療能力を維持できるような体制が望ましい。

・ハザードマップ等で被災区域に建設されている医療機関はその災害にあった BCP を策定し、最悪のシナリオである病院避難に関する計画も策定する必要があると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

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

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他

表1、病院の被災状況(津波被害)

		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	
建物	鉄筋階建/浸水	2階/2階		3階/3階		2階/9階		4階/4階	
通信	固定電話不通	3/11～4/26		3/11～6/26		3/11～4/7		3/11～	
	携帯電話不通	3/11～3/18		3/11～3/20		3/11～3/20		3/11～	
	衛星電話	無		無		無		無	
	インターネット	3/11～6/13		3/11～6/26		3/11～4/7		3/11～	
電気	停電	3/11～4/26		3/11～4/		3/11～3/16		3/11～	
	自家発電	有、使用不可	3/16～リースで対応	有、使用不可		有 20分間のみ		有、使用不可	
水道	断水	3/11～3/24	受水槽と給水車で対応	3/11～		3/11～4/2		3/11～	
医療ガス	中央配管停止	3/11～	3/11～ポンペで対応	3/11～	使えるポンペで対応			3/11～	
物資支援 初供給日	飲料水	3月12日	自衛隊から	3月12日	自衛隊から	3月12日	業者		
	燃料	3月15日	県立病院から			3月15日	業者		
	酸素	3月13日	業者から	4月25日	業者から	3月14日	業者		
	薬剤	3月12日	自衛隊から	3月13日	医療支援の医師から	3月22日	業者		

表2、病院の被災状況(地震被害)

		岩手県立 釜石病院		岩手県立大 東病院	
建物		倒壊の危険		倒壊の危険	
通信	固定電話不通	3/11～3/15		3/11～3/20	
	携帯電話不通	3/11～3/20		3/11～3/20	
	衛星電話	有		無	
	インターネット	3/11～3/17		3/11～3/14	
電気	停電	3/11～3/13		3/11～3/14	
	自家発電	有		有、	発電機で対応
水道	断水	なし		無	
医療ガス	中央配管停止	なし		無	
物資支援 初供給日	飲料水	3月12日	保健所		
	燃料	3月12日	県		
	酸素	3月13日	DMAT		
	薬剤	3月13日	DMAT		

表3、病院避難の転院日と搬送手段

搬送日	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		岩手県立釜石病院		岩手県立大東病院	
	人数	搬送手段	人数	搬送手段	人数	搬送手段	人数	搬送手段	人数	搬送手段	人数	搬送手段
11日											41	救急車、バス
12日							16	ヘリコプター	5	ヘリ、救急車		
13日	1	DMAT車両	3	レンタカー					19	ヘリ、救急車、バス		
14日	6	DMAT車両	5	レンタカー、救急車	8	自衛隊			66	ヘリ、救急車、バス		
15日	6	DMAT車両	24	レンタカー、救急車					28	ヘリ、救急車		
16日	11	DMAT車両			4	自衛隊			47	ヘリ、救急車、バス		
17日					3	自衛隊			16	救急車、バス		
18日									9	救急車、バス		
19日					14	自衛隊			6	救急車		
20日					16	自衛隊			7	救急車		
21日					16	自衛隊			1	救急車		
22日					16	自衛隊			4	救急車、公用車		
23日					18	自衛隊			4	ヘリ、救急車		
24日									2	ヘリ、救急車		
25日									3	救急車		
26日									3	救急車		
27日									7	救急車、バス		
28日									9	ヘリ、救急車、自家用車		
29日									8	ヘリ、救急車、自家用車		
30日									6	ヘリ、救急車、自家用車		
31日					16	自衛隊			2	ヘリ、救急車		

平成28年度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）
分担研究報告書

「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」

研究分担者 山内 聡（所属名；大崎市民病院 役職名；救命救急センター長）

研究要旨

【目的】東日本大震災時に行われた病院避難に関する事例と学ぶべき教訓を得ること、また、防ぎえる災害死（PDD）の研究より事業継続計画（BCP）の意義やBCPに盛り込むべき事項を検討すること。

【方法】東日本大震災時急性期に行われた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について調査を行った。また「宮城県における防ぎえる災害死に関する研究」に、震災時の病床数などの要素を加え、BCPの意義やBCPに盛り込むべき事項を検討した。

