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

首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究

平成28年度
総括研究報告書

（研究代表者　小井土雄一）

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

「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

平成２８年度
総括研究報告書

（研究代表者　小井土雄一）

平成 29(2017)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金

「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

平成 28 年度　総括研究報告書

研究代表者；小井土雄一

平成 29(2017)年 3 月

目次

Ⅰ．総括研究報告

「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

（小井土　雄一　研究代表者）

II.　分担研究報告

「DMAT の指揮調整とロジスティックスに関する研究」

（近藤　久禎　研究分担者）

「DMAT の効果的な運用に関する研究」

（阿南　英明　研究分担者）

「EMIS に関する研究」

（中山　伸一　研究分担者）

「地域医療搬送に関する研究」

（松本　尚　研究分担者）

「広域医療搬送に関わる研究」

（本間　正人　研究分担者）

「災害医療コーディネートに関する研究」

（森野　一真　研究分担者）

「南海トラフ地震に関する研究」

（定光　大海　研究分担者）

「日本赤十字社医療救護班との DMAT の連携に関する研究」

（勝見　敦　研究分担者）

「日本医師会 JMAT と DMAT の連携に関する研究」

（石原　哲　研究分担者）

「国立病院機構初動医療班と DMAT の連携に関する研究」

（高橋　毅　研究分担者）

「さまざまな災害対応チームに関する研究」

（小早川　義貴　研究分担者）

「周産期・小児医療提供体制に関する研究」

（海野　信也　研究分担者）

「DMAT の安全管理体制に関する研究」

（甲斐　達朗　研究分担者）

総括研究報告

研究代表者　小井土　雄一

（国立病院機構災害医療センター　臨床研究部）

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）
総括研究報告書

研究課題名：首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究
（H28-医療-一般-007）

研究代表者：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長）

研究要旨
【研究目的】本研究の目的は、南海トラフ地震、首都直下地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するためにDMAT、災害医療コーディネーター、EMIS等の情報システムの研究を進め、マニュアルやガイドラインを策定し、災害医療全体の改善を図ることを目的とする。東日本大震災以降、様々な医療チームが整備されてきている。DMATに関しては、実災害、および様々な訓練等で、行政、緊急消防援助隊、自衛隊等との連携が行われているところであるが、大規模災害時におけるDPAT、JMAT、日本赤十字社救護班等の医療チームや各職能団体・学会などとの連携および訓練に関しては十分とはいえない状況がある。また、被災地に多く集まる医療チームの派遣調整を行うことを主目的とする災害医療コーディネーターの業務や指揮系統に関しての標準化は不十分である。これらのことから、大規模災害時におけるDMATと他の医療チーム等との連携システムの構築、消防・自衛隊等の他機関との連携に関する問題点の抽出、災害医療コーディネーターの市町村レベルでの活動の標準化、EMISの改善に係る提言等を行う。また、DMATと関係機関が有機的に連携するためのロジスティックスの強化が必要である。これらを通じて発生が切迫していると考えられる、首都直下地震や南海トラフ地震等の大規模災害に備える。平成28年熊本地震では東日本大震災以降構築してきた新しい災害医療体制の真価が問われた事例であり、その活動の評価・検証も実施する。
【研究方法】それぞれのテーマの研究方法につき下記に示すが、平成28年熊本地震が4月に起こったため、東日本大震災以降の新システムが如何に機能したかもテーマごとに検討する。
・DMATの指揮調整とロジスティックスに関する研究（研究分担者：近藤　久禎）
本研究ではDMATロジスティクスチームと関係機関が有機的に活動するために、事前協定整備、教育・訓練体制、発災後の初動連携体制等について検討する。また緊急消防援助隊とDMATとの連携に関する研究を行う。
・EMISに関する研究（研究分担者：中山　伸一）
さまざまな災害対応チームが活動すると今後の大規模災害では、EMISは多機関連携のコミュニケーションツールとして重要である。今後来るべき首都直下あるいは南海トラフ地震などの大規模地震における医療対応を視野に入れ、今年度の本研究では平成28年熊本地震（以下「熊本地震」と記す。）でのEMIS活用の実態調査を中心に据え、EMISと他の情報システムとの連携やフォーマット標準化のあり方について検討を行なう。
・地域医療搬送に関する研究（研究分担者：松本　尚）
本研究では、前年度までに示された地域医療搬送フローに従い、自衛隊車両、緊急消防援助隊、民間救急車両、福祉タクシー、バス等の民間車両、また空路ではドクターヘリを始めとする小型ヘリコプター

を使用するための、地域医療搬送におけるDMAT各本部の役割と手順をマニュアルとして提示する。

・広域医療搬送に関する研究（研究分担者：本間　正人）

本研究では「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」「首都直下地震における具体的な応急対策活動に関する計画」に基づいた広域医療搬送を具現化するため、SCU機能、患者搬送基準、自衛隊との連携体制等を検討する。また、搬送手段として、民間航空、鉄道会社との連携の模索を行う。

・災害医療コーディネートに関する研究（研究分担者：森野　一真）

災害医療コーディネート機能の整備とコーディネーターの委嘱が進んでいる。また多くの災害対応チームが活動する今後の大規模災害では、コーディネート機能の充実は喫緊の課題である。都道府県レベルでは標準化された研修があるが、二次医療圏・市町村地域レベルでは今後整理が必要である。本研究ではコーディネート業務の標準化を図る提言を行う。

・各災害医療チームとDMATの連携に関する研究（研究分担者：石原　哲、勝見　敦、高橋　毅）

日本医師会JMAT（石原）、日本赤十字社医療救護班（勝見）、国立病院機構初動医療班（高橋）とDMATと連携体制の向上は重要な課題である。急性期から中長期に渡る、絶え間ない支援のための連携システムに関するガイドラインを提示する。

・南海トラフ地震に関する研究（研究分担者：定光　大海）

「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」に基づき、DMAT等災害医療チームの具体的な派遣戦略を検討する。

・DMATの効果的な運用に関する研究（研究分担者：阿南　英明）

本研究では甚大な被害想定や複合災害を想定したDMATの活動内容や教育内容を検討し、現在のDMAT隊員養成研修、技能維持研修等のカリキュラムを評価し、カリキュラムやプログラムの改善案を提示する。

・さまざまな災害対応チームに関する研究（研究分担者：小早川　義貴）

近年、災害医療への注目から、保健・医療・福祉・介護などの各分野で職能団体、学会などがさまざまな災害対応チームを設置している。本研究では既存災害医療チーム等との効果的な連携を検討する。

・周産期・小児医療提供体制に関する研究（研究分担者：海野　信也）

都道府県災害対策部門と周産期・小児医療担当部門の連携は脆弱であり、その具体的な手法については検討が必要である。本研究では都道府県周産期・小児医療システムが大規模災害時に機能可能な体制整備について検討する。

・DMAT の安全管理体制に関する検証（研究分担者：甲斐　達朗）

平成 28 年熊本地震を受けて DMAT の安全を確保するための指揮系統、情報共有、装備などを再考する。DMAT 隊員の活動中、活動後のメンタルケアも含めて検討する。

【研究結果・考察】

- 平成 28 年度政府総合防災訓練における大規模地震時医療活動訓練(8 月 6 日実施)は、南海トラフ地震により山梨県、静岡県、愛知県、三重県が被災したという想定にて実施された。本研究班は、南海トラフ地震を見据えた新しい概念の検証を行った。検証事項としては、ＤＭＡＴの指揮及び運用について検証、ロジステーションの具現化に向けた NEXCO 等と連携した訓練による検証、医薬品卸業界や医療機器、酸素等の関連業界との連携訓練による災害時の連携についての検証、被災地における通信手段の確保手法の検証ができたことが主な成果である。これらの検証結果は、再び分担研究班へフィードバックされ、内閣府防災担当が主催する災害医療合同チーム検討会で報告された。
- ロジスティクスに関しては、DMAT の運用と指揮についての検討、統括ＤＭＡＴ研修の検討、地方ブ

ロックにおける訓練のあり方の検討、ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究、ロジステーションの具現化に関する検討、被災地内における通信環境の確保に関する検討を行った。検討は、政府総合防災訓練（大規模地震時医療活動訓練)、DMAT ブロック訓練、技能維持研修における訓練等における検証、文献的考察、アンケート調査などによった。

- 情報システムについては、熊本県では EMIS 登録の全病院化が未達成で、被害状況の発信は施設自身よりも代行入力によるものが過半数を占めた。改めて、熊本地震から EMIS 登録の全病院化の徹底を図る重要性が再確認された。EMIS アクセス数の最高値は、熊本地震では 11.7 万件/時に達したが、サーバー稼働は正常であった。EMIS サーバーのオーバーロードには至らなかったが、安全性確保のためにオフラインでの入力作業を可能とする仕様の採用に取組むべきである。他の情報システムとして、救護所における医療概況報告システムである J-SPEED のフォーマットを熊本地震で初めて運用し、紙運用でデータを毎日収集後、調整所で簡易電子化、オフサイトでのデータ入力/解析の有効性を確認した。急性期以降の災害医療対応向上のためには、救護所や避難所の状況把握（アセスメント）とそれらの EMIS による発信を DMAT 以外の医療チームにも浸透させる必要がある。
- 地域医療搬送については、熊本地震における地域医療搬送の事例（病院避難を含む）を地域医療搬送要請フローに従って検証し、大規模災害時の地域医療搬送の要請手順に関する実施可能性を評価した。ドクターヘリ運用は「航空運用調整班直轄」という枠組みで、ドクターヘリ本部の“独立性”を保つべきである。DMAT 活動拠点本部は、陸路搬送では緊急消防援助隊の都道府県指揮隊をカウンターパートとすること、航空搬送ではドクターヘリ本部をカウンターパートにすることが、迅速かつ円滑な搬送に繋がると考えられた。地域医療搬送の延長の「越県搬送」では“一点集中型越県搬送”が理想的であると思われ、航空搬送、陸路搬送に係わらずルール化できるよう検討していきたい。
- 広域医療搬送については、都道府県における SCU 整備状況の調査、列車を用いた広域医療搬送の可能性の検討、平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練の反省点と課題の抽出を行った。SCU に関するアンケート調査では、77%の都道府県ですでに SCU の計画があり、51%が高度医療機器・本部資機材・搬送時機材等を配備済み、87%ですでに訓練が実施済みとの回答であった。大規模災害時に広域医療搬送としての列車の活用を検討する目的に平成 28 年熊本地震の復旧状況を調査したところ、鹿児島本線は 5 日後には全線開通していたことから、支援物資や要員の投入、傷病者や病院避難患者の搬送に、列車を活用することの検討が必要であることが判った。
- 災害医療コーディネーターに関しては、「災害医療コーディネート体制構築のためのガイドライン ver.3.0」における災害医療コーディネート体制のモデルを改訂した。その要点は、1）平時の行政単位や医療圏を骨格とする三層構造、2）政令市をはじめとする人口の多い都市での亜区域の設置、3）情報に関する業務分担と”Span of control”（統制の範囲）を考慮した拠点の設置である。平成 28 年熊本地震における災害医療コーディネート（医療救護調整）体制と比較検討し、モデルの妥当性について検討した結果、本モデルは熊本地震における体制と矛盾せず、実災害での利用は可能である。今後、本モデルの具体的な運用の検討や訓練が必要である。
- 関係機関連携の研究については、平成 28 年熊本地震で如何に多組織連携が行われたか検証した。日本赤十字社（日赤）は、日赤災害医療コーディネーターが活動、国立病院機構は実災害で初めて初動医療班を派遣、日本医師会(JMAT)は、熊本県上益城圏域医療本部の活動を DMAT から業務引継ぎを行い様々な知見を得た。

- 熊本地震検証以外の研究では、南海トラフ地震等の甚大災害では、被災地の重症患者を被災地外へ搬送する従来の DMAT 基本指針では対応しきれない可能性が高く、新たな代替え活動指針の検討を行った。長期間被災地内で医療を継続する体制を具体的に検討した。周産期・小児医療提供体制に関する研究においては、小児周産期災害リエゾン研修会のカリキュラム・教材を作成し、研修会を開催した。本研究班では、地域においてその役割を担うことが期待される災害時小児周産期リエゾンの役割を明確化し、人材養成を行うとともに、各地域のネットワーク形成を支援した。

平成 24 年 3 月に厚生労働省医政局長通知で「災害時における医療体制の充実強化について」において今後の災害医療の目標 9 項目が示され、本研究班はこれら目標の具現化に貢献してきた。平成 28 年熊本地震においては、正にその真価を問われたが、この 5 年間の研究が活かされたと考える。しかし、熊本地震で新たな課題も再び抽出されたので、当研究班は更なる検討課題を持つことになった。

山田　憲彦　　防衛医科大学校
定光　大海　　国立病院機構大阪医療センター
松本　尚　　日本医科大学
本間　正人　　鳥取大学医学部
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
近藤　久禎　　国立病院機構災害医療センター
阿南　英明　　藤沢市民病院
石原　哲　　白鬚橋病院
勝見　敦　　武蔵野赤十字病院
高橋　毅　　国立病院機構熊本医療センター
小早川　義貴　国立病院機構災害医療センター
海野　信也　　北里大学医学部
甲斐　達朗　　大阪府済生会千里病院

A.目的

本研究の目的は、南海トラフ地震、首都直下地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するために DMAT、災害医療コーディネーター、EMIS 等の情報システムの研究を進め、マニュアルやガイドラインを策定し、災害医療全体の改善を図ることを目的とする。

東日本大震災以降、様々な医療チームが整備されてきている。DMAT に関して、局地災害対応や消防との連携に関しては、総務省「災害時における消防と医療の連携に関する検討会」において、全体のあり方が示されてきており、緊急消防援助隊訓練等で DMAT と連携した実働訓練が行われている。また大規模災害については、内閣府「大規模災害時医療活動訓練」が開催され、自衛隊等との広域搬送訓練等が実施されている。

しかし、大規模災害時に DPAT、JMAT、日本赤十字社救護班等の医療チームや各職能団体・学会などとの連携および訓練に関しては十分とはいえない状況がある。また、被災地に多く集まる医療チームの派遣調整を行うことを主目的とする災害医療コーディネーターの委嘱は約半数の都道府県で進んでいるが、その業務や指揮系統に関しての標準化は不十分である。また都道府県災害医療コーディネート研修は行われ、標準化が図られる一方で、市町村でのコーディネートについては不明確である。これらのことから、大規模災害時における DMAT と他の医療チーム等との連携システムの構築、消防・自衛隊等の他機関との連携に関する問題点の抽出、災害医療コーディネーターの市町村レベルでの活動の標準化、EMIS の改善に係る提言等が必要である。また、DMAT と関係機関が有機的に連携するためのロジスティックスの強化が必要である。これらを通じて発生が切迫していると考えられる、首都直下地震や南海トラフ地震等の大規模災害に備える。

また、本研究計画は、主に東日本大震災を中心として得られる知見を元としていたが、平成 28 年熊本地震では東日本大震災以降構築してきた新し

い災害医療体制が機能した事例であり、その活動の評価・検証を追加で実施することにより、今後の大規模災害時における効率的、効果的な医療体制の構築のために不可欠な研究となる。

当該研究は、平成２６年度「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療のあり方に関する研究」、「災害時における医療チームと関連機関との連携に関する研究」(共に研究代表者:小井土雄一)の研究成果を受け、研究を進める。本研究は必要に応じて各種ガイドラインを遵守しながら、国立病院機構災害医療センター倫理委員会の審査を行い、研究を進めるものとする。

B.方法

研究課題は以下に示す通り多方面に及ぶため、研究分担者がそれぞれ分担して研究を実施し、結果を全体会議で検討することにより有機的に結合させ、包括的な災害医療体制づくりを提言する。本研究班は、今年度が3年計画の初年度である。それぞれのテーマの研究方法につき下記に示すが、平成28年熊本地震が4月に起こったため、東日本大震災以降の新システムが如何に機能したかもテーマごとに検討する。

・DMATの指揮調整とロジスティックスに関する研究（研究分担者：近藤　久禎）

本研究ではDMATロジスティクスチームと関係機関が有機的に活動するために、事前協定整備、教育・訓練体制、発災後の初動連携体制等について検討する。また緊急消防援助隊とDMATとの連携に関する研究を行う。

・EMISに関する研究（研究分担者：中山　伸一）

さまざまな災害対応チームが活動すると今後の大規模災害では、EMISは多機関連携のコミュニケーションツールとして重要である。今後来るべき首都直下あるいは南海トラフ地震などの大規模地震における医療対応を視野に入れ、今年度の本研究では平成28年熊本地震（以下「熊本地震」と記す。）でのEMIS活用の実態調査を中心に据え、EMISと他の情報システムとの連携やフォーマット標準化のあり方について検討を行なう。

・地域医療搬送に関する研究（研究分担者：松本尚）

本研究では、前年度までに示された地域医療搬送フローに従い、自衛隊車両、緊急消防援助隊、民間救急車両、福祉タクシー、バス等の民間車両、また空路ではドクターヘリを始めとする小型ヘリコプターを使用するための、地域医療搬送におけるDMAT各本部の役割と手順をマニュアルとして提示する。

・広域医療搬送に関する研究（研究分担者：本間正人）

本研究では「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」「首都直下地震における具体的な応急対策活動に関する計画」に基づいた広域医療搬送を具現化するため、SCU機能、患者搬送基準、自衛隊との連携体制等を検討する。また、搬送手段として、民間航空、鉄道会社との連携の模索を行う。

・災害医療コーディネートに関する研究（研究分担者：森野　一真）

災害医療コーディネート機能の整備とコーディネーターの委嘱が進んでいる。また多くの災害対応チームが活動する今後の大規模災害では、コーディネート機能の充実は喫緊の課題である。都道府県レベルでは標準化された研修があるが、二次医療圏・市町村地域レベルでは今後整理が必要である。本研究ではコーディネート業務の標準化を図る提言を行う。

・各災害医療チームとDMATの連携に関する研究(研究分担者：石原　哲、勝見　敦、高橋　毅)

日本医師会JMAT（石原）、日本赤十字社医療救護班（勝見）、国立病院機構初動医療班（高橋）とDMATと連携体制の向上は重要な課題である。急性期から中長期に渡る絶え間ない支援のための連携システムに関するガイドラインを提示する。

・南海トラフ地震に関する研究（研究分担者：定光　大海）

「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」に基づき、DMAT等災害医療チームの具体的な派遣戦略を検討する。

・DMATの効果的な運用に関する研究（研究分担者：阿南　英明）

本研究では甚大な被害想定や複合災害を想定したDMATの活動内容や教育内容を検討し、現在のDMAT隊員養成研修、技能維持研修等のカリキュラムを評価し、カリキュラムやプログラムの改善案を提示する。

・さまざまな災害対応チームに関する研究（研究分担者：小早川　義貴）

近年、災害医療への注目から、保健・医療・福祉・介護などの各分野で職能団体、学会などがさまざまな災害対応チームを設置している。本研究では既存災害医療チーム等との効果的な連携を検討する。

・周産期・小児医療提供体制に関する研究（研究分担者：海野　信也）

都道府県災害対策部門と周産期・小児医療担当部門の連携は脆弱であり、その具体的な手法については検討が必要である。本研究では都道府県周産期・小児医療システムが大規模災害時に機能可能な体制整備について検討する。

・DMAT の安全管理体制に関する検証（研究分担者：甲斐　達朗）

熊本地震を受けて DMAT の安全を確保するための指揮系統、情報共有、装備などを再考する。DMAT隊員の活動中、活動後のメンタルケアも含めて検討する。

C.結果

平成 28 年度政府総合防災訓練における大規模地震時医療活動訓練(8 月 6 日実施)は、南海トラフ地震により山梨県、静岡県、愛知県、三重県が被災したという想定にて実施された。参加ＤＭＡＴ隊員は約 1,800 名（全参加 389 チーム、コントローラー約 360 名）である。本研究班は、南海トラフ地震を見据えた新しい概念の検証を行った。検証事項としては、ＤＭＡＴの指揮及び運用についての検証、ロジステーションの具現化に向けた NEXCO 等と連携した訓練による検証、医薬品卸業界や医療機器、酸素等の関連業界との連携訓練による災害時の連携についての検証、被災地における通信手段の確保手法の検証ができたことが主な成果である。また、本訓練においては、熊本地震において課題となった、早期からの保健所、市町村との連携訓練が行われた。また、避難所スクリーニングや J-SPEED の活用、DPAT との連携強化訓練、災害時小児周産期リエゾンなど保健医療分野内での連携訓練も行われた。これらの検証結果は、再び分担研究班へフィードバックされ、内閣府防災担当が主催する災害医療合同チーム検討会で報告された。

○分担研究の結果概要

①「DMAT 運用、ロジスティクに関する研究」（研究分担者　近藤久禎）

災害時の医療派遣、特に DMAT の活動にかかるロジスティクスの諸問題について検討を行った。

１．DMAT の運用と指揮についての検討

平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練において、ＤＭＡＴの指揮系統、運用の検証を行った。

静岡県、愛知県、三重県、岐阜県を担当する政府現地緊急対策本部の下に、東海ＤＭＡＴ調整本部を設置し、運営を試行した。被災県が多数となるため国と県の間の中間調整機能は必要である。業務は、ＤＭＡＴの配分調整、搬送調整、ロジ業務であった。設置場所は、ＤＭＡＴ事務局内、緊急災害現地対策本部内が想定される。前者は、他地域との連携が容易であるのに対し、後者は、他部門との連携が容易であることが分かった。

また、静岡県においては、方面本部に調整本部を置いた運用が試行された。その反面、どの県においても政令市との連携は、訓練において十分にとれなかった。方面本部は、多組織との連携では必要だが、指揮系統が縦に長くなり、必ずしもＤ

ＭＡＴ運用においては効率的でない点も指摘された。航空搬送調整は、県調整本部の業務であるため、県調整本部のすべての作業を方面本部に落とすことは困難であることも指摘された。県、方面本部、活動拠点本部の体制（リエゾン派遣による体制確保も含む）については、本部のスペース、ＤＭＡＴ投入の流れなども含め、さらなる検証が必要である。また、政令市との連携は実災害時には大きな課題となるので、事前の訓練が必要である。

山梨県において、保健所、市町村との連携訓練が行われた。市町村との連携訓練においては、市町村の行政体制（本庁舎、分庁舎など）にどのような形で支援するかの議論があった。熊本地震においても、早期からの保健所、市町村との連携の必要性は指摘されており、今後も訓練を通じた体制のブラッシュアップが必要である。

ＤＭＡＴ活動拠点本部の名称に関し、ＤＭＡＴ活動拠点本部は従来設置病院を冠する場合が多かった（○○病院ＤＭＡＴ活動拠点本部）が、今回の訓練では、いくつかの病院で、病院の本部とＤＭＡＴ病院支援指揮所との混乱が見られた。また、ＥＭＩＳの運用においても同様の混乱は起こりうることも指摘され、活動拠点本部には地域の名称を冠することへの検討が必要である。（○○地域ＤＭＡＴ活動拠点本部）

ＳＣＵの指揮系統に関し、静岡県の訓練においては、ＳＣＵを方面本部の指揮下にしたことにより、方面間の患者の流れが阻害されたとの報告があり、またＳＣＵ本部が活動拠点本部を兼ねた場合の運用は難解であるという指摘もあった。ＳＣＵは本来、臨時医療施設であり、指揮系統は指揮所レベルでないかとの指摘もあった。これらを踏まえ、ＳＣＵの指揮体制については今後、抜本的な検討が必要である。

参集拠点から被災地内へのＤＭＡＴ投入の流れの検証も行った。高速道路の陸路参集拠点としては、本訓練においては通信が課題となったが、概ね問題はなかった。ＤＭＡＴ参集、その後の割り振りの一連の流れについては、昨年同様、隣県は、被災都県の活動拠点本部に直接参集、その他の都道府県は、指定された参集拠点（ＳＡ、空港）に参集とした。割り振りは、昨年同様、活動拠点本部に 3～4 チーム、災害拠点病院に 1～２チームを派遣し指揮情報系統（ＣＳＣＡ）を立ち上げ、その後にニーズに応じた割り振りを行った。この方針は今回の訓練においても妥当であった。

２．ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究

東日本大震災の教訓を受け整備された、ＤＭＡＴロジスティクスチームが熊本地震において初めて派遣され、各本部機能の強化や救護班体制への指揮系統の移行において非常に有効に機能した。熊本地震での派遣を踏まえ、その活動のあり方を次のように整理した。

救護班体制への引き継ぎを考慮し、被災地の都道府県災害医療本部を支えるＤＭＡＴ本部/医療救護調整本部等において本部活動の支援を行う。活動対象の本部としては、ＤＭＡＴ本部では、都道府県調整本部、活動拠点本部、ＳＣＵ本部、参集拠点本部及びＤＭＡＴ事務局であり、その他の本部としては、医療救護調整本部や地域災害医療対策会議が置かれる災害拠点病院、保健所、分庁舎、市町村等がある。活動内容としては、被災地の都道府県災害医療本部の指揮下の各本部において災害医療コーディネートチームを支える活動を行う。具体的には、ＤＭＡＴ、救護班の派遣調整（受付、活動場所の調整・指示、活動報告書の受領、活動状況のとりまとめ等）、医療情報のとりまとめ（医療ニーズ、診療実績等）、医療機関、避難所等（保健所を含む）への支援にかかる関係機関との調整、医療搬送にかかる関係機関との調整、医療・保健・福祉分野の外部支援にかかる各種調整会議の開催支援などを行う。また、ＤＭＡＴ事務局が設置する参集拠点本部において必要な本部業務を行うことや、ＤＭＡＴ事務局において必要な本部業務を行うことも必要である。

３．ロジステーションの具現化に関する検討

3-1. 関連業界の窓口と連携についての研究

昨年度に引き続き各関連業界団体を訪問し、意見交換を行うとともに、政府総合防災訓練における大規模地震時医療活動訓練等において関連業界との連携訓練を実施し、その成果と課題について検討を行った。訓練は、ＤＭＡＴ調整本部とＤＭＡＴ事務局、関連業界との連絡調整訓練に始まり、ＤＭＡＴ調整本部が被災地域内において必要な物

資・資機材等のニーズを把握し、また、被災県外から空路投入されたＤＭＡＴの移動手段、患者の搬送手段、物資の輸送手段等について、関連業界団体の協力を得て必要資源の確保のための調整業務を実施した。これまでの意見交換や連携訓練から、災害時にＤＭＡＴと関連業界団体や民間企業等が連携して支援活動が可能であることが確認できているが、一方で都道府県と関係業界の間で協定があっても、それぞれの担当者や連絡方法が互いに確認されていない場合も多く、今後も各地域の連携訓練を継続して行うことが重要である。

3-2.NEXCO 各社との連携に関する研究

政府主催の大規模地震時医療活動訓練では、昨年度政府が発表した「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」で指定された足柄 SA、土山 SA 及び指定はされていないが、談合坂 SA のかわりに大月 IC、上郷 SA のかわりに豊田東 IC を使っての参集訓練を行なった。談合坂、上郷での訓練は IC にある高速道路管理事務所を借用しての参集となった。実災害では主要高速道路は緊急交通路に指定され SA,PA が使える事は東日本大地震で実証済みである。ただし今回の訓練で使わせて頂いた IC の管理事務所は広い駐車場及び管理事務所内の一部（室内会議室）を使用したおかげで、野外にテントを設営して発電機を使って発電をしたりする必要がなかった。また管理事務所で有れば、高速道路の情報や高速道路警察などからも情報を得る事が可能となり、今後もこのような研修訓練を続けて行く事が必要と感じた。

一昨年から続けて来た DMAT と NEXCO の協定について１０月１日に DMAT 事務局を有する災害医療センター、大阪医療センターと NEXCO 三社との間で「災害発生時における連携に関する協定」を結ぶ事が出来た。

3-3. 日本集団災害医学会パネルディスカッション

第 22 回日本集団災害医学会学術集会において「ロジスティクス　災害医療業務調整員認定制度を考える」をテーマとしてパネルディスカッションを企画し実施した。

日本集団災害医学会の災害医療ロジスティクス検討委員会で検討が進められている「災害医療業務調整員認定制度」案について、その概要が示された。

パネルディスカッションの全体的な印象としては、基本的にロジ要員の教育・訓練、またそれらの継続性や多種多様なニーズに対応するため様々な専門分野の継続した強化等の必要性について充分な認識が得られたと評価できる。そしてその手段として「災害医療業務調整員認定制度」の導入については一定の理解が得られたと考察する

４．被災地内における通信環境の確保に関する検討

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下、「JAXA」という）との連携として、本年は、内閣府主催の大規模地震時医療活動訓練や各ブロック実動訓練、定期的な地球局展開訓練をおこなった。大規模地震時医療活動訓練では、災害医療センター山梨県小瀬スポーツ公園 SCU と三重県 DMAT 調整本部（仮想三重県庁：鈴鹿庁舎）にそれぞれ地球局を展開した。

DMAT 事務局が実施する、急性期災害医療に関する都道府県の取り組みについてのアンケート（平成 28 年度）において、「災害時用の通信手段を用いた通信訓練を定期的に実施していますか？」二対する回答では、半数以上の都道府県が定期的に訓練を実施していない結果となった。各都道府県単位で衛星電話等災害時用の通信手段を用いた通信訓練を実施し、技能維持、ブラッシュアップを定期的に行うことが必要である。

②「情報システムに関する研究」（研究分担者　中山伸一）

熊本地震では EMIS 登録の全病院化が未達成で、臨時登録作業を行なっての対応を余儀なくされた他、被害状況の発信は施設自身より、代行入力によるものが過半数を占めた。EMIS アクセス数の最高値は、11.7 万件/時に達したが、サーバー稼働は正常であった。アクセスの多かった機能は、医療機関・支援状況モニター（全体アクセス数の最大 21.7%）、DMAT 活動状況モニター（全体の最大 15.3%）であったが、入力系では、DMAT 活動状況入力の 8.0%に比べ、医療救護チームは 0.32%にとどまった。 全体の情報共有として掲示板が頻用されたが、本部間メールの活用は多くはなかった。

EMIS 以外の情報システムとして、救護所における医療概況報告システムである J-SPEED のフォーマットを熊本地震で初めて運用し、紙運用でデータを毎日収集後、調整所で簡易電子化し、オフサイトでのデータ入力/解析の有効性を確認した。戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）においては、EMIS と H・CRISIS の情報共有化のあり方について検討を進め、熊本地震に関して別途検証を行っている。また、避難所モバイルアセスメントツールである RASSECC は熊本地震では日赤医療救護チームを中心に使用された。

③「地域医療搬送に関わる研究」（研究分担者　松本尚）

平成 27 年に本研究班の前身で地域医療搬送の要請フロー図を作成した。その要請フロー図に従って、熊本地震における地域医療搬送の検証を行った。ドクターヘリ調整部に関しては、ドクターヘリ本部への運用委任に関しては問題なく行われていた。DMAT 調整本部内に位置しながら、航空運用調整班の構成要員として他機関ヘリの運航部門との連携は良好で、特に自衛隊、海保が医療搬送に非常に協力的であった。指揮系統に関して、「航空運用調整班」→「ドクターヘリ調整部」→「ドクターヘリ本部」のラインが明確になった。しかし、「越県搬送」の要請に対して一定のルールが無く、若干の混乱を来した。活動拠点本部については、被支援病院からの情報収集は出来ていた。DMAT 活動拠点本部は、陸路搬送では緊急消防援助隊の都道府県指揮隊をカウンターパートとすること、航空搬送ではドクターヘリ本部をカウンターパートにすることが、迅速かつ円滑な搬送に繋がると考えられた。

④「広域医療搬送に関わる研究」（研究分担者　本間正人）

１．都道府県における SCU 整備状況の検討　平成 28 年度「急性期災害医療に関する都道府県の取り組みについてのアンケート」によると、「SCU の設置計画があるか？」の問に対して、SCU がすでに指定されている 36（77%）、指定の予定がある 6（13%）、災害発生後に SCU の指定を行う予定である３（6%）、SCU の設置の予定は無い２（4%）であった。設問２「SCU で使用する資機材・物品の配備状況について」は、高度医療機器・本部資機材・搬送時機材等を配備済みが 23（51%）、高度医療機器を除く本部用資機材・搬送時機材等を配備済み 17（38%）、配備検討中４（9%），配備予定無し 1（2%）であった。設問３ SCU の訓練状況としては、すでに訓練が実施されている 39(87%)、訓練の予定がある２(4%)、未実施４(9%)であった。

２．列車を用いた広域医療搬送の可能性の検討

１）熊本地震の列車運航状況の検討

国土交通省によると、熊本地震の影響で、熊本県周辺では新幹線、在来線が不通となった。九州新幹線は回送列車が脱線し、橋脚や防音壁など約 150 カ所で損傷を受け、普及に 13 日間かかった。熊本県の市電はホームの一部損壊など多数の施設被害が報告される事態となった。その状況の中、震源地周辺の在来線は、1 日後の 17 日には、鹿児島本線の北九州～荒尾駅間、日豊本線は北九州～豊後竹田駅間が運転再開しており、2 日後の 18 日 18 時 10 分には、鹿児島本線が北九州駅から熊本駅まで繋がった。市電は施設被害があった影響で、全線再開までに４日を要した。列車の復旧に時間を要する理由は、施設被害によるものが大部分であることがわかった。

２）首都直下地震の際の列車利用の可能性の検討

首都直下地震にあてはめると、全壊する建物の棟数が多いと予想されている地域では、施設被害も出やすく、列車の運行が妨げられる可能性が高い。これを基に首都直下地震時の列車の運行の可能性を検討した。 首都直下地震時に施設被害を生じさせる可能性があるものとして、全壊建物棟数分布に加え、非木造全壊建物棟数分布、液状化半壊棟数分布、焼失棟数分布を考慮し、鉄道運行のモデルケースを作ったところ、６つの駅（赤羽、

新宿、品川、大宮、立川、横浜）が鉄道搬送拠点駅として可能性のあることが判明した。

３，平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練の反省点と課題の抽出

１）名古屋飛行場ＳＣＵでの民間航空機を活用した広域医療搬送に向けて情報伝達訓練

平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練において、名古屋飛行場ＳＣＵでの民間航空機を活用した広域医療搬送に向けて情報伝達訓練を計画した。フジドリームエアラインズ（株）（以下、ＦＤＡ）に対し、東海ＤＭＡＴ調整本部より広域医療搬送用機体の手配を依頼の上、実際に名古屋飛行場ＳＣＵにて民間機での広域医療搬送用患者の選定を行った。ＦＤＡと東海ＤＭＡＴ調整本部での情報伝達訓練（ＦＤＡ側は通常回線を使用）は問題なく実施できた。

２）SCU 訓練

山梨県 1 箇所、静岡県 5 箇所、愛知県 4 箇所、三重県 1 箇所の SCU を設置し訓練を実施した。

⑤「各災害医療チームとDMATの連携に関する研究」（研究分担者：石原　哲、勝見　敦、高橋　毅）

熊本地震における各災害医療チームと DMAT の連携について検証した。日本医師会災害医療チーム(JMAT)は、熊本県上益城圏域医療本部の活動を神奈川 DMAT から引継ぎ、チーム調整・支援を継続的に行った。活動は主に、医療本部統括の業務支援と活動チームの調整（救護所運営、巡回診療、ＤＶＴ対策チーム、感染対策チームなど)、公衆衛生・保健事業のサポートなどであった。地域医師会長と保健所長をリーダーとした保健医療救護体制を構築し、サポート業務に徹した点が優れていた。また、被災地医師会とともに慢性期に向けた医療体制構築、関係団体との調整業務など被災地医師会のバックアップをおこなってきた。その結果、今回の熊本地震では超急性期から亜急性期、そして慢性期へのシームレスな支援活動が達成できた。

日本赤十字社は、他組織と早期から連携するために拠点救護所の設置が重要と考えている。本年度の研究では、東日本大震災時の釜石市鈴子広場の救護所をレビューし、拠点救護所の役割を明確にした。また、多組織連携のために、日赤災害医療コーディネーターを育成してきたが、熊本地震では、その存在が必ずしも明解でなかった点が問題である。今後は、日赤災害医療コーディネーターが日赤の窓口として機能するように、本部、支部の役割の明確化、人材育成が必要である。

国立病院機構においては、熊本地震において初めて初動医療班を派遣した。初めての初動医療班派遣であったが、先遣隊の役割を果たし継続的な医療班派遣につなげていたため、成果はあったものと考える。一方で、被災地の国立病院機構熊本医療センターに多大な負荷がかかったにも関わらず、病院支援が不十分となった。国立病院機構の初動医療班・医療班も基本は救護所での活動であるが、南海トラフなどを考えた場合には、病院支援も活動内容に組み入れるべきと考えられた。

⑥南海トラフ地震に関する研究（研究分担者：定光　大海）

「南海トラフ地震具体的な応急対策活動に関する計画」に基づき、DMAT 等災害医療チームの具体的な派遣戦略を検討するため、平成 25 年度厚生科研「南海トラフ巨大地震の被害想定に対する DMAT による急性期医療対応に関する研究」で行った内閣府の被害想定に基づいた災害拠点病院の被害想定データベースを最新化し、DMAT 等災害医療チームの具体的な派遣戦略策定の下地となるデータベースを作成した。2015 年 12 月時点で医療機関は約 99,600 施設で、入院ベッド数が 1 床以上の医療機関は約 18、200、病床合計約 1701,200 床、災害拠点病院は 694 施設 239,441 床であったが、2017 年 1 月では医療機関が約 101,000 施設、入院ベッド数が 1 床以上の医療機関は約 16,500 で病床合計が約 1,671,200、災害拠点病院は 715 施設 335,260 床であった。医療機関数の減少は予想以上に急速に生じていることが判明した。一方、全国の災害

拠点病院数は 715 と増加し、南海トラフ地震で被災されると予測される 31 都府県にある災害拠点病院数は、2015年12月で503施設であったが、2017年1月には510施設となった。災害拠点病院数の増加は DMAT 等災害医療チームの災害急性期対応につながる。

⑦「DMAT の効果的な運用に関する研究」(研究分担者　阿南英明)

南海トラフ地震を想定して、支援の優先度を判定するため、被災程度による分類を策定した。そして、長期間外部から支援が得られない状況下での活動指針を作成した。施設危険性・ライフライン損傷の状況から被災状況のランク分類案を策定した。ランクⅠ（赤）：診療継続が困難。ランクⅡ（黄）：電気・水・酸素・医薬品・食料のいずれかが不足し、使用に制限が必要。ランクⅢ（緑）：制限なく通常通り診療を継続する。さらにランクⅡはいかに細分類した。ランクⅡ-1：最も維持が困難な資源を 20%以下の使用まで抑制する。ランクⅡ-2： 20～40%程度の使用まで抑制する。ランクⅡ-3：40～60%程度の使用まで抑制する。被災ランクに応じた具体的な資源制限、診療制限など対応方法を検討した。資源有効活用のための水、電気、酸素、医薬品の使用制限例を提示し、ICU 退室基準見直しや診療の中断に係る方針等を提示した。

⑧「さまざまな災害対応チームに関する研究」(分担研究者　小早川　義貴)

さまざまな災害対応チームに関する研究として、保健・福祉・介護等に係る災害対応チームをリストアップしたところ、熊本地震では 医療救護班が4月15日から6月2日までの間に合計1,428チーム、6,420名の活動があった(DPATは除く)。また、東日本大震災における発災から1年以内の関連死者数は全国で2,779人、そのうち福島県では1,393人、宮城県では899人、岩手県では433人であった。熊本地震では発災から1年以内の関連死数は全国で 167 人であった。発災1年以内の各県人口10万人あたりの関連死発生件数は東日本大震災における福島県で 68.8、宮城県で 38.8、岩手県で 33.0 であった。一方、平成 28 年熊本地震における熊本県では 9.41 であった。

⑨「周産期・小児医療提供体制に関する研究」(分担研究者　海野　信也)

以下の4つの課題について研究を開始した。

・課題1：「災害時小児周産期リエゾン研修のプログラム案及びテキスト内容の検討（研修班)」：災害時小児周産期リエゾン研修会の具体的な内容について検討し、その成果をもって、平成 28 年 12 月 17 日の第1回、平成29年2月18日の第2回災害時小児周産期リエゾン養成講習会に研修班の研究協力者が講師・ファシリテータとして参画した。平成28年度には106名の災害時小児周産期リエゾン（DLPPM：Disaster Liaison for Pediatrics and Perinatal Medicine）が養成された。

・課題2：「小児周産期患者の災害急性期の搬送体制の検討（搬送体制班)」：小児周産期領域の災害時搬送体制について、特にヘリコプター搬送及び周産期センターで運営されている新生児専用ドクターカーの有用性と具体的な運用方法について検討を進めている。

・課題3：「災害時周産期情報システムの検討（情報システム班)」：EMISと情報を共有し、小児周産期領域の対応に必要と考えられる新たな小児周産期災害情報システム(EMIS-PPM：EMIS- Pediatrics and Perinatal Medicine)の開発に関する課題と具体的な方策について検討し、日本産科婦人科学会で開発中の災害情報システムをプロトタイプとして開発を進めることで迅速な実用化が可能であることが明らかになった。

・課題4：「地域周産期BCP策定及び災害時母子支援チームのあり方に関する検討（周産期 BCP・支援チーム班)」:「地域周産期BCP策定のための留意点」の作成及び災害時にDLPPMの活動を支援するツールの開発と提供が必要であることが明らかとなり、具体的な開発を開始した。

⑩「DMAT の安全管理に関する研究」(分担研究者 甲斐　達朗)

本年度は、熊本地震において、前震後に災害現場で活動していた多くの DMAT 隊員が、本震に遭遇したため、隊員の活動における安全確保に関して多くの課題が指摘された。そこで、熊本地震時に DMAT 活動を行った隊員に聞き取りを行い、経験した安全管理体制に係る問題点を抽出し、それぞれの検討課題を討議した。多くの課題が抽出されたが、最も大きな問題点は、DMAT が支援を行う病院が、余震等で倒壊する可能性がある場合、その安全性を「誰が」、「どの様に」判断するのか、また、「その責任は誰に帰するか」であった。現状での地震後の建築物の倒壊の危険度の判断は、どのように行っているのか等、建築の専門家を研究協力者に参加してもらい討議を行った。

D.考察

平成 28 年 4 月に熊本地震が起こり、その検証も当研究班で行うことになったため、今年度の計画であった各課題に対する戦略・マニュアル案等の策定より、熊本地震の検証が優先された。しかしながら、東日本大震災以降取り組んできた新しい災害医療の真価が問われる結果となり、現行の災害医療体制の課題がより明確となり、本研究班としては多くのフィードバックを熊本地震から得た。実災害の経験を通して、急性期から中長期にわたる災害医療の課題と解決案を提示し、それを政府総合防災訓練、各地方における訓練、DMAT 研修等で試行して、その結果から解決策の評価を行い、政策提言を行う。

平成 28 年度政府総合防災訓練における大規模地震時医療活動訓練(8 月 6 日実施)は、南海トラフ地震により山梨県、静岡県、愛知県、三重県が被災したという想定にて実施された。本研究班は、南海トラフ地震を見据えた新しい概念の検証を行った。検証事項としては、ＤＭＡＴの指揮及び運用について検証、ロジステーションの具現化に向けた NEXCO 等と連携した訓練による検証、医薬品卸業界、医療機器、酸素等の関連業界との連携訓練による災害時の連携についての検証、被災地における通信手段の確保手法の検証ができたことが主な成果である。これらの検証結果は、再び分担研究班へフィードバックされ、内閣府防災担当が主催する災害医療合同チーム検討会で報告された。

ロジスティックスに関しては、大規模地震時医療活動訓練において、多くのＤＭＡＴ指揮及び運用に関する検証がなされた。地方ブロックにおける訓練については、各地における訓練の状況を整理した。また、救護班体制への引き継ぎを考慮したＤＭＡＴロジスティックチームの活動のあり方を整理した。ロジステーションの具現化に関する検討は、関連業界の窓口と連携についての研究、NEXCO 等との連携に関する研究が行われた。関連業界の窓口と連携についての研究では、今後も継続して災害時の協力体制の構築に向けた意見交換を幅広い関係業界団体と行うとともに、各関係業界団体、関連民間事業者との連携訓練を実施し、民間との連携の具体的なあり方、手法について引き続き検討を行うことが求められ、NEXCO や JAXA 等との連携による体制強化も引き続き必要である。これらの成果は、ロジスティック体制や行政による DMAT 運用体制の整備に貢献し、急性期災害医療体制の整備に寄与したものと考えられる。