【結果】①石巻市立病院は、津波による浸水のために小型ヘリコプターしか近接できなかったため、石巻運動公園を一時避難所として、自衛隊を含めた多機関で病院避難を行った。宮城県庁では、宮城県危機対策企画専門監に協力を得て、多機関での会合を行い、協力を得られたこと、また、予定どおり進行しない事態が多々みられたが、自主的に事態に対応出来るリーダーがいたことが、この避難が実行し得た鍵だと考えられた。②東北厚生年金病院は災害拠点病院であったが、耐震性の低い部分があり、震災で建物、ライフラインが被害を受け、病院避難を余儀なくされた。地震国である日本においては、災害拠点病院においては、診療機能を要する施設は耐震構造を有することが求められる。

PDDを防ぐためには、被災地域に対する組織的支援強化、災害拠点病院の機能充実とともに、非災害拠点病院も含めた医療施設としてのBCPの整備が求められる。また、非災害拠点病院のBCPにおいては、ライフラインの途絶、医療物資不足、人的資源不足時の対応、域内への搬送計画は盛り込むべき内容であると考えられた。

【結論】ヘリを使用するような大規模な病院避難には、県災害対策本部による調整が必要である。また、PDDを防ぐためには、非災害拠点病院も含めたBCPの整備が求められ、ライフラインの途絶、医療物資不足、人的資源不足時の対応、域内への搬送計画はBCPに盛り込む必要があると考えられた。

研究協力者
佐々木 宏之（東北大学災害科学国際研究
所 災害医療国際協力学分野）
矢野 賢一（聖隷三方原病院 高度救命救急
センター）
富岡 譲二（米盛病院 救急科）

岩指 元（東北医科薬科大学病院 肝胆膵外
科）
赤井 健次郎（石巻市立病院 副病院長）
近藤 久禎（国立病院機構 災害医療センタ
ー 臨床研究部）
眞瀬 智彦（岩手医科大学 災害医学講座）

大友 康裕（東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 救急災害医学分野）

小井土 雄一（国立病院機構 災害医療センター 臨床研究部）

久志本 成樹（東北大学大学院 医学系研究科外科病態学講座救急医学分野）

A. 研究目的

研究全体としての目的は、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である。分担研究の目的は、その前提としての東日本大震災時に行われた病院避難に関する事例と学ぶべき教訓を得ること、また、防ぎ得た災害死の研究によりBCPの意義やBCPに盛り込むべき事項を検討することである。

B. 研究方法

（倫理面への配慮）

東日本大震災時急性期に行われた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。

また、厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療体制のあり方に関する研究」の分担研究である「宮城県における防ぎえる災害死に関する研究」に、震災時の病床数などの要素を加えて、BCPの意

義やBCPに盛り込むべき事項に関して検討した。なお、本研究は東北大学医学部倫理委員会と調査病院の倫理委員会で承認を受け施行した。

C. 研究結果

①石巻市立病院の病院避難

震災後の津波で、海岸に隣接していた石巻市立病院の病棟1階部分が天井まで浸水した。入院患者約150人、病院スタッフ、近隣住民など合わせて約450人は上層階へと避難したが、非常用電源は1階にあったため、発災後ちょうど1時間後に停止し、ライフラインの全てが絶たれた。3月12日、一夜明けても病院横の川から水があふれており、1階はヘドロで埋まっていた。食料の備蓄も1階だったため、使用不能となった。災害時の連絡手段であった無線も全く通じない状況であった。3月13日、1人の医師と事務次長が助けを求め、徒歩で市役所に向かい、手術後の患者の搬送を依頼した。

同日、ドクターヘリが転院搬送ミッションで石巻市立病院へ到着、上記患者の主治医、病院長をはじめ幹部（副院長、事務長）と会談を行った。病院機能が破綻し（電気、上下水、医療用酸素、通信が途絶、水・食料も枯渇、交通も遮断され孤立化し）、業務継続不能の判断が病院よりなされ、全患者の院外への避難を決定し、県に要請を行った。県調整本部に報告し、まず重症の6人を自衛隊機で3/13に花巻空港に搬出した。残りの入院患者の病院避難に関しては、3月14日未明に宮城県庁災害対策本部において、DMAT調整本部長と宮城県危機対策企画専門監を中心に多機関（DMAT、危機対策課、自衛隊、消防、警察、海上保安庁、ヘリ運用調整班、県職員等）での会合を行い、計画を立案した（図1）。石巻市立病院は津波による浸水のために孤立しており、小型のヘリコプターでしか接近できなかったため、ド

クターヘリで石巻運動公園に一時避難を行い、そこからまとめてCH-47で霞目駐屯地に搬送することとした。DMAT調整本部から仙台市内の病院へ収容の依頼を行い、霞目駐屯地の本部に情報提供を行った。本部で病院の選定を行い、MCA無線などを用いて病院収容の依頼を行った。霞目駐屯地から病院への搬送は、仙台市消防局救急車、病院救急車と地元民間救急車が担当した。重症傷病者の病院搬送はDMATが対応した。

経過中、福島原発の事故があり、運航を中止する決断をしたヘリコプター運航会社が出現した。また、アメリカ大陸での津波の跳ね返り波が来襲するとの情報があり、患者搬送が一旦中止となり、予定どおり搬送ができなかった事例もあった。そのため石巻運動公園から霞目駐屯地への搬送の際に救急車を利用したり、日没後以降の石巻市立病院からの搬送に自衛隊ヘリに依頼するなどして対応した。また、霞目駐屯地に深夜に到着した患者は、自衛隊のテントで一泊し、翌日に仙台市内の病院に搬送となった。震災後、避難までに3名の高齢者が亡くなったが、搬送中に亡くなった患者はいなかった。

宮城県庁では、宮城県危機対策企画専門監に協力を得て、多機関での会合を行い、協力を得られたこと、また、予定どおり進行しない事態が多々みられたが、各部署に、自主的に事態に対応出来るリーダーがいたことが、この避難が実行し得た鍵だと考えられた。

今回の計画の実行前に、県庁で描いた下記全体像を全員で共有しておくべきであったと考えられる。

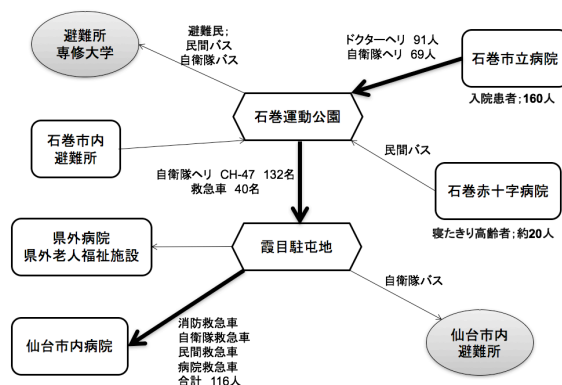


図1. 石巻市立病院の病院避難 (3月14日)

②東北厚生年金病院の病院避難

東北厚生年金病院の病棟は、震災当時A～C病棟からなっていた。災害拠点病院であったが、耐震性の低い建物があり、震災で被害を受けた。増築したC病棟の揺れが激しかったためか病室の入り口や壁に破損がみられた。B病棟で天井に敷設してある水道配管が破損し、病棟の廊下が水浸しとなり使用不可能となったため、B、C病棟の患者をA病棟に緊急に移動させた。津波は病院正門まで押し寄せたが、病院建物内の浸水は免れた。災害拠点病院に指定されていたため、被災患者受け入れを行っていたが、津波が押し寄せるとの情報が入ってから、近隣住民が避難所として一挙に集まりだし、震災当日および夜間の院内滞在者は、入院患者約 300 名、外来患者+避難住民 1400 名、職員約 400 名となった。そのため、災害拠点病院としての機能は完全に麻痺し、数日間避難住民を受け入れたままだったが、食料と水とガスの供給が見込まれない状況となったため、患者と職員を維持することを最優先とし、ほとんどの避難住民は退去していただいた。A病棟にB、C病棟の入院患者を移動したままでは十分な治療をできないため患者の転院を進める必要が生じ、3月13日朝の会議で病院避難が決まった。各医師に受け持ち患者の搬送患者リストと紹介状の作成を依頼、搬送患者リストを搬送調整部でとりまとめ、搬送手段と転送先、転送日時を決定した。病

院長が県庁に来庁し、災害対策本部に病院避難の依頼を行った。また、受け入れ先は、3月13日から院長や病院幹部が各病院に連絡を取り、受け入れの可否および可能人数を調整した。