EMIS に関しては、改めて、熊本地震から EMIS 登録の全病院化の徹底を図る重要性が再確認された。熊本地震や訓練においては EMIS サーバーのオーバーロードには至らなかったが、安全性確保のためにオフラインでの入力作業を可能とする仕様の採用に取組むべきである。災害急性期においては、DMAT 活動を中心とした EMIS の有効活用が確認されたが、亜急性期・慢性期を含めた円滑なコーディネーションのためには、①多様化する災害時医療チームへの EMIS の啓蒙とトレーニング、②救護所や避難所の状況把握（アセスメント）の標準化と入力の簡易化、③オフサイトでのデータ集計と解析、④H・CRISIS など他の情報システムとのデータ連携、などのアプローチを推進させることが不可欠であることが、J-SPEED 活用の実態分析からも判った。

地域医療搬送に関しては、熊本地震における地

域医療搬送（病院避難を含む）を要請フローに従って検証し、地域医療搬送の要請手順の実施可能性を評価した。熊本地震では、4月16-20日の間、熊本県を含む13機のドクターヘリと1機の民間救急ヘリが被災地に参集し、地域医療搬送を行った。これらのドクターヘリは熊本県庁内のドクターヘリ調整部、熊本赤十字病院/うまかな・よかなスタジアムのドクターヘリ本部によって活動がコントロールされた。航空搬送についてはこの時の活動を中心に、陸路搬送については熊本県庁のDMAT調整本部担当者の報告をもとに、地域医療搬送におけるDMAT各本部の要請手順と課題の検証を行った。航空搬送については、被災県庁内の航空運用調整班が機能した。東日本大震災ではドクターヘリ運用側（DMAT）がここにリエゾンを出していなかったことが後の批判の対象になったが、熊本地震ではこの課題が克服できたものと評価してよい。ドクターヘリ運用は「DMAT直轄運用」というよりは、「航空運用調整班直轄」という枠組みの方が動きやすい環境が整ったと言えるかも知れない。ドクターヘリ本部は、一定の地域内で運用され、複数の拠点病院からの搬送依頼に対応しなければならないため、ドクターヘリ本部で完結できるものは完結、できないものは県庁（DMAT調整本部/ドクターヘリ調整部）へ、というコンセンサスが必要であるとともに、斯様な“独立性”がドクターヘリ本部には必要であることを周知しなければならない。航空搬送の要請については、県レベル（DMAT調整本部）を介した搬送依頼はほとんどなかった。今回の地域医療搬送が活動拠点本部レベルで対応できるものが多かったこと、活動拠点本部とドクターヘリ本部との連絡状況（通信等）が良好に行われたことに起因すると思われるが、災害の規模等によってはこのルートは重要になることは十分に予想される。活動拠点本部➡ドクターヘリ本部のルートについては、ドクターヘリ本部が活動拠点本部と近接して設置されているかどうかが、上記の連絡状況に大きく影響する。

陸路搬送については、緊急消防援助隊に搬送依頼をする場合に、要請フロー図の階層で緊急消防援助隊の都道府県指揮隊のルートで行うか、県レベル（DMAT調整本部）を介したルートで行うかの優先順位が議論となった。分担研究班では緊急消防援助隊の指揮系統とその連絡時間の迅速性を考慮すれば、緊急消防援助隊の都道府県指揮隊のルートが現実的であるとの意見が大半を占めたため、活動拠点本部➡緊急消防援助隊の都道府県指揮隊のルートを優先する方針を推奨したい。しかし、要請フローの「縦」の動き（連絡体制）も重要である。「縦」は地域医療搬送に必要な項目、要件だけを決めておき、「横」の連絡体制をトレンドにすることが円滑な業務遂行に繋がると考える。また、地域医療搬送の延長線上にある「越県搬送」の理想形を提示する必要がある。個々の患者を他県の個々の病院に搬送するのではなく、例えば、他県の特定の1～2病院で一旦患者を全例受け入れ、その病院がSCUの役目を負って陸路等で他病院へ転院を行う“一点集中型越県搬送”が、理想的であると考える。今回は佐賀大学病院（病院併設型SCU）に一括患者搬送し、同院が後方搬送を施行したが、DMAT調整部・ドクターヘリ本部ともに負担が軽減され理想的な形態ではないかと評価されている。

広域医療搬送に関わる研究では、都道府県のSCU整備状況が調査された。そもそも、平成23(2011)年10月にまとめられた「災害医療等のあり方に関する検討会報告書」において、「都道府県は厚生労働省及び関連省庁と連携し、広域医療搬送を想定した航空搬送計画を策定し、SCU の設置場所及び協力を行う医療機関をあらかじめ定めることが適当である。また、都道府県は、空路参集したDMATに必要な物資の提供や移動手段の確保を行う体制を整備しておくことが望ましい」と記載されている。今回のアンケート調査で77%の都道府県ですでにSCUの計画があり、51%が高度医療機器・本部資機材・搬送時機材等を配備済み、38%で高度医療機器を除く本部用資機材・搬送時機材等を配備済

み、87%ですでに訓練が実施済みとの回答であったことは着実な進歩が窺われる。しかし、今後の調査では SCU 毎の整備状況について検討する必要がある。特に、「SCU の協力を行う医療機関をあらかじめ定める」と記載があるため、今後の調査では、この点も調査に盛り込む必要がある。

列車を用いた広域医療搬送の可能性の検討において、我々の予備的な検討によって、中部・紀伊・四国・九州の南海トラフ地震が危惧されている地域では鉄道幹線が海岸線の近くを走行しており、津波の被害が大きい場合では鉄道の運行が困難であることが判明している。一方、首都直下地震による被害が予想される関東圏では、鉄道幹線が首都を中心に放射状に走行しており、さらにその放射状の幹線が同心円状に鉄道網が発達しているため我々は首都直下地震において鉄道を用いた患者搬送が有効ではないかという仮説を立て、首都直下地震における鉄道を用いた患者搬送モデルを作成した。首都直下地震時に施設被害を生じさせる可能性があるものとして、全壊建物棟数分布に加え、非木造全壊建物棟数分布、液状化半壊棟数分布、焼失棟数分布を考慮し、鉄道運行のいくつかのモデルケースを作ったところ、条件によっては、６つの駅（赤羽、新宿、品川、大宮、立川、横浜）が鉄道搬送拠点駅として可能性のあることが判明した。新しい発想で、鉄路も考えるということは重要である。

平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練の反省点と課題の抽出（民間航空機との連携）については、民間航空機を使用した連携体制・情報伝達方法の確認を行った。実機への患者搬入が出来ず、また搬送患者選定に至らなかった点からも、検証は不十分であったが、現在ＦＤＡ便のみを扱う名古屋飛行場において、事前にＦＤＡとの各種調整・確認が出来たことは有意義であった。今後は、実際の患者搬入や重症患者搬送への対応、他の航空会社を含めた情報交換など、更なる連携を進める必要がある。

各災害医療チームと DMAT の連携に関しては、熊本地震を受けて、日本医師会災害医療チーム(JMAT)は、ICS（Incident Command System）とロジスティクスを強化すべく、JMAT 本部運営養成研修、ロジスティクス研修を重視することになった。また、日本医師会救急災害医療対策委員会にワーキンググループが立ち上がり、JMAT コーディネーター機能の検討や JMAT 先遣隊・統括 JMAT のあり方等が検討されることは、さらなる連携に役立つと期待される。日本赤十字社は、次のステップとして、超急性期の日赤医療救護活動内容（dERU による拠点救護所の設置等）の明確化と、南海トラフ地震、首都直下地震計画に拠点救護所を設置することを計画している。拠点救護所の設営のあり方ついては、持たせるべき機能（クリニックレベル or ホスピタルレベル)、拠点救護所の設置すべき場所、拠点救護所のための継続維持の方法（拠点救護所設営戦略、人員、機材等）の検討が必要であった。また、日赤災害医療コーディネート体制を機能させるために、日赤内外への周知と、更なるコーディネーター・スタッフ登録及び人材育成のための研修が必要であると考えている。

国立病院機構(NHO)は、熊本地震を受けて、初動医療班の活動指針を再考する必要があると考える。これまで、初動医療班は避難所がメインターゲットであったが、病院支援も視野に入れて再考することが望ましいと考える。

南海トラフ地震に関する研究については、医療機関数の減少は予想以上に多く、急速に生じていることが判明した。一方で、災害拠点病院の増加も明らかになった。内閣府の被害想定に基づいた災害拠点病院の被害想定データベースを最新化することで、次年度以降の地域に応じた具体的応急対策活動に基づいたDMAT等災害医療チームの具体的な派遣戦略策定の下地となるデータベースが作成できたと考える。

DMAT の効果的な運用に関する研究については、機能維持のために必要な資源抑制を数値化する被

害ランク分類により病院の段階的活動指針や支援の優先度が定型化できる可能性が示唆された。まずは平時の患者数でランク分けを実施し、患者受診や入院病床状況に伴ってランク変更をする運用が必要になると思われる。診療の制限に関しては倫理的問題に大きく踏み込まざるを得ない。平時の時点で免責事項の策定など社会全体として議論を尽くすべきである。また退院決定、予定検査、治療の中断など平時と異なる対応に関して事前周知するべきである。容易には外部からの支援が望めない南海トラフ地震を想定して、事前調査と計画を早急に実施することと社会的議論を始めることが肝要である。今後 DMAT 指針に改変を加え研修へ反映させる予定である。

さまざまな災害対応チームに関する研究においては、東日本大震災後、医療・保健・福祉・介護に係るさまざまな災害対応チームが設置され、熊本地震では、多くのチームが活動を行った。震災関連死の発生割合は東日本大震災より低い可能性があった。この要因として災害医療コーディネーターのもと、災害対応チームの活動も寄与した可能性があるが、避難生活の影響なども多数の要因があり、災害対策チームの効果については今後さらなる検討が必要である。

周産期・小児医療提供体制に関する研究については、小児周産期災害リエゾン研修会のカリキュラム・教材を作成し、研修会を開催した。本研究班では、地域においてその役割を担うことが期待される災害時小児周産期リエゾンの役割を明確化し、人材養成を行うとともに、各地域のネットワーク形成を支援した。小児周産期患者の災害急性期の搬送体制の検討、災害時周産期情報システムの検討、地域周産期 BCP 策定のための留意点の作成についても研究が始まった。各テーマとも熊本地震を受けて、喫緊の課題である。

DMAT の安全管理に関する研究については、熊本地震で DMAT が本震、余震の中で活動することになり、実際に危険な目に会った隊員いたことからも、安全管理が今後の大きなテーマとなった。今後は、「非専門家が緊急時に行う応急危険度判定よりも簡便な判定」の開発と DMAT の研修のプログラムの改定が必要である。また、倒壊の可能性がある建築物内で、医療関係者が業務を行っている場合、DMAT 隊員がその環境下で活動を行うかどうかに関して、倫理的な問題と２次被害が発生した場合の法的問題の検討をする必要がある。

E. 結論

平成 24 年 3 月に厚生労働省医政局長通知で「災害時における医療体制の充実強化について」において今後の災害医療の目標 9 項目が示され、本研究班はこれら目標の具現化に貢献してきた。熊本地震においては、正にその真価を問われたが、この 5 年間の研究が活かされたと考える。

活かされた点として、全国から約 2000 名のＤＭＡＴが参集し、ＥＭＩＳによる情報収集に基づき、1,500 名を超える病院避難搬送を行い、搬送途上の死亡を防ぐことはできた。ＤＭＡＴロジスティックスチーム、日本集団災害医学会コーディネートサポートチームが派遣され、急性期から指揮系統を立ち上げ、亜急性期まで継ぎ目なく連続させることができた。そして、亜急性期において、様々な保健医療福祉にかかわる支援チームの調整体制が県、二次医療圏、市町村のレベルで確立できた。膨大な保健・福祉ニーズに医療救護班も対応した。また、J-SPEED に基づき、患者情報が収集された。保健医療救護の視点より、避難所の生活環境の改善が図られたこと等が成果として挙げられた。

しかし、本文に示したように熊本地震で新たな課題も再び抽出されたので、当研究班は更なる検討課題を持つことになった。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表
平成 28 年度

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

分担研究報告

分担研究報告

「DMAT 運用、ロジスティックに関する研究」

研究分担者　近藤　久禎

（国立病院機構災害医療センター　臨床研究部）

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)
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

分担研究報告書
「DMAT 運用、ロジスティックに関する研究」

研究分担者　近藤　久禎　(国立病院機構災害医療センター　政策医療企画研究室長)

研究要旨
本研究班の目的は、DMAT の指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、DMAT の自己完結性を補完するロジスティックの課題を検討することである。
研究方法は、ロジスティックに関わる学識経験者により研究班を組織し、DMAT の運用と指揮についての研究、ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究、ロジステーションの具現化に関する検討、被災地内における通信環境の確保に関する検討を行った。検討は、政府総合防災訓練(大規模地震時医療活動訓練)、DMAT ブロック訓練、技能維持研修における訓練等における検証、および文献的考察、アンケート調査などによった。
本研究においては、大規模地震時医療活動訓練等におけるＤＭＡＴの指揮及び運用について検証を行ったこと、ロジステーションの具現化に向けた NEXCO 等と連携した訓練による検証したこと、医薬品卸業界、医療機器、酸素等の関連業界との連携訓練による災害時の連携についての検証を行ったこと、被災地における通信手段の確保手法の検証ができたことが主な成果である。
これらの成果は、ロジスティック体制や行政による DMAT 運用体制の整備に貢献し、急性期災害医療体制の整備に寄与したものと考えられる。

研究協力者
本間正人(鳥取大学医学部)
楠　孝司(国立病院機構村山医療センター)
高桑大介(伊豆赤十字病院)
森野一真(山形県立救命救急センター)
市原正行(国立病院機構災害医療センター)
大友　仁(国際協力機構国際緊急援助隊事務局)
萬年琢也(山形県立中央病院)
中田敬司(神戸学院大学)
中田正明(神戸赤十字病院)
渡邉暁洋(日本医科大学千葉北総病院)
大野龍男(国立病院機構災害医療センター)
藤原弘之(岩手医科大学医学部)
小澤和弘(愛知医科大学災害医療研究センター)
鈴木教久(国立病院機構大阪医療センター)
澤畑良一(藤沢市民病院)

A　研究目的
DMAT の指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、統括 DMAT 研修等の改定案を提示する。また、DMAT の自己完結性を補完するロジスティック拠点の運営ガイドラインの提示などのロジスティックの課題を検討する。

B　研究方法
ロジスティックに関わる学識経験者により研究班を組織し、以下のような項目について検

討した。

1. DMAT の運用と指揮についての検討
2. 統括DMAT研修の検討
3. 地方ブロックにおける訓練のあり方の検討
4. ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究
5. ロジステーションの具現化に関する検討
6. 被災地内における通信環境の確保に関する検討

検討は、政府総合防災訓練（大規模地震時医療活動訓練）、DMAT ブロック訓練、技能維持研修における訓練等における検証、文献的考察、アンケート調査などによった。

C　研究成果

災害時の医療派遣、特に DMAT の活動にかかるロジスティクスの諸問題について検討を行った。

1．DMAT の運用と指揮についての検討

平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練が平成 28 年 8 月 6 日（土）に、南海トラフ地震により山梨、静岡、愛知、三重が被災したという想定にて実施された。参加ＤＭＡＴは約 1,800 名（全参加 389 チーム、コントローラー約 360 名）である。

本訓練において、DMATの指揮系統、運用の検証を行った。

静岡、愛知、三重、岐阜を担当する政府現地緊急対策本部の基に東海DMAT調整本部を設置し、運営を試行した。被災県が多数となるため国と県の間の中間調整機能は、必要である。業務は、DMATの配分調整、搬送調整、ロジ業務であった。設置場所は、DMAT事務局内、緊急災害現地対策本部内が想定される。前者は、他地域との連携が容易であるのに対し、後者は、他部門との連携が容易であることが分かった。今回の訓練においては、中部緊急災害現地対策本部はフルスケールの訓練を実施していないため、意義の検証は不十分である。DMATの運用だけであれば、DMAT事務局内の方がメリットは大きいと考えられる。

また、静岡県においては、方面本部に調整本部を置いた運用が試行された。方面本部は、多組織との連携では必要だが、指揮系統が縦に長くなり、必ずしもDMAT運用においては効率的でない点も指摘された。航空搬送調整は、県調整本部の業務であるので、県調整本部のすべての作業を方面本部に落とすことは困難であることも指摘された。今回の訓練においては、静岡県の方面本部はフルスケールの訓練を実施していないため、意義の検証は不十分である。県、方面本部、活動拠点本部の体制（リエゾン派遣による体制確保も含む）については、本部のスペース、DMAT投入の流れなども含め、さらなる検証が必要である。また、政令市との連携については、どの県においても十分に訓練できなかった。政令市との連携は実災害時には大きな課題となる可能性があるので、事前の訓練が必要である。

山梨県においては、保健所、市町村との連携訓練が行われた。市町村との連携訓練においては、市町村の行政体制（本庁舎、分庁舎など）にどのような形で支援するかの議論があった。熊本地震においても、早期からの保健所、市町村との連携の必要性は指摘されており、今後も訓練を通じた体制のブラッシュアップが必要である。

また、DMAT活動拠点本部の名称に関し、DMAT活動拠点本部は従来設置病院を冠する場合が多かった。（○○病院DMAT活動拠点本部）今回の訓練では、いくつかの病院で、病院の本部、DMAT病院支援指揮所との混乱が見られた。また、EMISの運用においても同様の混乱は起こりうることも指摘された。活動拠点本部には地域の名称を冠することへの検討が必要である。（○○地域DMAT活動拠点本部等）

災害拠点病院のカバーエリアに関し、DMATの指揮体制（主に初期）においては 1 つの活動拠点本部に複数の災害拠点病院がぶら下がることが想定される。その場合、活動拠点本部の範囲内における情報収集、患者受け入れなどの業務を災害拠点病院ごとに割り振ることも想定される。一つの医療圏に 2 つ以上

の災害拠点病院があるなど必ずしも災害拠点病院のカバーエリアが平時には徹底されていないことを前提に、災害時の活動を行っていくことが必要である。

また、SCU の指揮系統に関し、静岡県の訓練においては、SCUを方面本部の指揮下にしたことにより方面間の患者の流れが阻害されたとの報告があった。SCU本部が活動拠点本部を兼ねた場合の運用は難解であるという指摘もあった。SCUは本来、臨時医療施設であり、指揮系統は指揮所レベルでないかとの指摘もあった。これらを踏まえ、SCUの指揮体制については抜本的な検討が必要と考えられる。

また、本部運用にかかわる場所・資機材の問題として、県庁内でのDMAT調整本部の場所の確保の課題は今回も指摘された。本部において使用する衛星の基準、同軸ケーブルなどを明示すべきという指摘があり、今後DMAT標準資材等への反映の検討も必要である。

参集拠点から DMAT の投入の流れの検証も行った。高速の陸路参集拠点としては、東海DMAT調整本部の指揮下として足柄、土山SA、各県の指揮下として大月、豊田東ICで訓練実施、空路参集拠点としては、名古屋飛行場、静岡空港で訓練を実施した。本訓練においては通信が課題となったが、概ね問題はなかった。

DMAT参集から割り振りの流れについては、昨年同様、隣県は、被災都県の活動拠点本部に直接参集、その他の都道府県は、指定された参集拠点（SA、空港）に参集とした。割り振りは、昨年同様、活動拠点本部に 3～4 チーム、災害拠点病院に 1～2チームを派遣し指揮情報系統（CSCA）を立ち上げ、その後にニーズに応じた割り振りを行った。この方針は今回の訓練においても妥当であった。各県・地域向かっているチーム数、活動中のチーム数が現行のEMIS上では分かりにくく、割り振りにおいて多少の混乱が見られた。EMIS上の所属本部別、目的地・活動場所別のチーム数の集計表示については、各本部等がより把握しやすい表示形式へ変更するなどの改定が必要である。

2．統括DMAT研修の検討

平成 28 年度の統括DMAT研修（新規養成）は平成 28 年 9 月 5 日、6 日に 120 名の受講者が参加し、災害医療センターにおいて実施された。研修においては机上演習等に本年度の大規模地震時医療活動訓練での検証結果を反映させ、また、平成 28 年熊本地震での医療チームの活動事例も随所に織り込んだ形で研修内容を組み立てた。

3．地方ブロックにおける訓練のあり方の検討

DMAT 隊員の技能維持の一環として、地方ブロック毎の研修、訓練が実施されている。

訓練の記録を資料 1 にまとめた。

4．ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究

東日本大震災の教訓を受け、整備されたDMATロジスティクスチームが平成 28 年熊本地震において初の派遣であり、各本部機能の強化や救護班体制への指揮系統の移行において非常に有効に機能した。熊本地震での派遣を踏まえ、その活動のあり方を次のように整理した。

救護班体制への引き継ぎを考慮し、被災地の都道府県災害医療本部を支えるDMAT本部/医療救護調整本部等において本部活動の支援を行う。活動対象の本部としては、DMAT本部では、都道府県調整本部、活動拠点本部、SCU本部、参集拠点本部及びDMAT事務局であり、その他の本部としては、医療救護調整本部や地域災害医療対策会議が置かれる災害拠点病院、保健所、分庁舎、市町村等がある。活動内容としては、被災地の都道府県災害医療本部の指揮下の各本部において災害医療コーディネートチームを支える活動を行う。具体的には、DMAT、救護班の派遣調整（受付、活動場所の調整・指示、活動報告書の受領、活動状況のとりまとめ等）、医療情報のとりまとめ（医療ニーズ、診療実績

等）、医療機関、避難所等（保健所を含む）への支援にかかる関係機関との調整、医療搬送にかかる関係機関との調整、医療・保健・福祉分野の外部支援にかかる各種調整会議の開催支援などを行う。また、DMAT事務局が設置する参集拠点本部において必要な本部業務を行うことや、DMAT事務局において必要な本部業務を行うことも必要である。

5．ロジステーションの具現化に関する検討

5-1.関連業界の窓口と連携についての研究

昨年度に引き続き各関連業界団体を訪問し、意見交換を行うとともに、政府総合防災訓練における大規模地震時医療活動訓練等において関連業界との連携訓練を実施し、その成果と課題について検討を行った（資料 2）。

被災地想定の訓練会場となった各県内では、関連業界団体と道府県DMAT調整本部等との連携訓練を行った。

訓練は、DMAT調整本部とDMAT事務局、関連業界との連絡調整訓練に始まり、DMAT調整本部が被災地域内において必要な物資・資機材等のニーズを把握し、また、被災県外から空路投入されたDMATの移動手段、患者の搬送手段、物資の輸送手段等について関連業界団体の協力を得て必要資源の確保のための調整業務を実施した。

これまでの意見交換や連携訓練から、災害時にDMATと関連業界団体や民間企業等が連携して支援活動が可能であることが確認できているが、一方で都道府県と関係業界の間で協定があっても、それぞれの担当者や連絡方法が互いに確認されていない場合も多く、今度も各地域の連携訓練を継続して行うことが重要である。

5-2.NEXCO 各社との連携に関する研究

政府主催の大規模地震時医療活動訓練では、昨年度政府が発表した「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」で指定された足柄 SA、土山 SA 及び指定はされていないが談合坂 SA のかわりに大月 IC、上郷 SA のかわりに豊田東 IC を使っての参集訓練を行なった。生憎 8 月夏休み入って第一週目の週末と重なり一般利用者が多く談合坂、上郷での訓練は混乱を避ける為代替え施設としてICにある高速道路管理事務所を借用しての参集となった。実災害では主要高速道路は緊急交通路に指定され SA,PA が使える事は東日本大地震で実証済みである。ただし今回の訓練で使わせて頂いた IC の管理事務所は、広い駐車場及び管理事務所内の一部（室内会議室）を使用したため、野外にテントを設営して発電機を使って発電をしたりする必要がなく活動環境として快適であった。また管理事務所で有れば高速道路の情報や高速道路警察などからも情報を得る事が可能となり今後もこのような研修訓練を続けて行く事が必要と思われた。本年度の連携訓練の実績を資料 3 に示す。

本年3月に起きた広島県内の山陽道八本松トンネル多重事故では広島DMAT が出動し患者の搬送を行った。この際に NEXCO 西日本と広島 DMAT が協力しスムーズに情報交換が行なえた事は普段からの訓練、研修の成果であるといえる。

また、平成 28 年熊本地震の際にはNEXCOと緊密に連絡を取り安全確認の為に通行止めになっていた道路を DMAT 隊員の車両（緊急車両以外）も DMAT 隊員証を見せる事によって通行する事ができ迅速に移動する事ができた。

一昨年から続けて来た DMAT と NEXCO の協定について10月1日に DMAT 事務局を有する災害医療センター、大阪医療センターとNEXCO 三社との間で「災害発生時における連携に関する協定」を結ぶ事が出来た。

5-3．日本集団災害医学会パネルディスカッション

第 22 回日本集団災害医学会学術集会において「ロジスティクス　災害医療業務調整員認定制度を考える」をテーマとしてパネルディスカッションを企画し実施した。

座長は神戸学院大学現代社会学部社会防災学科の中田敬司氏と、国立病院機構災害

医療センターDMAT 事務局の市原正行氏が務めた。

概要は以下のとおりである。

まず、座長の中田敬司氏から、今回のパネルディスカッションの狙いと、本学会の災害医療ロジスティクス検討委員会で検討が進められている「災害医療業務調整員認定制度」案について、その概要が示された。

その後、以下のようにパネラーによるプレゼンテーション及び報告と続いた。

まず総務省情報通信国際戦略局技術政策課山口真吾氏から、「災害医療・救護において非常用通信手段を問題なく使用できるようにするための人的能力強化に向けて」 ～総務省の政策と取組み～と題して報告があった。過去の災害で通信インフラの破壊により、非常時に通信環境が整わなかった反省から、「大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会」が設置され、研究会からの提言が示された。その概要として、医療機関は非常通信手段を確保すべき、またそれらを問題なく使用できる人的能力を強化すべきである等が示された。

次に、国土交通省中部地方整備局営繕部 中西　健氏から「災害拠点病院等の応急危険度判定における課題と対策」をテーマに報告があった。各病院の今後の対策として、所要の建築士が在籍し、自力判定出来る体制の構築を基本とする必要がある。また病院と当病院設計者、施工業者間で支援協定を締結しておくことも極めて有効である。医療関係機関は、病院の建築士在籍状況を調査し、各病院の「自助努力での対応の可否」を取りまとめ、行政機関 と共有し、どの病院に危険度判定のための支援が必要なのか等支援対象を明確にして対策を考える必要がある、等の報告があった。

次に国立病院機構大阪医療センター鈴木教久氏から「平成 28 年熊本地震におけるロジスティクス支援について」をテーマに実際の活動状況についての報告があった。ロジスティクスとして様々な支援内容がある中で、自衛隊、自治体との連携やレンタカーの活用によるDMATの移動手段の確保、自衛隊車両や福祉タクシー、民間の観光バス等による患者搬送手段の確保、関係機関と連携しての応急危険度判定士の医療機関への派遣、医療機関の自家発電装置の燃料の補給、医療機関への給水等を行った。道路啓開についても、NEXCOとスムーズに連携できた。これらロジスティック支援は発災直後よりニーズが発生する。内容は通信の確保から移動手段確保、生活・医療資器材の確保と多種にわたり調整が必要となる。これらの調整に専門性を要する分野も存在することから、ロジスティックチームの早期派遣、また専門分野における教育・育成が重要である、との報告があった。

次に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　藤原　弘之氏から「災害医療ロジスティック要員育成の重要性～東日本大震災被災地を舞台にした実践型研修を通して～」をテーマに報告があった。岩手医大ではロジスティクスにかかる人材育成について、震災以降に実践的な災害医療ロジスティクス研修会を開催しており、災害時のロジスティクスの考え方や技術を備えた要員の育成を進めている。

災害医療ロジスティクス教育の必要性は多くの関係者が認識しており、研修の需要は非常に大きいが、その機会は十分でない。また、ベースとなる能力を担保するための研修カリキュラム等の標準化が必要であり、一定以上の能力を持った業務調整員に対する称号が必要、であるとの報告がなされ、災害医療業務調整員認定制度の必要性について示唆された。

最後に、神戸赤十字病院　中田　正明氏から「地域における災害医療ロジスティクス基盤構築の重要性」といったテーマで報告があった。

ロジスティクス訓練の企画・運営に関わった 10 名に、地域での災害医療ロジスティクス基盤構築（以下ロジ基盤構築）に関するアンケートを実施し、それによるとロジ基盤について【優先順位をつけるとしたら】①通信（携帯衛星電話以外）の確保②医薬品・衛生材料の確保

③通信（高速衛星通信）の確保・移動手段（患者搬送用）の確保、と示された。【継続して地域での災害医療ロジ基盤構築の業務を実施する為には、組織はどのような形が理想】については、自治体おける委員会やワーキンググループでの継続した活動が 90%を占めた。さらに地域のロジ基盤構築には5年以上の時間が必要との回答が 60%を示した。

このことから平時より、ロジ基盤構築のため組織化し、かつ長期的に取り組む必要があり、本業務を担う業務調整員の育成が必要である。また認定制度を考える中で、認定者には求めるべき業務と考える、との報告がなされた。

各パネリストからは以上のような報告がなされた。

続いてパネルディスカッションとなり、会場からの質疑も含めて検討がなされた。

パネルディスカッションの全体的な印象としては、基本的にロジ要員の教育・訓練、またそれらの継続性や多種多様なニーズに対応するため様々な専門分野の継続した強化等の必要性について充分な認識が得られたと評価できる。そしてその手段として「災害医療業務調整員認定制度」の導入については一定の理解が得られたと考察する。

まず総務省が推進予定の通信にかかる人的能力の強化については、協議会を設置して運営していくことや本学会や学会災害医療ロジスティクス検討委員会との連携について確認がなされ、また、「災害医療業務調整員認定制度」の導入にあたっても、受講に際してポイント獲得研修として位置付けることについても了承が得られた。

また「災害拠点病院等の応急危険度判定における課題と対策」における応急危険度判定士派遣についても、急性期に必要とされる病院へすべての派遣可能とは言い難いので対応の工夫が必要であるとの考えが示された。それに対して、フロアから一つの事例として「自病院では建築士を雇用し、その方に応急危険度判定士の資格を取っていただき、院内で体制を取っている」との参考になる発言があった。パネラーからの報告にもあったが、応急危険度判定士の速やかな派遣や院内の体制が整えば、病院避難の有無について評価がすこしでも容易になる、といったことが確認され、今後の対応についてさらに検討が必要であり、また病院自身の地体制づくりの必要性について示された。

また岩手医大の実施するロジスティクスにかかる研修についても継続して実施予定で、「災害医療業務調整員認定制度」の導入後の受講に際してポイント獲得研修として位置付けることについても確認がなされた。また、近畿ブロックの災害医療にかかるロジスティス研修・訓練についても継続して実施し、地域においてロジ基盤づくりの必要性についても再確認がなされた。

結論として、今後は本学会災害医療ロジスティクス検討委員会において、速やかな「災害医療業務調整員認定制度」について導入を実施し、その強化のシステムを構築していくことを確認しパネルディスカッションを締めくくった。

座長を含め各発表者の発表スライドを資料 4 に示す。

6. 被災地内における通信環境の確保に関する検討

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下、「JAXA」という）との連携として、本年は、内閣府主催の大規模地震時医療活動訓練や各ブロック実動訓練、定期的な地球局展開訓練をおこなった。

大規模地震時医療活動訓練では、災害医療センター山梨県小瀬スポーツ公園 SCU と三重県 DMAT 調整本部（仮想三重県庁：鈴鹿庁舎）にそれぞれ地球局を展開した。

各ブロック実働訓練では、関東、中部、近畿、中国ブロックにおいて連携をし、DMAT 調整本部や SCU での通信確保を実施した。次年度以降は、まだ未実施のブロックでの連携を検討していく。

地球局の配置済みである災害医療センター、大阪医療センターで実施する地球局展開訓練は、地球局操作可能な人員の養成や技能

維持を目的とし、新たに 8 人の使用可能者を養成した。しかし、地球局の操作は、1 度操作しただけや訓練参加からある程度の期間が空いてしまうと、スキルダウンしてしまうため、経験者も定期訓練に参加する必要がある。
地球局配備について、協定中の災害医療センターに加え大阪医療センターへの地球局配備が完了した。まだ配備されていないブロックへの地球局配備が、今後の課題となる。

DMAT 事務局が実施する、急性期災害医療に関する都道府県の取り組みについてのアンケート(平成 28 年度)において、「災害時用の通信手段を用いた通信訓練を定期的に実施していますか？」の回答より、半数以上の都道府県が定期的に訓練を実施していない結果となった(資料 5)。東日本大震災の課題として、通信手段の確保があり、確保困難となった原因の一つとして、DMAT 隊員の衛星電話使用にかかる訓練不足があげられた。また、統括 DMAT 登録者技能維持・ロジスティクス研修において、「通信確保実習」を実施していたが、同研修のみでは十分な訓練機会の提供が困難である(「通信確保実習」は現在実施していない)。そのため、各都道府県単位で衛星電話等災害時用の通信手段を用いた通信訓練を実施し、技能維持、ブラッシュアップを定期的に行うことが必要である。訓練を実施している都道府県は、実施頻度や内容を見直し、訓練を実施していない都道府県は、実施計画を立て訓練することが必要である(訓練の際は、音声通話、衛星通信ともに実施することが望ましい)。

D　考察

大規模地震時医療活動訓練において、多くのDMAT指揮及び運用に関する検証がなされた。地方ブロックにおける訓練については、各地における訓練の状況を整理した。また、救護班体制への引き継ぎを考慮したDMATロジスティックチームの活動のあり方を整理した。ロジステーションの具現化に関する検討は、関連業界の窓口と連携についての研究、NEXCO 等との連携に関する研究が行われた。関連業界の窓口と連携についての研究では、今後も継続して災害時の協力体制の構築に向けた意見交換を幅広い関係業界団体と行うとともに、各関係業界団体、関連民間事業者との連携訓練を実施し、民間との連携の具体的なあり方、手法について引き続き検討を行うことが求められる。NEXCO や JAXA 等との連携による体制強化も引き続き必要である。

E　結論

本研究においては、先行研究において示された、東日本大震災の教訓を踏まえた DMAT の運用、ロジスティックのあり方の方向性を基に、ロジスティック要員の研修のあり方の整理、ロジステーションの具現化に向けた NEXCO 等と連携した訓練による検証したこと、医薬品卸業界、医療機器、酸素等の関連業界との連携訓練による災害時の連携についての検証を行ったこと、被災地における通信手段の確保手法の検証ができたことが主な成果である。

これらの成果は、ロジスティック体制や行政による DMAT 運用体制の整備に貢献し、急性期災害医療体制の整備に寄与したものと考えられる。

F.健康危険情報

G.研究発表

1　論文発表

特になし。

2　学会発表

1) 鈴木教久,2017;2/13-15,第 22 回日本集団災害医学会学術集会「熊本地震におけるロジスティクス支援について」
2) 藤原弘之,2017;2/13-15,第 22 回日本集団災害医学会学術集会「災害医療ロジスティック要員育成の重要性～東日本大震災被災地を舞台にした実践型研修を通して～」
3) 中田正明,2017;2/13-15,第 22 回日本集団災害医学会学術集会から「地域における災害医療ロジスティクス基盤構築の重要性」

H.　知的財産権の出願・登録状況

特になし。

資料 1-1

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

・目的

函館平野西縁断層帯を震源とした地震を想定し、災害発生直後においてＤＭＡＴ隊員が各関係機関と緊密な連携を図り、より迅速な医療救護活動が行えるよう専門的な知識の習得と技術の維持・向上を目的とした訓練

・日時

平成２８年７月２３日　７：００～１６：００
７月２４日　８：００～１３：００

・場所・会場

【函館市、江差町、乙部町、木古内町】

函館市

市立函館病院、市立恵山病院、五稜郭病院、津軽海峡フェリーターミナル、函館空港、函館市消防総合訓練センター

江差町

道立江差病院

乙部町

乙部町ヘリポート

木古内町

木古内町国保病院

・参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数

- 参加機関　４９機関
  - ２８ＤＭＡＴ指定医療機関（青森県から３施設）
  - ３　病院（木古内国保、五稜郭、市立函館恵山）
  - ４　消防本部（函館市消防、南渡島消防、渡島西部広域事務組合消防、檜山広域行政組合消防）
  - ３　看護専門学校（市立函館病院高等看護学院、函館市医師会看護専門学校）、函館厚生院看護学校）
  - ２　地方自治体（乙部町、青森県健康福祉部）
  - ４　国家機関（陸上自衛隊北部方面総監部、航空自衛隊第二航空団、第一管区海上保安本部、厚生労働省ＤＭＡＴ事務局）
  - ２　空港事務所（函館空港、青森空港）
  - １　民間企業（津軽海峡フェリー株式会社）
  - ２　ヘリ所有機関（北海道防災航空室、道南ドクターヘリ）
- 参加人数　　約　５３３人
- 模擬患者数　延べ２４８人
- コントローラー数　２９人

・参加車両、航空機

- 病院緊急車両　７台（札医大、岩見沢、王子、室蘭、伊達、旭川医大、むつ）
- ドクターヘリ　１台（道南ドクヘリ）
- 消防機関救急車　３台（函館市、南渡島、檜山広域行政組合）
- 消防機関その他車両　少なくとも　９台（自衛隊４救急車、消防３車両、函館病院２台等）
- 航空機、ヘリコプター　３機（陸自(UH-1)、海保、道防災航空室）

・訓練想定

午前７時に函館平野西縁断層帯を震源とする震度６の地震の発災後、ＤＭＡＴが函館市内を中心に活動する中、震度７の地震が発生し、ＤＭＡＴの安否確認を行いながら災害急性期医療に従事する。

・実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）

- 参集訓練　■
- 現場活動（救護所）　■
- 現場活動（救助現場・ＣＳＭ）　□
- 病院支援　■
- 域内搬送　■
- ＳＣＵ　■
- 広域医療搬送機内活動　■
- 本部（調整本部）　■
- 本部（活動拠点本部）　■
- 本部（ＳＣＵ本部）　■
- 本部（域外拠点本部）　□
- ＥＭＩＳ　■
- その他（　　）

・ 訓練参加者リスト（別添 1）

・ 参考資料：以下のものがあれば、ご登録ください。

- 訓練時系列
- 患者設定一覧
- 写真

資料 1-2

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

山形県健康福祉部地域医療対策課

・ 目的

山形県内陸部において発生した地震に伴う大規模災害を想定し、東北ブロック各県DMATと関係機関との密接な連携により被災地における緊急治療、病院支援、広域・地域医療搬送等を迅速に行うことができるよう実践的訓練を実施する。

【訓練テーマ】

（１）練度向上（関係機関との密接な連携による迅速な被災地における緊急治療、病　　院支援、広域・地域医療搬送等）

（２）病院と支援ＤＭＡＴの災害対応に係る相互理解の促進

・ 日時

平成28年10月１日（土）実動訓練

２日（日）研修会（訓練総括を含む）

・ 場所・会場

訓練会場	訓練内容
山形県庁（２階講堂）	災害対策本部設置運営訓練 DMAT調整本部設置運営訓練
山形空港	SCU（航空搬送拠点臨時医療施設）設置運営訓練 ヘリによる患者搬送訓練
陸上自衛隊神町駐屯地	災害現場（建物倒壊等）における救出救助訓練
災害拠点病院 （県立中央、山形済生、置賜総合、県立新庄、日本海、荘内の６病院）	病院災害対策訓練 DMATによる病院支援訓練
災害拠点病院以外の医療機関 （北村山公立、米沢市立、庄内余目、宮原の４病院）	机上演習による病院の災害対策に係る現状分析支援
県内救急告示病院（計68病院）	広域災害救急医療情報システム入力訓練 ※実働訓練の一環として、訓練前々日の９月29日に実施

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数

- 参加機関

①東北ブロック DMAT（別添参加者名簿のとおり）

②災害拠点病院

山形県立中央病院、山形済生病院、山形県立新庄病院、公立置賜総合病院、鶴岡市立荘内病院、日本海総合病院

③二次医療機関

北村山公立病院、米沢市立病院、宮原病院、庄内余目病院

④山形県警察本部

⑤消防本部

村山市消防本部、東根市消防本部、尾花沢消防本部、最上広域市町村圏事務組合消防本部

⑥陸上自衛隊

⑦山形空港事務所、山形空港ビル（株）

⑧東邦航空株式会社、中日本航空株式会社

⑨山形県環境エネルギー部危機管理・くらし安心局危機管理課、山形県消防防災航空隊

⑩山形県保健医療大学

- 参加人数　　約 1,900 人（見学者等を含む）
- 模擬患者数　250 人
- コントローラー数　37 人

・ 参加車両、航空機

- 病院緊急車両　　１４台（救急車仕様として報告があったもの）
- ドクターヘリ　　２台(山形県、福島県)
  ※新潟県も参加予定だったが、当日事案対応のため参加中止
- 消防機関救急車　　１台
- 消防機関その他車両　　０台
- 航空機、ヘリコプター２機

内訳　陸上自衛隊「CH47」

山形県消防防災ヘリ「もがみ」

・ 訓練想定

平成28年10月１日午前０時頃、山形盆地断層帯北部及び南部を震源とするマグニチュード7.8の地震が発生し、最大震度６強を観測。

この地震により、火災や建物倒壊、土砂崩れによる人的被害、電気、ガス、水道、通信等のライフライン施設に甚大な被害が発生しているほか、鉄道、道路、橋梁等の破壊寸断など甚大な被害が発生。

・ 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）

- 参集訓練 ■
- 現場活動（救護所） ■
- 現場活動（救助現場・ＣＳＭ） ■
- 病院支援 ■
- 域内搬送 ■
- ＳＣＵ ■
- 広域医療搬送機内活動 ■
- 本部（調整本部） ■
- 本部（活動拠点本部） ■
- 本部（ＳＣＵ本部） ■
- 本部（域外拠点本部） □
- ＥＭＩＳ ■
- その他（災害対策訓練を実施したことのない病院を対象に、DMAT 隊員を講師とした病院災害対応に係る研修を実施）

・ 訓練参加者リスト（別添 1）

・ 参考資料：以下のものがあれば、ご登録ください。

- 訓練時系列
- 患者設定一覧
- 写真

資料 1-3

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

・ 目的

深谷断層帯・綾瀬川断層帯（M8.1、最大震度７）における大規模災害を想定し、関東ブロックの各都県ＤＭＡＴや関係機関との密接な連携により、被災地における緊急治療、病院支援、病院避難及び広域医療搬送等を迅速に行うことができるよう実践的なブラインド形式による訓練を実施する。

・ 日時

平成２８年１１月２６日（土）～２７日（日）

・ 場所・会場

埼玉県庁、航空自衛隊入間基地、災害拠点病院ほか

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数

- 参加機関　　約１００機関
- 参加人数　　約５００人
- 模擬患者数　　約２００人
- コントローラー数　約５０人

・ 参加車両、航空機

- 病院緊急車両　　多数
- ドクターヘリ　　２機（埼玉県、神奈川県）
- 消防機関救急車　　約１０台
- 消防機関その他車両　ー
- 航空機、ヘリコプター　（防災ヘリ）１機（所属　埼玉県）
- 　　（Ｃ－１）　１機（所属　空自）
-

・ 訓練想定

地震「深谷断層帯・綾瀬川断層帯」
発災日時　１１月２６日(土)午前７：００　地震発生
主な被災地：埼玉県北部・県央部
通信手段：携帯電話不通
一般電話不通（ただし独立した災害優先電話は可）
通常のインターネット回線不通
パケット通信（データ通信）可