3月14～17日にかけて175名の患者の転送が行われた。転送は、緊急援助隊の救急車、病院の搬送車、マイクロバス、職員（医師）の自家用車などを利用した。必要に応じて医師や看護師が同乗した。病院避難に伴う患者死亡は認めなかった。

③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。結果として、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、沿岸部は内陸部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、沿岸部で医療物資の不足、ライフラインの途絶、医療介入の遅れ、避難所／居住環境の悪化が多く、内陸部では、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(表1)。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BCPの策定が必要である。

発生場所	原因	合計
病院前	医療介入の遅れ	46
	避難所の環境／居住環境悪化	24
	災害弱者対応の不備	12
	慢性疾患治療の中断	10
	医療者による入院判断の遅れ	6
	予防・啓発の欠如	3
	救出・救助の遅れ	2
	備常用薬の中断	2
	搬送手段の不足(要入院患者)	1
病院	ライフラインの途絶	40
	医療物資不足	37
	延命治療の縮小	10
	人的資源不足	8
	不十分な診療	5
病院後	域内搬送不能	14
	域外搬送不能	10
合計		230

表1. PDDの原因

D. 考察

東日本大震災時に行われた5つの病院避難のうち、①石巻市立病院と②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。①石巻市立病院は、津波による浸水のために小型ヘリコプターしか近接できなかったため、石巻運動公園を一時避難所として、自衛隊を含めた多機関で病院避難を行った。宮城県庁では、宮城県危機対策企画専門

監に協力を得て、他機関での会合を行い、協力を得られたこと、また、予定どおり進行しない事態が多々みられたが、各部署に、自主的に事態に対応出来るリーダーがいたことが、この避難が実行し得た鍵だと考えられた。②東北厚生年金病院は災害拠点病院であったが、耐震性の低い建物があり、震災で建物、ライフラインの被害を受け、病院避難を余儀なくされた。地震国である日本においては、災害拠点病院においては、診療機能を要する施設は耐震構造を有することが求められる。

PDDを防ぐためには、被災地域に対する組織的支援の強化、災害拠点病院の機能充実とともに、非災害拠点病院も含めた医療施設としてのBCPの整備が求められる。また、非災害拠点病院のBCPにおいては、ライフラインの途絶、医療物資不足、人的資源不足時の対応、域内への搬送計画は盛り込むべき内容であると考えられた。

E. 結論

ヘリを使用するような大規模な病院避難には、県災害対策本部による調整が必要である。また、PDDを防ぐためには、非災害拠点病院も含めたBCPの整備が求められ、ライフラインの途絶、医療物資不足、人的資源不足、域内搬送計画はBCPに盛り込む必要があると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) 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. (In Print)

2. 学会発表

1) 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)

2) 佐々木宏之. 平成28年熊本地震に対する東北大学病院DMATの活動ー特別養護老人ホーム「陽ノ丘荘」搬送ミッションー 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)

3) 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イトサポートチーム(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)

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得; なし
2. 実用新案登録; なし
3. その他; なし

平成28年度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）

「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」代表研究者 本間正人
分担研究報告書

「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」
研究分担者 島田 二郎（福島県立医科大学救急医療学講座 講師）

研究要旨

目的：福島県における BCP や病院避難計画に盛り込むべき事柄を考察する。

方法：東日本大震災における病院避難事例を振り返り、その問題点を抽出する。

結果：1. 福島第一原子力発電所 20 k m 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、十分な計画がなく避難が行われた。避難者の詳細な経過は報告されていないが、新聞報道によれば、双葉病院の避難において約 50 名の入院患者が避難過程で死亡したとのこと。これらの病院避難における問題点は、①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）、②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の不在、③EMIS や衛星携帯電話などの状況を発信する手段の欠如、が考えられた。

2. 福島第一原子力発電所 20-30 k m 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 509 例において、搬送中の死亡は回避できたと報告されている。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という結果であった。これらの病院避難における問題点は、①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、②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、③実施主体が不明確で、責任の所在が不明、等が考えられた。