モバイル端末によるインターネット回線接続可
衛星電話可
道路状況：高速道路は全線通行可、そのほかの道路については、当日状況付与を行う
給油：埼玉県内ＧＳ給油可能

・ 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）
  - ➢ 参集訓練 ■
  - ➢ 現場活動（救護所） ■
  - ➢ 現場活動（救助現場・ＣＳＭ） ■
  - ➢ 病院支援 ■
  - ➢ 域内搬送 ■
  - ➢ ＳＣＵ ■
  - ➢ 広域医療搬送機内活動 ■
  - ➢ 本部（調整本部） ■
  - ➢ 本部（活動拠点本部） ■
  - ➢ 本部（ＳＣＵ本部） ■
  - ➢ 本部（域外拠点本部） ■
  - ➢ ＥＭＩＳ ■
  - ➢ その他（　燃料等供給訓練　　） ■
  - ➢

・ 訓練参加者リスト（別添 1）

・ 参考資料：以下のものがあれば、ご登録ください。
  - ➢ 訓練時系列　→　添付します。
  - ➢ 患者設定一覧　→　添付します。
  - ➢ 写真　→　添付します。

平成 28 年度中部ブロックＤＭＡＴ実動訓練（長野県開催）の概要

１ 目的

大規模災害発生に際し、中部ブロック各県ＤＭＡＴが緊密な連携を図り、被災地における病院支援、医療搬送、救急医療等を迅速に実行できるよう実践的訓練を行う。

２ 日時

⑴ 実動訓練

平成 28 年 10 月 15 日（土）　終日

⑵ 訓練検証会

平成 28 年 10 月 16 日（日）　午前９時から正午まで

３ 場所・会場

⑴ 実動訓練

・ＤＭＡＴ調整本部設置運営訓練
　長野県松本合同庁舎

・参集訓練
　松本インターチェンジ、諏訪インターチェンジ、
　飯田インターチェンジ

・ＤＭＡＴ活動拠点本部設置運営訓練
　諏訪赤十字病院、伊那中央病院、飯田市立病院

・病院支援訓練
　諏訪赤十字病院、伊那中央病院、飯田市立病院、
　岡谷市民病院、諏訪中央病院、昭和伊南総合病院、
　輝山会記念病院、下伊那赤十字病院、長野県立阿南病院、
　諏訪共立ケアセンター赤砂老健すずかぜ

・ＳＣＵ訓練
　信州まつもと空港、下諏訪町赤砂崎公園防災ヘリポート、
　伊那市陸上競技場、飯田市立病院

⑵ 訓練検証会

キッセイ文化ホール（長野県松本文化会館）

４ 訓練想定

平成 28 年 10 月 15 日（土）午前６時、伊那谷断層帯の活動により、M8.0 の地震が発生。

伊那市、駒ケ根市、飯田市等において震度７、長野県内で広範に震度５弱以上の揺れを観測。建物崩壊、地盤の液状化、火災等により大きな被害を受ける。死者は約 1,500 名、負傷者は約 8,500 名程度。

５ 訓練内容

⑴ 長野県ＤＭＡＴ調整本部設置運営訓練

長野県松本合同庁舎に長野県ＤＭＡＴ調整本部を設置し、ＥＭＩＳ等による情報伝達、ＤＭＡＴ活動拠点本部やＳＣＵ本部等との連携訓練等を実施する。また、長野県災害対策本部及び災害医療本部との情報共有を図る。

⑵ 参集訓練

発災後、派遣要請を受けた県内外のＤＭＡＴが、上記３の⑴のインターチェンジに参集する。

⑶ ＤＭＡＴ活動拠点本部設置運営訓練

被災地内の災害拠点病院に、ＤＭＡＴ活動拠点本部を設置し、各地域の医療救護体制の把握、参集したＤＭＡＴを指揮する。

⑷ 病院等支援訓練

上記３の⑴の病院又は施設において、トリアージ等の医療活動、長野県ＤＭＡＴ調整本部等との情報伝達訓練等を実施する。

⑸ 地域医療搬送訓練

被災地内の病院から、災害拠点病院やＳＣＵ、被災地外の病院などへ救急車やヘリコプターを使用した傷病者搬送を実施する。

⑹ ＳＣＵ訓練

信州まつもと空港内信州大学医学部附属病院ドクターヘリ格納庫にＳＣＵ本部を設置し、ヘリコプターによる傷病者搬送を実施する。

また、前線拠点型ＳＣＵを下諏訪町赤砂崎公園防災ヘリポート及び伊那市陸上競技場に、被災地内キャパあり型ＳＣＵを飯田市立病院に設置する。

⑺ ロジスティック訓練

医薬品及び医療ガスの、災害時の不足に備えた供給体制を確保するための通信・運搬訓練を実施する。

⑻ ＥＭＩＳ訓練

ＤＭＡＴ及び県保健福祉事務所が、ＥＭＩＳ（広域災害救急医療情報システム）を活用した医療機関の被災状況等の入力、受け入れ医可能な患者数等の情報把握を行う。

６ 参加機関等

⑴ 参加機関

・ＤＭＡＴ

中部ブロック各県

（富山県、石川県、福井県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、長野県）

・訓練実施病院・施設(10)

諏訪赤十字病院、伊那中央病院、飯田市立病院、
岡谷市民病院、諏訪中央病院、昭和伊南総合病院、
輝山会記念病院、下伊那赤十字病院、長野県立阿南病院、
諏訪共立ケアセンター赤砂老健すずかぜ

・関係行政機関(10)

厚生労働省ＤＭＡＴ事務局、陸上自衛隊松本駐屯地、
長野県警察本部、伊那市、下諏訪町、諏訪広域消防本部、
上伊那広域消防本部、飯田広域消防本部、松本広域消防局、
長野県

・訓練協力機関(14)

（一社）長野県医師会、日本赤十字社長野県支部、
飯伊地区包括医療協議会、中日本高速道路（株)、中日本航空（株)、
信州大学、松本短期大学、長野県看護大学、
長野県医薬品卸協同組合、岡野薬品（株)、鍋林（株)、
（株）メディセオ、
（一社）日本産業・医療ガス協会関東地域本部長野県支部、
岡谷酸素（株）

⑵ 参加人数

約 1,400 人（ＤＭＡＴ：371 人　その他参加機関：約 1,000 人）

⑶ 模擬患者数

104 人

⑷ コントローラー数

45 人（指定プレイヤーを含む。）

⑸ 参加車両、航空機

・病院緊急車両　　２台
・消防機関救急車　４台
・ドクターヘリ　　１機
・ヘリコプター　　１機（長野県消防防災航空センター）

7 訓練検証会における主な意見

・情報伝達の徹底が必要
・ＳＣＵ本部とドクヘリ本部、ヘリ調整部の組織上の位置付け、権限の整理が必要
・実災害時におけるミニＳＣＵの設置の必要性、設置した際の運用方法の整理が必要
・病院避難に関連し、地域内の病院の機能をどのように把握するのか
（地域災害医療本部との役割分担も含め）
・今回の訓練における諏訪赤十字病院の病院避難への対応の検証
・病院避難を想定した院内訓練の必要性

8 訓練実施による成果と今後の課題（コントローラー及び参加機関のアンケート結果※）

(1) 成果

・他機関との連携訓練の企画・実施による他機関とＤＭＡＴの間の相互理解と関係強化の促進（他機関で実施する訓練へのＤＭＡＴの参加を望む声もあり）
・受援病院におけるＤＭＡＴ活動の理解促進
・余震や病院避難等現実的な訓練の実施による対応検証

(2) 今後の課題

〇今回の訓練の企画・運営・実施に係るもの

・他機関との連携訓練における訓練時程の遵守（指定プレイヤーの配置の検討）
・訓練コントローラーや関係機関への訓練企画・資料の早期の提供
・実動訓練と仮想訓練（机上訓練）のバランス

〇今後の訓練の企画・運営・実施に係るもの

・停電、降雪等他の条件下における訓練の実施
・ＤＭＡＴ活動のさらなる周知

〇実災害に備えた課題

・各ＤＭＡＴ本部間の情報伝達・情報共有の徹底
・参集拠点におけるＤＭＡＴの滞留への対応
・ＤＭＡＴと受援病院の連携
（病院支援指揮所と病院災害対策本部との間の情報伝達・情報共有）
・ＳＣＵ資器材の搬送方法の検討
・ＳＣＵ資器材のメンテナンス
・訓練を踏まえた地域マニュアルとの整合性の確認
・県災害対策本部、自衛隊、県警、消防等他機関との情報伝達・情報共有の徹底

※アンケート回収率　コントローラー：14/45（約 31%）　関係機関：35/46（約 76%）

（別添１）訓練参加者リスト
　　（訓練参加ＤＭＡＴ、コントローラー）
（別添２）訓練時系列
（別添３）患者設定一覧
（別添４）訓練写真

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

・ 目的

兵庫県内における大規模災害を想定し、災害発生直後において、近畿府県ＤＭＡＴが関係機関との連携･協力のもと、迅速な医療救護活動、病院支援、広域医療搬送が行えるよう、知識の習得と技術の維持・向上を目的とする。

・ 日時

平成２８年１２月１７日（土）　訓練実施　　７時００分～１７時００分
平成２８年１２月１８日（日）　全体評価会　９時３０分～１１時３０分

・ 場所・会場

①県庁災害対策本部
日本赤十字社兵庫県支部
②ＤＭＡＴ調整本部
兵庫県災害医療センター
③ＳＣＵ
神戸空港・三木総合防災公園
④ＤＭＡＴ参集拠点
山陽自動車道　淡河ＰＡ・兵庫県災害医療センター
⑤ＤＭＡＴ活動拠点本部等
兵庫県災害医療センター･神戸赤十字病院･神戸大学医学部附属病院･兵庫県立加古川医療センター・姫路医療センター・姫路赤十字病院・北播磨総合医療センター・明石市医師会

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数

- 参加機関　１０８機関
  （ＤＭＡＴ６５機関(兵庫 19･滋賀 8･京都 11･大阪 15･奈良 7･和歌山 5)、神戸空港管理事務所、陸上自衛隊、海上保安庁、地元消防、ヒラタ学園、帝人在宅医療株式会社、ガス協会、医薬品卸業協会、関西国際大学、ポーアイ連携推進センター、神戸医療福祉専門学校、ＮＥＸＣＯ西日本、全民救患者搬送協会、福祉タクシー協会、トラック協会、バス協会、ＪＡＸＡ、スカパー、ＮＥＣ、ＫＤＤＩ、株式会社城山、ＮＴＴデータ関西、ウェザーニューズ、一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会、関西電力、本田技研、広島大学病院　等）
- 参加人数　　７００人
- 模擬患者数　１３０人
- コントローラー数　５０人

・ 参加車両、航空機
- ドクターヘリ　　１機
- 消防防災ヘリ　　１機
- 海上保安庁ヘリ　　１機
- 民間救急車　　１台
- 福祉タクシー　　２台
- 自衛隊救急車　　１台
- 電気自動車　　３台（本田技研２台・関西電力１台）
- 衛星通信車　　２台（広島大学・姫路医療センター）
- 消防機関救急車　　５台（神戸・姫路・加古川・三木・小野）
- トラック協会　　１台
- バス協会　　１台

・ 訓練想定

６時２０分山崎断層を震源とする内陸型地震が発生
県南西部を中心に甚大な被害が発生したため、兵庫県は近畿管内に対してＤＭＡＴの出動を要請し、当該要請を受けた各府県ＤＭＡＴは、被災地へ参集。
参集拠点等にて、県調整本部からの活動指示を受け、各医療機関において救護活動を実施するとともに、関係機関と連携して訓練を実施する。

・ 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）
- 参集訓練　☑
- 現場活動（救護所）　☑
- 現場活動（救助現場・ＣＳＭ）　☐
- 病院支援　☑
- 域内搬送　☑
- ＳＣＵ　☑
- 広域医療搬送機内活動　☐
- 本部（調整本部）　☑
- 本部（活動拠点本部）　☑
- 本部（ＳＣＵ本部）　☑
- 本部（域外拠点本部）　☑
- ＥＭＩＳ　☑
- その他（　ロジスティック訓練　）

- 訓練参加者リスト（別添 1）

- 参考資料：訓練時系列・患者設定一覧・写真

資料 1-6

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

・ 目的

島根県内で大規模地震が発生した場合に、迅速・効果的な広域災害医療体制が確保できるよう､中国地方５県の DMAT 及び関係機関が合同訓練を実施し、緊密な連携強化を図ることを目的とする。

・ 日時

平成２８年１１月１１日（金）　１７：００～１９：００　実動訓練
１１月１２日（土）　７：３０～１６：００　実動訓練
１１月１３日（日）　９：００～１２：３０　検証会

・ 場所・会場

①島根県浜田合同庁舎（仮想県庁として災害対策本部、DMAT 県調整本部運営を実施）
②中国自動車道安佐 SA 上り線（DMAT 参集拠点設置運営訓練を実施）
③島根大学医学部附属病院(DMAT 活動拠点本部運営訓練及び院内患者受入、搬送訓練を実施）
④浜田医療センター（DMAT 活動拠点本部運営訓練を実施）
⑤益田赤十字病院（DMAT 活動拠点本部運営訓練及び院内患者受入、搬送訓練を実施　※病院へリポートにて防災ヘリ発着）
⑥萩・石見空港（SCU 設置運営及び搬送訓練を実施　※防災ヘリ発着）
⑦雲南市立病院（院内患者受入、搬送訓練を実施）
⑧公立邑智病院（院内患者受入、搬送訓練を実施）
⑨済生会江津総合病院（院内患者受入、搬送訓練を実施　※近隣へリポートにて防災ヘリ発着）
⑩西川病院（院内患者搬送訓練を実施　※DPAT との連携訓練を実施）
⑪浜田市弥栄町・安城公民館避難所（模擬避難所を開設し、地元行政職員と合同で避難所のスクリーニング（初期調査）訓練等を実施）
⑫県内１８病院（EMIS 未入力病院という設定のもと実際に出向き代行入力を実施）

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数

- 参加機関　　７３機関
  - ・ＤＭＡＴ指定医療機関４０（中国５県）
  - ・県内病院（ＤＭＡＴ指定医療機関以外）１９

・ＤＰＡＴ医療機関３
・模擬患者関係機関３（看護師等養成所２、消防学校１）
・通信衛星関係３（広島大学、センチュリーメディカル社、スカパーＪＳＡＴ社）
・浜田市役所、江津市役所、県内消防本部（江津邑智）、ＮＥＸＣＯ西日本中国支社、島根県各１
・

- 参加人数　　約９００人（うちＤＭＡＴ２２１名）
- 模擬患者数　　２１２人（上記参加人数の内数）
- コントローラー数　４８人

・ 参加車両、航空機
- 病院緊急車両　　１７台（救急車で参加登録があったもの）
- ドクターヘリ　　０機
- 消防機関救急車　　１台
- 消防機関その他車両　　０台
- 航空機、ヘリコプター　　１機（所属　島根県防災ヘリコプター）
- 通信衛星車　　１台（広島大学）

・ 訓練想定

11 月 12 日午前 5 時 00 分（訓練時間 11 月 11 日午後 17 時 00 分)、島根県西部の弥栄断層帯及び島根県東部の出雲市沖合（断層南傾斜）による連動型地震が発生（マグニチュードは共に 7.3)。

浜田市の一部で震度 7、浜田市のその他の地区（浜田市金城町等）及び島根県西部地域各市町において広範囲に震度 6 強、6 弱を観測。

また、出雲市、雲南市で震度 6 弱、その他島根県東部地域各町において震度 5 強以上を観測。この影響によるインフラ等の情報は以下のとおり。

ＪＲ：県内全線（山陰本線、山口線、三江線、木次線及び伯備線）で運転中止（復旧見込み未定）

道路：国道９号線、米子道、山陰道は緊急車輌は通行可。他の高速道路、一般道は調査中。

津波：なし

停電、断水：多数

通信：一般、固定電話ともに不通。インターネットは衛星回線から環境確立の必要あり

なお、中国電力島根原子力発電所において異常は認められなかった。

各地で家屋や建築物が倒壊し、要救助者が多数発生したため、島根県は島

根 DMAT を派遣要請するとともに、中国地方各県（鳥取県、岡山県、広島県及び山口県）に DMAT 派遣を要請する。

仮想島根県庁に仮想県災害対策本部を、仮想県災害対策本部の下に医療政策班を、また、各二次保健医療圏の保健所（一部を除く）に地区災害対策本部保健班を設置し、被害情報・医療ニーズの情報等を収集し、災害医療情報を関係機関に提供し、それに基づき各 DMAT は各活動拠点にて活動を行う。また、SCU（広域搬送拠点臨時医療施設）を設置し、傷病者の地域医療搬送を行う。

・ 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）

- 参集訓練 ■
- 現場活動（救護所） ■ ※避難所
- 現場活動（救助現場・ＣＳＭ） □
- 病院支援 ■
- 域内搬送 ■
- ＳＣＵ ■
- 広域医療搬送機内活動 □
- 本部（調整本部） ■
- 本部（活動拠点本部） ■
- 本部（ＳＣＵ本部） ■
- 本部（域外拠点本部） □
- ＥＭＩＳ ■
- その他①（高速衛星通信訓練…調整本部、活動拠点本部、ＳＣＵ本部にそれぞれ高速衛星通信回線を確立しインターネット接続の上ＥＭＩＳ入力を行ったほか、ＩＰ電話を設置し各拠点間で情報伝達訓練を実施）
- その他②（ＤＰＡＴとの連携による入院患者転院搬送訓練を実施）

・ 訓練参加者リスト（別添 1）

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

・ 目的

来るべき災害への対応能力の向上のためにＤＭＡＴ組織運用の検証

ＤＭＡＴの参集とニーズに応じた配分

・ 日時

平成 28 年 12 月 3 日（土）　8：30～16：00

・ 場所・会場（県下８会場）

⑴災害医療対策本部・支部及びＤＭＡＴ高知県調整本部の設置・運営訓練（２箇所）

➢高知県庁　３階　防災作戦室、中央東福祉保健所

⑵参集拠点の設置・運営訓練（１箇所）

➢ 株式会社アスティス

⑶活動拠点本部の設置・運営訓練（２箇所）

➢高知医療センター、ＪＡ高知病院

⑷病院等支援（３箇所）

➢藤原病院、野市中央病院、前田メディカルクリニック

⑸避難所アセスメント（３６箇所）

➢南国市を中心とする地域の避難所

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数

- 参加機関　３８機関（別添添付の資料のとおり）
- 参加人数　１９５人
- 模擬患者数　０人
- コントローラー数　10 人

・ 参加車両、航空機

- 病院緊急車両　０台
- ドクターヘリ　０台
- 消防機関救急車　０台
- 消防機関その他車両　０台
- 航空機、ヘリコプター　０機

・ 訓練想定

- 南海トラフを震源とするＭ８．０の地震が発生。
- 高知県内では揺れ・津波による被害が多数あり。

【浸水被害】

- 高知市中心部では浸水被害により多数の避難者が発生。
- 浸水が長期化する見込みで、市内の一部避難所が利用不可。
- そのため近隣の市町村、特に南国市・香美市・香南市の避難所に避難者が殺到している。

【道路被害】

- 揺れ・津波による一部道路の寸断があり、特に沿岸部では津波による被害が大きい。
- 高速道路については、特に大きな被害はないものの、安全確認に時間を要し、緊急車両の通行は発生から１日経過した時点で通行可能となった。

【ライフライン】

- ・水、電気、ガスともに一部断水や一部停電が相次いでおり、全体の被害状況把握もできておらず、復旧見込みも不明。

・ 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）

- 参集訓練 ☑
- 現場活動（救護所） ☐
- 現場活動（救助現場・ＣＳＭ） ☐
- 病院支援 ☑
- 域内搬送 ☑
- ＳＣＵ ☐
- 広域医療搬送機内活動 ☐
- 本部（調整本部） ☑
- 本部（活動拠点本部） ☑
- 本部（ＳＣＵ本部） ☐
- 本部（域外拠点本部） ☐
- ＥＭＩＳ ☑
- その他（　避難所アセスメント　）

・ 訓練参加者リスト　（別添１）

・ 参考資料：以下のものがあれば、ご登録ください。

- 訓練時系列
- 患者設定一覧
- 写真

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

・ 目的
　九州・沖縄地区のＤＭＡＴ隊員の災害への対応能力向上と連携を図る

・ 日時
　平成２８年１１月５日（土）～６日（日）

・ 場所・会場
　雲仙市多比良港跡地、島原市内

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数
- 参加機関　　71 機関
- 参加人数　　352 人
- 模擬患者数　　40 人
- コントローラー数　25 人

・ 参加車両、航空機
- 病院緊急車両　　86 台
- ドクターヘリ　　台
- 消防機関救急車　　台
- 消防機関その他車両　　台
- 航空機、ヘリコプター　　機（所属　　）

・ 訓練想定

　平成２８年１１月５日（土）４時００分頃から長崎県の島原半島を中心に強い雨となりつつ、同日９時００分頃、長崎県島原半島に存在する雲仙地溝北縁断層帯を震源とするマグニチュード７．３の地震が発生し、雲仙市で震度６強、島原市、南島原市及び諫早市では震度６弱を観測した。

　さらに、同日９時２０分頃には、先の地震と連動する地震が雲仙地溝北縁断層帯を震源としマグニチュード７．３を観測し、津波が島原半島北東部に到達し、各地で甚大な被害が発生した模様である。

　また、局地的な豪雨となっている雲仙市の山間部では、土石流も発生している。この地震、津波及び土石流により、人的・物的被害が甚大であり、一部の地域では火災も発生している。人的・物的被害が拡大している模様である。

・ 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）

- 参集訓練 ■
- 現場活動（救護所） ■
- 現場活動（救助現場・ＣＳＭ） ■
- 病院支援 ■
- 域内搬送 ■
- ＳＣＵ □
- 広域医療搬送機内活動 □
- 本部（調整本部） ■
- 本部（活動拠点本部） ■
- 本部（ＳＣＵ本部） □
- 本部（域外拠点本部） ■
- ＥＭＩＳ ■
- その他（ ）

・ 訓練参加者リスト

別添１のとおり

・ 参考資料

平成２８年度九州・沖縄ブロックＤＭＡＴ実働訓練実施記録

資料2

平成28年度大規模地震時医療活動訓練における ロジスティクス訓練項目での連携業界・団体等

参集拠点・ロジ拠点設置

- NEXCO中日本
  大月IC、足柄SA、豊田東IC、土山SA
- 空港等
  名古屋飛行場、静岡空港
- 東海DMAT調整本部、静岡県のDMAT方面調整本部によるロジスティクス支援

医療ガス確保

- 日本産業・医療ガス協会
- 同協会地域本部・各県協会・事業者等
- 帝人ファーマ㈱（酸素濃縮装置）

医薬品確保

- 日本医薬品卸売業連合会
- 各県関連業界団体・事業者等

医療資器材確保

- 日本医療機器販売業協会
- 各県関連業界団体・事業者等

移動手段確保

- 全国ハイヤー・タクシー連合会
- 各県タクシー協会、各県レンタカー協会、各県バス協会等
- 民間レンタカー事業者、タクシー事業者、バス、航空、船舶運航会社等

搬送・輸送手段確保

- 日本福祉タクシー協会
- 全国民間救急患者搬送協会
- 各県バス協会
- 福祉タクシー事業者、民間救急事業者等
- 全日本トラック協会
- 各県トラック協会
- 民間輸送事業者等

通信確保

- 宇宙航空研究開発機構（JAXA）
- 日本赤十字社
- 情報通信研究機構（NICT）
- 民間衛星通信事業者
- 広島大学病院
- 姫路医療センター

その他

- DMAT車両燃料・病院自家発燃料確保に関係する各県業界団体・事業者
- 各県警（緊急通行車両確認標章の発行等）
- 各県道路部局等（道路啓開情報の提供等）
- 応急危険度判定士の病院派遣に関係する各県関係団体
- ポータブルトイレの提供に関係する事業者

2017年度NEXCOとの協力訓練等

日時	訓練主催	高速道路	参集場所	特徴
2016.08.06	大規模地震時医療活動訓練	東名高速道路 中央自動車道 新名神高速道路 伊勢湾岸道路（新東名）	下り　足柄SA 大月IC　管理事務所（談合坂SA） 土山SA 除雪車両駐車場　管理室 豊田東IC 管理事務所	
2016.11.26	関東ブロック訓練	関越自動車道路 首都圏中央連絡自動車道	下り　三芳SA 外回り　狭山PA	
2016.11.12	中国ブロック訓練	中国自動車道	上り　安佐SA	
2016.11.05	九州沖縄ブロック訓練	長崎自動車道	大村湾PA	
2016.10.15	中部ブロック訓練	中央自動車道 名古屋自動車道	飯田IC,諏訪湖IC, 松本IC	
2016.12.17	近畿ブロック訓練	山陽自動車道	淡河PA	

※-1　今年度ではないが3月17日広島県山陽自動車道下り八本松トンネルで多重事故発生、広島DMATが出動し患者対応を行なった。

※-2　熊本地震においてレンタカーで出動したDMAT隊をDMAT証を見せる事で通行止め区間も優先的に移動する事ができた。

ロジスティクス
災害医療業務調整員認定制度を考える

中田　敬司 / 藤原　弘之(ロジ認定検討班)
日本集団災害医学会
災害医療ロジスティクス検討委員会

1 背景と目的

過去の災害においても災害医療業務調整員（以下、業務調整員）の重要性は周知の事実である。しかしながら業務調整員の業務内容・能力などあるべき姿について何ら基準がない。したがって、日本の災害医療分野の発展向上のためにもあるべき専門家の資質を明示するという観点から業務調整員の認定制度を策定するものとする。

災害医療業務調整員に求められる能力・技術

Ver4.0
【案】

作：岩手医科大学 藤原弘之

フィールドSCU本部運営

派遣チームマネジメント

情報管理・記録(ADRO)

会議運営サポート(ADRO)

ご参考　初期のADRO具体的展開

1 救護班管理受付
救護班一覧表(期間と派遣先)作成
病院支援ではシフト表作成
2 管轄エリアを視覚化(地図に展開・表示)
3 資機材管理
本部資機材(コピー機やプリンターの管理)
本部食料品管理
施設管理(ゴミ・整理整頓・・)
4 記録・連絡等
インフォメーションボードの設置・配布資料等
(引き継ぎのために各セクションのマニュアル作成を依頼)
5 会議運営サポート

2 概要(1)

◇災害医療認定業務調整員制度委員会（以下、委員会）を設置し、認定作業を行う

◇申請基準

- 業務調整員として優れた人材及び災害医療に関する見識を備えていること
- 委員会が認める学術集会・研修に参加しており申請必要ポイントを満たしていること、または委員会が認める実災害対応経験を有すること
- 申請時に、本学会の正会員であり会費2年分を完納していること

2 概要(2)

◇資格更新

- 5年毎
- 更新に必要なポイントを取得していること

通信環境整備(フィールドSCU)

資機材管理

制度策定に向けた今後の流れ

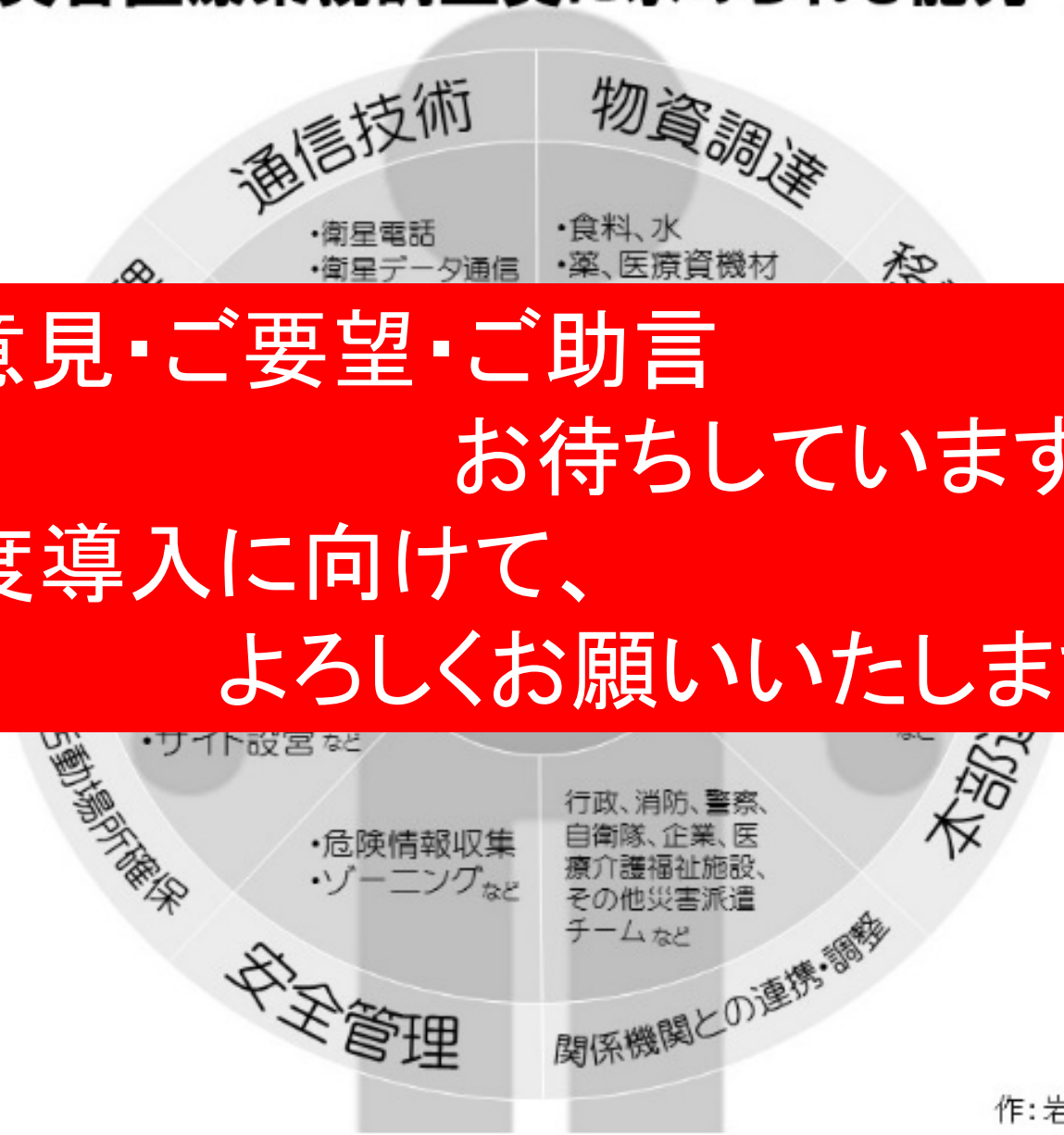
1 今回の理事会で資料配布・評議員会にて制度導入の準備に入っていることを報告

2 次回の理事会にて本制度につき詳細を説明の上、協議・審議をいただき承認が得られれば、来年度中の運用開始を目標とする。

※具体的な要綱の作成・委員会設置の準備に向けた検討を実施（一部についてはすでにロジスティクス検討委員会で検討中）

災害医療業務調整員に求められる能力・技術

Ver4.0
【案】



ご意見・ご要望・ご助言
お待ちしています。
制度導入に向けて、
よろしくお願いいたします・・

作：岩手医科大学 藤原弘之

Pa2 ロジスティック
災害医療業務調整員認定制度を考える
2月13日(月) 15:15～

災害医療・救護において非常用通信手段を問題なく使用できるようにするための人的能力強化に向けて
～総務省の政策と取組～

総務省情報通信国際戦略局
技術政策課企画官
山口真吾

日本集団災害医学会
COI 開示

筆頭発表者氏名：山口真吾

演題発表に関連し、開示すべき
COI関係にある
企業などはありません。

ポイント

1. 災害発生時に使えなくなる通信サービス

2. 通信手段に係る災害医療関係職員の能力強化

3. 来年度以降の総務省施策

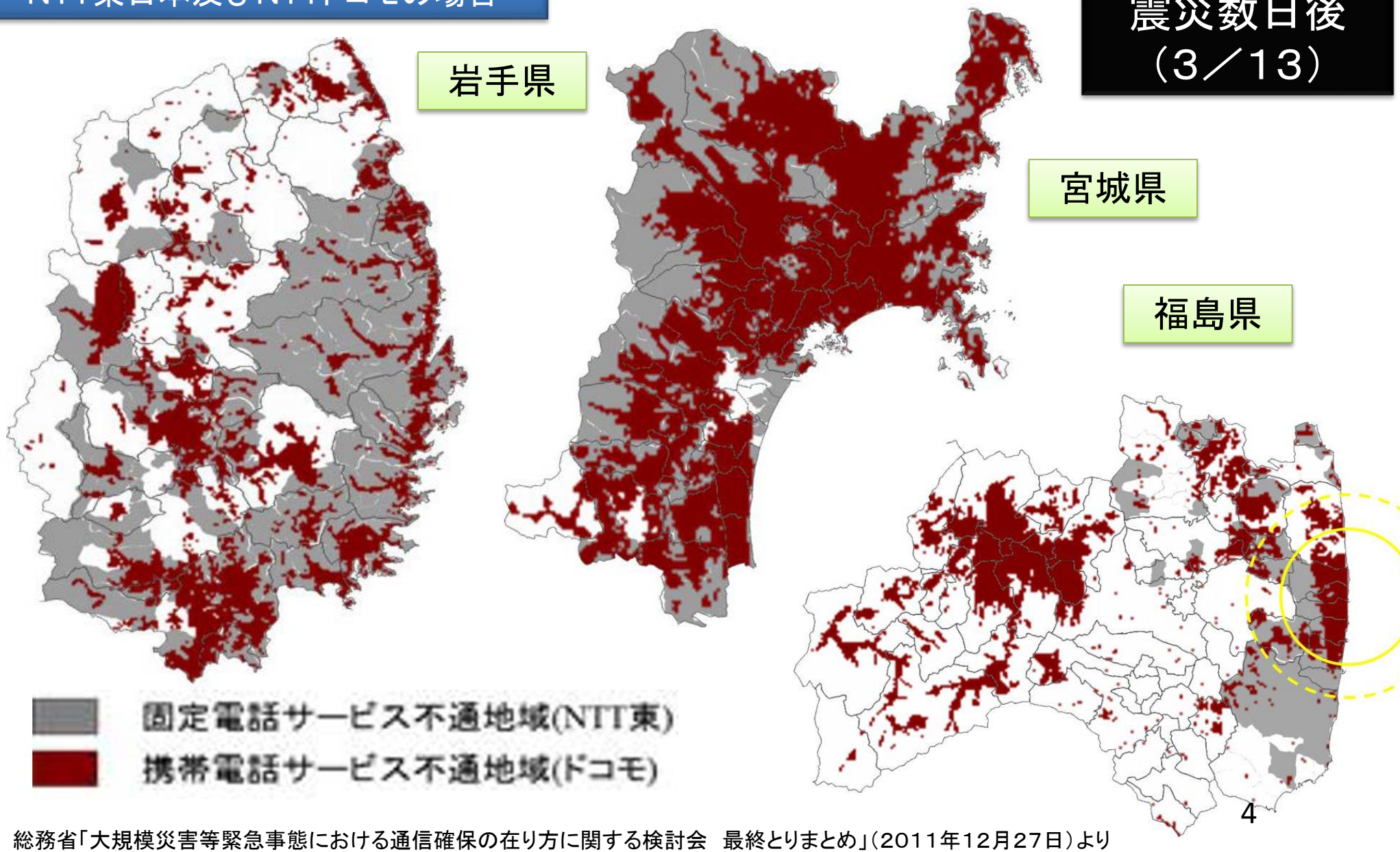
（1）非常用通信手段の人材育成支援

（2）人工知能を使った災害情報の分析・提供

東日本大震災の通信インフラの途絶状況

NTT東日本及びNTTドコモの場合

震災数日後
（3／13）



総務省「大規模災害等緊急事態における通信確保の在り方に関する検討会　最終とりまとめ」（2011年12月27日）より

南海トラフ地震が起きると、通信インフラは壊滅的被害

中央防災会議の被害想定：

固定電話

- 最大約930万回線が不通 ※
- 東海三県で約9割、近畿三府県で約9割、山陽三県で約3～6割、四国で約9割、九州二県で約9割の通話支障

携帯電話

- 被災直後は、混雑のため通話困難
- 数時間後～1日後には、携帯電話基地局がバッテリー切れとなり、サービス停止

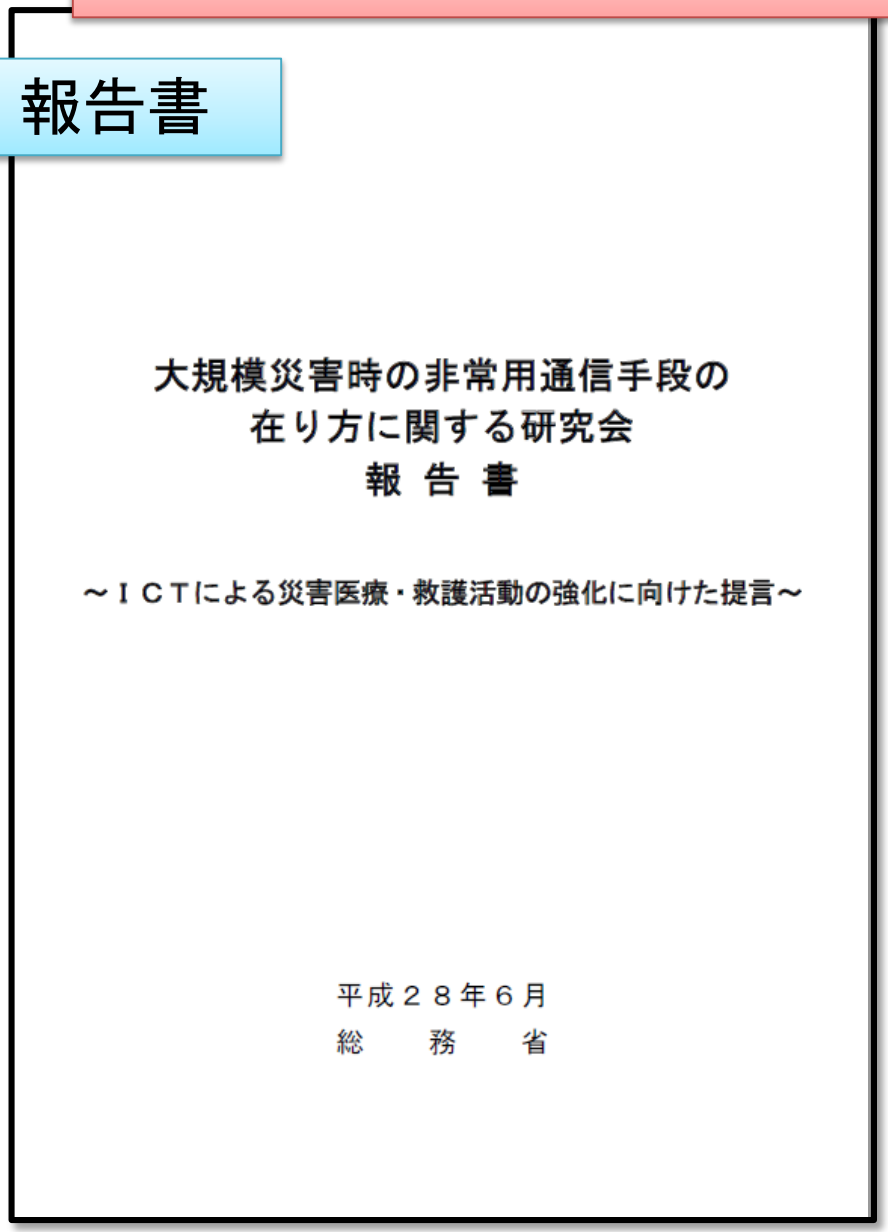
県別の被害想定

	宮崎	高知	徳島	和歌山	三重	愛知	静岡
固定電話の途絶（不通率）	92%（34．3万回線）	99%（21．7万回線）	98%（21．3万回線）	100%	91%（40万回線）	90%（120万回線）	90%（75．2万回線）
携帯電話の途絶（停波率）	直後13% 1日後は71%に上昇	－	－	－	直後39% 1日後は89%に上昇	発災1日後に約8割	直後11% 1日後は82%に上昇

（出典）中央防災会議「南海トラフ巨大地震の被害想定（第二次報告）」（平成25年3月）及び各県での被害想定報告より

大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会（H27.12-H28.6）

報告書

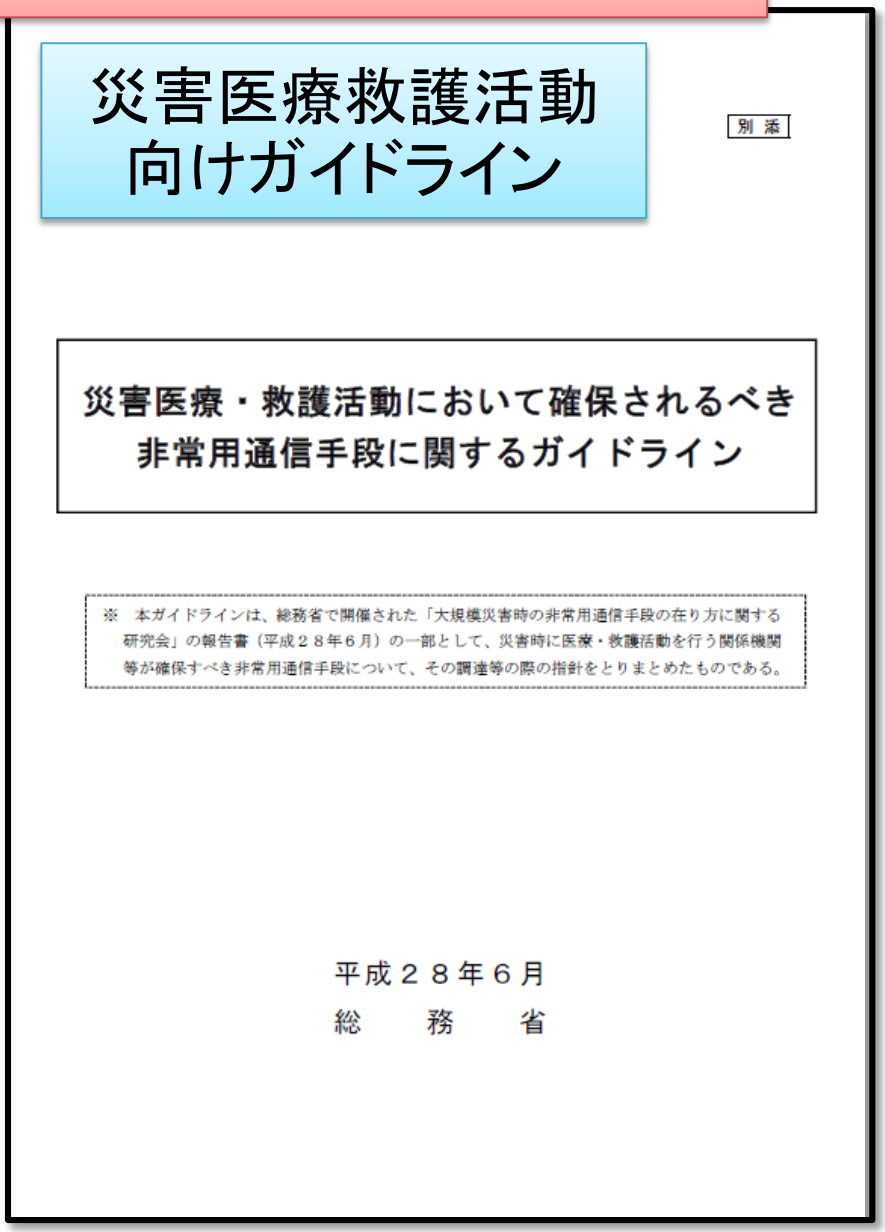


大規模災害時の非常用通信手段の
在り方に関する研究会
報 告 書

～ＩＣＴによる災害医療・救護活動の強化に向けた提言～

平成２８年６月
総　　務　　省

災害医療救護活動向けガイドライン



別 添

災害医療・救護活動において確保されるべき
非常用通信手段に関するガイドライン

※　本ガイドラインは、総務省で開催された「大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会」の報告書（平成２８年６月）の一部として、災害時に医療・救護活動を行う関係機関等が確保すべき非常用通信手段について、その調達等の際の指針をとりまとめたものである。

平成２８年６月
総　　務　　省

出所：総務省「**大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会**」より
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/daikibosaigai_hijyou-tsushin/index.html

大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会　構成員

石井　正	東北大学病院 総合地域医療教育支援部 教授
有賀　徹	昭和大学病院長、日本医師会救急災害医療対策委員会 委員長、日本病院会災害医療対策委員会 委員長、独立行政法人労働者健康安全機構 理事長
石井 正三	公益社団法人日本医師会 常任理事
大井田 二郎	大井田病院理事長、高知県医師会理事
金谷 泰宏	国立保健医療科学院 健康危機管理研究部 部長
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長　救命救急センター長、厚生労働省DMAT事務局長、 日本集団災害医学会 代表理事
富田 博樹	日本赤十字社 事業局長（～平成28年4月）
中山 伸一	兵庫県災害医療センター長
西山 謹吾	高知赤十字病院 救命救急センター長
見澤　泉	日本赤十字社 事業局長（平成28年4月～）
行岡 哲男	東京医科大学救急・災害医学分野 主任教授、日本救急医学会 代表理事

WG構成員

中山 雅晴	東北大学災害科学国際研究所 教授
石井　正	東北大学病院 総合地域医療教育支援部 教授
市原 正行	国立病院機構災害医療センター災害医療部 災害医療技術員
大野 龍男	国立病院機構災害医療センター災害医療部 災害医療技術員
近藤 久禎	国立病院機構災害医療センター副災害医療部長、 厚生労働省DMAT事務局 次長
高桑 大介	日本赤十字社伊豆赤十字病院事務部長、医療社会事業部長
藤原 弘之	岩手医科大学医学部災害医学講座 特命助教
眞瀬 智彦	岩手医科大学医学部災害医学講座 特命教授
丸山 嘉一	日本赤十字社医療センター国内医療救護部長
森野 一真	山形県立中央病院救命救急センター 副所長、災害医療ACT研究所 代表

研究会提言の要約

1. 大規模災害時には、携帯電話など国民生活の基本となる通信サービスの利用が困難になり、途絶する可能性が高い。

2. ＩＣＴ（情報通信技術）により災害医療・救護活動を強化するため、また、災害時に病院機能を維持するため、医療機関等は、通信サービスが途絶する事態に備え、非常用通信手段を確保すべき。

3. 医療機関等は、大規模災害時に非常用通信手段を問題なく使用できるようにするため、その人的能力を強化すべき。

4. 災害医療・救護活動における通信確保は、地域全体の取組課題。都道府県は、医療機関等とともに、地域における強靱な情報伝達・共有体制の構築を推進すべき。

衛星携帯電話端末の例

ＶＳＡＴの衛星データ通信端末の例
（固定設置型、可搬型、車載型）

総国技第１３２号
平成２８年6月２９日

各都道府県防災担当主管部局長　殿

総務省情報通信国際戦略局長
（　公　印　省　略　）

災害医療・救護活動における非常用通信手段の確保について（通知）

災害時に国民の生命・身体を守る医療・救護活動では、活動の迅速化・効率化を目指してインターネットやクラウドが導入され始めており、こうしたＩＣＴ化の進展に伴い、活動の通信ネットワークへの依存度が増大しつつあります。しかし、大規模災害発生時には、携帯電話など国民生活の基本となる通信サービスが途絶する事態が予想されており、実際、東日本大震災及び熊本地震では、通信サービスの中断が発生しました。このため、災害時に医療・救護活動を維持するためには、医療・救護活動に関係する機関等は非常用通信手段を備えておかなければならない状況となっています。

このため、総務省においては、ＩＣＴによる災害医療・救護活動の強化に向けて、医療分野及び通信分野の有識者並びに関係省庁で構成される「大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会」を設置し、検討を進めてきましたが、このたび報告書がとりまとめられ、「災害医療・救護活動において確保されるべき非常用通信手段に関するガイドライン」とあわせて総務省のホームページにて公表しましたので通知します。

各都道府県における医療・救護を含めた災害応急活動の情報伝達体制について、本報告書及び本ガイドラインを必要に応じ活用しつつ、一層の強化が図られるようお願いします。

なお、市町村防災会議や関係機関等への周知方よろしくお願いします。

おって、この通知については、厚生労働省と協議済みであることを申し添えます。

【総務省ホームページ】
○研究会報告書（本体）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000427271.pdf
○研究会報告書（全体構成）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000427272.pdf
○研究会報告書（概要）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000427273.pdf
○「災害医療・救護活動において確保されるべき非常用通信手段に関するガイドライン」
http://www.soumu.go.jp/main_content/000427274.pdf

【本件連絡先】
総務省情報通信国
電話　03-5253-57

総務省から各都道府県
防災担当への通知

医政地発0706第1号
平成２８年７月６日

各都道府県衛生主管部（局）長　殿

厚生労働省医政局地域医療計画課長
（公印省略）

「大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会
報告書」等の公表について

標記について、別添のとおり、「災害医療・救護活動における非常用通信手段の確保について」（平成28年6月29日付け総国技第132号総務省情報通信国際戦略局長通知。以下「通知」という。）が各都道府県防災担当主管部局長宛に発出されたので、貴職におかれても、内容を御了知の上、貴管下の医療機関に対して周知を行うとともに、各都道府県における大規模災害発生時の情報伝達体制の整備に当たっては、通知において示された「大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会報告書」及び「災害医療・救護活動において確保されるべき非常用通信手段に関するガイドライン」を参考にしていただくようお願いする。

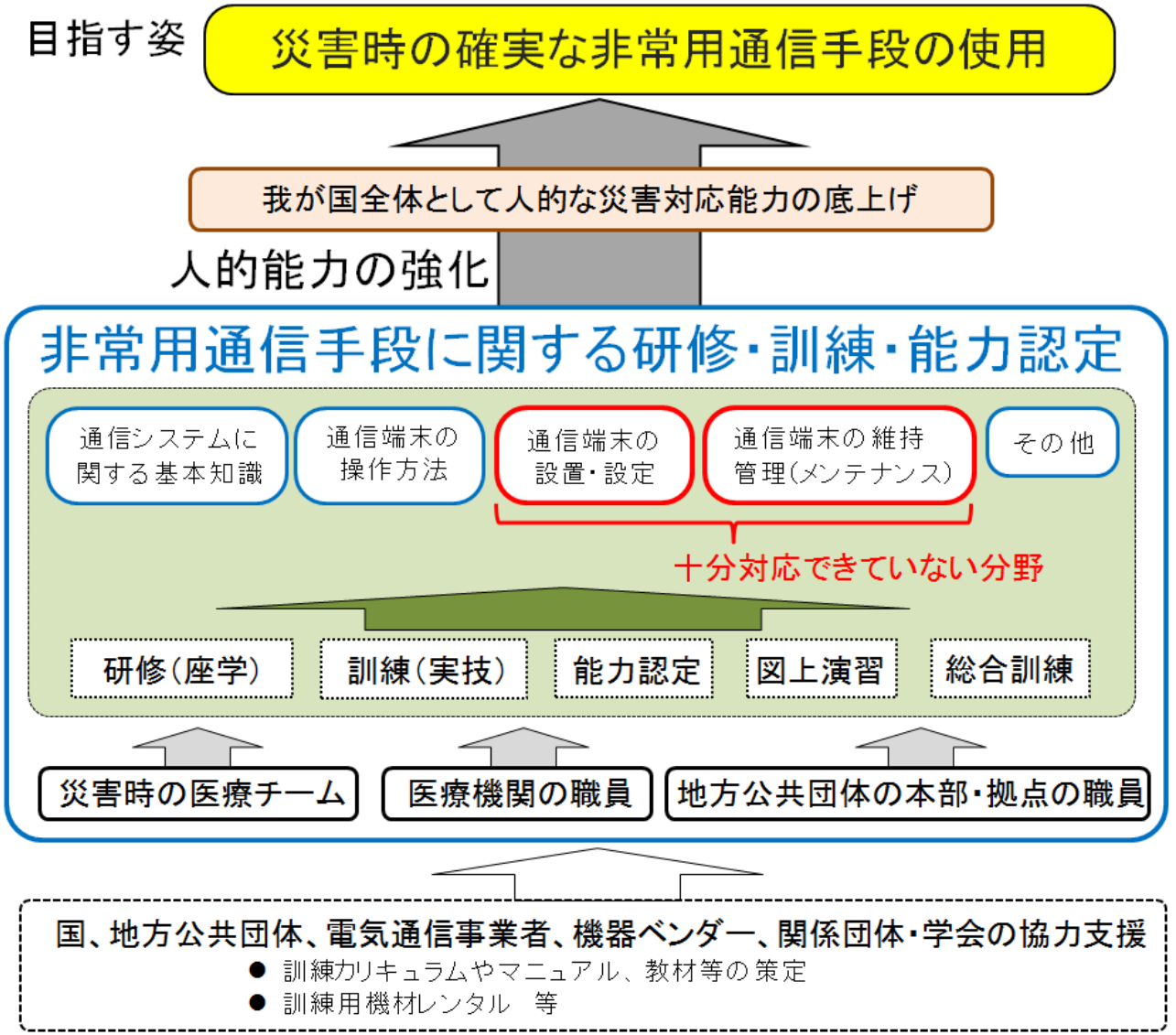
厚生労働省から各都道府県
衛生担当への通知

東日本大震災時の非常用通信手段の問題（医療機関アンケート）

- 震災時に衛星携帯電話を取扱説明書どおりに何度もチャレンジしたが、最後まで活用できなかった。
- 衛星携帯電話の使い勝手が悪く、あまり使うことがなかった。
- 衛星携帯電話は屋外に設置して使用する必要があったが、氷点下の状況では着信待ちのために要員を貼り付けておくことができず、事実上、発信専用とせざるを得なかった。
- 衛星携帯電話の使用場所によっては通信状態が不安定だった。
- 衛星携帯電話の設定を誤ったことにより、電話の受信は可能だが発信ができない状態になってしまった。
- 医師会から配布された無線機は充電されておらず、すぐに使用できなかった。また、その後充電したが電波が飛ばず結局使用できなかった。
- 保有していた業務用無線の設備のバッテリーが切れたため、通信不能となった。
- 院内配備のＭＣＡ無線が故障した。代替機を手配した。
- 県庁から配付された防災行政無線は多数の利用者が一斉に利用して混み合っていたため通信が困難だった。
- （院内の固
ておらず、

調査期間　平成27年12月17日～平成28年1月31日
調査対象　岩手県及び宮城県の全ての医療機関
回答数　　合計103機関（岩手県56機関、宮城県47機関）
※　アンケートに際しては、岩手医科大学医学部災害医学講座 眞瀬特命教授・藤原特命助教、東北大学病院総合地域医療教育支援部 石井教授に御協力頂いた。

通信手段に係る災害医療関係職員の能力強化



出所：総務省「**大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会**」報告書
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/daikibosaigai_hijyou-tsushin/index.html

総務省施策（平成29年度～）

災害応急活動（自治体・医療機関等）における非常用通信手段の活用促進

内容　①研修・訓練・能力認定の試行的実施
　　②産学官民の連携体制の構築（協議会の設立）
予算　約1億円（平成29年度）

災害拠点病院等の医療機関、医療関係団体の職員

DMAT、JMAT、日赤救護班等の災害時の医療チーム

地方公共団体の災害関係本部・拠点の職員

研修（座学）

基礎知識、操作方法、
メンテナンス

訓練（実技）

衛星携帯電話
衛星データ通信
簡易無線（トランシーバ）
業務用無線（MCA）

能力認定

筆記試験
実技試験
認定証の交付

研修・訓練のカリキュラム（イメージ）

①標準レベル	**座学**	以下の科目についての基礎的知識を講習 1. 災害時の通信確保の必要性・重要性 2. 過去の大規模災害時における通信確保状況、今後の大規模災害時の通信インフラの被害想定（首都直下、南海トラフ） 3. 「大規模災害時の非常用通信手段の在り方に関する研究会」報告書（平成28年6月29日）及び「災害医療・救護活動において確保されるべき非常用通信手段に関するガイドライン」（平成28年6月29日総務省公表）の要素 4. 通信手段の種類と特徴、メリット・デメリット 5. 電波法制度、電波利用システムの適正利用について 6. 通信機器の使用方法（セットアップから操作まで）、過去の失敗事例、番号のかけ方 7. 通信機器の管理方法	1時間程度
	実技	• 衛星携帯電話の通信操作 • 衛星データ通信（可搬型VSAT）の設置・操作・インターネット接続・アプリ操作（ただし、ログインまで） • 簡易無線の通信操作 • 業務用無線（MCA無線等）の設定・操作 ★受講者が使用する通信機器やその機種を対象として訓練を行う。	3時間程度

研修・訓練・能力認定に関する協議会のイメージ

総務省

請負契約

受託企業・団体

事務局

委託

企業・団体・大学等

一部業務や研究分野の受託

人材育成協議会（仮称）

会　長

幹事会

カリキュラム・教材・試験作成委員会

業務運営委員会

①講師の登録・研修・派遣

②能力評価基準と認定

③講師派遣型・拠点実施型研修等の実施

④通信機器の借入・貸出

⑤電波の有効利用に関する周知・啓発

⑥業務実績（活動成果）報告

連携

学術団体等

連携・支援

各種の災害医療・救護団体の研修・訓練
災害拠点病院等の訓練

DMAT（Disaster Medical Assistance Team）
災害派遣医療チーム

JMAT（Japan Medical Assosiation Team）
日本医師会
災害派遣医療チーム

REMAT（Radiation Emergency Medical Assistance Team）
緊急被ばく医療チーム

DPAT（Disaster Psychiatric Assistance Team）
災害派遣精神医療チーム

TMAT（Tokushukai Medical Assistance Team）
徳洲会グループの医師を中心とした NPO医療チーム

IMAT（Incident Medical Assistance Team）
警視庁要請の事件現場医療チーム（日本医大病院）

AMAT（All Japan Hospital Association Medical Assistance Team）
全日本病院協会災害医療チーム

DMAS（Disaster Medical Assistance Student）
災害医療学生支援チーム

JDA-DAT（Japan Dietetic Association－Disaster Assistance Team）
日本栄養士会災害支援チーム

JRAT（Japan Rehabilitation Assistance Team）
大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会

国立病院機構

日本赤十字社

地方公共団体や災害応急活動を行う機関

災害医療業務調整員認定制度との連携

人工知能を使った災害情報の分析・提供

研究期間　平成29年度～平成31年度（3年間）
研究予算　4．5億円（平成29年度）

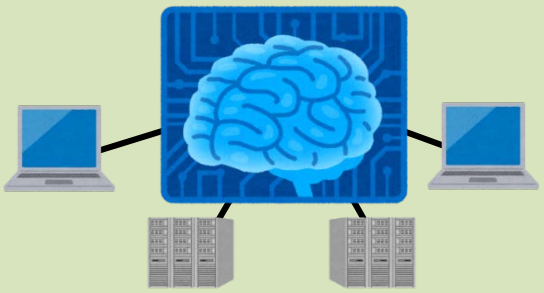
総務省

情報源の多様化
情報量の巨大化

- ソーシャルメディア（SNS）の情報
- 政府・企業等が保有する情報
- ウェブサイト上の情報
- IoTセンサー、画像・映像情報
- スマートホンアプリからの情報

高度AIプラットフォーム

情報の収集・分析等における
正確性・効率性・迅速性等の
抜本的な向上を実現



達成目標

超高齢化社会、国及び国民の安全・安心の確保、自然災害への対応等の**様々な社会課題の解決への寄与**

まとめ

1. 災害発生時に使えなくなる通信サービス

2. 通信手段に係る災害医療関係職員の能力強化

3. 来年度以降の総務省施策

（1）非常用通信手段の人材育成支援

（2）人工知能を使った災害情報の分析・提供

災害拠点病院等の
応急危険度判定における課題と対策

Issues and measures for conducting Post-earthquake Rapid Inspection of Buildings in Disaster Base Hospitals

第22回日本集団災害医学会総会・学術集会

国土交通省

中部地方整備局　営繕部・建政部

◆ 被災建築物応急危険度判定について

国土交通省

◆目的

地震により被災した建築物について、余震等による倒壊の危険性、落下物等の危険性を速やかに判定し、被災建築物の危険性を情報提供することにより、被災建築物による２次災害を防止する。

※　強い余震が続いているから、今すぐ判定しても無駄ではとの考えは間違い

判定ステッカー

表：東日本大震災等の被災建築物応急危険度判定結果

	都県数	市町村数	危険（赤）	要注意（黄）	調査済（緑）	計	延べ班	延べ人員
東日本大震災（3/11）	10 都県	149 市町村	11,699 件	23,191 件	60,491 件	95,381 件	4,047 班	8,541 人
長野県北部を震源とする地震(3/12)	2 県	5 市町村	375 件	694 件	1,249 件	2,318 件	109 班	229 人
静岡県東部を震源とする地震(3/15)	2 県	2 市町村	13 件	155 件	345 件	513 件	33 班	64 人
全体	13 都県	155 市町村	12,087 件	24,040 件	62,085 件	98,212 件	4,189 班	8,834 人

出典：（一財）日本建築防災協会HP

◆ 継続する強い余震等で建物の安全性は刻々と変わる

◆被災した建築物について、余震等による危険性を速やかに判定し２次災害を防止。

○強い余震後には、再判定が必要となる。

○南海トラフ地震時には地震連動（東海・東南海・南海地震）への対応も必要

※特に病院は、入院患者の搬送を伴うので再判定実施の事前のルール化が重要

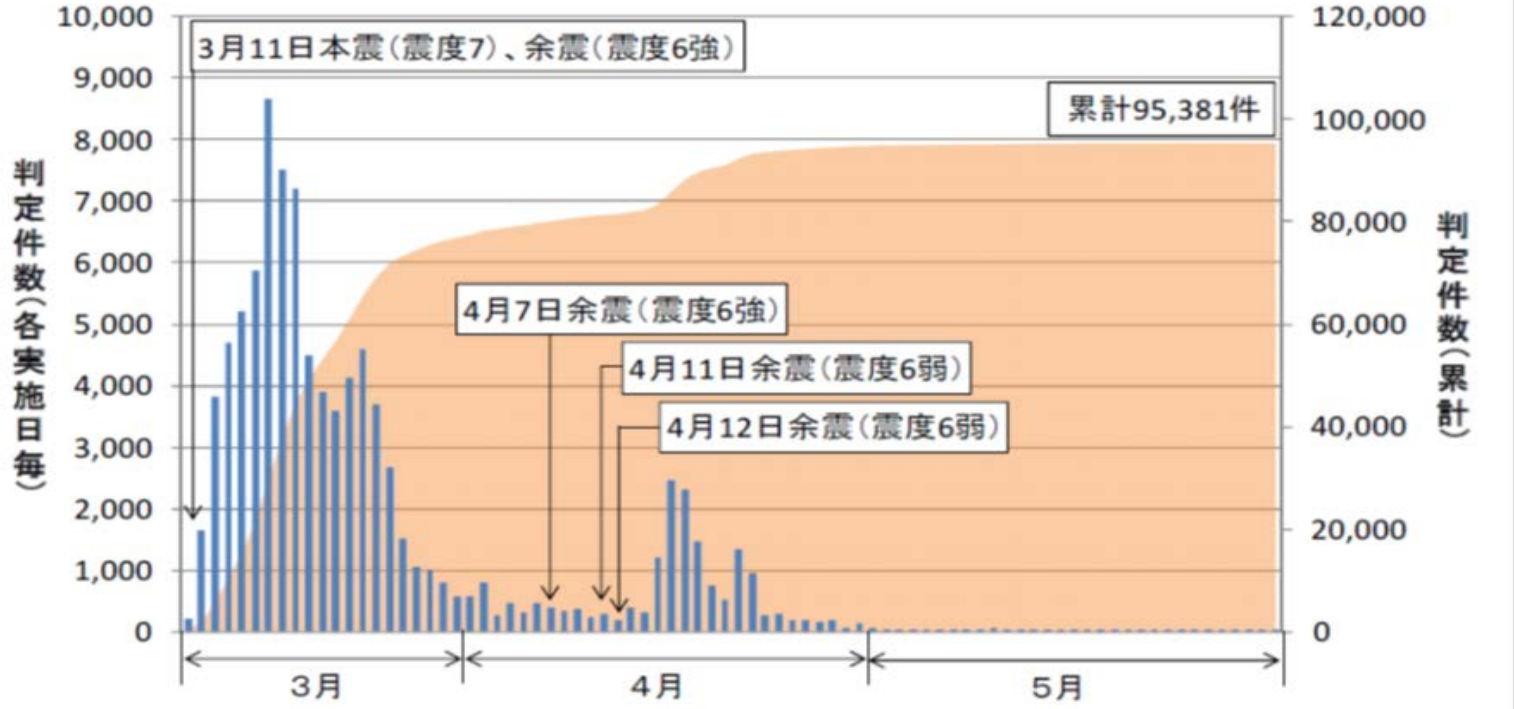


図2　平成２３年東北地方太平洋沖地震における被災建築物応急危険度判定の判定件数
（実施日別、累計）

出典：(一財)日本建築防災協会　OQ通信

◆ 被災建築物応急危険度判定　広域支援

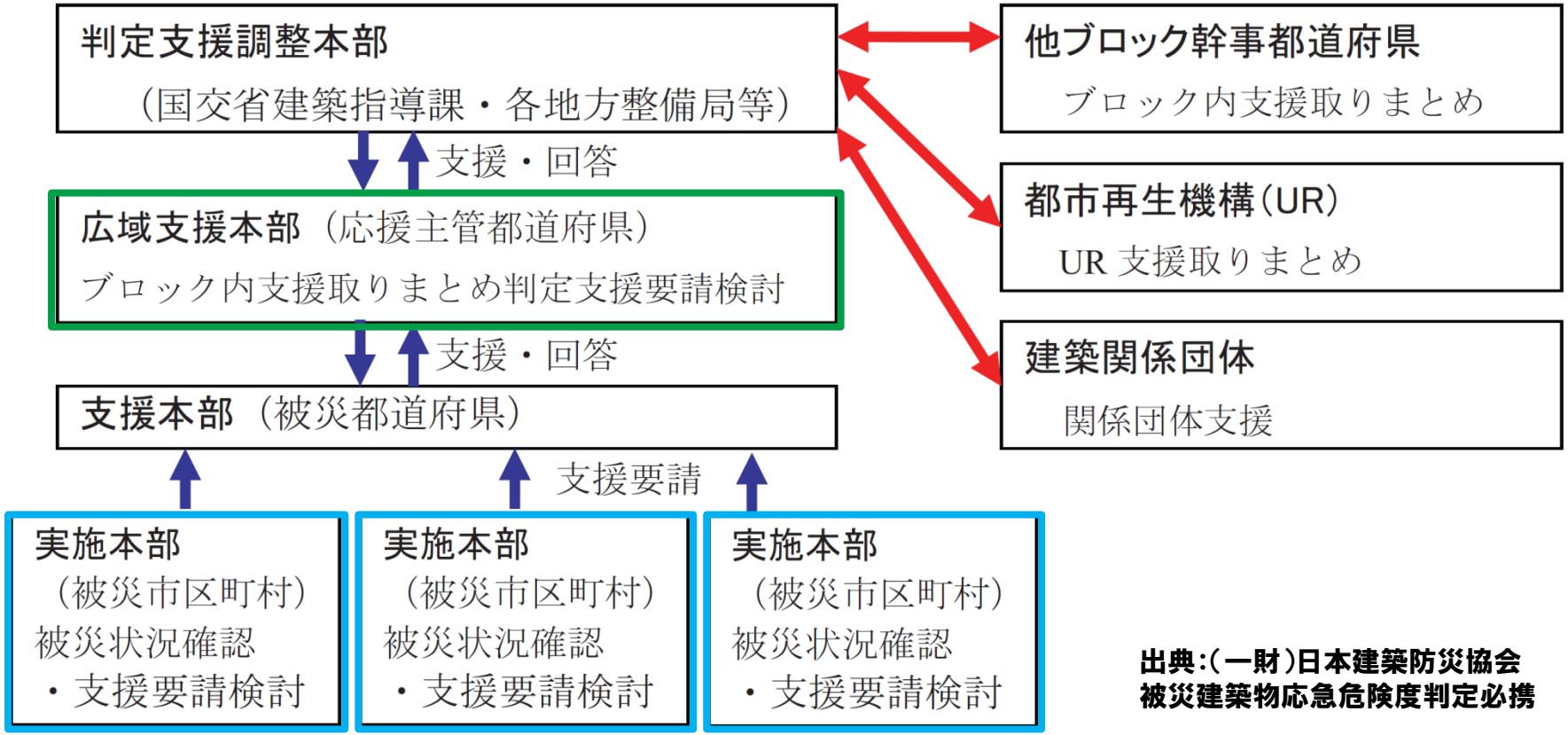
国土交通省

【広域支援要請の流れ】

①被災市町村実施本部（判定実施主体）　→支援要請→　②支援本部（被災都道府県）

→支援要請→　③広域支援本部（応援主管都道府県　:ブロック判定協議会）　→支援要請→

④国交省住宅局建築指導課　→支援・協力要請→　⑤全国の他ブロック幹事県、関係団体等



出典:(一財)日本建築防災協会
被災建築物応急危険度判定必携

◆ 全国のブロック判定協議会

国土交通省

◆全国のブロック被災建築物応急危険度判定協議会

→ 中部圏は、愛知県(東海)が会長(常任)、石川県(北陸)が副会長(常任)

（南海トラフ地震 と 日本海側の地震に備える）

・北海道・東北被災建築物応急危険度判定協議会

北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県、札幌市、仙台市、新潟市

・10都県建築物応急危険度判定協議会

茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県、静岡県

・中部圏被災建築物応急危険度判定協議会

富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、名古屋市

・近畿被災建築物応急危険度判定協議会

福井県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、徳島県、京都市、大阪市、堺市、神戸市
(オブザーバー:国土交通省近畿地方整備局、岐阜県、鳥取県、岡山県、住宅金融支援機構)

・中国・四国被災建築物応急危険度判定協議会

鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、広島市、岡山市

・九州ブロック被災建築物応急危険度判定協議会

福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、福岡市、北九州市

出典:(一財)日本建築防災協会HP

1－5－①．　熊本地震における判定実施状況と推移

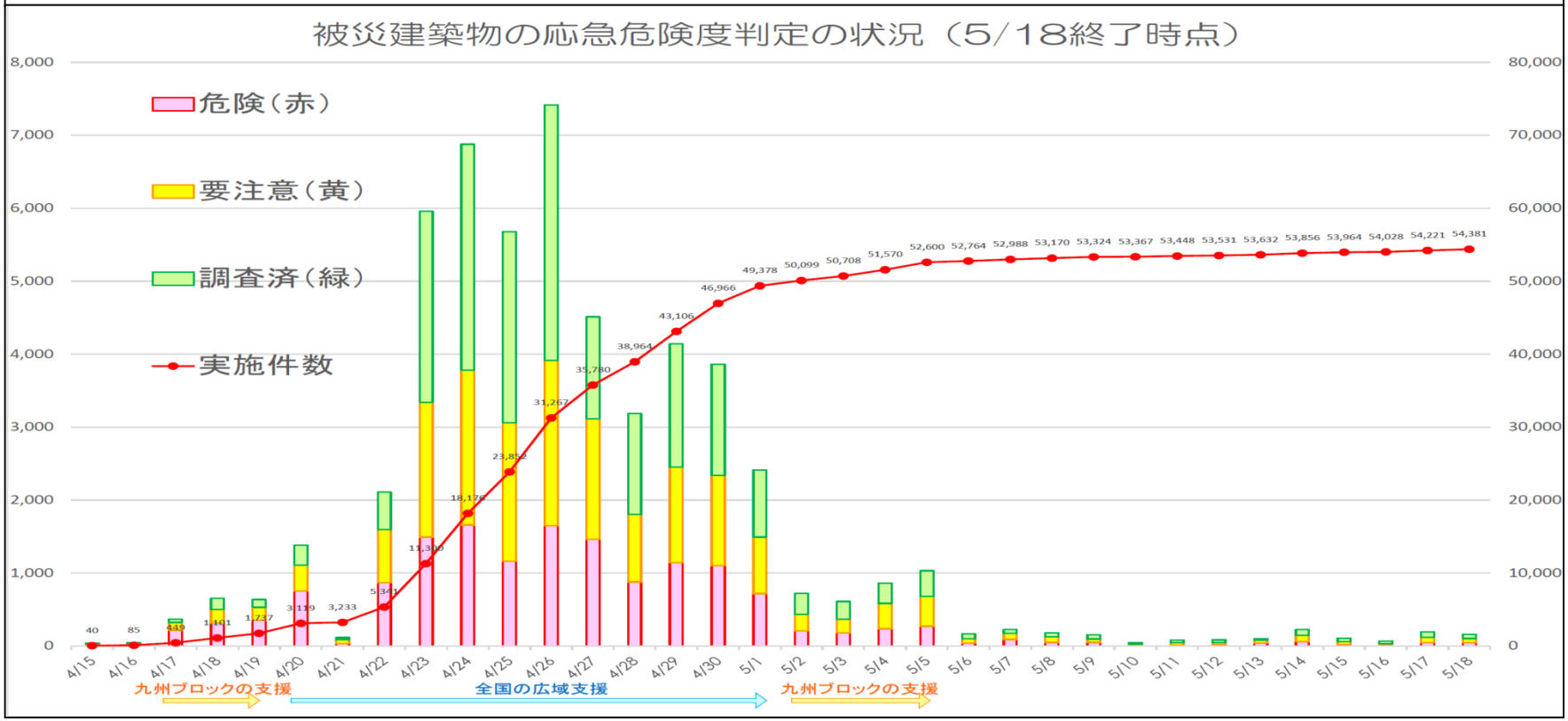
国土交通省

5月18日：判定作業終了時点

・　熊本県内の 18 市町村において、延べ 6,541 人の対応人数で、54,381 件（危険 ： 15,189 件、要注意 ： 17,529 件、 調査済 21,663 件）について応急危険度判定を実施。

対応人数 （延べ）	県内		県外		
	行政	民間	行政		民間
			九州	九州以外	
6,541 人・日	502 人・日	435 人・日	1,143 人・日	3,371 人・日	1,090 人・日
	937 人・日 （14%）		5,604 人・日 （86%）		

※行政 ： 5,016 人・日 （77%） 、 民間 ： 1,525 人・日 （23%）



出典：国土技術政策総合研究所HP　：　熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会（第1回）より

◆　熊本地震時　　被災建築物応急危険度判定本部の状況（熊本市役所）

前日夜に、翌日の判定エリアを選定
（夜間に熊本市のコーディネーター会議を開催）

判定本部内の状況
毎朝8：00頃に本日の判定範囲を指示

コーディネーター
（URからの派遣職員）

状況・意見・感想　等

●**各県・政令市等からの派遣者**でごった返していた。
● 4月23日(土)時点では、民間判定士はほとんど見受けられなかった。
（熊本地震発生　4/14　21:26　＋　4/16　1:25）
※民間判定士の動員は、調整に日数を要する。
●判定エリア等を指示するコーディネーターは、**土地勘のある被災市町村の職員が行うべきだが人数が足りない。**（罹災証明準備、住宅応急修理、応急仮設住宅準備、公営施設応急修理　等々も被災市町の建築系職員が対応するため。）
●**コーディネーターは、UR都市機構の派遣者**が担当していた。

大規模地震時医療活動訓練に参加
（災害拠点病院の応急危険度判定を実施）

TEC-FORCE（建築物判定班）
中部地方整備局　営繕部

●H28年8月6日　訓練シナリオ　（建築物判定関連部分）
①中部緊急災害現地対策本部から中部地方整備局災害対策本部へTEC－FORCE（建築物判定班）の派遣要請が届き、愛知県DMAT調整本部の指示により、名古屋第一日本赤十字病院（以降日赤病院）の応急危険度判定を担当。
②日赤病院にて判定作業を実施した結果、構造躯体に関する危険度は【危険】と判定。
③愛知県DMAT調整本部は、日赤病院からの避難を宣言し、直ちに入院患者の他医療施設への搬送調整を開始
（以降省略）

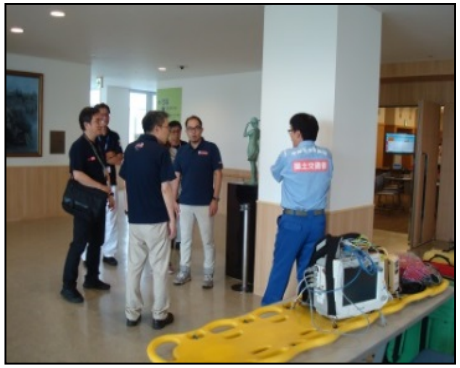
名古屋第一日本赤十字病院

鋼材の接合部確認

危険判定表を貼る

日赤病院の現地本部と協議

病院内DMAT現地対策本部


判定結果の説明

◆ 災害拠点病院の応急危険度判定における(主な)課題

◆**患者の搬送・移送の判断に直結する**病院の応急危険度判定は、**より迅速かつ的確な判定**が求められる。

↳ 既存の被災建築物応急危険度判定のスキームにおいて、主なものとして下記のような課題がある。

【課題 ①】

◆ 被災建築物応急危険度判定は地元市町村が実施主体となるが、判定開始までに通常、数日を要すること。

→ 南海トラフ巨大地震時、地元市町村の建築系職員が自ら病院の判定実施に、時間を割くことが出来ない可能性が高い。

【課題 ②】

◆ 大規模建築物の判定には、建築構造に関する「より高度な専門知識」が必要なこと。

→ 建築士は、意匠(デザイン)・構造・設備等の専門分野(得意分野)があり、大規模建築物を適切に実施するため には構造分野の専門知識を要する場合がある。

【課題 ③】

◆ 地震連動や強い余震の多発が懸念され、施設の安全性は刻々と変動すること。

→ 判定実施後の余震で市町村実施本部が再判定が必要と判断した場合は、判定済み建築物の 再判定が実施されることになっているが、再判定を必要とする場合の基準が不明確。

◆ 災害拠点病院の応急危険度判定における(主な)課題の対策案

【課題 ①】

◆ 地元市町村が実施主体となるが、判定開始までに通常、数日を要すること。

【課題 ②】

◆ 大規模建築物の判定には、建築構造に関する「より高度な専門知識」が必要なこと。

【対策案 】

◆ 病院に所要の建築士が在籍し、**自力判定**が基本　【自助努力①】
(上記不可の場合)

◆ 病院と当病院設計者、施工業者間で**支援協定締結**等　【自助努力②】

《 医療関係機関は、**病院の建築士在籍状況を調査し、自助努力での対応可否を取りまとめ、**行政機関 と共有 》

【 自助努力での対応不可の病院について 】

◆ 地元市町村と医療関係機関で調整し、病院の優先判定が必要なら**地域防災計画等へ記載**
→ 病院を**優先的に判定するなら根拠付け＋明確化**が必要

◆ 地元市町村、県又は中部圏ブロック協議会からの支援の調整

全国初

※ 大規模建築物の判定において、**仙台市が建築(構造)設計団体と支援協定締結**の事例有り

【参考事例】
「地震災害時における大規模な建築物の応急危険度判定の協力 に関する協定」（仙台市）

【協定締結概要】

■協定締結： 平成26年3月27日

■締結者

●（一社）
日本建築構造技術者協会東北支部

●（一社）
東北建築構造設計事務所協会

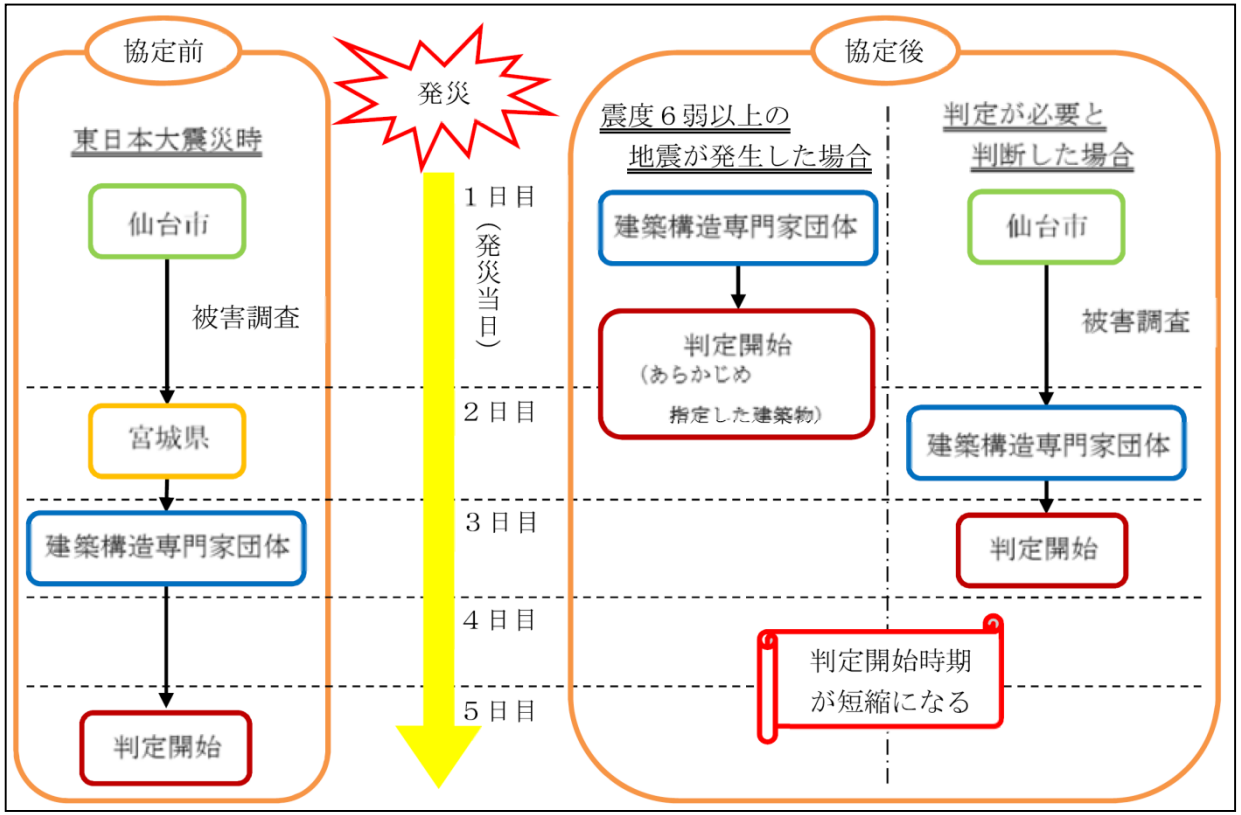
● 仙台市

■協定の特徴

（1） 高度な建築構造に関する専門知識を持った判定士の確保

（2） 判定体制の確立

（3） 震度6弱以上の地震災害が発生した場合の自動判定開始



【協定締結の経緯 （仙台市）】

東日本大震災の際、仙台市では、高層のマンションなど大規模な建築物において、一見、被害が少なくても、余震などによる倒壊 の危険性や外壁などの落下物の恐れがあるなど、危険性の判定に大変苦慮しました。

戸建住宅などの場合、都道府県に登録された建築技術者（いわゆる判定士）が判定できますが、大規模な建築物の場合、より高度な建築構造に関する専門知識を持った判定士でなければ判定が困難であることが明らかになりました。

この教訓を踏まえ、震前対策として高度な建築構造に関する専門知識を持った判定士の確保、判定 体制の確立を目的に、震度6弱以上の地震発生時、速やかに 判定を開始するため、建築構造専門家団体との協定を全国に先駆けて締結することになりました。

出典： 仙台市HP

◆ 災害拠点病院の応急危険度判定における(主な)課題の対策案

【課題　③】

◆ 地震連動や強い余震の多発が懸念され、施設の安全性は刻々と変動すること。

→ 判定実施後に余震が発生し、市町村実施本部が再判定が必要と判断した場合は、判定済み建築物の再判定が実施されることになっているが、再判定を必要とする場合の基準が不明確。

【対策案　】

《行政側の対策》

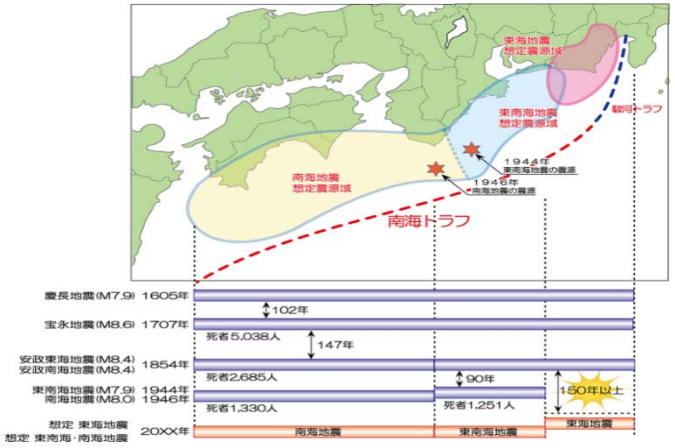
◆ 市町村は(県と調整の上で)応急危険度判定の**再判定 を必要とする場合の基準を作成・公表**し、再判定を**迅速に開始する体制準備**が必要。

南海トラフ巨大地震時に、
「強い余震」＋「連動地震及びその強い余震」
のたびに、再判定は現実的に可能なのか。

《病院側の自助努力》

◆ **病院在籍の建築士や災害時支援協定先等と協議**し、病院の再判定を必要とする場合の基準及び再判定の開始体制等決めておく。

※ 可能な限り、行政に頼らない病院の判定体制を準備



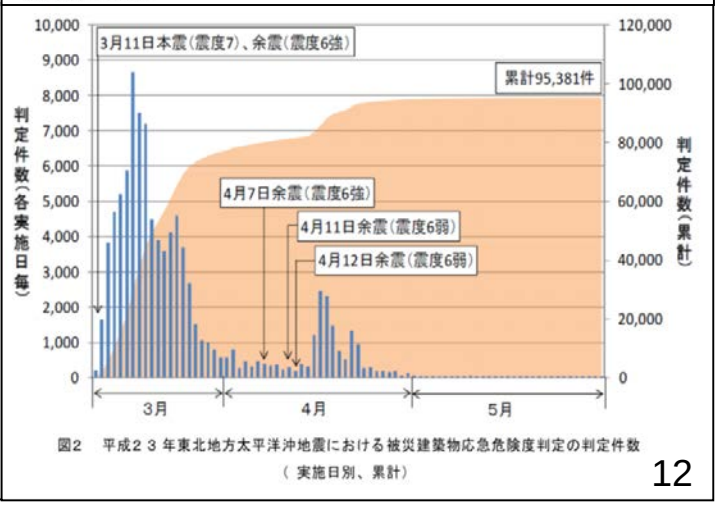


図2　平成２３年東北地方太平洋沖地震における被災建築物応急危険度判定の判定件数
(実施日別、累計)

～　ご静聴有難うございました。～

■◆■　熊本地震被災地へTEC－FORCE（建築物判定班）を派遣　■◆■

熊本地震の被災地において「被災建築物応急危険度判定」を実施するため、中部地方整備局は営繕部と建政部の職員で構成するTEC－FORCE（建築物判定班）を派遣しました。