考察：東日本大震災発災当時、病院避難の概念は希薄であったが、近年、平成 28 年熊本地震などを経て、BCP の必要性が強く推奨されている。しかしながら、原子力災害という特殊状況下での計画立案は、現段階においても多くの問題点が残されたままである。特に一部の緊急消防援助隊すら活動範囲外としたような危険地域に、病院避難には必須と思われる医療班を派遣することは、未だに困難な問題を多く抱えている。この問題の解決無しに、危険地域での医療活動は甚だ困難であると考えられる。また、病院避難には建物倒壊の危険など、介入者のリスクは常に存在する。危険区域内における病院避難は、原子力災害のみに発生するわけではなく、火山噴火、特殊災害でも起こりうる。このような災害時に一般的には介入するものと考えられている医療班のリスクと介入の義務に関して、整理が必要であると思われる。

結語：原子力災害で経験したような、危険区域における医療施設の病院避難計画は介助するあるいは危険区域に残る医療者の安全の観点から困難性が指摘される。早期避難を前提とした BCP が不可欠である。

A. 研究目的

東日本大震災発災当時、病院避難の概念は希薄であったが、近年、茨城県の水害や平成28年熊本地震などを経て、地震、津波、台風等の自然災害において、病院避難が必要となる事態が頻発している。よって、それらを念頭に置いたBCPの必要性が強く推奨されている。本研究では、福島県における東日本大震災での病院避難の経験から、その課題を抽出することを目的とした。

B. 研究方法

東日本大震災における以下の病院避難事例を振り返り、その問題点を抽出する。

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

C. 研究結果

1. 福島第一原子力発電所 20 km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いまま避難が行われた。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¹⁾。

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時の対応計画の欠如が挙げられる、第二に、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、第三に、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。

D. 考察

大規模災害時には患者への医療提供を維持するために、医療機関間で多くの転院が実施されるようになった。つまり、病院避難をも想定した医療継続のためのBCPの立案が必須になった。しかし、東日本大震災当時、病院避難の概念は希薄であり、その計画がないまま病院避難が実行されたことはやむを得ないことと思われる。地震・津波災害に加え、原子力災害という複合災害で経験したような危険区域内においてどのように病院避難を計画するかについては、茨城県の水害や平成28年熊本地震の経験を受けて病院避難の検討が進んできた現時点においても多くの問題を是らんでおり、BCPに盛り込むことは非常に困難であるとの結論に疑義を挟む余地はない。

危険区域内における病院避難は、原子力災害のみに発生するわけではなく、火山噴火、特殊災害でも起こりうる。これらの災害に対して、EMISや通信機器などの整備は可能であるものの、「危険区域内の病院避難に関与でき

る医療班をいかに確保するか」という問題は未解決である。危機介入を通常業務として日常から頻繁に経験する消防（緊急消防援助隊）であっても、原子力災害の被害拡大の鎮圧に尽力した部隊の危険な区域での活動は確かに実行されたが、患者搬送や病院避難の観点からは福島第一原子力発電所 20-30 km 圏内で一部は活動できなかった。さらに、物流停止と医療者の避難により病院機能が破綻する一方、屋内退避した患者あるいは寝たきり等の病状により病院避難が困難な患者に対して医療ニーズがあることは明らかである。危険地域に残り医療を継続することは、医療者の義務であるかの検討はなされておらず、医療者の確保や身分・補償の問題が残る。医療者は公務員とは限らず、消防や警察・自衛隊と違い身分保障された危機介入者としての労働契約はないであろう。実際に南相馬市立病院では、職員の3分の2が避難しており、この観点からの論議は、今後の危険地域における病院避難を論議するうえで必要であると考えられる。

平成28年熊本地震においても、病院避難の最中に本震がおきるという事案が発生した。

首都直下地震や南海トラフ地震では、東日本大震災以上の被害が想定されており、病院避難が多数発生し、対応が追いつかない可能性がある。さらに、危険を伴う特殊災害が起これば、ますます対応困難となることも予想される。火山噴火で逃げ遅れた患者や取り残された老健施設入居者等の対応に関しても、それでもそこに残り医療者は活動を強いられる可能性がある。津波が来るのがわかっているにもかかわらず、患者を置いて避難できない。それが医療に携わる者たちの現実である。安全確保の原則3Sの最初のSはSelf、自分である。身分保障と危機介入義務のアンバランスがある限り、危険地域での病院避難計画の策定は困難である。早期避難を前提としたBCPが不可