中部地方整備局　営繕部・建政部

熊本地震における
ロジスティクス支援

独立行政法人国立病院機構　大阪医療センター
DMAT事務局　鈴木教久

厚生労働省DMAT事務局
国立大阪医療センター

厚生労働省DMAT事務局
国立大阪医療センター

日本集団災害医学会
COI表示

筆頭発表者：鈴木教久

演題発表に関し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

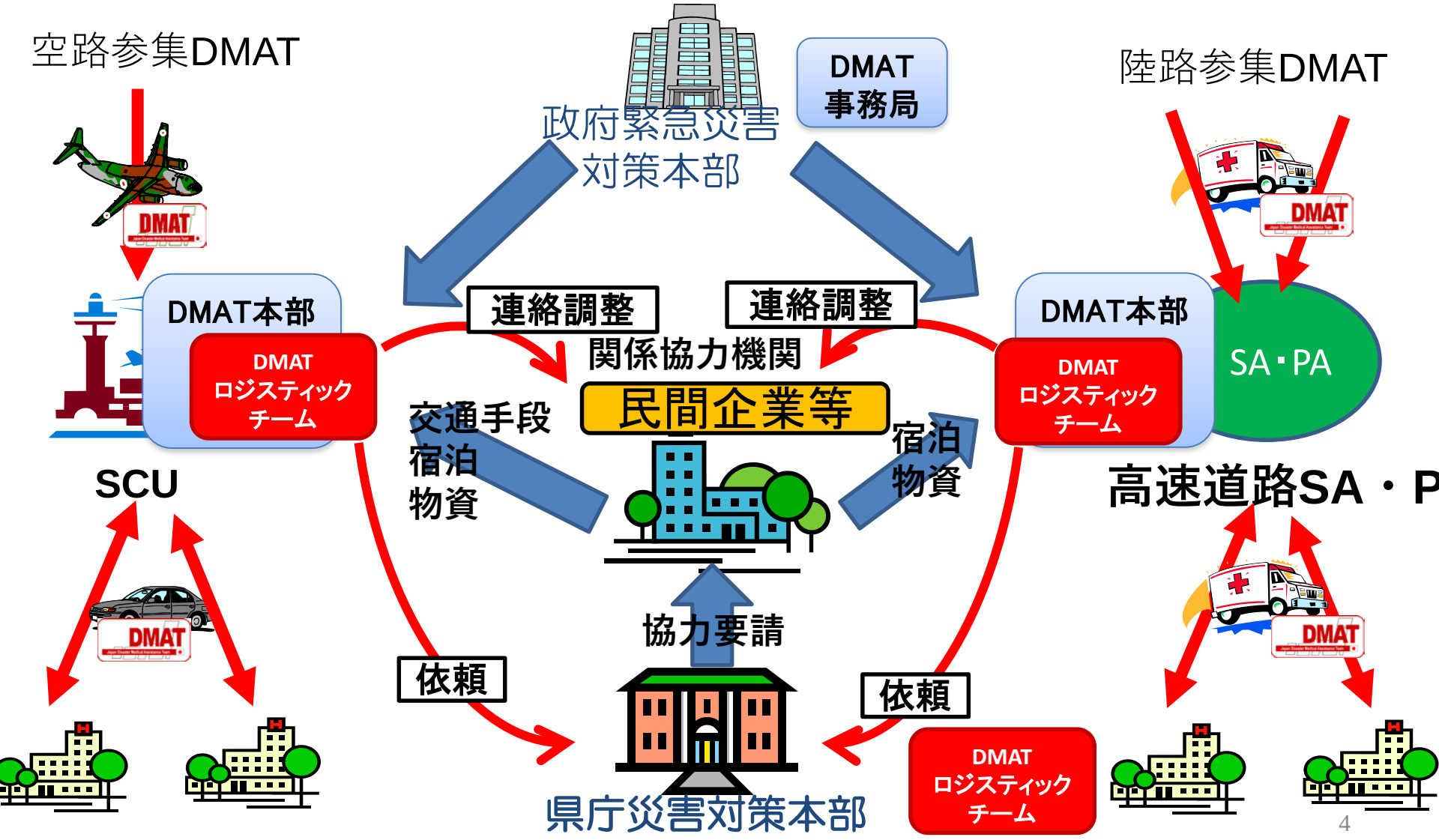
はじめに

大規模災害時において、発災直後より医療チームの移動手段、医療資源を始めとした物資、患者搬送手段等のロジスティクス支援が多く必要となる。

平成２８年４月１４日に発生した熊本地震において、熊本県DMAT調整本部を始めとする各本部でロジスティクス支援を実施したことについて報告する。

※対象期間：平成２８年4月１５日～２０日

DMATロジスティックチームの活動



統括ＤＭＡＴ登録者技能維持・ロジスティクス研修より

病院への物資支援の意義
―籠城支援―

厚生労働省DMAT事務局
国立大阪医療センター

- ライフラインの途絶≠病院避難
- 患者搬送＞物資輸送

- 補給がうまくいけば、病院避難が不必要になる場合もある。

  →搬送資源、医療資源の節約
- 補給がうまくいけば、病院避難の時期を遅らせることができる

  →搬送資源、医療資源の有効活用

平成28年熊本地震ロジスティック支援内容

参集拠点・ロジ拠点設置

- 高速道路等（陸路）
- 空港等（空路）

医療ガス確保

- 日本産業・医療ガス協会
- 同協会地域本部・各県協会・事業者等
- 帝人ファーマ㈱（酸素濃縮装置）

医薬品確保

- 日本医薬品卸売業連合会
- 各県関連業界団体・事業者等

医療資器材確保

- 日本医療機器販売業協会
- 各県関連業界団体・事業者等

移動手段確保

- 全国ハイヤー・タクシー連合会
- 各県タクシー協会、各県レンタカー協会、各県バス協会等
- 民間レンタカー事業者、タクシー事業者、バス、航空、船舶運航会社等

搬送・輸送手段確保

- 日本福祉タクシー協会
- 全国民間救急患者搬送協会
- 各県バス協会
- 福祉タクシー事業者、民間救急事業者等
- 全日本トラック協会
- 各県トラック協会
- 民間輸送事業者等

通信確保

- 宇 宙航空研究開発機構（JAXA）
- 日本赤十字社
- □ □ □ □ □ □ □ □（ NICT）
- 民間衛星通信事業者
- 医療機関保有車載型通信車両

その他

- DMAT車両燃料・病院自家発燃料確保に関係する各県業界団体・事業者
- 各県警（緊急通行車両確認標章の発行等）
- 各県道路部局等（道路啓開情報の提供等）
- 応急危険度判定士の病院派遣に関係する各県関係団体
- ポータブルトイレの提供に関係する事業者

移動手段の確保

空路参集したDMATロジチーム及びDMATの被災地内移動手段を確保

日時	チーム	人数	被災地までの移動手段	被災地内での移動手段	
			経路	手配した移動手段	手配した本部
4/16	ロジチーム	17名	入間→熊本 （自衛隊機）	レンタカー（5台）	DMAT事務局
4/16	DMAT	40名 （8チーム）	松島→熊本 （自衛隊機）	自衛隊車両 大分県公用車	DMAT事務局
4/16	DMAT	39名 （7チーム）	新千歳→熊本 （自衛隊機）	自衛隊車両	DMAT事務局
4/17	ロジチーム DMAT	12名 約203名 （40チーム）	東京,神奈川,愛知,岐阜→ 福岡 （民間機等）	レンタカー（13台） 民間バス（5台）	福岡参集拠点 DMAT事務局

移動手段確保の流れ

レンタカー

DMAT事務局

①　レンタカーの手配

②レンタカー確保の連絡

福岡空港参集拠点

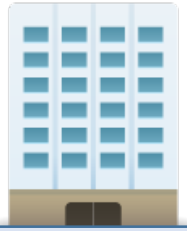
DMAT

空港周辺レンタカー会社

民間バス

DMAT事務局

①バスの手配要請



福岡県DMAT調整本部

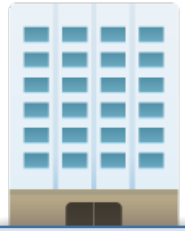
②バスの手配

バス会社

②バスの配車

福岡空港参集拠点

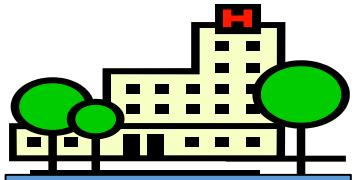
県公用車



大分県DMAT調整本部

県豊肥振興局

①公用車を配車



竹田市郡医師会病院
活動拠点本部

通信手段の確保（衛星通信端末）

スカパーJSAT

- 災害医療センター、大阪医療センター、岩手医科大学、米盛病院で共同研究事業を実施していることから、米盛病院の富岡先生よりスカパーに可搬型の提供を打診。
- 可搬型１台を阿蘇医療センター、車載型１台を南阿蘇村長陽体育館に設置

JAXA　USAT

- 災害医療センターに保管してあるUSATをロジチーム１隊目と共に入間基地からC-1に載せて持参したが展開するに至らなかった。

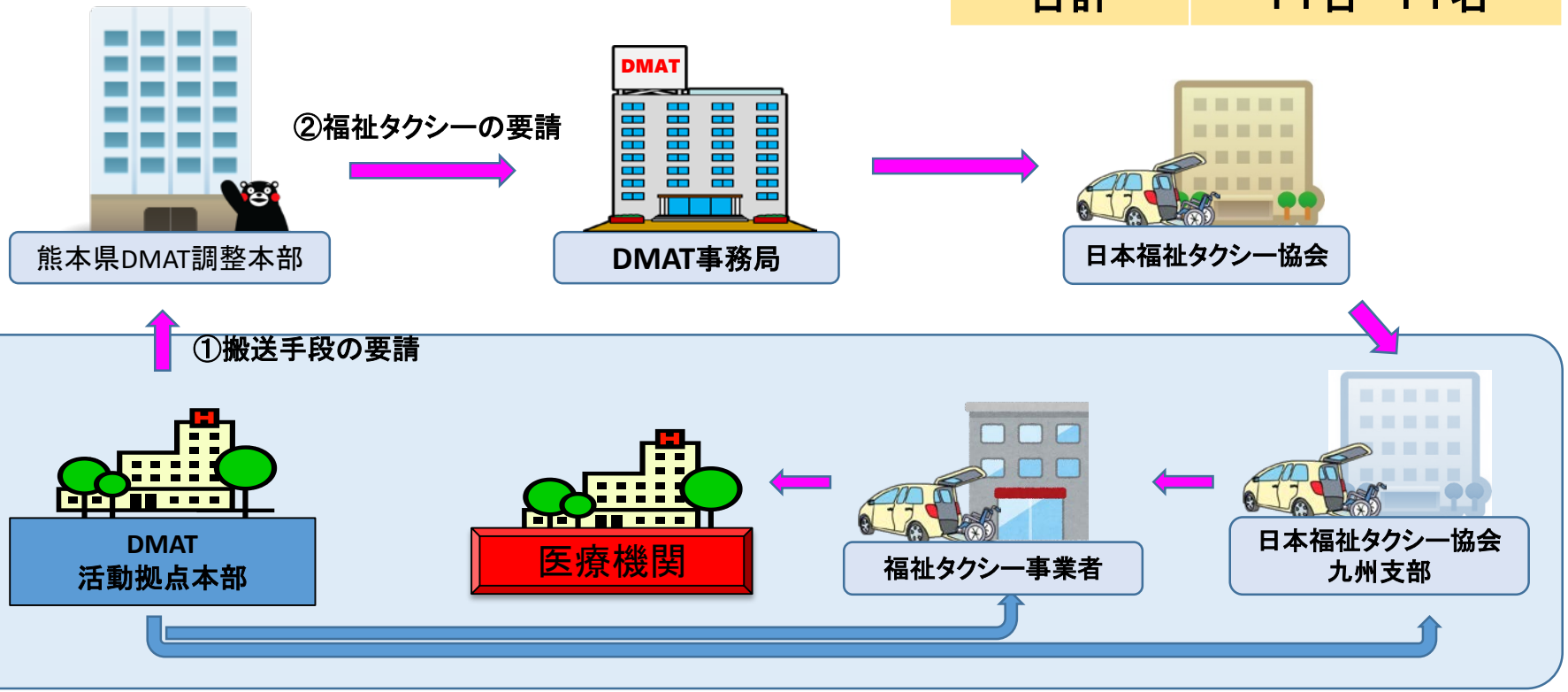
通信手段の確保（携帯電話）

- 前震、本震後においても熊本市内は比較的、一般携帯電話及び固定電話の通話が可能であった。

- docomoより熊本県庁へ携帯電話を無償提供（４台）
- 熊本県DMAT調整本部よりKDDI九州総支社にwifi端末を借用依頼（４台）
- 熊本県DMAT調整本部よりソフトバンクより携帯電話を借用依頼（４台）

患者搬送手段確保（福祉タクシー）

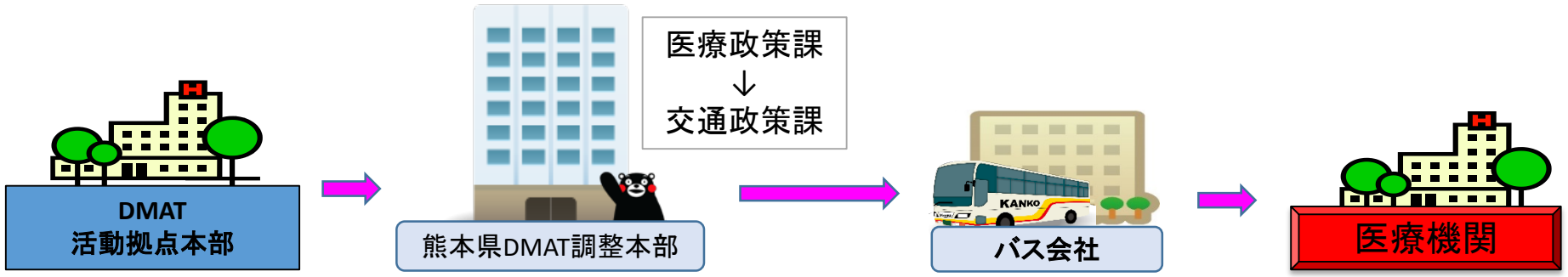
日時	配車台数	搬送区間	搬送人数	備考
4/17　10:00	5台	東区→西区	5名	医療機関電源喪失による一部患者の転院搬送
4/17　11:00	4台	東区→中央区	4名	病院避難
4/18　10:00	2台	中央区→福岡県	2名	二次避難医療機関から転院搬送
			合計	11台　11名



厚生労働省DMAT事務局
国立大阪医療センター

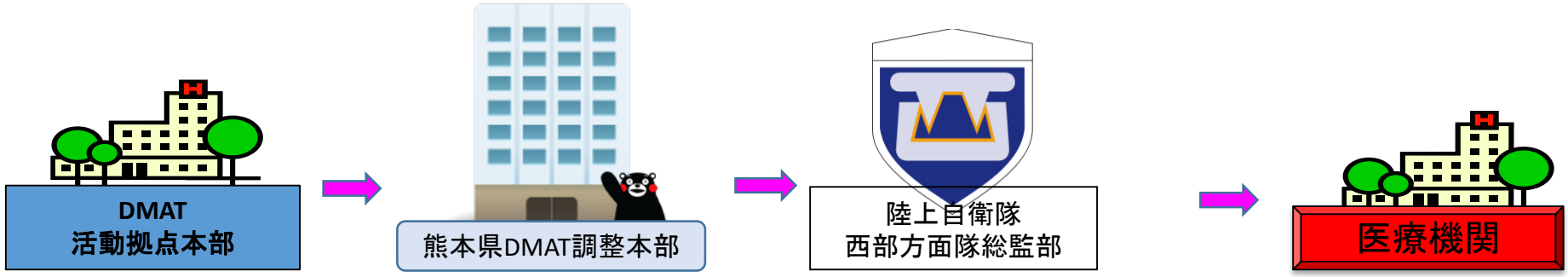
患者搬送手段の確保（民間バス）

日時	配車台数	搬送区間	搬送人数	備考
4/16　8:00	2台	東区→中央区	約70名	東区の病院避難
4/16　8:20	1台	東区→水俣市	20名	透析患者の転院搬送
4/16　10:20	2台	立野→	70名	立野地区の病院避難
4/16　13:00	3台	大津町→福岡県	70名	大津町の病院避難
4/17　1:40	3台	宇城市→鹿児島市	72名	宇城市の病院避難
4/17　15:30	1台	宇城市→福岡県	24名	宇城市の病院避難
4/18　8:00	1台	南区→玉名市→南区	22名	透析患者の通院バス
4/19　8:00	1台	南区→玉名市→南区	25名	透析患者の通院バス
		合計	14台　373名	



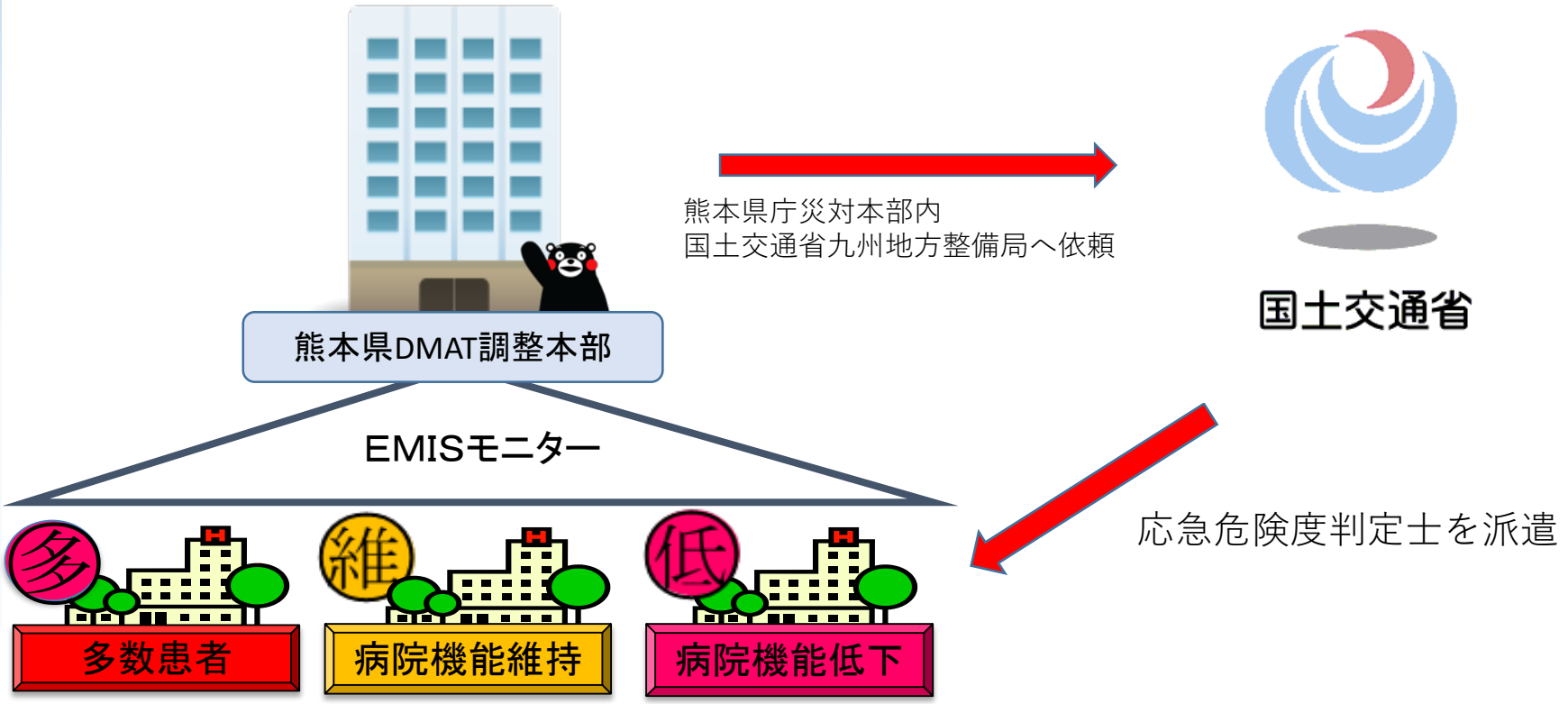
患者搬送手段の確保（自衛隊※空路除く）

日時	搬送区間	搬送人数	備考
4/16　13:00	大津町→福岡県	42名	大津町の病院避難
4/16　18:00	大津町→佐賀県	8名	大津町の病院避難
4/16　22:00	宇城市→鹿児島県・伊佐市	17名	宇城市の病院避難
4/17　9:00	東区→佐賀県	6名	東区の病院避難
4/18　10:00	南区→多良木町	20名	二次避難医療機関から転院搬送
4/19　10:00	甲佐町→八代	27名	甲佐町の病院避難
4/20　9:00	阿蘇市→宮崎県	75名	一部病院避難
		合計　195名	



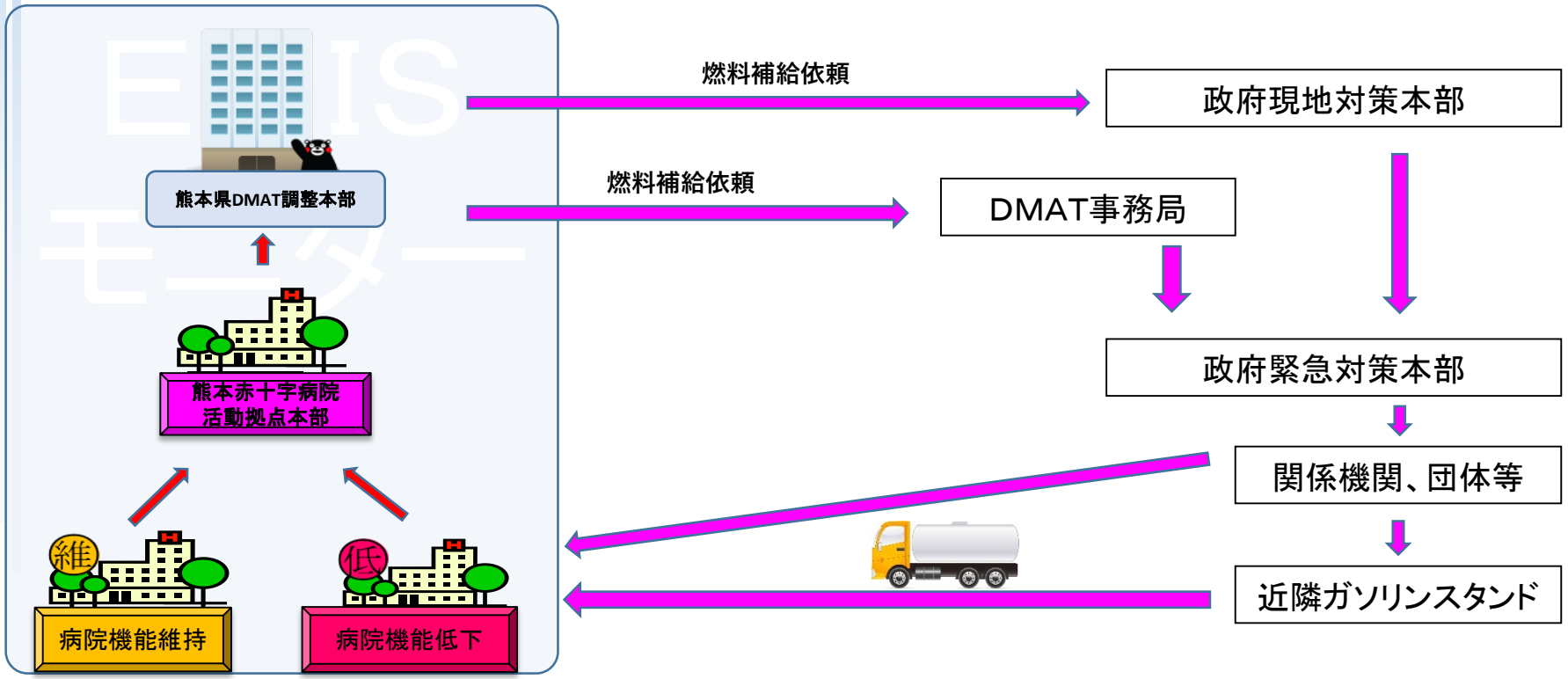
応急危険度判定士の派遣

４月１５日　益城町内の病院が倒壊の恐れがあるため建物診断を依頼
→夜のため対応不可
４月１７日　中央区の病院　壁に亀裂あり。入院患者は二階に避難
→応急危険度判定士を派遣。結果、倒壊の恐れなし。



医療機関における
非常用発電機燃料の確保

日時	内容	種類	数量
4/16　7:00	東区の医療機関より燃料補給の要請	A重油	600L
4/16　10:30	南区の医療機関より燃料補給の要請	軽油	75L
4/16　10:30	県医師会より東区の医療機関へ燃料補給の要請	軽油	200L



水の確保・補給

【飲料水（ペットボトル）】

日時	内容	数量
4/15 14:10	益城町の医療機関	１００人分
4/15 14:10	合志市の医療機関	５００人分
4/16 5:10	中央区の医療機関	１００人分
4/16 8:30	南区の医療機関	１５０人分
4/16 15:50	中央区の医療機関	７０人分
4/16 18:00	中央区の医療機関	１００人分
4/16 18:50	大津町の老健施設	５０人分
4/16 19:10	東区の医療機関	５０人分
4/16 19:50	益城町の医療機関	３０人分
4/16 21:00	中央区の医療機関	３０人分
4/16 22:30	大津町の医療機関	５０人分
4/17 0:20	西区の医療機関	５０人分
4/17 8:20	南区の医療機関	不明
4/17 10:00	菊陽町の医療機関	２４０人分
4/17 20:15	中央区の医療機関	７０人分
4/18 9:30	中央区の医療機関	不明
4/18 10:40	北区の医療機関	不明
4/18 16:50	嘉島町の老健施設	５０人分

【貯水槽への給水】

日時	内容	数量
4/15 11:20	南区の医療機関	不明
4/15 12:30	菊池市の医療機関	不明
4/15 16:45	東区の医療機関	２０００Ｌ
4/15 18:45	菊陽町の医療機関	不明
4/16 21:00	東区の医療機関	２０００Ｌ
4/17 22:15	宇城市の医療機関	不明
4/18 9:15	中央区の医療機関	不明
4/18 9:20	中央区の医療機関	不明
4/18 9:50	中央区の医療機関	不明
4/18 15:50	東区の医療機関	２００t

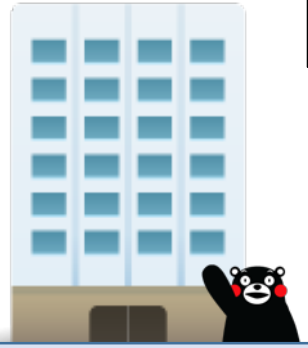
水の確保・補給の流れ

貯水槽等への補給
（医療政策課）

飲料水（ペットボトル）
（健康福祉政策課）

陸上自衛隊
西部方面隊総監部

陸上自衛隊
第8師団



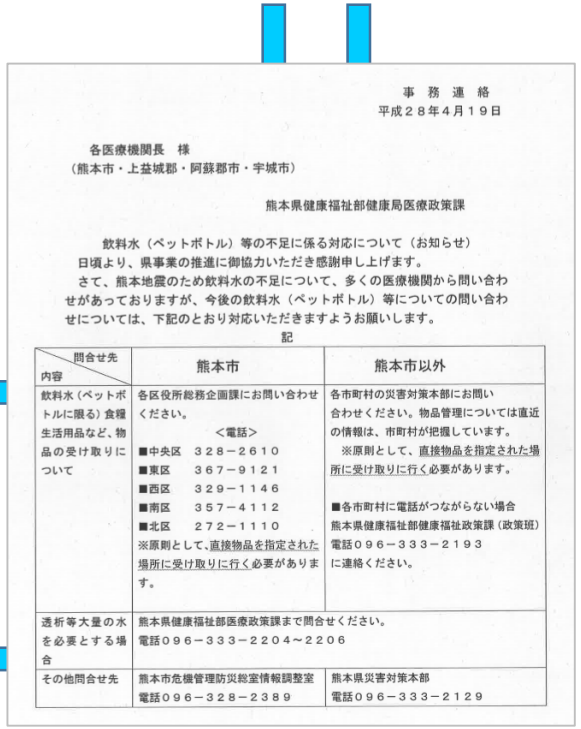
熊本県DMAT調整本部

飲料水（ペットボトル）4/18～

熊本市
各区役所

熊本市以外
各市町村

受け取りに行く



事 務 連 絡
平成２８年４月１９日

各医療機関長　様
（熊本市・上益城郡・阿蘇郡市・宇城市）

熊本県健康福祉部健康局医療政策課

飲料水（ペットボトル）等の不足に係る対応について（お知らせ）

日頃より、県事業の推進に御協力いただき感謝申し上げます。
さて、熊本地震のため飲料水の不足について、多くの医療機関から問い合わせがあっておりますが、今後の飲料水（ペットボトル）等についての問い合わせについては、下記のとおり対応いただきますようお願いします。

記

問合せ先 / 内容	熊本市	熊本市以外
飲料水（ペットボトルに限る）食糧生活用品など、物品の受け取りについて	各区役所総務企画課にお問い合わせください。 <電話> ■中央区　３２８－２６１０ ■東区　３６７－９１２１ ■西区　３２９－１１４６ ■南区　３５７－４１１２ ■北区　２７２－１１１０ ※原則として、直接物品を指定された場所に受け取りに行く必要があります。	各市町村の災害対策本部にお問い合わせください。物品管理については直近の情報は、市町村が把握しています。 ※原則として、直接物品を指定された場所に受け取りに行く必要があります。 ■各市町村に電話がつながらない場合 熊本県健康福祉部健康福祉政策課（政策班） 電話０９６－３３３－２１９３ に連絡ください。
透析等大量の水を必要とする場合	熊本県健康福祉部医療政策課まで問合せください。 電話０９６－３３３－２２０４～２２０６	
その他問合せ先	熊本市危機管理防災総室情報調整室 電話０９６－３２８－２３８９	熊本県災害対策本部 電話０９６－３３３－２１２９

食料の確保

日時	内容	数量
4/15 7:40	病院避難した体育館	不明
4/15 10:00	益城町の避難所	不明
4/15 11:10	南区の医療機関	不明
4/15 12:00	益城町の医療機関	不明
4/16 7:00	中央区の医療機関	４２００食
4/16 13:00	南区の医療機関	１５０食
4/16 15:50	中央区の医療機関	７０食
4/16 16:20	合志市の医療機関	７０食
4/16 22:30	大津町の医療機関	５０食
4/16 23:30	大津町の老健施設	５０食
4/17 0:20	西区の医療機関	５０食
4/17 8:20	南区の医療機関	不明
4/17 8:20	南区の医療機関	不明
4/18 5:30	東区の医療機関	不明
4/18 9:30	中央区の医療機関	不明

- 熊本県健康政策課が対応
- 配給の流れは飲料水と同様

- 例外として水俣市内の医療機関から提供があった。

道路啓かいの要請

- 4/19 9:00 南区の医療機関から多良木町へ二次転送
  - 患者23名　自衛隊車両5台、DMAT車両3台
- NEXCO西日本本社の災害対策本部に緊急開口部からの侵入を打診
- 三船IC～松橋IC
  - 三船IC～緑川PA間にある陸橋の落橋により通行止

患者の負担軽減を目的に緑川PA内緊急開口部からの侵入を要請したが、NEXCOの職員対応が不可能なことから断念

道路情報（国土交通省より情報提供（1日2回）

道路情報（DMAT事務局）

➢ DMAT事務局より道路情報をEMIS緊急情報へ掲載

日時	タイトル	内容
4/15 7:40	高速道路の通行について	NEXCO西日本九州支社より情報提供です。 緊急車両を含め、高速道路を通行する場合は、 事前に九州支社のお客様対応チーム（092-********）にご連絡ください。 優先的に通行できるよう対応頂けるとのことです。
4/16 7:20	高速道路の状況	高速道路は、NEXCO西日本によると陥没・亀裂等の道路状況を確認中のため通行止め（緊急車両含む）になっている区間があります。安全確認ができた区間から解除していくようです（４月１６日午前７時時点）。 高速道路・一般道の状況については、国土交通省～渋滞情報～（http://www.mlit.go.jp/road/traffic/）にて確認できますので随時確認してください。 高速道路状況（通行止め区間）詳細は下記のとおり。 －九州自動車道　植木IC－栗野IC間 －大分自動車道　日田IC－佐伯IC間 －宮崎自動車道　えびのJCT－都城IC間 －宇佐別府道路　安心院IC－日出JCT間 －日出バイパス　日出IC－速見IC間 －九州中央道　嘉島JCT－小池高山IC間 －南九州自動車道　八代JCT－津奈木IC間
4/17 23:10	南区の医療機関	3次隊として阿蘇医療センターへ入る隊員各位 18日に3次隊として陸路で阿蘇医療センターへ入るルートについて熊本県道路保全課からの情報です。 九州自動車道から鳥栖JCTを大分方面に向かい玖珠ICで降りる。 387号→212号を通り阿蘇に入るルートが確認できています。

道路情報（DMAT事務局）

阿蘇医療センターへのアクセスルート（4/17）

《阿蘇地区》2016/04/18 12:44

○熊本市方面迂回路
・国道 265 号（坂梨交差点）→国道 218 号（馬見原）→国道 445 号（矢部）

○大分方面迂回路
・国道 57 号（通常通り）
・国道 212 号（大観峰）→国道 387 号（小国）→国道 210 号（玖珠）

●通行止
・県道 11 号（別府一の宮線）全面通行止
・県道 23 号（菊地赤水船）全面通行止
・県道 149 号（河陰阿蘇線）大正橋通行止
・県道 175 号（内牧停車場線）狩尾山崎付近通行止
・県道 339 号（北外輪山大津線）全面通行止
・市道鍋釣線
・枳跡ヶ瀬線
・8m道路

《阿蘇医療センターへのアクセス（西鉄バス情報）》2016/04/18 11:13
菊池 → 大観峰 経由では不可
植木 → 熊本市内 → 218 号 → 260 号 経由は可能だが時間がかなりかかる

《九州道》2016/04/18 13:00
八代 → 松橋 緊急車両通行可能
鹿児島方面から松橋－御船間は物理的に通行不可

- EMISの掲示板に各チーム等から情報提供された道路情報を取りまとめて、緊急情報に掲載

その他

【酸素ボンベ】

4/16 10:30　南区の医療機関より酸素ボンベ50本の依頼

対応：酸素は通常供給であったが、県庁より医療ガス会社へ依頼

【医薬品・衛生材料】

調整本部へ要請があったが、通常対応のため卸し業者へ連絡するよう指示（県庁薬務衛生課で対応）

【その他の医療資器材】

4/16　南区の医療機関がキャパシティーオーバーのため簡易ベッドを自衛隊に要請（20床）

まとめ

➢移動手段の確保

- 自衛隊の協力によってかなりの移動手段を確保することができた。
- レンタカーは福岡空港周辺でも急性期は比較的確保できた。熊本空港閉鎖後は熊本空港周辺にはレンタカーが余っていた。
- 大分県の公用車を借用し、移動手段を確保することができた。
- 参集拠点において民間バスを借りた場合、支払い方法が問題となった。

➢通信手段の確保

- 熊本地震において熊本市内は携帯電話等が使用できたが、阿蘇地域では一部不通地域があった。高速通信衛星の早期ニーズを把握するべきだった。
- 各本部における連絡先が本部の連絡担当が変わる度に連絡先が変わる事態となった。早期に通信キャリアから携帯電話等を借用する必要があった。

➢患者搬送手段の確保

- 福祉タクシーについては、訓練と同様に実施することができた。
- 民間の観光バス等を用いて300名以上の患者を搬送することができ大変有用だった。
- 自衛隊車両を用いて150名以上の患者を搬送することができた。

まとめ

➢応急危険度判定士の派遣

- 地震災害において、初の応急危険度判定士を派遣要請することができ、1医療機関であったが病院避難を免れた。今後、派遣要請のスキーム等を検討し、より密に連携を図る必要がある。

➢燃料の確保

- 早期に燃料が枯渇するのは、燃料タンク容量が少ない一般医療機関等になる。よって発災直後より手配を始める必要がある。
- また、事前に給油口の形状、燃料タンクの容量、燃費を把握しておくことが重要である。

➢水の確保

- 医療機関への給水は自衛隊への依頼となるが、必要最低限の給水となる。したがって、平時に一日の必要数量を把握しておくことが重要である。

➢食料の確保

- 食料の要請は大半が一般医療機関等からの要請であった。小口が多かったが急性期において配布方法が課題となった。

➢道路啓かい

- NEXCOとは平時の訓練成果によりスムーズに連携できた。
- 一般道においても国土交通省から情報提供を受けることができEMIS等に発信することができた。

まとめ

移動手段	
レンタカー	18台
民間バス	5台
自衛隊車両	4台
大分県公用車	8台

患者搬送手段	
福祉タクシー	11台
民間バス	14台
自衛隊車両	195名

応急危険度判定士の派遣	
国交省への派遣要請	2件 （うち派遣1件）

非常用発電機燃料の確保	
災害拠点病院	1件
一般病院	2件

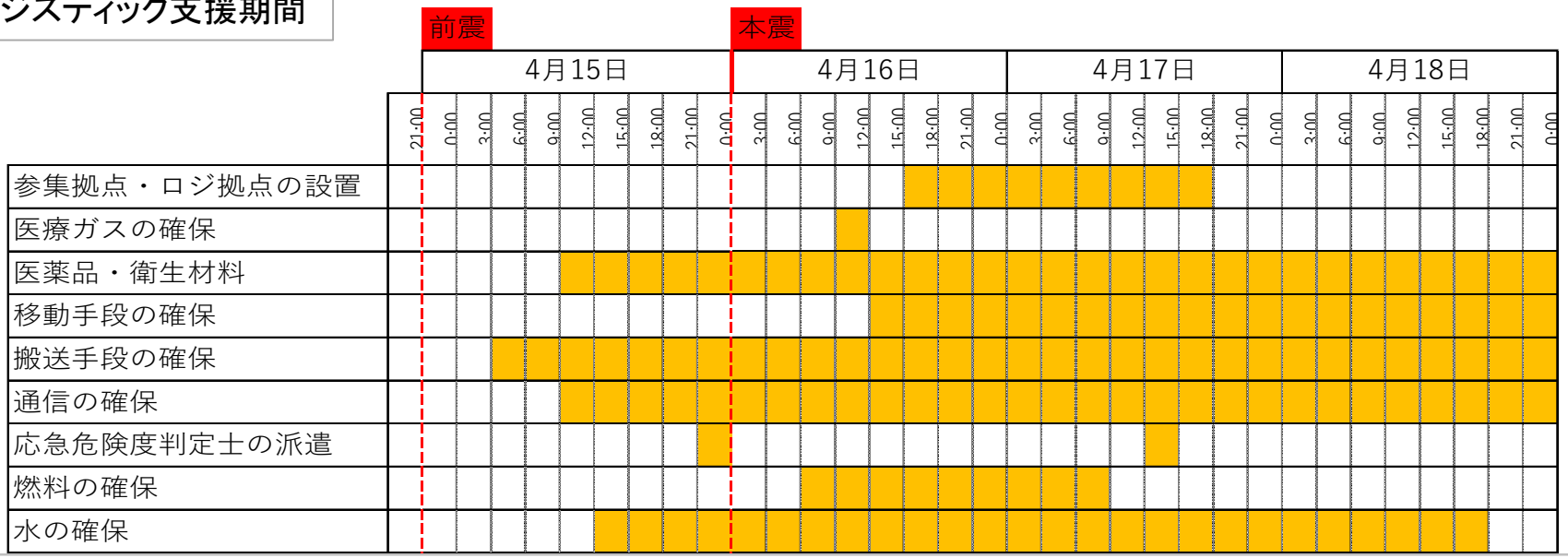
水の確保	
飲料水	1500名分以上（18施設）
貯水槽等への補給	13施設

食料の確保	
食料の確保	5000食以上 （15施設）

結語

- ロジスティック支援は発災直後よりニーズが発生する。内容は通信の確保から移動手段確保、生活・医療資器材の確保と多種にわたり調整が必要となる。
- これらの調整に専門性を要する分野も存在することから、ロジスティックチームの早期派遣、また専門分野における教育・育成が重要である。

ロジスティック支援期間



災害医療ロジスティック要員育成の重要性
～東日本大震災被災地を舞台にした実践型研修を通して～

1) 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

2) 岩手医科大学災害時地域医療支援教育センター

藤原弘之[1)]、奥野史寛[2)]、眞瀬智彦[1)]

様式1　学術集会口頭発表時、申告すべきCOI状態がない時

日本集団災害医学会
COI 開示

筆頭発表者氏名：藤原弘之

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある
企業などはありません。

背景

東日本大震災、熊本地震など過去の災害おいてロジスティクス面の不足により活動に支障をきたしたという報告が多々挙がっている。

- 通信手段の不足、脆弱な通信環境
- 情報の不足、過多、錯そう
- 燃料確保の問題
- 空路投入された医療チームの被災地域内での移動手段の不足
- 休息場所・宿舎の問題
- 食料・水の問題
- 資機材・酸素ボンベなどの不足

などなど

背景

東日本大震災、熊本地震など過去の災害おいてロジスティクス面の不足により活動に支障をきたしたという報告が多々挙がっている。

急務

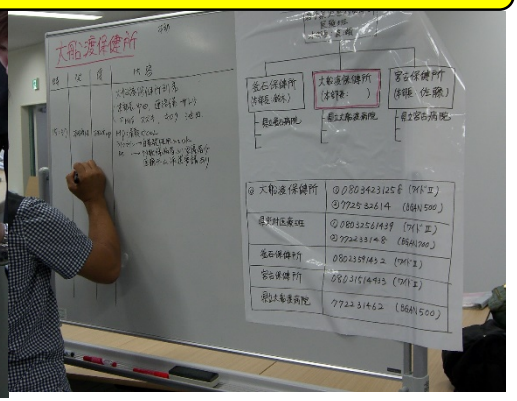
- ハード面の整備
- **人材育成**

岩手県における災害医療ロジスティクスに関連した人材育成事業

日本災害医療ロジスティックス研修

教育研修会

岩手県委託事業



地域住民の方々に対する災害教育

日本災害医療
ロジスティックス研修 とは？

岩手県を会場とした

大規模な
ロジスティクス研修

～研修の目的～

被災地内における災害医療ロジスティックス能力の向上

１）ロジスティックスの基礎の習得

- 派遣目的地までの円滑な到達
- 衣食住の確保

２）各拠点での本部立ち上げと本部活動を理解する

- カウンターパートとのコミュニケーション
- 情報伝達手段の構築
- 情報の収集と活用

３）多組織間の連携について理解する

- 各組織特有の手法などについて理解する
- 多組織間の協働方法の検討

◆ プログラム

時　間		プログラム	
8月24日（水）1日目			
13:30～13:50	20	受付	
14:00～14:10	10	開会式	
14:10～14:30	20	ロジスティクス等に関する災害医療の施策 厚生労働省医政局地域医療計画課　小谷聡司	
14:30～14:50	20	災害時の医療と公衆衛生を支援するロジスティクス 山形県立中央病院　森野一真	
14:50～15:20	30	災害派遣医療チームにおけるロジスティクスについて 国立病院機構災害医療センター　市原正行	
15:20～15:35	15	休憩	
15:35～15:55	20	災害医療コーディネーターと本部活動について 岩手医科大学　眞瀬智彦	
15:55～16:15	20	東日本大震災への医療対応 国立病院機構災害医療センター　近藤久禎	
16:15～16:30	15	休憩	
16:30～17:15	45	衛星電話・トランシーバー・情報処理について 岩手医科大学　藤原弘之	
17:15～17:30	15	災害時の診療記録について 大崎市民病院　山内　聡	
8月25日（木）2日目			
8:30～8:50	20	受付	
9:00～11:00	120	通信・情報処理実習 30分×３ 途中移動・休憩含む	衛星電話実習 国立病院機構災害医療センター　大野龍男
			トランシーバー実習 愛知医科大学　小澤和弘
			情報処理実習 山形県立中央病院　萬年琢也
11:00～11:50	50	災害用資機材紹介	
11:50～12:45	55	昼食	
12:45～14:25	100	机上シミュレーション「被災地内におけるロジスティクス活動」 神戸赤十字病院　中田正明	
14:25～14:45	20	休憩	
14:45～15:05	20	消防等のロジスティクス 戸田中央医科グループ　野口英一	
15:05～17:30	145	活動戦略 岩手医科大学　藤原弘之	
18:30～20:30	120	懇親会	
8月26日（金）3日目			
8:00～8:20	20	受付	
8:30～終日		実践研修	
8月27日（土）4日目			
11:00～11:30	30	車両・資器材返却	
12:30～15:30	180	ディスカッション	

講　義

通信実習

机上シミュレーション

派遣に向けた作戦会議

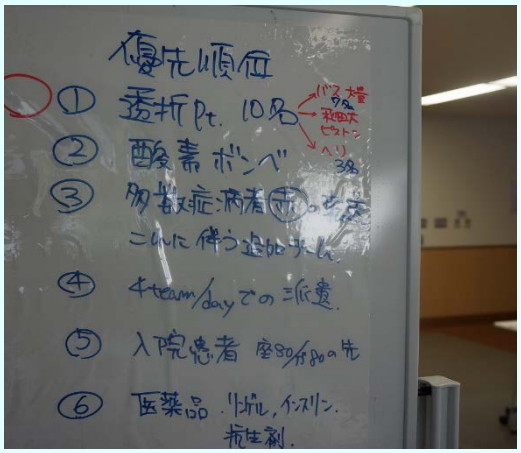
派遣実践研修

報告会・検討会

【実践研修】

保健所

災害拠点病院


優先順位
① 透析Pt. 10名
バス大量
救出大
ピストン
ヘリ
3名
② 酸素ボンベ
③ 多数症病者
これに伴う追加
④ 4team/dayでの派遣
⑤ 入院患者 座80/80の先
⑥ 医薬品 リンゲル, インスリン.
抗生剤.