欠である。

E. 結論

原子力災害で経験したような、危険区域における医療施設の病院避難計画は介助するあるいは危険区域に残る医療者の安全の観点から困難性が指摘される。早期避難を前提としたBCPが不可欠である。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) 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

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

「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」

分担研究報告書

「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」

研究分担者 阿竹 茂

（所属名 筑波メディカルセンター病院 役職名 救急診療科 診療部長）

研究要旨

茨城県では、東日本大震災と関東・東北豪雨で病院機能が維持できなくなり、計5病院で入院患者の全員の病院避難が行われた。

2011年3月11日東日本大震災で茨城県では全国からのDMATの派遣要請を行い、震災当日から翌日に病院の構造的破壊とライフラインの途絶で病院機能が失われた水戸市と北茨城市の2病院で病院避難が実施された。また震災によるライフラインの復旧の遅れのために病院機能が維持できなくなり、3月17日から北茨城市の1病院の病院避難を消防と茨城県DMATの共同で行った。

2015年9月10日関東・東北豪雨で、鬼怒川の堤防が決壊した常総市水害では水海道の2病院が浸水、孤立し、病院機能維持ができなくなったため、翌日から消防、自衛隊、関東DMATによる病院避難が行われた。

大規模地震に対しては病院の耐震性を高めることと、ライフラインが途絶しても病院機能を維持できる体制、計画（BCP）を整備する必要がある。地震災害での急性期の病院避難の際は搬送時に医療者の介入が必要であり、患者搬送機能を持つDMATの活動が効果的であった。

豪雨、河川氾濫による水害に対しては事前に病院の浸水による被害を予測し、対応を検討する必要がある。軽度の水害では病院への浸水を防ぐ手段を整備し、浸水しても病院機能が維持できる体制、計画（BCP）が必要である。浸水、孤立した病院からの病院避難には消防、自衛隊、DMAT、災害拠点病院の連携と機関間の調整が重要であった。

A. 研究目的

茨城県で発生した地震、水害で被災し病院避難となった病院の状況を調査し、病院機能の維持と病院避難に必要な計画について検討する。

B. 研究方法

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する。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

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（2次救急病院）が被災し、病院の構造的な破損とライフラインの途絶で病院機能の維持ができなくなり、茨城県庁に入院患者の転院搬送の要請が行われた。DMATの協力による病院避難を行うことを決定し、震災当日の夜から翌日までに、入院患者120名の転院搬送をDMATの車両を用いて行った。

また震災翌日に北茨城市で被災状況調査を行っていたDMAT隊員が北茨城市の北茨城市立病院（2次救急病院）の病院機能維持が困難であると判断し、入院患者49名の病院避難をDMATの車両を用いて行った。

3月16日に北茨城市の廣橋第一病院（精神科病院）がライフラインの復旧の遅れから病院機能が維持できなくなり、県庁に入院患者28名の病院避難の要請があった。3月17日から18日にかけて県庁のDMAT調整本部と消防本部とが連携し、茨城県DMATの車両と消防防災ヘリが協力し、病院避難を実施した。

東日本大震災における茨城県の病院避難とDMAT本部



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ではあったが、午後6時に県庁にDMAT調整本部を設置し、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、活動を開始した。午後8時頃に堤防決壊場所から約9km離れた常総市水海道のきぬ医師会病院と水海道さくら病院の2つの病院が浸水、孤立した。病院の診療機能は失われ、入院患者全員（それぞれ72名、90名）と職員、患者家族等（合計約100名）の避難が必要となった。

9月11日早朝に病院避難のために関東ブロックのDMATに派遣要請が行われ、隣接する医療圏の災害拠点病院である西南医療センター病院にもDMAT参集活動拠点を置き、同日午前中に病院避難が開始された。2病院は1m以上水没しており、自衛隊、消防のボートで入院患者を陸路搬送が可能な地点まで搬送し、救急車やDMATの車両等で転院搬送を行った。きぬ医師会病院の病院避難は14時ころに終了した。水海道さくら病院の病院避難は夜間も続けられ、9月12日夕までに全入院患者の病院避難と病院職員、家族等の避難が行われた。

常総水害における病院避難とDMAT参集活動拠点



D. 考察

1. 地震災害

茨城県において東日本大震災では病院の構造的破壊とライフラインの途絶のため、2 病院の病院避難が震災当日から翌日にかけて行われた。地震災害急性期の病院避難では停電、通信障害の中で判断、計画を行う必要があった。