宮古市国保新里診療所

医療法人 晃生会
近藤医院
介護老人保健施設
さくら山

高速道路ＳＡ

大槌高校（避難所の設定）

地域の中核病院

（最終日）
～報告会および検討会～

※イメージ

岩手県における災害医療ロジスティクスに関連した人材育成事業

日本災害医療ロジスティックス研修

教育研修会

岩手県委託事業

地域住民の方々に対する災害教育

教育効果①

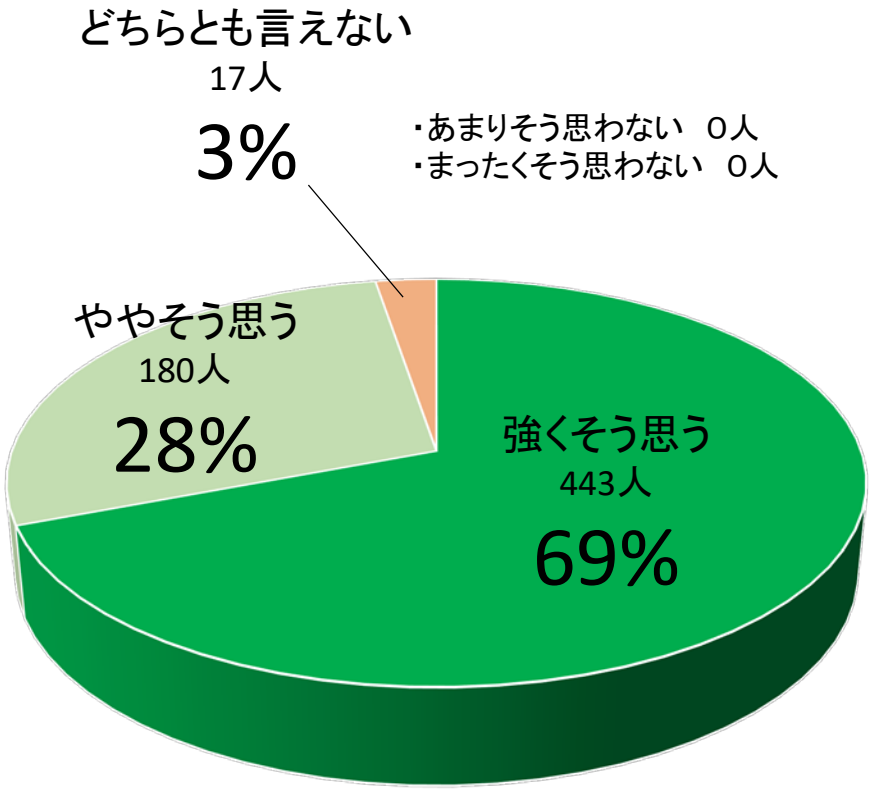


図1．関心を持ち積極的に参加できた

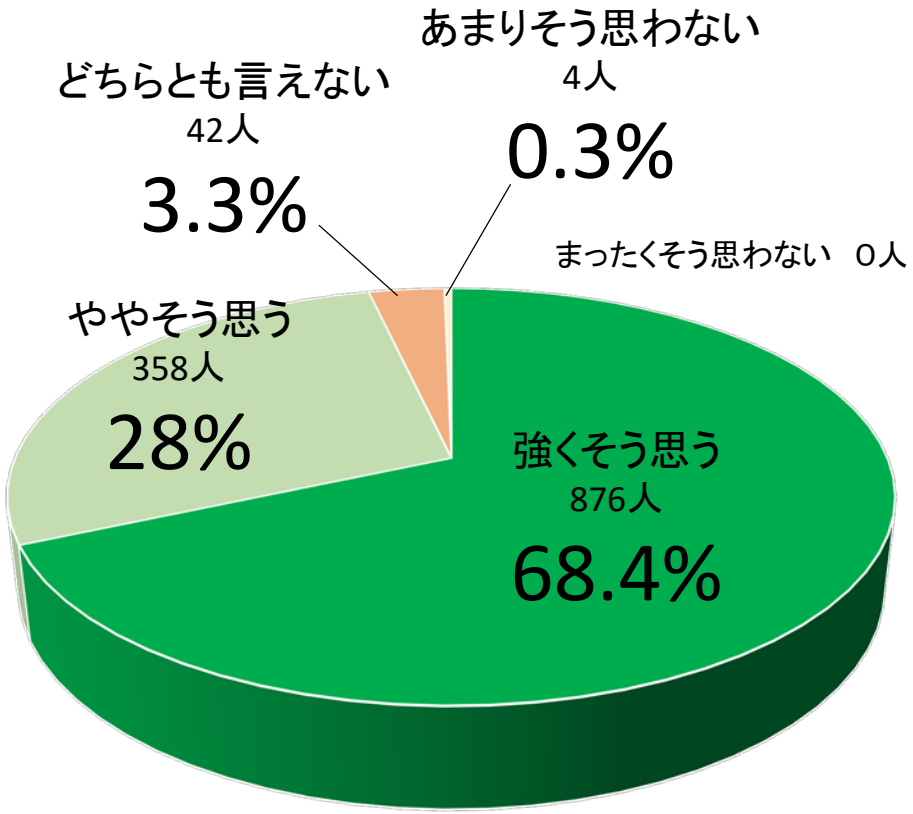


図2．実践に役立つ内容だった

教育効果②

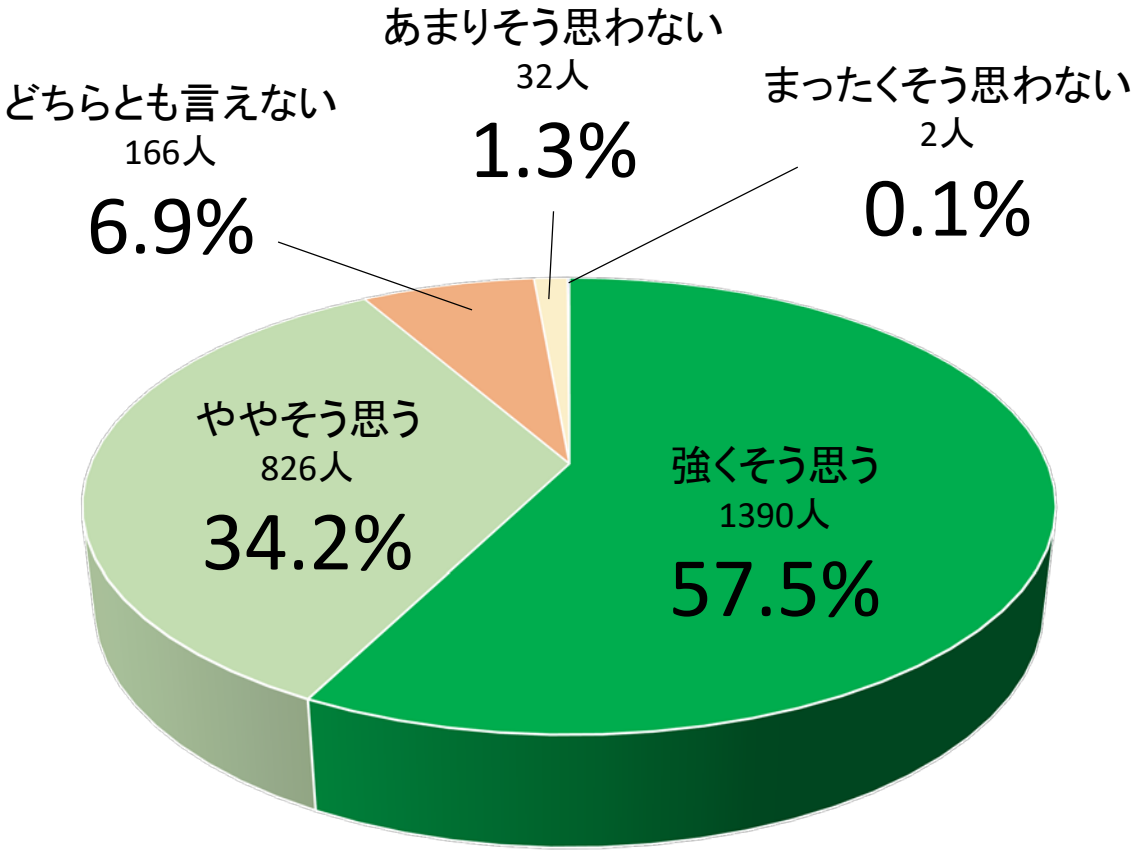


図3．今後の意欲を刺激された

考察･結語

- **災害医療ロジスティクス教育の必要性は皆が認識している**
  - 研修の需要は非常に大きい
  - 医師、看護師などでも興味をもっている方は少なくない
- **様々な組織との連携をトレーニングする環境が少ない**
  - 各都道府県レベルでの研修、訓練では足りない
  - 研修、訓練企画は多大な労力を要する
- **内容が多岐にわたるため能力維持が難しい**
  - 特に医療従事者にとっては通常業務とはかけ離れている
  - ベースとなる能力を担保するための標準化が必要
  - 一定以上の能力を持った業務調整員に対する称号が必要

【第22回日本集団災害医学会学術総会】
2017/2/13 15:15～16:45
ロジスティクス「災害医療業務調整員認定制度を考える」 Pa2-5
第4会場（名古屋国際会議場　3号館3階 国際会議室）

地域における災害医療ロジスティクス基盤構築の重要性

The importance of the construction of disaster medical logistics base in the region

神戸赤十字病院　○中田正明
災害医療センター　豊國義樹
三重県立総合医療センター　寺西良太
佐々木貴之
鈴鹿中央総合病院　向井慎治
伊勢赤十字病院　竹野祐輔

日本集団災害医学会
COI 開示

筆頭発表者：中田　正明

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

【背景・目的】

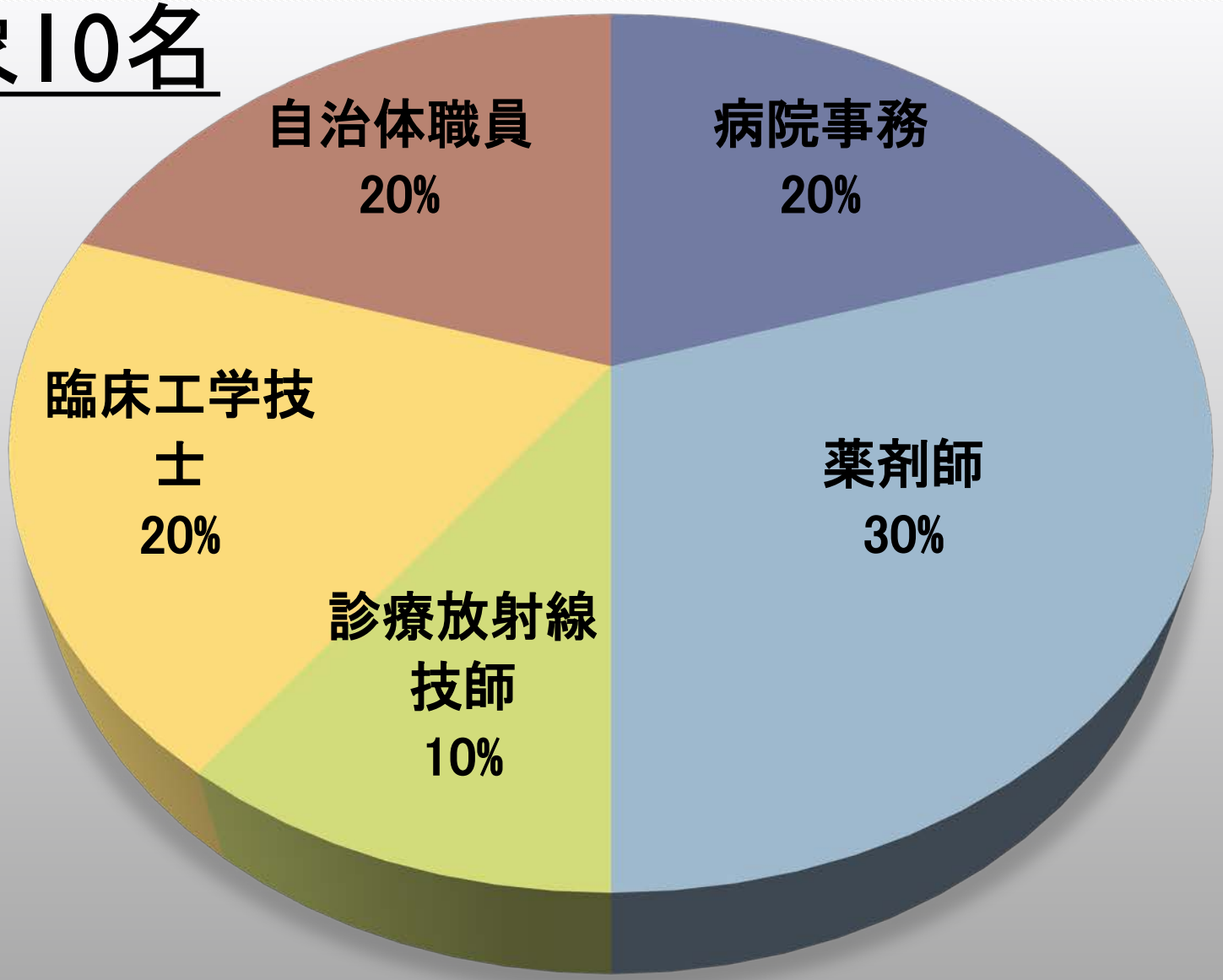
- 現代の災害医療において、医療活動に対応したロジスティクスの運用は重要である。
- 今回H28/8/6に実施されたH28年度大規模地震時医療活動訓練（以下86訓練）の三重県でのロジスティクス訓練の企画・運営を通じて見えてきた、地域での災害医療ロジスティクス基盤構築の重要性と業務調整員の役割について報告する。

【方法】

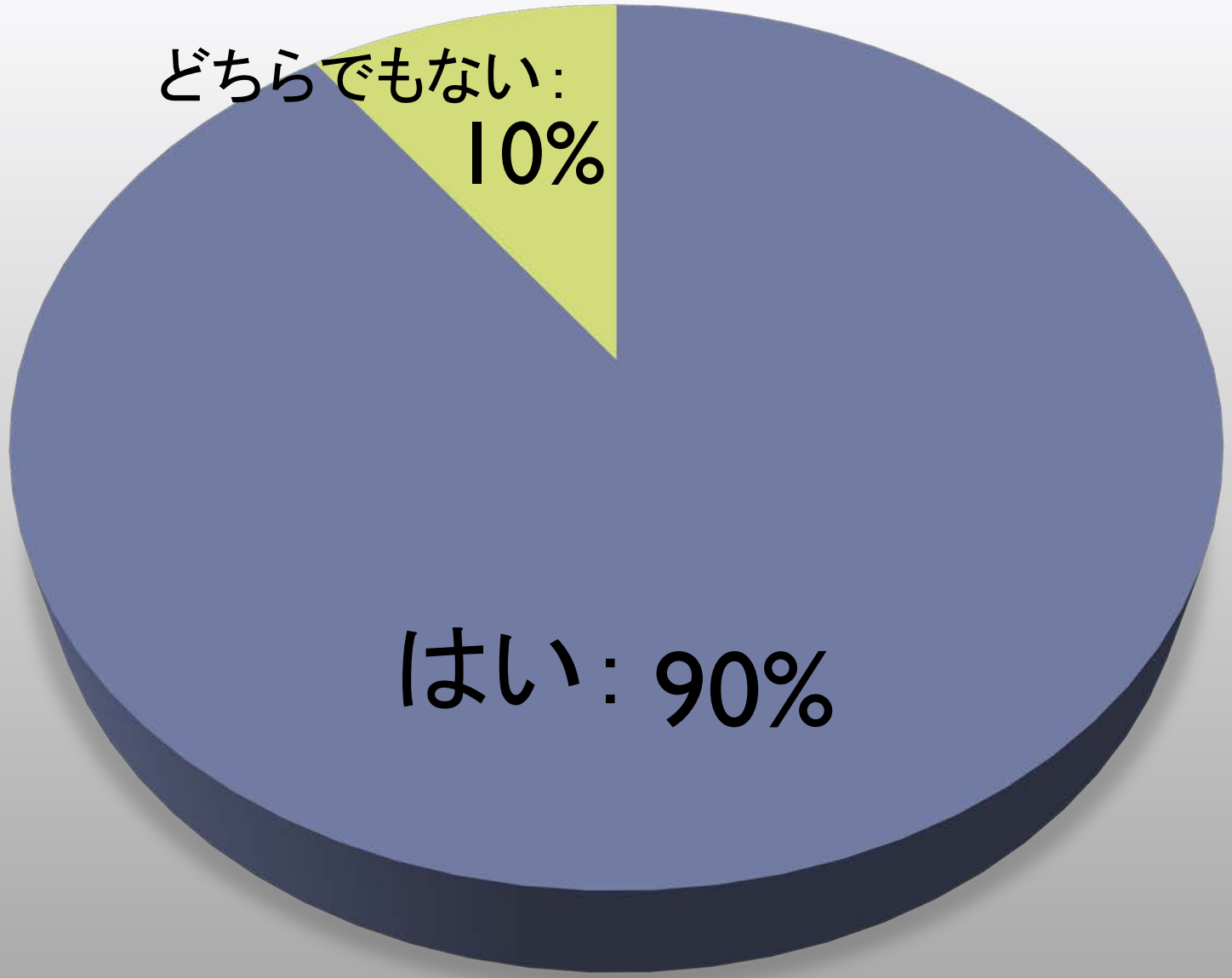
86訓練において三重県でのロジスティクス訓練（以下ロジ訓練）の企画・運営に関わった10名に、地域での災害医療ロジスティクス基盤構築（以下ロジ基盤構築）に関するアンケートを実施した。

結果　【調査人数・職種】

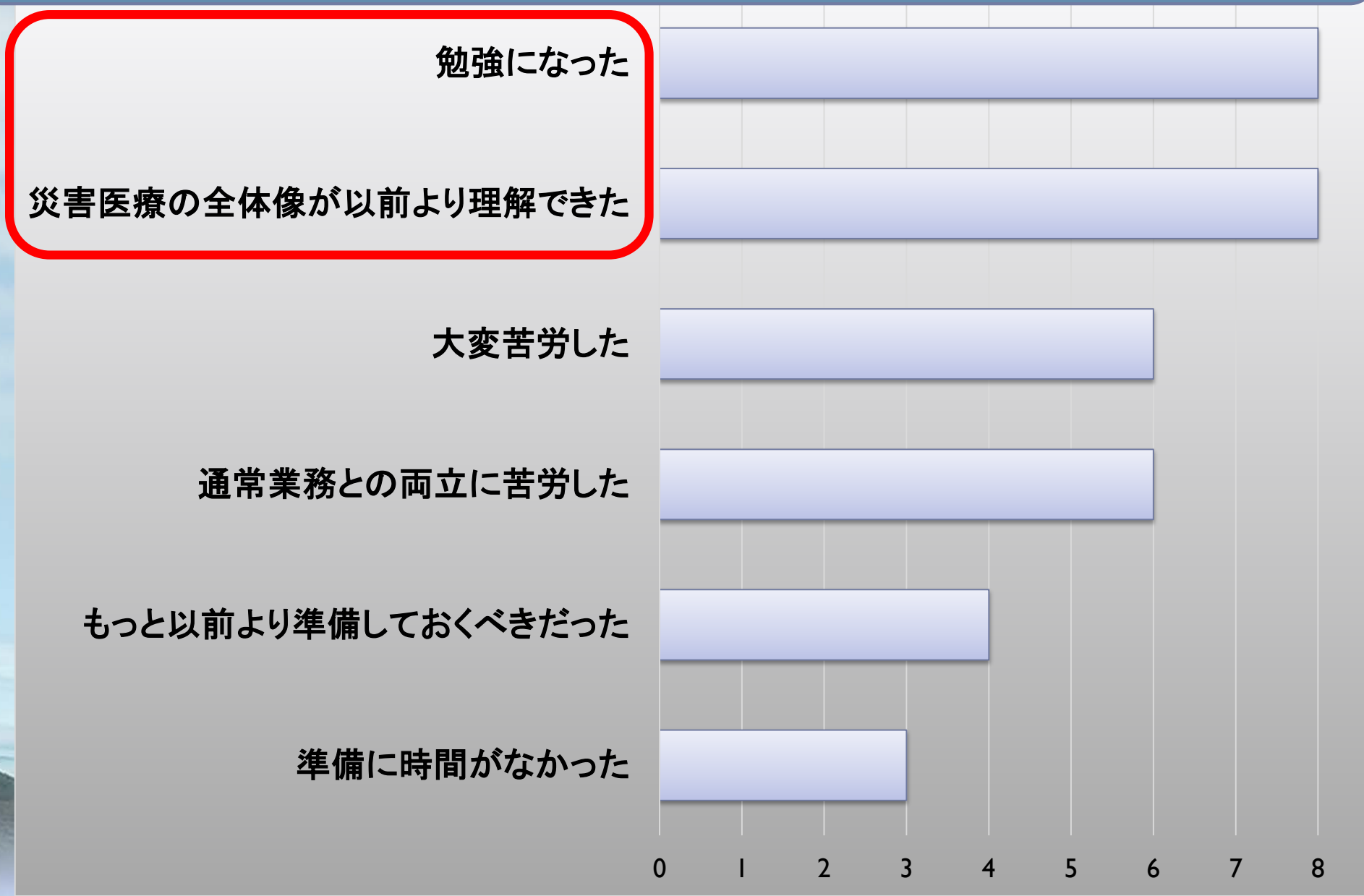
対象10名



【災害医療ロジ基盤の必要性を強く感じた】



【災害医療ロジ訓練企画に関わった感想】



【災害医療ロジ基盤で必要性を強く感じた項目】

【災害医療ロジ基盤で必要性を強く感じた項目】

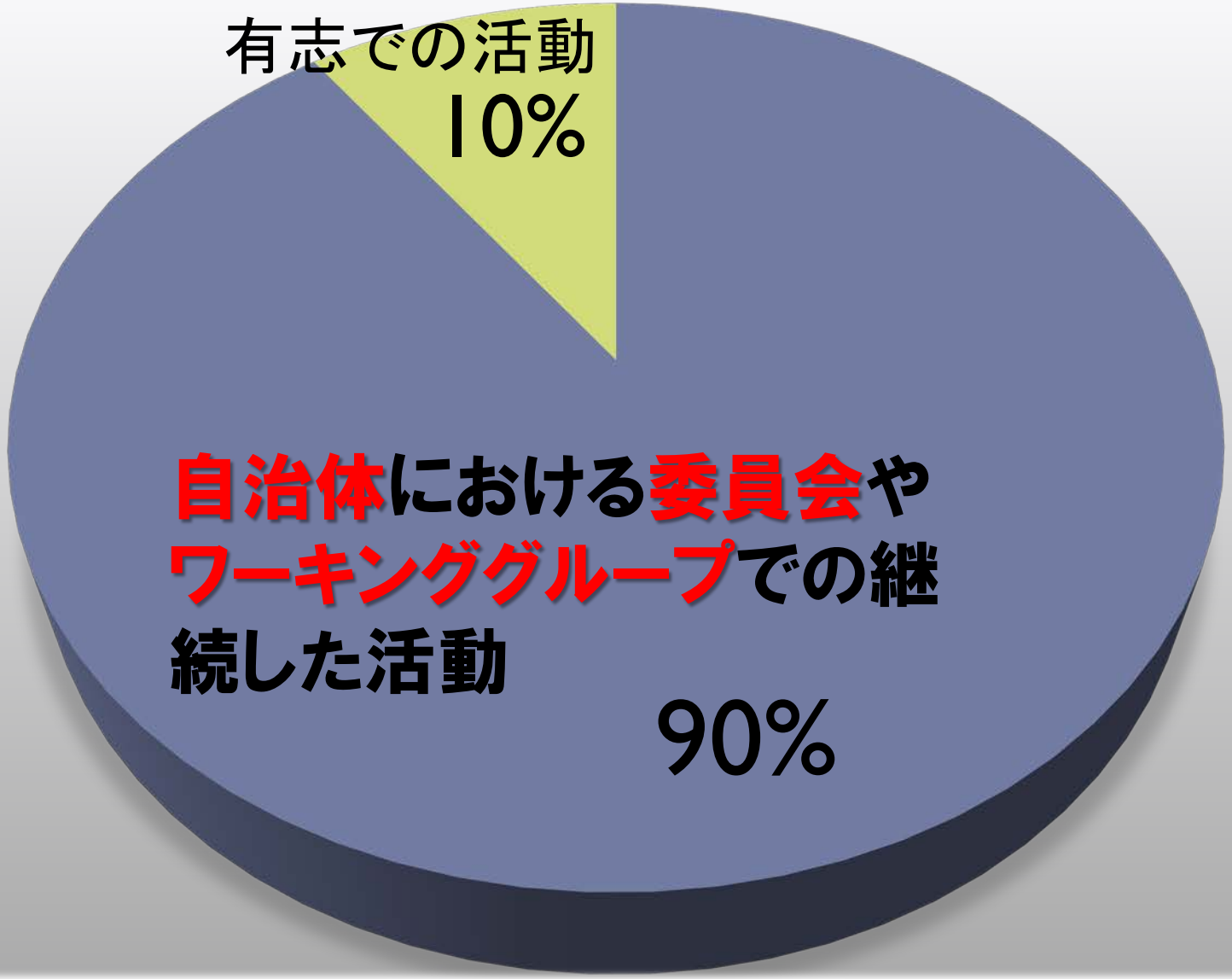
【優先順位をつけるとしたら】

①通信（携帯衛星電話以外）の確保

②医薬品・衛生材料の確保

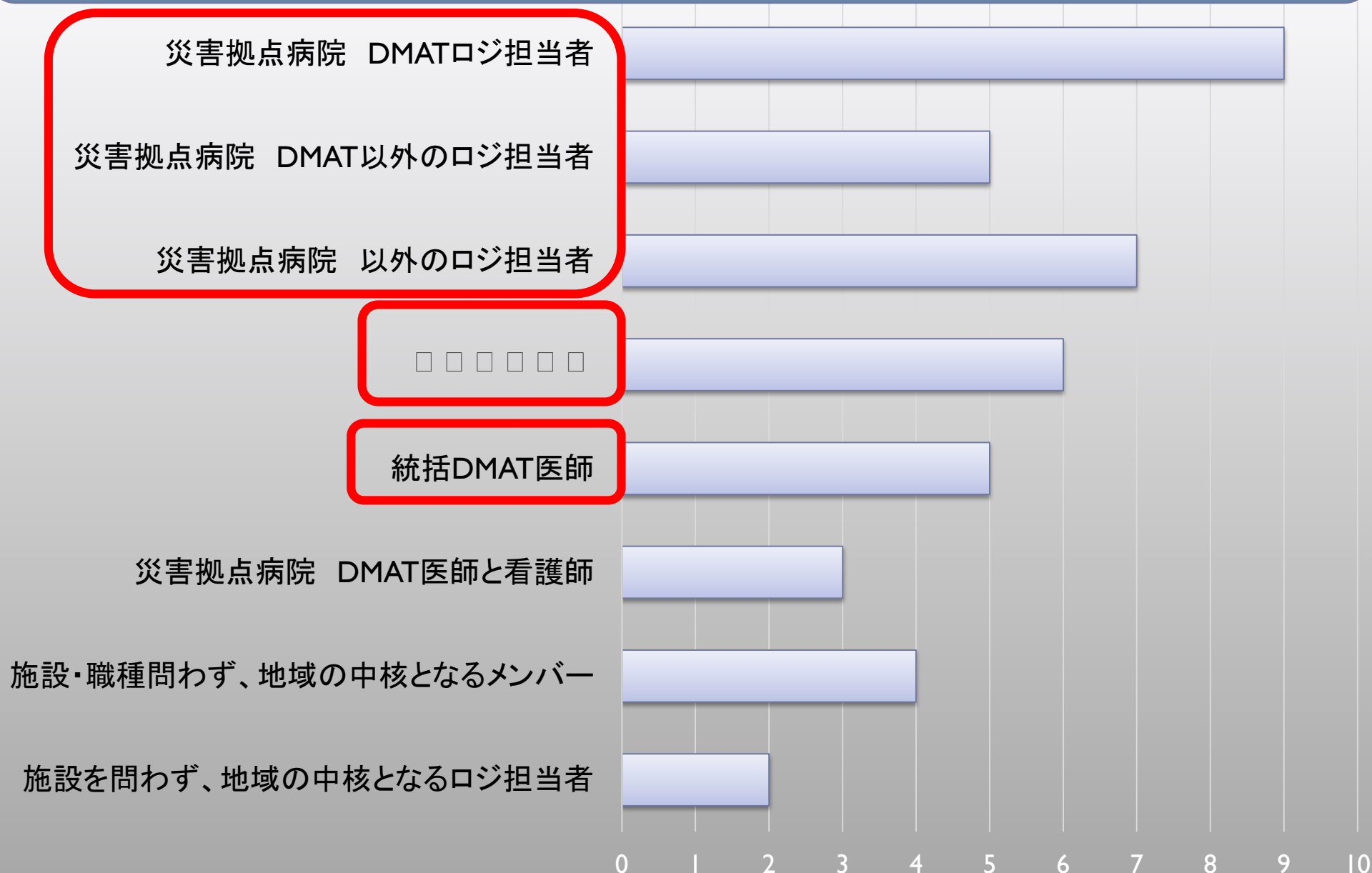
③通信（高速衛星通信）の確保
　移動手段（患者搬送用）の確保

【継続して地域での災害医療ロジ基盤構築の業務を実施する為には、組織はどのような形が理想】

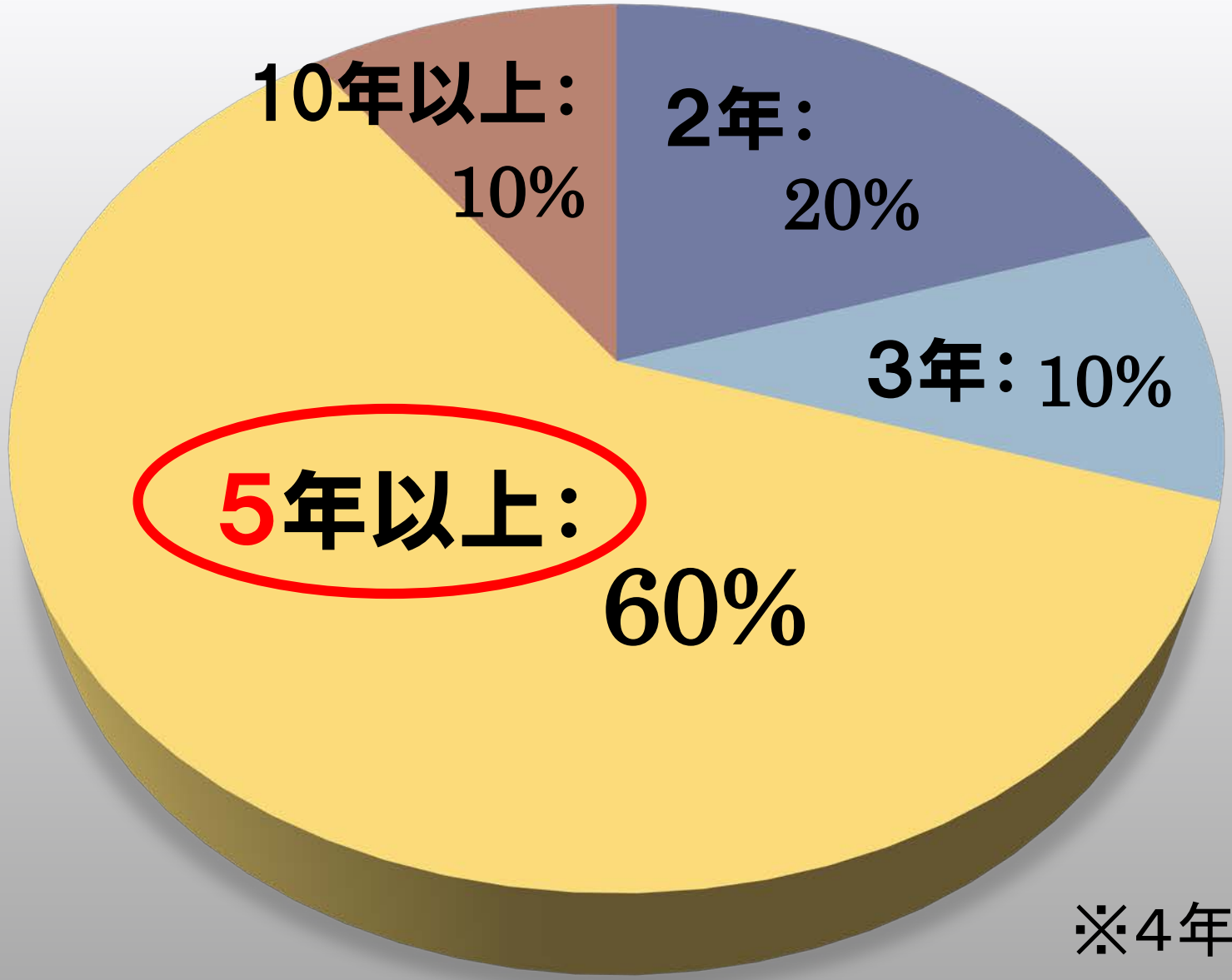


※訓練・研修前の企画・運営者部会での単発的な活動：0%

【継続して地域での災害医療ロジ基盤構築の業務を実施する為のメンバー】



【災害医療ロジ基盤構築の為には、どれくらいの時間を要するか】



※4年：0%

【考察】

- ロジ訓練の企画のタイミングでの、**短期間**での取り組みでは、十分な活動や基盤構築は**困難**
- **平時**より、**組織化**し**長期的**に取り組む必要がある
- 本業務を担う業務調整員の**育成**が必要

⇒**認定制度**を考える中で、**認定者**には求めるべき業務と考える

【結語】

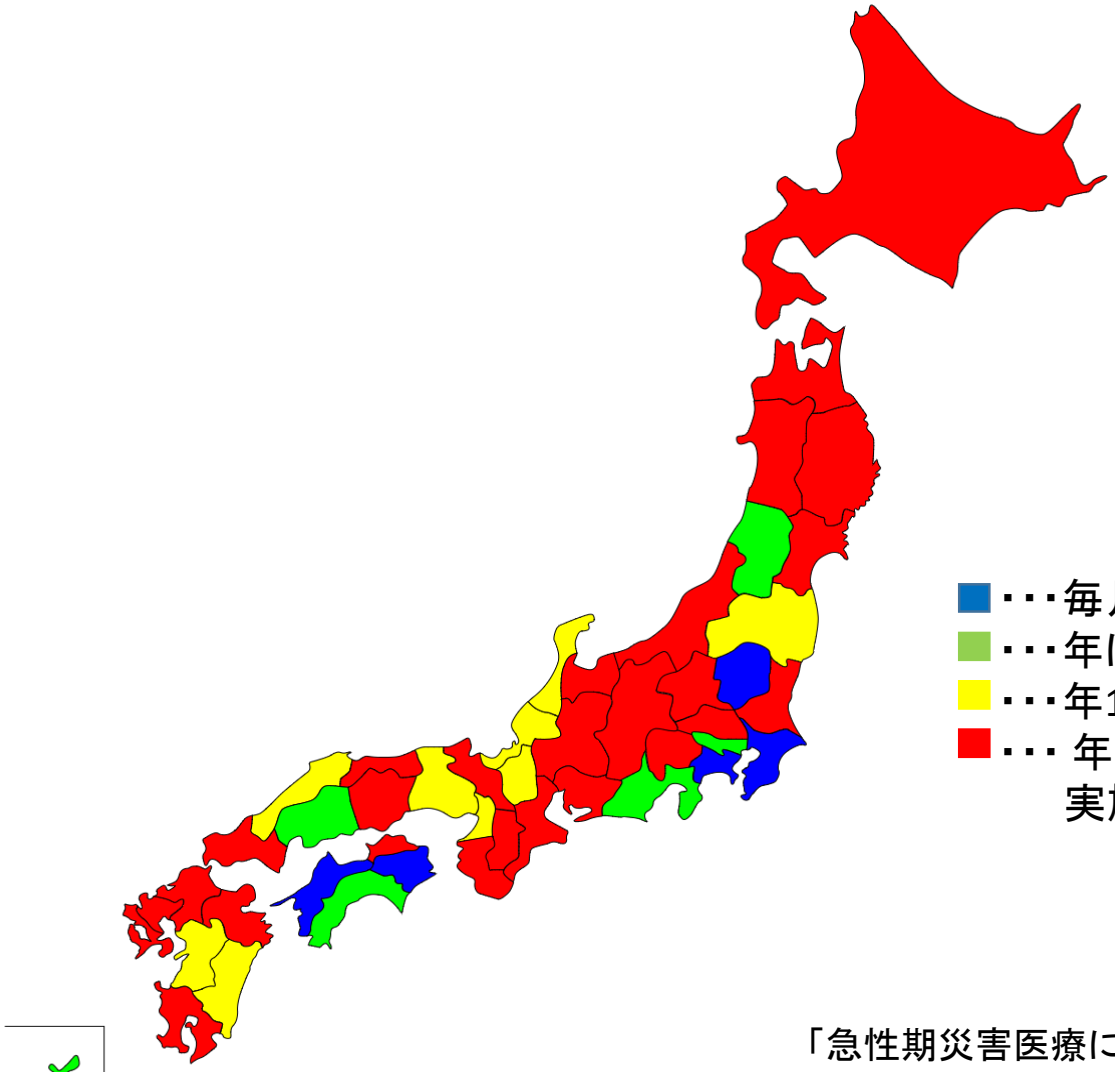
地域におけるロジ基盤構築の重要性について報告した。
各地域でもこの活動を進める必要があり、今年度より近畿地方災害医療ロジスティクス検討会において、近畿地方２府４県で活動を開始した。

ご清聴ありがとうございました

神戸赤十字病院
Japanese Red Cross Kobe Hospital

神戸赤十字病院
Japanese Red Cross Kobe Hospital

災害時用の通信手段を用いた通信訓練を定期的に実施していますか？



■・・・毎月実施
■・・・年に2回程度実施
■・・・年1回程度実施、
■・・・ 年1回以下の頻度で実施、
実施していない

「急性期災害医療に関する都道府県の取り組みについてのアンケート（平成28年度）」より

分担研究報告

「DMAT の効果的な運用に関する研究」

研究分担者　阿南　英明

（藤沢市民病院　救命救急センター）

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）
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

分担研究報告書

「DMAT の効果的な運用に関する研究」

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:南海トラフ地震を想定して、従来未検討であった事項の整理と検討を行う。病院に対する支援の優先度を判定するため、被災の程度に応じた分類を策定し、長期間外部から支援が得られない状況下での活動指針を作成することを目標とする。*方法*:①高度医療資材の被災地外からの搬入の是非を調査・検討した。②施設の危険性・ライフラインの途絶等の状況から被災状況のランク分類案を策定した。③被災ランクに応じた具体的な資源制限、診療制限など対応方法を検討した。④病床拡張、ICU 代替機能病床確保案を検討した。⑤愛知県の災害拠点病院に関して前述の被災ランク分類シミュレーションを実施した。*結果*:①未使用の高度医療機器は国内保有数が非常に少ないうえ、不慣れな機器の持ち込み使用には多くの困難性があった。②ランクⅠ（赤）:建物の倒壊危険性や電気の使用が困難な場合など診療継続が困難。ランクⅡ（黄）:電気・水・酸素・医薬品・食料のいずれかが不足し、使用に制限が必要。ランクⅢ（緑）:制限なく通常通り診療を継続する。さらにランクⅡはいかに細分類した。ランクⅡ-1:最も維持が困難な資源を 20%以下の使用まで抑制する。ランクⅡ-2: 20～40%程度の使用まで抑制する。ランクⅡ-3:40～60%程度の使用まで抑制する。③資源有効活用のための水、電気、酸素、医薬品の使用制限例を提示し、ICU 退室基準の見直しや診療の中断を提示した。男女兼用一般病床、手術室の ICU 転用など病床拡充法を示した。④②で示した被災ランクⅡ群の細分類ごとに詳細な資源再分配や診療制限法を示した。⑤35 施設の調査結果し、Ⅰ群施設は、11（31.4%）、Ⅱ-1 群 0、Ⅱ-2 群 19（54.3%）、Ⅱ-3 群 2（5.7%）Ⅲ群 2（5.7%）に分類できた。

考察:機能維持のために必要な資源抑制を数値化する、被害ランク分類により病院の段階的活動指針や支援の優先度を定型化できる可能性がある。まずは平時の患者数でランク分けを実施し、患者受診や入院病床状況に伴ってランクの変更を伴う運用が必要になると考えられる。診療の制限に関しては倫理的問題に大きく踏み込まざるを得ない。退院決定、予定検査、治療の中断など平時と異なる対応に関して事前周知するべきである。本研究の Limitation として資源制限に関する具体的な行動案の妥当性の検討がある。

結語:容易には外部からの支援が望めない南海トラフ地震を想定して、事前調査と計画を早急に実施することと社会的議論を始めることが肝要である。今後 DMAT 指針に改変を加え研修へ反映させる。

研究協力者
近藤久禎
国立病院機構災害医療センターDMAT 事務局　次長
大城健一
川崎市立井田病院救急科医長

中村光伸
前橋赤十字病院高度救命救急センター・センター長
清住哲郎
自衛隊大湊病院　院長
高橋礼子
国立病院機構災害医療センターDMAT 事務局員
小澤和弘
愛知医科大学災害医療研究センター助教
赤坂理
藤沢市民病院救命救急センター副センター長

A. 研究目的

南海トラフ地震を想定した際に、被災地内で医療を継続する必要があることが指摘されている。そのため、従来未検討だった事項に関しての整理と検討が必要である。病院被災の被災は、建物の倒壊など緊急避難を要するものから、ライフラインの途絶や資機材不足など病院機能の低下から破綻まで様々なレベルがありうる。さらに多数傷病者の受診など、通常業務以上に負荷がかかる状況では、外部からの支援が必要となる。現状ではこのように何らかの病院の機能障害がある場合や、医療資源の需給バランスが破たんした病院をＤＭＡＴは支援対象としており、広域災害時緊急医療情報システム（EMIS）においても支援が必要な病院を表示するにあたり、同様の分類を用いている。しかし、この方式では、南海トラフ地震の際には重点支援地域内のほとんどの病院が、要支援対象に分類される可能性が高い。しかし、支援力が不足することが推察されている本地震では、病院の被災の程度を階層化し、支援の優先度を示す必要がある。現状の DMAT 教育では医療機関の分類や支援優先度を判断する内容を取り入れていない。そのため、まず被災程度による分類を策定し、それぞれの分類について、長期間外部からの十分な支援が得られないことを前提とした被災病院の活動指針および支援活動の在り方を作成することを目標とした。今後、DMAT 活動の指針として、研修に反映することが望ましい事項を策定する。

B. 研究方法

（倫理面への配慮）

１）南海トラフ地震を想定した際の、被災地内での医療を実施するうえで問題点の抽出を行った。高度医療資材（人工呼吸器、持続的腎代替療法(CRRT)用血液浄化機器、輸液ポンプ等）を被災地外から早期に被災地内医療機関へ搬入して活用することの是非を検討した。また、医療機器メーカーへの聞き取り調査を実施し、現行の医療機関の被災状況の分類と対応に関する DMAT に対する教育状況を検討した。

２）医療施設の被災状況のランク分類案を検討した。まず施設の危険性・ライフラインの損傷の状況から分類した。さらに、資材の備蓄を前提として被災後から 3 日間診療を継続するうえで、医療活動や資源・資材活用を制限する程度により細分類した。特にこのランク分類を実施するにあたり、電気、酸素、水の使用量の算定は重要であるため、必要量が多いと予測される集中治療室（ICU）の基本的消費量を調査した。

３）被災ランクに応じた対応方法の検討（ここでは、ダメージコントロールマネージメントと表現する。）をし、資源の制限の必要性を推定のうえ、具体的な資源の制限内容、診療の制限内容を提示した。

４）被災病院内の物的・人的資源再配分方法と患者受け入れのための病床拡充方法を検討した。病床確保・拡充のための方策につい

て ICU の代替機能を維持するのに適切な環境と要素を分析し、物的・人的な面での活用方法を示した。

５）提示した被災ランク分類の有用性を検証するために、地域シミュレーションを実施した。愛知県災害拠点病院連絡協議会により、県内の 35 の災害拠点病院に対して建物の耐震・免振構造の状況、電気、酸素、水などの資源備蓄状況を調査し、条件に応じた被災ランク分けを行い、その妥当性を検討した。条件は以下のとおり。

A. 建物構造による分類

耐震構造を免震、制震、耐震、非耐震と区分し、被災状況における病院機能分類を下記のとおりとした。

a 建物倒壊若しくは倒壊危険度大

耐震構造もしくは非耐震構造で震度 7 地域に属する施設または液状化危険度が高く震度 6 強の地域に位置する施設

b 機能低下

上記 a 以外の耐震構造もしくは非耐震構造で震度 6 強に属する施設または液状化危険度が高く震度 6 弱の地域に位置する施設

c 機能維持

病棟が免震または制震構造の施設または震度 6 弱以下の地域に位置する施設

B.災害時における在院患者数

病床稼働率 90%、病床拡張数＝許可病床×2 で算出

C. 災害時使用電力・貯蓄水量による分類

a　使用不能 : 自家発燃料タンク、配電盤が津波浸水する施設

b　抑制 : 電力または水が平時使用量での対応が 1 日未満

c　制限 : 電力または水が平時消費量での対応が 1 日以上 2 日未満

d　一部制限 : 電力または水が平時消費量での対応が 2 日以上 3 日未満

e　維持 : 電力または水が平時消費量での対応が 2 日以上 3 日未満

＊算出方法

患者 1 人あたりの必要電力・水量を算出し、平時在院患者数から必要電力・水量を算出。①電力

a 平時の 1 日あたり消費電力＝1 床あたりの 1 日必要電力を 3.5KVA (*1) と仮定し各医療機関の消費電力を算出

b 自家発総発電量＝平時の消費電力×0.6×自家発対応日数（平成 28 年 7 月　DMAT 事務局ランニングストック調査）で算出

c　自家発対応日数＝自家発総発電量/平時消費量

(*1) 愛知県内基幹災害拠点病院の冬季消費電力（3090KVA）と病床数（900 床）を基に 1 床あたりの電力を 3.5KVA と仮定

②　飲用・雑用水

a　平時の 1 日必要水量＝1 床あたりの 1 日消費水量を 0.6ℓ (*2) と仮定し、各医療機関の病床数に応じ必要水量を算出

b　貯蓄水量＝平時の必要水量（a）×0.6×貯水槽・井戸水対応日数（平成 28 年 7 月　DMAT 事務局　ランニングストック調査）で算出

c　貯蓄対応日数＝貯蓄水量/ 1 日必要水量で算出

（*2） 愛知県内基幹災害拠点病院の貯水槽量（920 ㎥）、井戸水（3 日分）と病床数（900 床）を基に 1 床あたりの必要水量を 0.6ℓと仮定

C. 研究結果

１）高度医療資材（人工呼吸器、CRRT 用血液浄化機器、輸液ポンプ等）の投入は困難である。医療機器メーカーは海外工場での生産や海外共通市場において営業運用しているため、完成製品を国内に保管していることは少ないという調査結果であった。よって急性期に迅速に被災地内医療施設へ機器

を持ち込むことは事実上不可能であると考えられる。さらに、こうした少ない保有数の状況下で外部から持ち込む機器を一定機種に統一することは不可能であろう。普段使いなれない機種を医師や看護師が運用することは日常臨床を考えても困難であると考えられる。操作の援助として臨床工学士(ME)の活用を想定した場合にも、医療支援チームとして早期に活動するDMAT業務調整員の中で、ME資格を有する人員は17%に過ぎない（2015年度末時点）ことから、現実的運用は困難である。こうした病院への負荷状況を現状のEMISでは全て「要支援」として一括で取り扱いをしている。

２）施設の危険性とライフラインの障害程度から3つにランク分けした。

ランクⅠ（赤）：建物の倒壊危険性がある場合や電気の使用が困難な場合、土砂・津波災害、原子力災害など、診療継続が困難で、早急な病院避難を検討する必要がある。

ランクⅡ（黄）：備蓄を前提として電気・水・酸素・医薬品・食料のいずれかが不足し、使用に制限が必要になる。これは外来患者受診の対応も含めて判断される。

ランクⅢ（緑）：制限なく通常通り診療を継続する。この場合、ランクⅡおよびⅢは診療を継続する。

ランクⅡは段階的な資源活用の制限をすることによって一定期間の診療を継続することが可能であると考える。よって被災後3日間程度の病院機能を維持するための、資源制限の程度によって以下の 3 段階へ細分類した。

ランクⅡ-1：最も維持が困難な資源を 20%以下の使用まで抑制する。

ランクⅡ-2：最も維持が困難な資源を 20～40%程度の使用まで抑制する。

ランクⅡ-3：最も維持が困難な資源を 40～60%程度の使用まで抑制する。

ランクⅡ-2 からⅢでは積極的な病床拡張を行って、地域被災患者の受け入れを行う必要がある。(図1)

ICUの電気、酸素、水使用量に関する調査

①ICU１床あたりの必要設備をICUベッド１台、人工呼吸器1台(FiO2 1.0, TV500, RR20)、生体情報モニタ１台、シリンジポンプ・輸液ポンプ４台、CRRT　１台と仮定した。

ICU１床当たり最大電力：1310VA（CRRTなし860VA)、酸素：14,400L/日が必要である。

②ICU１Unitあたりの必要設備をICU６床と仮定した場合、除細動装置１台、心電計１台、無影灯１台　血液浄化４時間/日実施を想定した。

ICU 1 Unit（６床）では、最大電力：8190VA（CRRT なし 5490VA）酸素：86,400　L/日、水：247 L/日（血液浄化４時間/日）が必要になる。

なお、注意すべき点として、病院の電力使用可能量を知るには電気主任技術者が必要である。

３）①資源確保のための行動項目

・水　：透析頻度削減と１回時間短縮。

・電気（自家発燃料）：不必要な診療機器使用の制限を実施する。冷暖房は重症患者病床を優先し段階的に制限する。

・酸素：投与対象患者を選別し、投与量を制限する。酸素飽和度の目標値を意識的に低下させることにより使用量を抑制する。

・医薬品：輸液量を制限し、短期間中断できる薬剤の選定と中止を行う。

・食料：食事回数、一回量の制限を行う。

・手術:手術の実施を制限し緊急度に応じて最低限の実施にとどめる。

②診療の制限に関する項目

・重症患者は他の医療機関へ転送する

・通常より早期のICU退出を実行する

・生存可能性の低い患者に対する診療制限を実施することを検討する。例えば・社会復帰の見込めない患者、広範囲熱傷患者、重症頭部外傷、入院前からＡＤＬの悪い患者、超高齢者などがそれに該当すると考えられる。（図 2）

③ 病床確保・拡充の具体的方法の検討

A.一般病床患者の移動：

・軽症帰宅、

・1 部屋人数増（4 人部屋から 6 人部屋へ）

・大部屋の男女兼用

B.重症患者受け入れ場所の確保：

・ICU機能の代替え場所として手術室を用いる。個室分離している欠点はあるものの、モニタリング・輸液ポンプ機能がある。一方で、個室分離される環境で、中央モニタリングが無い施設が存在することには注意が必要である。また、人的配置に関しては定時手術が中止されるので、看護師、医師を確保できる可能性がある。一方で、一般病床を患者移動により、ICU として使用することは困難性が大きい。モニタリング・輸液ポンプ機材が充実しておらず、一般病棟の看護師は重症患者管理に不慣れであることが多く、そもそも、入院患者の移動によって増床した患者の看護にあたる被災病院の看護師人数は相対的に不足しているのである。

4)被災ランク毎の具体的な資源確保や病床確保、診療制限の提示

ランクⅡ-1（資源使用 20%以下）：室内消灯、制限区域のみ空調、手術全面中止、薬剤中断の選別、酸素投与中断の選別、生存可能性低い患者の診療制限、早期 ICU 退室

ランクⅡ-2（資源使用 20～40%）：ランクⅡ-1 とⅡ-3 の間で適宜判断

ランクⅡ-3（資源使用 40～60%）：不要室内消灯、空調制限、緊急手術のみ実施、薬剤減量処方、酸素使用量制限、一般病床の再編、手術室などの ICU 代替え（図 3）

５）地域シミュレーション

愛知県災害拠点病院 35 施設の調査結果は表 1 に示した。建物構造で機能低下１施設は電力が判定不能であったため、機能分類も判定不能とした。建物構造または自家発燃料タンク等が浸水し病院機能が消失するⅠ群施設は、11（31.4%）、Ⅱ-1 群 0、Ⅱ-2 群 19（54.3%）、Ⅱ-3 群 2（5.7%）Ⅲ群 2（5.7%）に分類できた。（表２）平時の 2 倍に病床拡張した場合の電力量から算出した医療機能分類は 1 群 11（31.4%）、Ⅱ-1 群 20（57.1%）、Ⅱ-2 群 2（5.7%）、Ⅱ-3 群（2.9%）、Ⅲ群０であり、被災ランクが高い施設が増大した。（表３）

D. 考察

平成 25～27 年度厚生労働科学研究（健康安全・危機管理対策総合研究事業）「災害時における医療チームと関係機関との連携に関する研究」における分担研究「研修のあり方に関する研究」として、南海トラフ地震のような甚大な地震災害を想定した場合の問題点として、筆者は以下の結果を示した。

① 迅速に支援活動を開始できるＤＭＡＴ数は限られる。特にＳＣＵ活動など広域医療搬送に要する人員需要が巨大である。

② 広域医療搬送、地域医療搬送ともに航空搬送力は相対的に不足する。

③ 非被災地域の重症患者収容力は比較的小さい。

よって被災地外の DMAT による早期支援や重症患者を被災地外へ搬送することを前提とした対応策では不十分である。そのため、一定期間被災地内で医療活動を継続するこ

とを前提に、支援体制を強化する必要がある。まずは、被災地内の災害拠点病院が必ずしも機能不全に陥ることはないと考えられる。耐震性の向上、燃料・食料備蓄の充実などが進められ、被災地内の構造物を活用した対策を検討することも、現状では十分に意義がある。

被災地内で医療を展開するにあたって生命危機に瀕する重症患者管理を行える環境を確保することの是非を検討した。人工呼吸器、CRRT 用血液浄化機器、輸液ポンプ等の高度大型医療資材を外部から投入することは現実性がなく、例え投入できても、それを使いこなすことは多くの障壁があることが分かった。よって、被災地内の医療供給体制の拡張の目的で大型資材を搬入する支援体制を検討する必要はないと考えられる。資機材はその医療施設にあるものを転用しつつ ICU 機能を持つ病床拡張を図る必要がある。例えば一般病床を空けて、ICU への転用を検討したが、困難性が大きいと考えられた。ICU 管理には看護師を新たに配置する必要があり、患者 2 人に対して 1 名の看護師配置（2:1 看護）が求められ、HCU の場合でも 4:1 看護が必要である。入院患者の移動によって新たに構築された病床のため、従来の患者に対する看護必要度が軽減されるわけではなく、増えた病床に対しては新たに外部から支援する人員を当てることが求められることになる。よって DMAT の看護師にこのような技能を要求することは検討に値する可能性がある。また、手術室の ICU 転用に関しては、ICU 管理の資機材と共通するものを日常的に使用していることや、麻酔科医や看護師をそのまま患者管理に充てられる可能性がある点で利点がある。過去の災害事案においても、被災地内の手術需要はあまりなく、緊急対処用の手術室を残して他を患者管理用に転用することは検討に値するといえる。

次に、被害ランク分類は一定期間病院の機能を維持するために必要な資源の抑制を数値化する試みである。現在の災害拠点病院の指定要件では入院患者 2 倍、外来は 5 倍程度の診療スペースが必要とされている一方で、非常電源として日常の 6 割程度の出力で 3 日間維持することを求めている。この非常電源量では患者数が増えた場合にはさらに電気が不足し、必要な抑制度が増すことになる。このランク分類を判断する際に、患者数などの条件によってランク分けが大きく異なることになるためまずは平時の患者数でランク分けを実施し、患者受診状況や入院病床拡大に伴ってランク変更をする運用が必要になると思われる。いずれにしてもこのようなランク分けによって病院の活動指針や支援優先度が定型化できる可能性が高まった。

診療の制限に関しては倫理的問題に大きく踏み込まざるを得ない。回復の見込みが低い患者や事後に社会的労働資源になりえない患者の診療手控えや中断を決断しなくてはならないとも筆者は考える。これほどの判断をしなくてはならない災害こそが南海トラフ地震である。しかし、こうした厳しく辛い判断を現場の医療者に求めることは非常に酷であり、法的根拠もなく平時と異なる判断をすることは、その後の責任追及の観点からも実行には大きな抵抗があると考える。本研究にあるように、厳しい想定を基にして、平時の時点で社会全体として大いに議論を尽くし、免責事項の策定など現場で活動する医療者や患者および家族が少しでも心的負担を少なくするための準備を求めるべきであると考える。

また、被災規模が非常に大きく特別な対

応を求められる災害~~激甚災害~~時の医療対応に関して、通院・入院患者には周知されていない現状がある。いつ発生するかわからない大災害であることから、日常の入院時に患者に対して災害時の対応に関する周知を実施するべきである。特に災害拠点病院では軽症と判断した患者の退院は病床確保のために家族同意なく実施することや、部屋の移動、定時手術や予定検査、治療の中断がありうることなどを書面で知らしめる努力は重要であると考える。

今回愛知県災害拠点病院においてシミュレーションを実施して、被災地内医療機関をランク分けすることに関して一定の有用性を示すことはできた。今後その他の病院も含めた有用性の検討を行い、一般化に向けた検討は必要である。

本研究の Limitation として ランク毎の資源制限に関する具体的な行動案は、推定に基づいているということがある。具体的施設状況を想定し、精密なシミュレーションによりその妥当性と必要に応じた改変が必要である。

E. 結論

容易には外部からの支援が望めない南海トラフ地震を想定した場合に、被災地内で種々の工夫をこらして医療を継続する必要がある。資源使用の抑制や医療内容の制限など医療倫理に踏み込む事項が多く含まれる。事前調査と計画を早急に実施することと社会的議論を始めることが肝要である。支援優先度判定として DMAT の教育に試行的に取り入れることが望まれる。

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

G. 知的財産権の出願・登録状況

（予定を含む。）

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

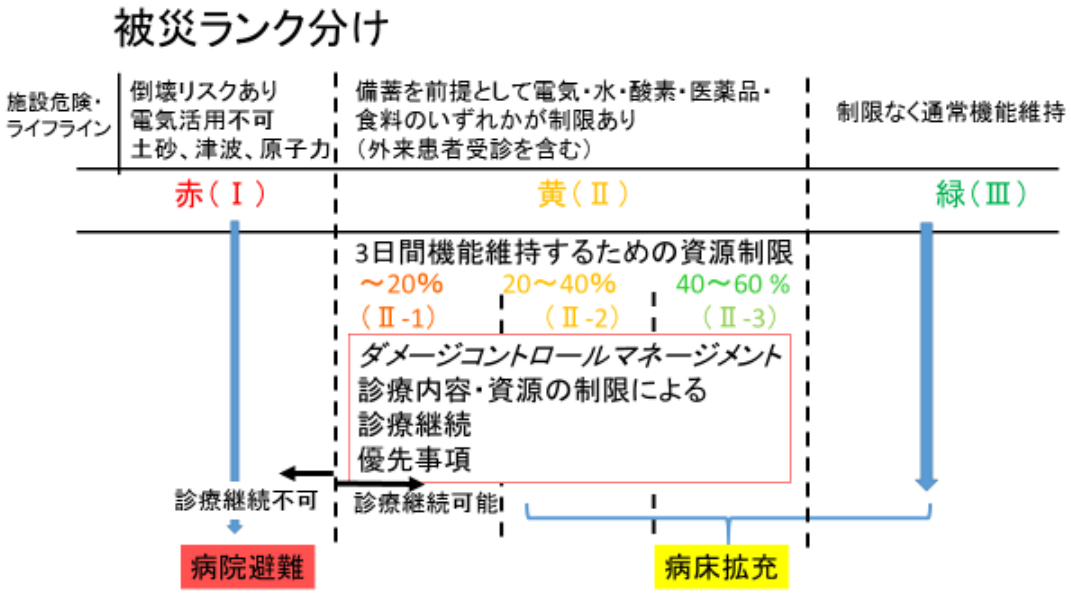


図 1　施設危険性やライフライン状況から被災ランク分類；特にⅡ群損傷では 3 日間の診療を継続するために必要な資源、診療制限の程度によって 3 段階に細分類した。

1）資源の有効活用
　水　　：　透析頻度制限と1回時間短縮
　電気　：　　診療機器;不必要な使用の制限
（自家発燃料）　冷暖房;重症患者病床を優先
　酸素　：投与患者、投与量の制限、　酸素飽和度の目標値低下
　医薬品：輸液量の制限、短期間中断できる薬剤の選別と中止
　食事　：回数制限と1回量制限
　手術　：実施手術の制限；緊急度による選別
2）診療内容の制限
　重症患者の転院
　通常より早期ICU退出の実行
　生存可能性の低い患者に対する診療制限
　　・社会復帰の見込めない患者
　　・広範囲熱傷
　　・重症頭部外傷
　　・入院前からADLの悪い患者

図 2　資源の有効活用と医療制限；電気、水、酸素など各項目の資源抑制内容と医療制限の内

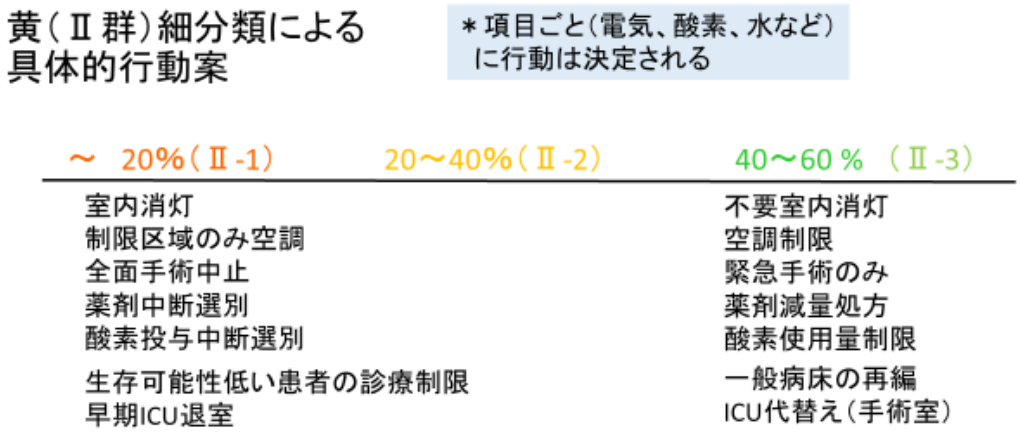


図３　Ⅱ群の損傷程度による具体的な資源・診療制限、病床確保

二次医療圏	機能分類	患者受入時機能分類	建物機能被害予測	電力分類	患者受入時電力分類	陸側最大モデル震度	最大モデル液状化	耐震	自家発対応日数 ②/①	患者受入時自家発対応日数	①1日平均使用電力量 KVA	災害時1日使用電力量 KVA	自家発対応日数（平時6割稼働）	②自家発総発電量 KVA	貯水槽井戸水対応日数(③+④）/⑤
海部	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	判定不能	判定不能	7	有	一部耐震	判定不能	判定不能	1,936	4,065			0.0
海部	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	使用不能	使用不能	6強	有	耐震	0.0	0.0	1,540	3,234	1	924	3.6
尾張西部	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6強	有	一部耐震	1.8	0.9	1,050	2,205	3	1,890	4.4
尾張西部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能低下	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱	有	耐震	1.8	0.9	2,044	4,292	3	3,679	3.3
尾張西部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能低下	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱	有	耐震	1.8	0.9	1,127	2,367	3	2,029	3.5
尾張東部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.8	0.9	3,150	6,615	3	5,670	1.6
尾張東部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.8	0.9	2,506	5,263	3	4,511	3.0
尾張東部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		一部耐震	1.8	0.9	5,268	11,062	3	9,482	4.4
尾張北部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.8	0.9	2,394	5,027	3	4,309	3.5
尾張北部	Ⅱ-3	Ⅱ-2	機能維持	一部制限（2日以上３日未満）	制限（1日以上2日未満）	6弱		耐震	2.1	1.0	1,946	4,087	4	4,087	4.2
尾張北部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.8	0.9	1,953	4,101	3	3,515	4.4
知多半島	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	7	有	耐震	1.8	0.9	907	1,904	3	1,632	3.5
知多半島	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	7	有	一部耐震	1.8	0.9	1,747	3,668	3	3,144	4.5
知多半島	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能低下	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6強		耐震	1.8	0.9	1,638	3,440	3	2,948	2.4
名古屋B	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.8	0.9	1,750	3,675	3	3,150	3.2
名古屋A	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.8	0.9	1,743	3,660	3	3,137	3.5
名古屋A	Ⅱ-3	Ⅱ-1	機能維持	一部制限（2日以上３日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	2.0	1.0	3,623	7,607	3	7,390	11.1
名古屋A	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		一部耐震	1.8	0.9	2,842	5,968	3	5,116	0.2
名古屋B	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		一部耐震	1.8	0.9	2,590	5,439	3	4,662	3.7
名古屋C	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	使用不能	使用不能	6強	有	一部耐震	0.0	0.0	2,321	4,873	4	4,873	2.5
名古屋C	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.8	0.9	1,624	3,410	3	2,923	3.5
名古屋C	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱			1.8	0.9	2,828	5,939	3	5,090	4.4
名古屋D	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	使用不能	使用不能	6強	有	耐震	0.0	0.0	2,174	4,564	3	3,912	3.5
名古屋D	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6強	有	耐震	1.8	0.9	2,982	6,262	3	5,368	3.3
名古屋D	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	使用不能	使用不能	6強	有	一部耐震	0.0	0.0	2,317	4,866	5	6,951	3.0
西三河南部西	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能低下	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6強		耐震	1.8	0.9	2,541	5,336	3	4,574	3.5
西三河南部西	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	7	有	耐震	1.8	0.9	1,400	2,940	3	2,520	3.5
西三河北部	Ⅲ	Ⅱ-2	機能維持	維持（3日以上）	制限（1日以上2日未満）	6弱		一部耐震	3.0	1.4	1,796	3,771	5	5,387	5.9
西三河北部	Ⅲ	Ⅱ-3	機能維持	維持（3日以上）	一部制限（2日以上３日未満）	6弱		耐震	5.0	2.4	2,121	4,454	8	10,563	3.3
東三河南部	判定不能	判定不能	機能低下	判定不能	判定不能	6強		耐震	判定不能	判定不能	1,449	3,043			0.0
東三河南部	Ⅰ	Ⅰ	建物倒壊・恐れ大	判定不能	判定不能	7	有	耐震	判定不能	判定不能	2,926	6,145			0.0
東三河南部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能低下	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6強		耐震	1.8	0.9	1,939	4,072	3	3,490	0.6
東三河北部	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.2	0.6	704	1,477	2	844	7.5
西三河南部東	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能維持	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6弱		耐震	1.8	0.9	2,275	4,778	3	4,095	0.5
西三河南部西	Ⅱ-2	Ⅱ-1	機能低下	制限（1日以上2日未満）	抑制（1日未満）	6強		耐震	1.8	0.9	2,174	4,564	3	3,912	3.2

表１　愛知県 36 災害拠点病院　調査

機能分類		総計	
赤	Ⅰ	11	31.4%
黄	Ⅱ-1	0	0.0%
	Ⅱ-2	19	54.3%
	Ⅱ-3	2	5.7%
緑	Ⅲ	2	5.7%
判定不能		1	2.9%
総計		35	100%

表２：愛知県内災害拠点病院の被災ランク分類（通常時患者入院数）

機能分類		総計	
赤	Ⅰ	11	31.4%
黄	Ⅱ-1	20	57.1%
	Ⅱ-2	2	5.7%
	Ⅱ-3	1	2.9%
緑	Ⅲ	0	0.0%
判定不能		1	3%
総計		**35**	100%

表３：愛知県内災害拠点病院の被災ランク分類（患者数２倍の入院数）

分担研究報告

「EMIS 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）

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）

首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究

分担研究報告書

「EMIS 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）今後来るべき首都直下あるいは南海トラフ地震などの大規模地震における医療対応を視野に入れ、今年度の本研究では平成 28 年熊本地震（以下「熊本地震」と記す。）での EMIS 活用の実態調査を中心に据え、EMIS と他の情報システムとの連携やフォーマット標準化のあり方について検討を行なう。

（結果）1）熊本県では EMIS 登録の全病院化が未達成で、臨時登録作業を行なっての対応を余儀なくされた他、被害状況の発信は施設自身より代行入力のよるものが過半数を占めた。2）EMIS アクセス数の最高値は、熊本地震では 11.7 万件/時、平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練では 5.7 万件/時に達したが、サーバー稼働はいずれも正常であった。アクセスの多かった機能は、医療機関・支援状況モニター（全体アクセス数の最大 21.7%）、DMAT 活動状況モニター（全体の最大 15.3%）であったが、入力系では、DMAT 活動状況入力が全アクセス数の 8.0%であったのに比べ、医療救護チームでは 0.32%にとどまった 3）全体の情報共有として掲示板が頻用されたが、本部間メールの活用は多くはなかった。

2）救護所における医療概況報告システムである J-SPEED のフォーマットを熊本地震で初めて運用し、紙運用でデータを毎日収集後、調整所で簡易電子化、オフサイトでのデータ入力/解析の有効性を確認した。３）戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）において EMIS と H・CRISIS の情報共有化のあり方について検討を進め、熊本地震に関して別途検証を行っている。また、避難所モバイルアセスメントツールである RASSECC は熊本地震では日赤医療救護チームを中心に使用された。

（考察）1）改めて、熊本地震から EMIS 登録の全病院化の徹底を図る重要性が再確認された。熊本地震や訓練においては EMIS サーバーのオーバーロードには至らなかったが、安全性確保のためにオフラインでの入力作業を可能とする仕様の採用に取組むべきである。2）災害急性期においては、DMAT 活動を中心とした EMIS の有効活用が確認されたが、亜急性期・慢性期を含めた円滑なコーディネーションのためには、①多様化する災害時医療チームへの EMIS の啓蒙とトレーニング、②アセスメント項目の標準化と入力の簡易化、③オフサイトでのデータ集計と解析、④H・CRISIS など他の情報システムとのデータ連携、などのアプローチを推進させることが不可欠であることが、J-SPEED 活用の実態分析からわかる。

（結語）1）熊本地震対応を中心に、EMIS の課題を抽出した。2)EMIS 登録の全病院化を一刻も早く達成し、被災時に状況を発信できるように啓蒙すべきである。3)急性期以降の災害医療対応向上のためには、救護所や避難所の状況把握（アセスメント）とそれらの EMIS による発信を DMAT 以外の医療チームにも浸透させる必要がある。4)その際、アセスメントの標準形式はコンセンサスを得たものを EMIS 上に搭載、現実的には紙運用ででも結果を収集できるようにしておき、場合によってはオフサイトでのデータの電子化と解析を行なう手法についても考慮すべきである。

研究協力者

近藤　久禎	国立病院機構災害医療センター	教育研修室長
市原　正行	国立病院機構災害医療センター	
大野　龍男	国立病院機構災害医療センター	
近藤　祐史	国立病院機構災害医療センター	
川瀬　鉄典	兵庫県災害医療センター	
中田　正明	神戸赤十字病院	診療放射線技師
安藤和佳子	神戸赤十字病院	薬剤師
金谷　泰宏	国立保健医療科学院	
中山　雅晴	東北大学災害科学国際研究所　災害医療情報学	教授
久保　達彦	産業医科大学医学部公衆衛生学	
藤野　善久	産業医科大学医学部公衆衛生学	
松田　晋哉	産業医科大学医学部公衆衛生学	

Ａ．研究目的

広域災害･救急医療情報システム(EMIS)は、災害時の医療対応を効果的に実施するためのツールとして、阪神・淡路大震災以後、機能追加をしながら進化を遂げて来た。東日本大震災での災害医療対応において、EMIS は一定の役割を果たしたが、今後来るべき首都直下地震あるいは南海トラフ地震などの大規模災害における効果的な医療対応を考慮するとき、災害時に動員される医療チームの数も、その種類も増加している現実を踏まえると、本研究において災害医療コーディネートを支援するツールにEMIS をさらに進化させることは急務であると考える。

今年度の本研究では熊本地震での EMIS 活用の実態と課題調査を中心に据えて、EMIS と他の情報システムとの連携やそのためのフォーマット標準化のあり方について検討を行ない、EMIS の機能改善について提言をする。

B. 研究方法

1) 熊本地震におけるEMIS活用の実態と課題調査
   ① 通信状況やEMISログイン、アクセス状況・総数の解析
   ② アクセス数や時系列からみたEMIS機能別利用状況の解析
   ③ 救護所の状況把握に用いられた手法
   ④ 避難所の状況把握に用いられた手法
2) 大規模地震時医療活動訓練における、EMISのログイン、アクセス状況の解析
3) 災害時保健医療活動支援システム(H-CRISIS)ならびにSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）との協同戦略

（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）熊本地震におけるEMIS活用の実態と課題調査

①通信状況やEMISログイン、アクセス状況・総数の解析

- EMISアクセス数の解析では、その最高値は、熊本地震において11.7万件/時に達したが、サーバー稼働は正常であった。
- 熊本地震においては、インターネット回線そのものの遮断や途絶は発生しなかった。したがって、EMISによる発信ができなかったケースは、施設個別の原因によると考えられる。
- 熊本県においてEMIS登録の全病院化が達成できていなかったため、臨時登録作業を行なっての入力対応を余儀なくされた。

② アクセス数や時系列からみたEMIS機能別利用状況の解析

- 医療機関の緊急時入力状況について分析すると、前震から本震発生までと本震発生後のいずれにおいても、12 時間後の入力率は 80%を越した(図１上)。ただし、その発信を医療機関自ら実施できた率は全体の２割にとどまり、８割は代行入力による発信であった（図１下)。
- 被災地の医療機関のうち要支援の割合は、前震から本震発生までては最高 14%であったのに比べ、本震発生後には最高

44%と発信を行なえたものの約半数を占め、被害を被った医療施設が本震後に増加したことがわかる（図１上)。

・ 本震後、要支援となった原因について緊急時入力でみると、EMIS 登録医療施設 119 施設中､断水が最多で原因の 40 施設（25%）を占め、続いて停電が 15 施設（12.6%)、以下医療ガスの不足、多数患者の受診と続いていた（その他の発信が最多に見えるが、この中には異常なしのなどの発信もカウントされているためと考えられる）（図２)。

・ アクセスの多かった機能は、医療機関・支援状況モニター（全体アクセス数の最大 21.7%)、DMAT 活動状況モニター（全体の最大 15.3%）であったが、入力系では､DMAT 活動状況入力が全アクセス数の 8.0%であったのに比べ、医療救護チームは 0.32%にとどまった。

・ 本部関連機能へのアクセス件数では、本震発生後 12 時間後には本部活動記録・体制管理（入力）が 7,800、本部活動記録・体制参照が 12,000 に達していた。DMAT 本部間メールではこの時点で 70 件、4/18 の時点で 160 件の発信が記録された（図 3）。

・ 掲示板機能では 4/16 の 190 件の投稿を以後も発信が見られ、同日 45,000 件近くのアクセスを記録した（図 4)。

③ 救護所の状況把握に用いられた手法

・ 救護所の状況については EMIS 上に医療救護チームが入力して共有できるよう、J-SPEED（Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disasters, Japan）レポーティングフォーム(ver.1.0)(図 5)をその標準フォーマットとして採用し、平成 27 年度の EMIS 改訂で搭載済みであった（平成 27 年 11 月）が、それを使って直接入力できた医療救護チームは極めて少なかった。

・ そこで、県調整本部の指令で４カ所の医療救護チームの調整本部は、J-SPEED レポーティングフォームを各医療救護チームに A4 紙媒体で配布し、それを毎日収集後、WEB アンケートフォームツールを用いて入力し、それを被災地外の北九州市にある産業医科大学の有志が結成した「産業医科大学 J-SPEED 解析支援チーム」に送付し、そこで集計する対応を行なった（図 6)。これにより、J-SPEED のわが国での災害初運用が実現した。

・ 産業医科大学 J-SPEED 解析支援チームでは、このデータを集計し、一部地域の電子入力作業や熊本県全域の日報作成作業を被災地外のオフサイトで実施し、その結果を熊本県調整本部や４カ所の調整本部にメールに添付して配信した。

・ この結果､48 日間にわたり 353 隊の災害医療チームから累計 1,828 件の活動日報が提出され、調整本部による日々の調整に大いに貢献したといえるとともに、被災地外での臨時 WEB サイトによるデータ入力（電子化）/解析の有効性を確認できた。

・ この際、まず可視化されたのは、災害医療チームによって診療された地域別の日々の患者数で (図 7)、この情報は医療

チームの優先的な配置の参考にされた。

- その中で、医療救護チームの主たる活動場所である避難所内での消化器感染症の発生状況を早くから探知し、ノロウイルス感染のアウトブレイクへの拡大を未然に防ぐことに貢献した（図 8)。
- また、5 月中旬に入ると患者数の減少とともに、災害とは関係のない傷病（悪性腫瘍や生活習慣病等）による受診が増加していることがデータに基づいて明らかにされたことで災害医療チームの撤収時期の判断にも役立った（図 9)。

④避難所の状況把握に用いられた手法

- 避難所自体のスクリーニング・アセスメントについては、どの評価フォーマットで実施するかで保健師の間で混乱があり、調整を要した。その原因は、EMIS 上に搭載していたフォーマットと保健所長会の定めた最新版とのバージョンの違いや被災地の保健師が普段用いている様式との違いなどが原因となり、運用が二転三転し混乱した。最終的には、様式を統一化し、紙ベースでそのアセスメント結果が調整本部に毎日収集され、個別での対応には繋がったが、全体での解析と対応に反映されたとは言えなかった。なお、スマートフォンやタブレット等のモバイル端末からデータ入力が可能な避難所モバイルアセスメントツールである RASECC（Rapid Assessment System of Evacuation Centers' Condition）については熊本地震で日赤医療救護チームを中心に使用された。

２）大規模地震時医療活動訓練における、EMIS のログイン、アクセス状況の解析

- EMIS アクセス数の解析では、28 年度大規模地震時医療活動訓練における最高値は、5.7 万件/時に達したが、サーバー稼働は正常であった。

３）災害時保健医療活動支援システム(H-CRISIS)ならびに SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）との協同戦略

- 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）において、「保健医療活動支援に関わる情報の利活用技術の研究開発」というテーマ下に「被災者情報の共有による保健医療リソース活用の効率化」を目標として、EMIS、RASSECC、J-SPEED に集められた情報を H・CRISIS に吸い上げて、解析とアセスメントを行なうための技術的アプローチについて検討を進めている（図 10)。

D. 考察

まず、平成 26 年度の本研究において、同年度に実施された EMIS 機能拡張によりさまざまな問題が露呈したことを報告した。その後、大量に発生したいわゆる EMIS のプログラムバグの修正作業により、バグは順次解消されるに至ったが、いまだ完全とは言えず、今後もバグの発見と迅速な対応を開発元により続ける義務があることを改めて指摘しておきたい。

また、EMIS 登録のいわゆる全病院化の必要性は繰り返し指摘していたが、熊本県では実現していなかったため、病院の被災状況の把握に時間と手間を要した。改めて、全病院化未達成の

都道府県は教訓とすべきであろうと考える。

今回の分析では、熊本地震と大規模地震時医療活動訓練時において、EMIS サーバーのオーバーロード現象は観察されず、平成 28 年 1 月に実施された EMIS サーバーキャパシティの増設効果と判断できる。とはいえ、首都直下地震あるいは南海トラフ地震などの大規模災害発生時には、EMIS アクセスの最高値はより大きくなることが容易に予想されることから、EMIS による情報共有のための安全性確保には、ログイン ID 別のアクセス制限の機能を盛り込む方向性もあるが、何より安全性確保ならびにインターネット不通の状況も考慮すれば、オフラインでの EMIS 入力作業を可能とする仕様の採用に取組むべきではないかと考える。

熊本地震では DMAT 活動を中心として EMIS が活用されたほか、その他の医療チームも医療救護チーム活動入力や避難所あるいは救護所の状況入力を亜急性期以降にわたり、ある程度は実施できた。これは、東日本大震災の教訓から平成 26 年 8 月末に実施した EMIS 改訂の成果と言える。しかし、その入力はごく一部のチームにとどまり、決して十分とはいえない現状であった。平成 27 年度の EMIS 改訂時に EMIS の救護所状況入力のフォーマットとして搭載されていた J-SPEED（v.1.0）の入力発信が EMIS 上でできなかったことも同様である。

では、その原因は何なのか？

① 医療救護チーム ID とパスワード付与の問題

② 医療救護チームや保健チームに対する EMIS 啓蒙・教育の不足・欠如

ただし、①に関しては、医療救護チーム員の一人が EMIS に登録している医療機関に所属していれば、その ID とパスワードにより発信可能であるようにしていることが医療救護チームに周知されていないことが主原因であるほか、医療機関に属していない NGO などのチームへの EMIS の ID、パスワードをどう付与するかについては今後の検討が必要である。まずは、②の問題解決策を講ずる必要があり、災害時に活動するすべての医療チームは minimum requirement として EMIS を使うことができることが不可欠であると考える。この理想を現実のものとするトレーニング手法や研修のあり方については、e-Learning なども視野に入れて検討すべきなのは以前より指摘していたとおりである。

上記のような状況下、J-SPEED（v.1.0）を紙媒体で医療救護チームに記入させて収集するという現実的対応が熊本地震時にとられたことは評価すべきで、これにより、J-SPEED の実災害時初運用が実現したといえる。活動する医療チームが増加する首都直下型地震や南海トラフ地震では必要な現実的対応と想像できる。救護所評価において J-SPEED が果たした役割を図 11 にまとめた。

他方、この対応策の結果、県下に設定された４か所の調整本部では、紙媒体で上げられる膨大な数の救護所状況報告を、電子データ化して集計し、翌日に開催される調整会議までに日報化する必要が生じた。災害医療チームの活動日報は夕刻以降に提出されることから、調整本部での作業は自ずと夜間あるいは翌早朝の作業となり、もとより過重労働状態にある担当スタッフにとってはかなりの負担となり、頓挫しかねない状況が生まれていた。

そこで今回の熊本地震対応では、一部地域の

電子入力代行作業や熊本県全域の日報作成作業を、産業医科大学J-SPEED解析支援チームがオフサイトで実施することとした。この対処は、被災地最前線のオンサイトで調整業務にあたるスタッフの業務負担の軽減（産業医学的効果）とともに、日報の解析の質の向上（医療情報学的効果）にも役立ったといえる。これは、EMIS上に活動日報様式を標準化されていたからこそ可能となった支援ともいえるが、[本部データマネージャー]（役割：被災地の情報を解析可能な電子データ化するための情報フローを調整本部内で確立するとともに、日々変化する現場の課題認識をオフサイト解析支援チームに伝達する）＋[オフサイト解析支援チーム]（電子化や日報作成などの定型作業を実施するとともに、本部データマネージャーから示された現場課題に即したデータ解析も行い、迅速かつ質の高いフィードバックを行う）の組み合わせによる体制は、これを機に甚大な災害時の情報マネージメント手法としてシステム化していく価値が十分にあるものと評価したい。言い換えると、災害時にEMISでやり取りされる情報量が増大している現在、この手法は今後の参考とすべきあると考える。すなわち、医療チームの活動を統括するいわゆる調整本部では、それぞれの医療チームが持ち帰ってくる情報を収集し、整理し、解析して、翌日以降のプランニングに反映していく作業が重要であることはいうまでもないが、その作業はかなり業務量が多く、調整本部のEMIS担当班だけも多くのメンバーを配置する必要性を産み、スペース確保の上でも被災地の迷惑になりかねない状況とも言える。加えて、その収集、整理、解析作業のなかには、各調整本部でかなり重複して行なっている作業があり、調整本部におけるマンパワーの無駄を発生させていると言う解釈も成り立つ。

つまり、EMISで収集される情報量の増加に伴って、そのinformationをいわゆるintelligence化する作業を、混乱する被災地内ではなく、オフサイトで行なう手法について、今後検討すべき時期に来ていることを、奇しくもJ-SPEEDの件が暗示していると考える。なお、南海トラフ地震などの広域な災害にも対応可能なオフサイト解析支援チームに参加する専門職集団としては、診療情報管理士（診療情報管理の専門職として全国で３万人が養成され主に急性期病院等に勤務しているが、現状では災害医療対応への参画は限定的）が潜在的なヒューマンリソースとして注目される。

一方で、EMISを主軸としたJ-SPEEDの実運用に向けた課題としては、入力インターフェイスの改善が必要である。その視点からは、現在すでにJ-SPEEDの情報をオフライン環境でも処理可能なスマートフォンアプリケーションの開発が進められており、平成28年度大規模地震時医療活動訓練において山梨県南部町で利用され、その利便性については確認済みである。

これらの課題に係る発展をもっとも効率的に実現するための具体的な方策を列挙すると、以下のような方向性が考えられる。

① ［災害医療チームからの報告促進］

・EMISからのJ-SPEED報告様式のプリントアウトを可能とし、まずはゴールデンスタンダードとしての紙運用の報告トレーニングを関係各所で進める。この報告にはすべての医療チームが参加可能である。

・紙運用のオプションとして、オフラインでの電子化作業を促進し、EMISにアクセスできない

災害医療チームもデータを電子的に提出できる仕組みを構築するために、J-SPEEDのスマートフォンアプリケーションを活用する。また同様なシステムとしてアクセスフリーのWEB入力環境も準備する。

② ［EMISにおけるJ-SPEEDデータの統合］

・ 上記①によって災害医療チームの報告キャパシティを強化しつつ、同キャパシティによって作成されたデータをEMIS上に速やかにアップロードするためには、J-SPEEDデータを取り込む機能をEMISに追加する必要があるが、CSVデータを経由させれば、それは技術的にはすぐにでも可能なはずである。その際、チーム毎の登録のみならず、複数チームのデータをまとめて登録できる機能を備えることができれば、効率化の観点からなお良い。

上記のことは、避難所アセスメントについても全く同じことが当てはまる。

なお、現状ではJ-SPEEDデータをEMISに登録はできたとしても、そのデータを集計あるいは解析するビジネスインテリジェンスツールとしての機能はEMISに搭載されていない。EMISに集計解析のビジネスインテリジェンスツールとしての機能が追加されることが将来的には最も望ましい。しかし、その一方でJ-SPEEDデータについては解析方法等について未だ研究の余地があること、またEMISへの更なる機能追加はEMISの肥大化に繋がること等から、解析ツールそのものやその結果の可視化システムを直接EMISに作りこむことは避け、少なくとも最初は分離して進めるべきであろう。

最後に、急性期から亜急性期・慢性期にわたる医療だけでなく保健活動も含めたコーディネーションのためには、避難所のアセスメントについても、標準フォーマットとしてコンセンサスを得た書式をEMISに搭載したうえで、EMISやH･CRISISを窓口として相互にデータ連携を推進させる方向性も重要であり、今年度の熊本地震でのJ-SPEED運用をおおいに参考にしながら検討を進めるべきであると考える。

E. 結論

1) 熊本地震対応を中心に、EMIS の活用状況の解析を行ない、課題を抽出した。2)EMIS 登録の全病院化を一刻も早く達成し、被災時に状況を発信できるように啓蒙すべきである。3)急性期以降の災害医療対応向上のためには、救護所や避難所の状況把握（アセスメント）とそれらの EMIS による発信を DMAT 以外のチームにも浸透させる必要がある。4)その際、アセスメントの標準形式は災害現場活動をおこなう専門職にコンセンサスを得たものを EMIS 上に搭載し入力を可能とするが、現実的には紙運用ででも結果を収集できるようにしておき、オフサイトでの電子化と解析を行なう手法も考慮するほか、オフラインでの EMIS データ入力も可能とする仕組みを取り入れるべきである。

F. 健康危険情報

特になし。

G．研究発表

1. 論文発表

1) 久保達彦. 災害医療情報の標準化が持つ産業保健的意義. 産業医学ジャーナル 2016； 39(4)： 50-54.