医療介入を行いながら搬送できる車両を持ち、搬送先の調整が行える組織としてDMATが効果的に活動した。

地震災害急性期の病院避難を回避するためには、耐震性の高い病棟を持つ必要がある。耐震性の異なる複数の病棟を持つ病院であれば、地震災害時の病院の構造的破壊による病院機能低下に対しては、耐震性の高い病棟へ入院患者の移動させることで病院避難を回避する計画も必要である。

耐震性が十分で構造的破壊を免れてもライフラインの回復が遅れると病院機能は維持できなくなる。地震災害亜急性期にライフラインの復旧の見込みが立たない場合の病院機能の制限、縮小や病院避難の計画が必要である。

大規模地震では県レベルで災害対策本部が設置され、病院避難が必要な状況になれば、県庁の医療部門が対応することになる。被災地域の病院機能の評価と全体像の把握にはEMISが有用であるが、災害拠点病院が医療圏の被災状況を把握し支援を行う体制も必要である。地震災害時の病院避難と病院支援に関する計画を各病院、医療圏で作成する必要がある。

2. 河川氾濫、堤防決壊による水害

関東・東北豪雨による常総水害では堤防決壊から6～7時間後に決壊場所から約9 km離れた水海道市の2病院が浸水孤立した。

河川氾濫や堤防決壊による水害の範囲はハザードマップで事前に知ることはできたが、浸

水した病院の職員は堤防決壊後に水海道まで水害が広がることを予測はできず、病院浸水に対する事前の対応マニュアルはなかった。

河川氾濫や堤防決壊だけでなく、地域の排水機能を超える豪雨でも水害は起こる可能性があり、すべての病院は水害に対する被災予測と対応の検討が必要であると考えられる。

1 m以上の浸水に耐えられる病院を作るとは現実的ではないが、軽度の水害から病院を守る計画、準備は必要であり、病院が浸水したときの非常電源設備や備蓄物品の管理についての検討も必要である。

水害による病院避難の調整には外部との通信が重要である。常総水害では2病院の固定電話が使用不能となり、職員の携帯電話で通信が行われた。病院の非常用携帯電話やデータ通信機器の整備も重要であると考えられる。

浸水、孤立した病院からの病院避難には消防、自衛隊、DMAT、災害拠点病院などの連携が重要であったが、被災した病院は様々な組織から連絡を受けることになり混乱が生じた可能性がある。災害拠点病院が病院支援として病院避難の多組織調整を行う必要があった。

E. 結論

大規模地震に対して病院機能を維持するためには耐震性の高い病棟を持ち、ライフラインの途絶に対応できる体制、計画を整備する必要があった。地震災害急性期の病院避難は、患者搬送機能をもつDMATの活動が効果的であった。

豪雨、河川氾濫による水害に対しては事前に病院の浸水による被害を予測し対応を検討する必要があった。浸水、孤立した病院からの病院避難には消防、自衛隊、DMAT、災害拠点病院の連携と調整が重要であった。

F. 研究発表

1. 論文発表

阿竹 茂：茨城県の DMAT 参集拠点病院となつて 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院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

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 回日本救急医学会総会・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 回日本救急医学会総会・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 回日本救急医学会総会・学術集会 2017 年 名古屋

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
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	小井土雄一	多職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	東京	2017	p1~p11

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
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	9(2)	252-260	2015
小井土雄一	災害医療とリハビリテーション	難病と在宅ケア	22(1)	10-13	2016
小井土雄一	台風・豪雨災害時の避難・救助・復興	学術の動向	21(11)	86-89	2016
小井土雄一	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	21(11)	93	2016
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		31(3)	2	2016
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 8-12	2016
小井土雄一	3.11以降の新しい災害医療	茨城県救急医学会雑誌raki Journal of Acute Medicine		40 3-12	2016
Hideaki Anan	Investigation of Japan Disaster Medical Assistance Team (DMAT) response guidelines assuming catastrophic damage from the Nankai Trough Earthquake.	Acute Medicine and Surgery.		13 DOI: 10.1002/ams2.280	2017
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	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	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.	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	30(2)	145-51	2015
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		35 51-52	2013
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		40 58	2017