・その他、日本集団災害医学会雑誌に投稿予定

2. 学会発表

1) 久保達彦, 佐藤栄一, 近藤久禎, 小井土雄一. 災害時診療概況報告システム J-PEED-熊本地震での初運用から見えた有効性と課題. 第 75 回日本公衆衛生学会総会（一般演題口演）

2) 久保達彦, 藤野善久, 近藤久禎, 小井土雄一. 災害疫学の発展に向けたシステム提案-災害時診療概況報告システム J-SPEED. 第 27 回日本疫学会学術総会演題登録（一般演題口演）

3) 久保達彦, 山内聡, 佐藤栄一, 近藤久禎, 小井土雄一. 災害時診療概況報告システム J-PEED-熊本地震初運用における成果と課題. 第二十二回　日本集団災害医学会（一般演題口演）

4) 久保達彦. 災害診療記録及び J-SPEED を応用したＧ７伊勢志摩サミット医療班における診療情報管理. 第二十二回日本集団災害医学会（シンポジウム）

5) 久保達彦. The Minimum Data Set-災害医療チームの診療活動日報に関する国際標準. 第二十二回　日本集団災害医学会（JICA 特別セッション）

6) Tatsuhiko Kubo, Satoshi Yamauchi, Eiichi Sato, Hisayoshi Kondo, Joji Tomioka, Yuichi Koido. The J-SPEED: Medical Relief Activities Reporting System for Disaster Medical Assistance Teams in Japan. The 13th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine (Poster presentation)

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。

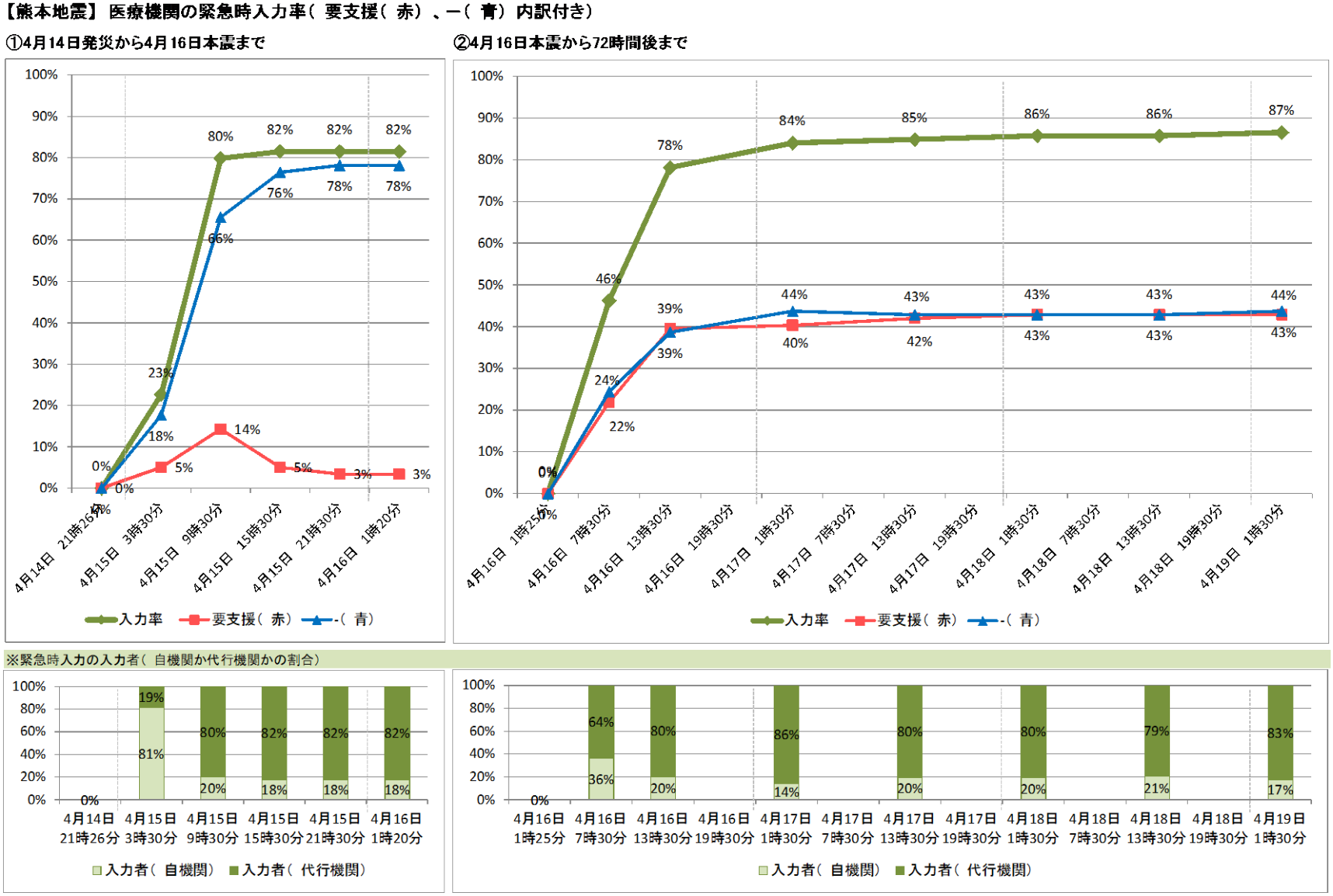


図1. 医療機関の緊急時入力率

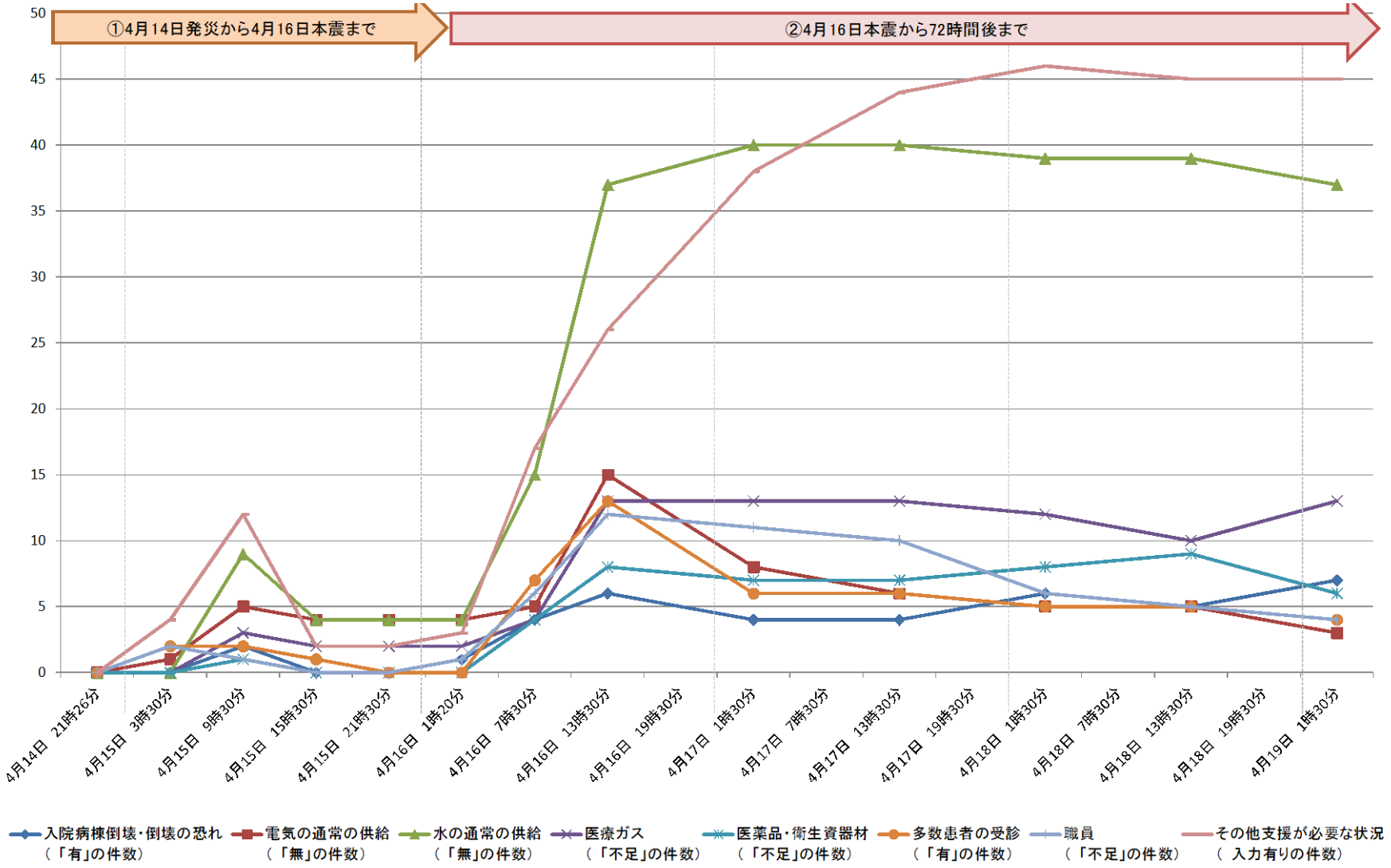


図2. 医療機関の緊急時入力における
入力項目別件数

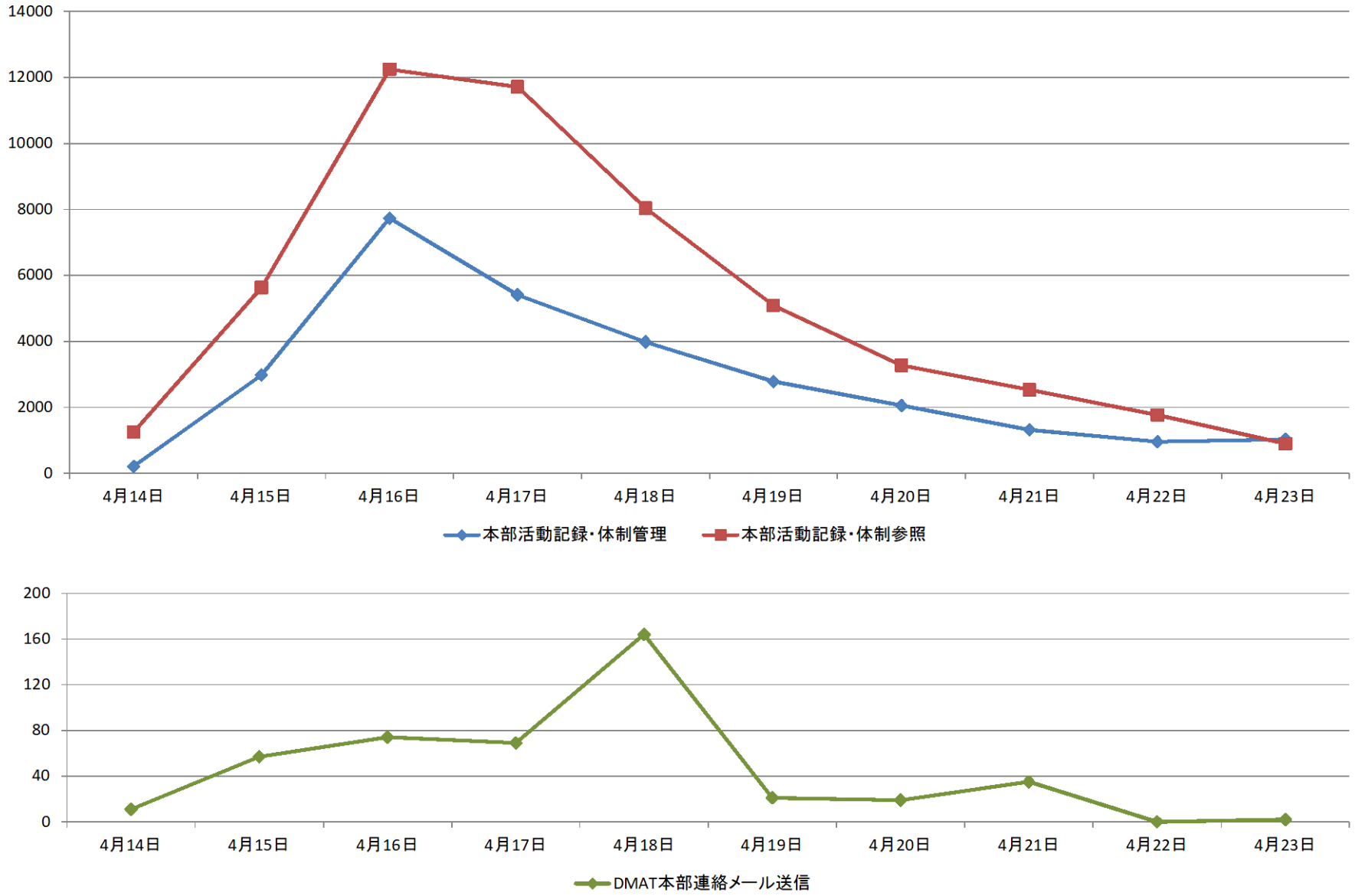


図3. EMIS本部関連機能へのアクセス件数

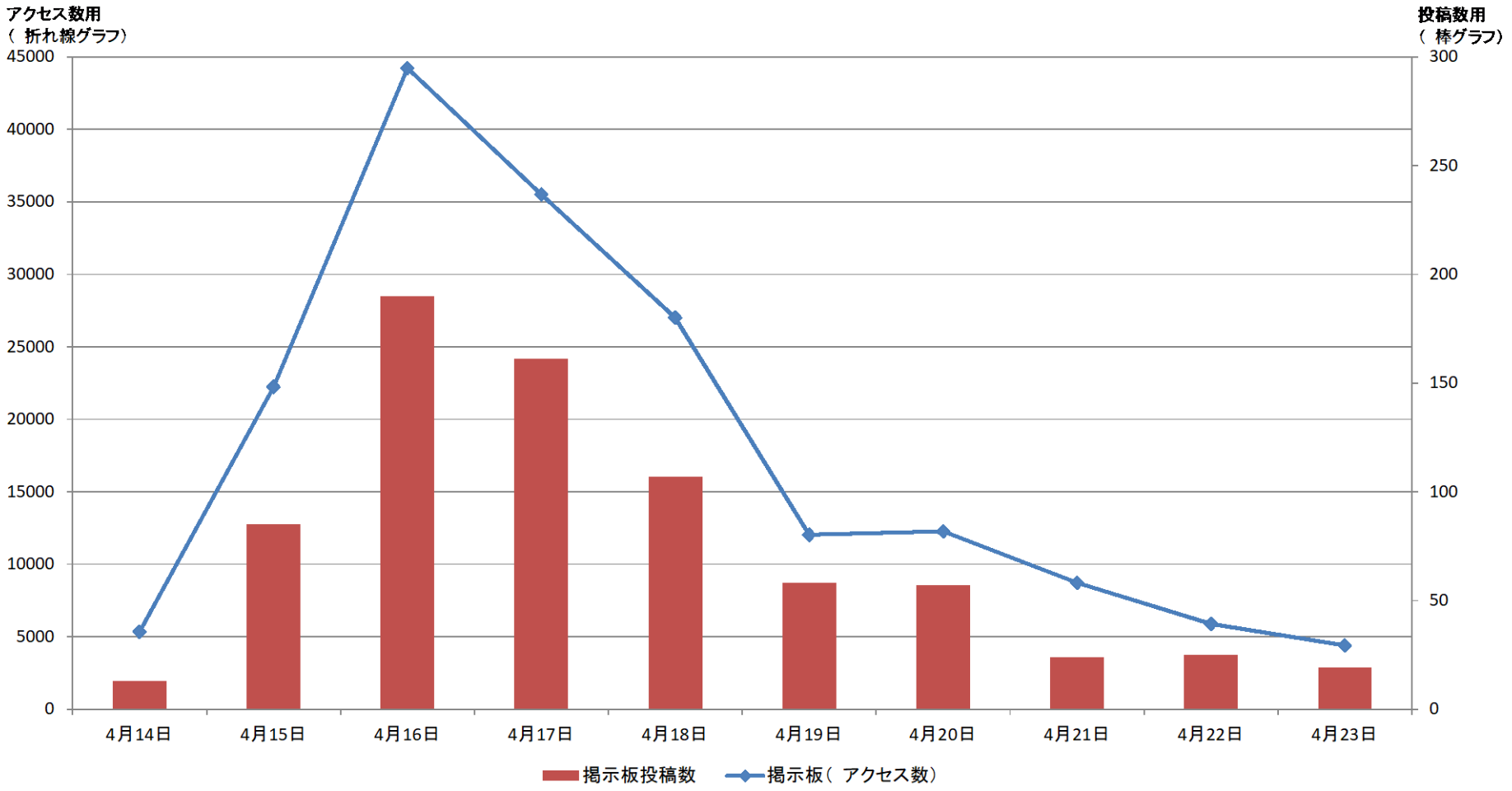


図4. 掲示板へのアクセス件数と投稿件数

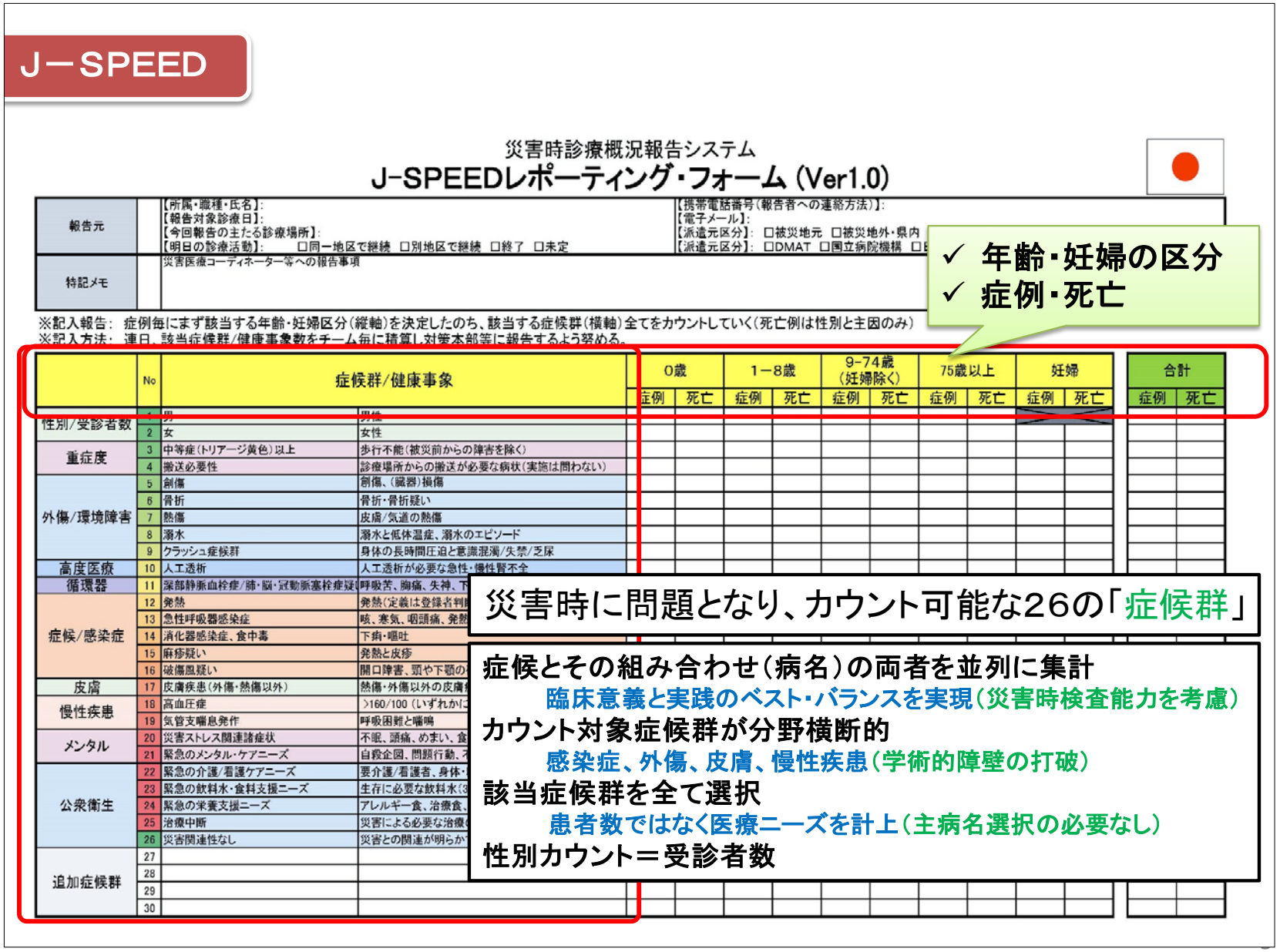
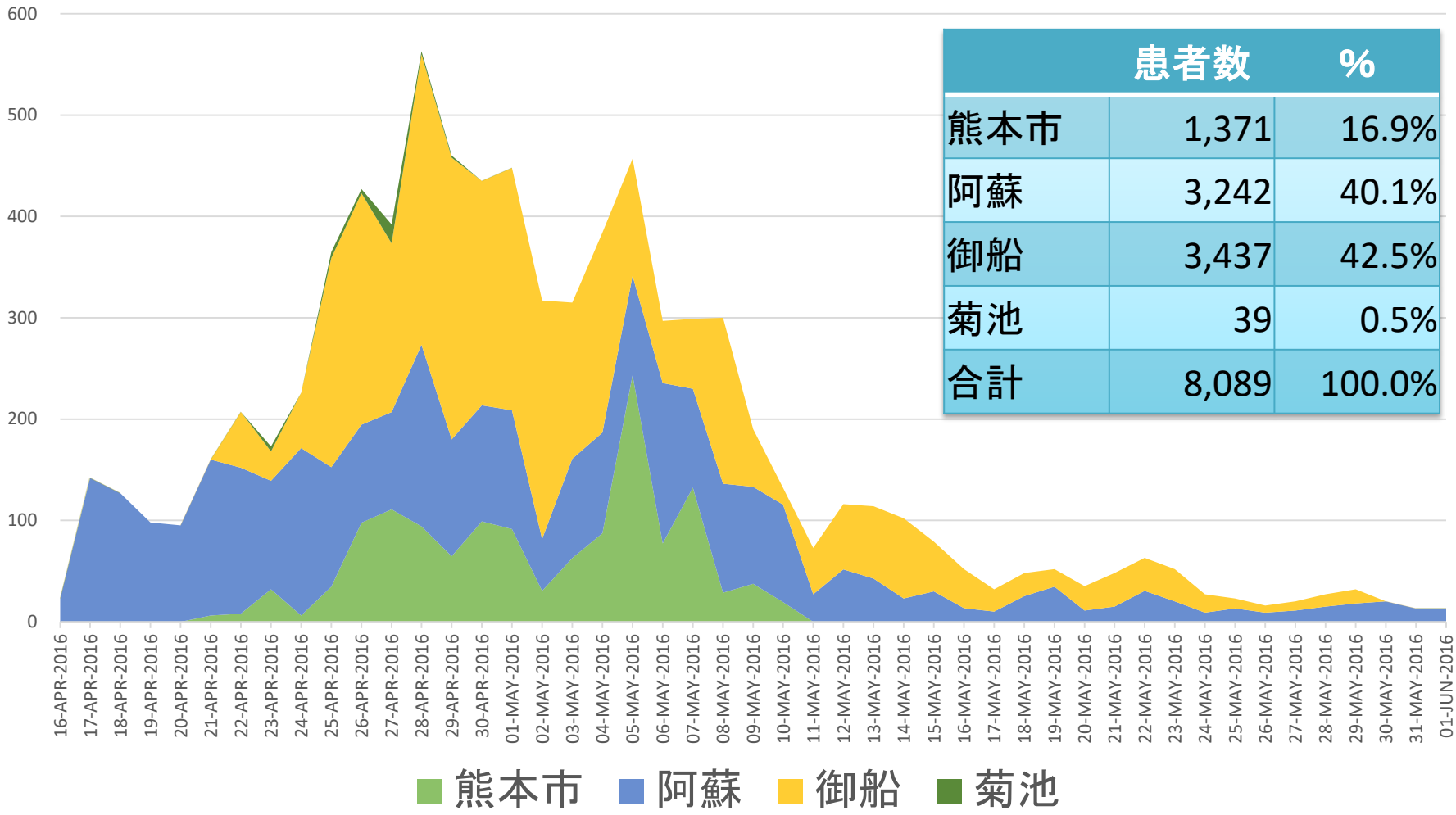


図5. J-SPEED（Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disasters, Japan）

- J-SPEED国内初運用
- 各災害医療チームはJ-SPEED日報様式（紙）を各地区本部に提出、同本部で一括して電子化・集計

- 電子入力はWEBアンケートフォームツール（Google Form）を利用（県下4地区で個別に作業し統合DB作成）
- 日報の作成は連日、産業医科大学がオフサイトで支援（一部地域の電子入力も支援）

図6. 熊本地震におけるJ-SPEED運用の流れ



	患者数	%
熊本市	1,371	16.9%
阿蘇	3,242	40.1%
御船	3,437	42.5%
菊池	39	0.5%
合計	8,089	100.0%

＊合計1828件のJSPEED報告に基づく（2016年4月16日～6月1日）
＊WEB登録は25日より開始

図7　J-SPEEDに基づく災害医療チーム診療患者数推移

日付	全患者数	消化器感染症患者数				
		阿蘇	菊池	熊本市	御船	合計
16-APR-2016	23					0
17-APR-2016	142	1				1
18-APR-2016	127	4				4
19-APR-2016	98	1				1
20-APR-2016	95	7				7
21-APR-2016	160	11		2		13
22-APR-2016	207	13			2	15
23-APR-2016	173	11	1	2	1	15
24-APR-2016	226	9			2	11
25-APR-2016	365	7	1	1	4	13
26-APR-2016	427	6		2	5	13
27-APR-2016	392	4		3		7
28-APR-2016	563			7	7	14
29-APR-2016	460	1			1	2
30-APR-2016	435	1		1	2	4
01-MAY-2016	448			3	4	7
02-MAY-2016	317				1	1
03-MAY-2016	315	1		1	1	3
04-MAY-2016	384	1				1
05-MAY-2016	457	2		1		3
06-MAY-2016	297	3			2	5
07-MAY-2016	299			1		1
08-MAY-2016	300	1			2	3
09-MAY-2016	190					0
10-MAY-2016	132					0
11-MAY-2016	73					0
12-MAY-2016	116	2				2
13-MAY-2016	114					0
14-MAY-2016	102				3	3

- ✓ ノロウィルスの兆候が検知された避難所に対して消毒剤を配送・配備（県庁医療政策課による対応）
- ✓ 迅速な対応より大規模なアウトブレークは回避された
- ✓ またその後も患者発生状況がモニタリングされた

図8. ノロウィルス感染症集団発生の検知

日付 (赤字は祝祭日)	患者数	災害関連性のない患者数	
	N	N	%
26-Apr-16	427	32	7.5%
27-APR-2016	392	52	13.3%
28-APR-2016	563	89	15.8%
29-APR-2016	460	77	16.7%
30-APR-2016	435	52	12.0%
01-MAY-2016	448	74	16.5%
02-MAY-2016	317	53	16.7%
03-MAY-2016	315	37	11.7%
04-MAY-2016	384	64	16.7%
05-MAY-2016	457	111	24.3%
06-MAY-2016	297	91	30.6%
07-MAY-2016	299	67	22.4%
08-MAY-2016	300	100	33.3%
09-MAY-2016	190	55	28.9%
10-MAY-2016	132	36	27.3%
11-MAY-2016	73	23	31.5%
12-MAY-2016	116	49	42.2%
13-MAY-2016	114	34	29.8%
14-MAY-2016	102	37	36.3%
15-MAY-2016	79	38	48.1%
16-MAY-2016	52	24	46.2%
17-MAY-2016	32	17	53.1%

- ✓ 患者数は日々減少
- ✓ 災害と関連性のない患者の割合は日々増加
- ✓ 撤収時期の判断に寄与
  - 撤収の最終判断を決定するのは行政官（災害医療専門家とは限らない）

- 災害関連性なし: 診察医の判断にもとづく（悪性腫瘍や生活習慣病など、災害とは関係なく発生していた健康問題）

図9. 医療チーム撤収時期判断の支援（災害関連性の把握）

(1) 技術目標・・MQTTによるリアルタイムの需要把握
(2) 実装目標・・災害時保健医療活動支援システムのH-CRISIS上への搭載

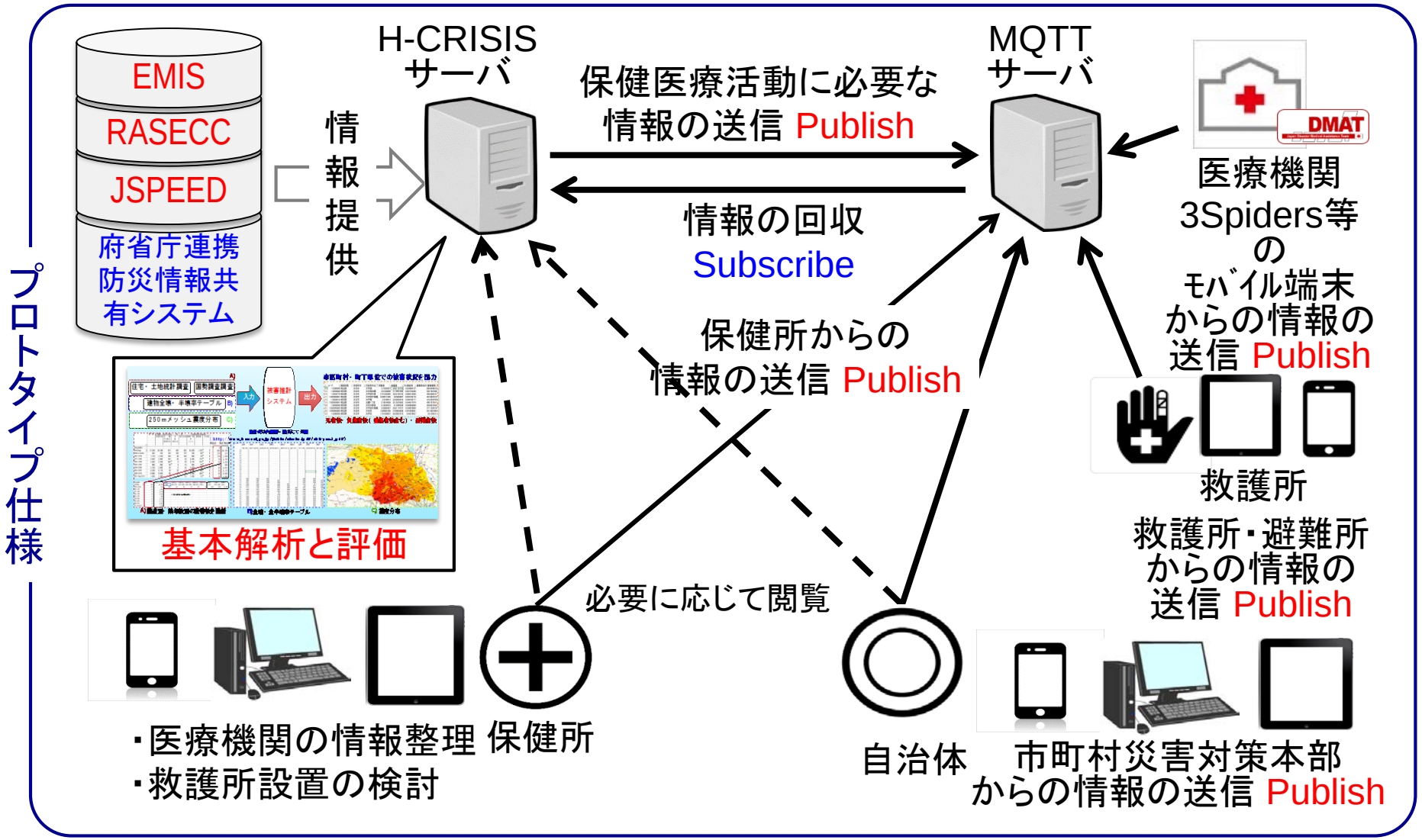


図10. 被災者情報の共有による保健医療リソース活用の効率化（SIP）

① （簡易性）: ほぼ初見の状態で計353チームが集計報告を完遂

② （速報性）: 翌日の調整会議までに日報作成（“定時に同じフォームで報告”）

③ （作業分割性）: 日報作成作業等は被災地外に外出し（被災地負担軽減）

- 【体制】 本部データマネージャー ＋ オフサイト解析支援チーム のセット運用

④ （実効性）:

- 緊急のメンタルヘルスケアニーズ（自殺企図等）が本部報告されDPAT支援実施
- ノロウィルス発生が探知され介入（衛生資機材優先配備）につながった
- 症例数や災害関連性の有無等の推移が可視化
- 特記欄は質的な重要事象（数値化しにくい課題）の伝達に有効であった
- 災害医療チームの撤収時期の判断に貢献（行政官とのエビデンス共有）

⑤ （記録性）

- 48日間で1,828件の報告が実施されデータベースに登録（合計患者数8,089人）
- 災害発生直後のデータの一部はWEBサイト立ち上げ後に後追いで登録

図11. 熊本地震におけるJ-SPEED有効性

分担研究報告

「地域医療搬送に関する研究」

研究分担者　松本　尚

（日本医科大学　救急医学）

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）
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための
今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

研究代表者　国立病院機構災害医療センター　小井土雄一

「地域医療搬送に関する研究」

研究分担者　　松本　尚　　日本医科大学救急医学　教授

研究要旨
平成28年熊本地震における地域医療搬送の事例（病院避難を含む）を地域医療搬送要請フローに従って検証し、大規模災害時の地域医療搬送の要請手順に関する実施可能性を評価した。ドクターヘリ運用は「航空運用調整班直轄」という枠組みで、ドクターヘリ本部の“独立性”を保つべきである。陸路搬送ではⅡ-②ルートを、航空搬送ではⅡ-③’のルートを優先する方針がよいと考える。地域医療搬送の延長の「越県搬送」では“一点集中型越県搬送”が理想的であると思われ、航空搬送、陸路搬送に係わらずルール化できるよう検討していきたい。

研究協力者
本村友一（日本医科大学）
中村光伸（前橋赤十字病院）
町田浩志（前橋赤十字病院）
小井土雄一（災害医療センター）
小早川義貴（災害医療センター）
阿南英明（藤沢市民病院）
山口　誠（千葉市消防局）
横田英己（朝日航洋株式会社）

A　研究目的

本研究は、前年度までに示された地域医療搬送要請フロー（資料1参照　以下、要請フロー図）に従い、自衛隊車両、緊急消防援助隊や、民間救急車両、福祉タクシー、バス等の民間車両、また空路ではドクターヘリを始めとする小型ヘリコプターを使用するための、地域医療搬送におけるDMAT各本部の役割と手順をマニュアルとして提示することを目的とする。平成28年度の本分担研究では、DMAT各本部の役割と要請手順について関係機関ごとの検証を行う。

B　研究方法

平成28年度の本分担研究では、平成28年熊本地震における地域医療搬送（病院避難を含む）を要請フローに従って検証することで、地域医療搬送の要請手順の実施可能性を評価した。

なお、これらの研究に関して倫理面に配慮すべき事項はない。

C　研究成果

要請フロー図に従った平成 28 年熊本地震における地域医療搬送の検証は以下の通りである（資料2,3）。

1. ドクターヘリ調整部

- ドクターヘリ本部への運用委任（Ⅲ-①）に関しては問題なく行われていた。
- DMAT 調整本部内に位置しながら、航空運用調整班の構成要員として他機関ヘリの運航部門との連携は良好で、特に自衛隊、海保が医療搬送に非常に協力的であった。
- 「航空運用調整班」→「ドクターヘリ調整部」→「ドクターヘリ本部」のラインが明確になった。
- 「越県搬送」の要請に対して一定のルールが無く、若干の混乱を来した。

2. 活動拠点本部

- 要請フロー図（指揮命令系統）では、DMAT の活動拠点本部とドクターヘリ本部は同じ階層に

位置づけているが、活動拠点本部内ではこの階層が認識されていない場面が見受けられた。
・被支援病院からの情報収集（Ⅰ-①）は出来ていた。
・航空（医療）搬送については、Ⅱ-③のルートによる搬送依頼はほとんど行われず、Ⅱ-③'のルートがメインであった。
・陸路（医療）搬送については（Ⅱ-②）、緊急消防援助隊に搬送依頼をする局面がなく検証不能であった。

3. ドクターヘリ本部
・熊本赤十字病院の運航管理室で本部活動を行うことが最良と考えられたが、同場所を使用することができなかったため、熊本赤十字病院で活動継続する利点がなかったため、直接ドクターヘリ活動を直視できる駐機場に本部機能を移した。
・熊本県ドクターヘリへの要請は、通常通りホットラインで直接要請を受けることが多かった。

4. DMAT 調整本部
・病院避難のための搬送車両（自衛隊車両、大型観光バス、福祉タクシー）の確保・手配を行った（Ⅲ-⑥）。

D　考察

平成28年4月14日に発生した平成28年熊本地震では、4月16-20日の間、熊本県を含む13機のドクターヘリと1機の民間救急ヘリが被災地に参集し地域医療搬送を行った。これらのドクターヘリは熊本県庁内のドクターヘリ調整本部、熊本赤十字病院/うまかな・よかなスタジアムのドクターヘリ本部によって活動がコントロールされた。航空搬送についてはこの時の活動を中心に、陸路搬送については熊本県庁のDMAT調整本部担当者の報告をもとに、地域医療搬送におけるDMAT各本部の要請手順と課題の検証を行った。

航空搬送について

被災県庁内の航空運用調整班が機能した。東日本大震災ではドクターヘリ運用側（DMAT）がここにリエゾンを出していなかったことが後の批判の対象になったが、熊本地震ではこの課題が克服できたものと評価してよい。ドクターヘリ運用は「DMAT直轄運用」というよりは、「航空運用調整班直轄」という枠組みの方が動きやすい環境が整ったと言えるかも知れない。

ドクターヘリ本部は、一定の地域内で運用され、複数の拠点病院からの搬送依頼に対応しなければならないため、ドクターヘリ本部で完結できるものは完結、できないものは県庁（DMAT調整本部/ドクターヘリ調整部）へ、というコンセンサスが必要である。斯様な"独立性"がドクターヘリ本部には必要であることを周知しなければならない。

ドクターヘリ本部の設置場所については、災害対応の初期段階で熟慮する必要がある。基本的には 1 府県 1 ヵ所（東京都は別に定め有り、北海道は被災場所で選定）で、日常のドクターヘリ運用を行っている基地病院の運航管理室を使用することが、通信ツールの充実などの点からも有用と考えられた。今回は基地病院のセキュリティー等の問題で運航管理室の利用が叶わなかったが、一方で、ドクターヘリの離発着等を目視できる駐機場でのドクターヘリ本部活動にも利点があったと思われた。

航空搬送の要請については、Ⅱ-③のルートによる搬送依頼はほとんどなかった。今回の地域医療搬送が活動拠点本部レベルで対応できるものが多かったこと、活動拠点本部とドクターヘリ本部との連絡状況（通信等）が良好に行われたことに起因すると思われるが、災害の規模等によってはこのルートは重要になることは十分に予想される。Ⅱ-③'のルートについては、ドクターヘリ本部が活動拠点本部と近接して設置されているかどうかが、上記の連絡状況に大きく影響する。基地病院の運航管理室使用を原則とするとしても、不都合があれば本部の移動を躊躇してはならないであろう。この点において、今回の熊本地震対応は良い経験となったといえる。

被災道府県のドクターヘリは、災害参集ドクターヘリの運用とは切り離し、通常ミッションに準じて（あくまで災害モードではあるが）運航した方が良いと考えられる。災害とは別に（あるいは関係していても）通常の救急対応のリソースは必要であり、このことは東日本大震災においても福島県ドクターヘリが同様の活動を行ったことでも経験済みである。

陸路搬送について

陸路搬送については、緊急消防援助隊に搬送依

頼をする場合に、要請フロー図の階層でⅡ-②のルートで行うか、Ⅲ-③のルートで行うかの優先順位が議論となった。分担研究班では緊急消防援助隊の指揮系統とその連絡時間の迅速性を考慮すれば、Ⅱ-②のルートが現実的であるとの意見が大半を占めたため、Ⅱ-②ルートを優先する方針を推奨したい。

病院避難のために DMAT 調整本部が搬送車両の確保・手配を行った。自衛隊車両は熊本県庁内の自衛隊連絡幹部を経由して要請が行われた。また、熊本県が締結している各種の協定に基づき、大型観光バスは県庁交通政策課と、福祉タクシーは医療政策課とそれぞれ交渉を行った。

地域医療搬送の課題

- 地域医療搬送の延長線上にある「越県搬送」の理想形を提示する必要がある。個々の患者を他県の個々の病院に搬送するのではなく、例えば、他県の特定の1〜2病院で一旦患者を全例受け入れ、その病院が SCU の役目を負って陸路等で他病院へ転院を行う“一点集中型越県搬送”が、理想的である。今回は佐賀大学病院（病院併設型 SCU）に一括患者搬送し、同院が後方搬送を施行したが、DMAT 調整部・ドクターヘリ本部ともに負担が軽減され理想的な形態ではないかと評価されている。
- 陸路搬送では緊急消防援助隊の都道府県指揮隊が活動拠点本部の counter part になる。この両者関係を陸路搬送要請の第一ルートとし、連絡体制等の確立に務めるべきことを活動拠点本部にも十分に周知させなければならない。
- 平成 28 年熊本地震対応では、県警ヘリ運航との接点は無かった。県警の車両を含めて、警察のリソースが地域医療搬送にどのくらい貢献が出来るのかを今後、確認をしておく必要がある。
- 総じて、要請フローの「縦」の動き（連絡体制）は遅くなりがちである。「縦」は地域医療搬送に必要な項目、要件だけを決めておき、「横」の連絡体制をトレンドにすることが円滑な業務遂行に有用であろう。

E　結論

平成28年熊本地震における地域医療搬送（病院避難を含む）を要請フローに従って検証し、地域医療搬送の要請手順の実施可能性を評価した。

ドクターヘリ運用は「DMAT直轄運用」というよりは、「航空運用調整班直轄」という枠組みが固まりつつあり、ドクターヘリ本部の“独立性”が迅速かつ効果的な航空搬送に貢献すると考える。従って、陸路搬送ではⅡ-②ルートを、航空搬送ではⅡ-③’のルートを優先する方針として推奨したい。

地域医療搬送の延長線上にある「越県搬送」では、県外拠点病院に一括患者搬送し（病院併設型 SCU）、同院が後方搬送を行う“一点集中型越県搬送”が理想的と考えられる。これによってDMAT調整部・ドクターヘリ本部ともに負担を軽減でき、航空搬送、陸路搬送に係わらずルール化できるよう取り組みたい。

F　研究発表

1. 論文

1) 本村友一: 災害時の医療活動　広域医療搬送、ドクターヘリ. 救急医学 40: 302-307, 2016.

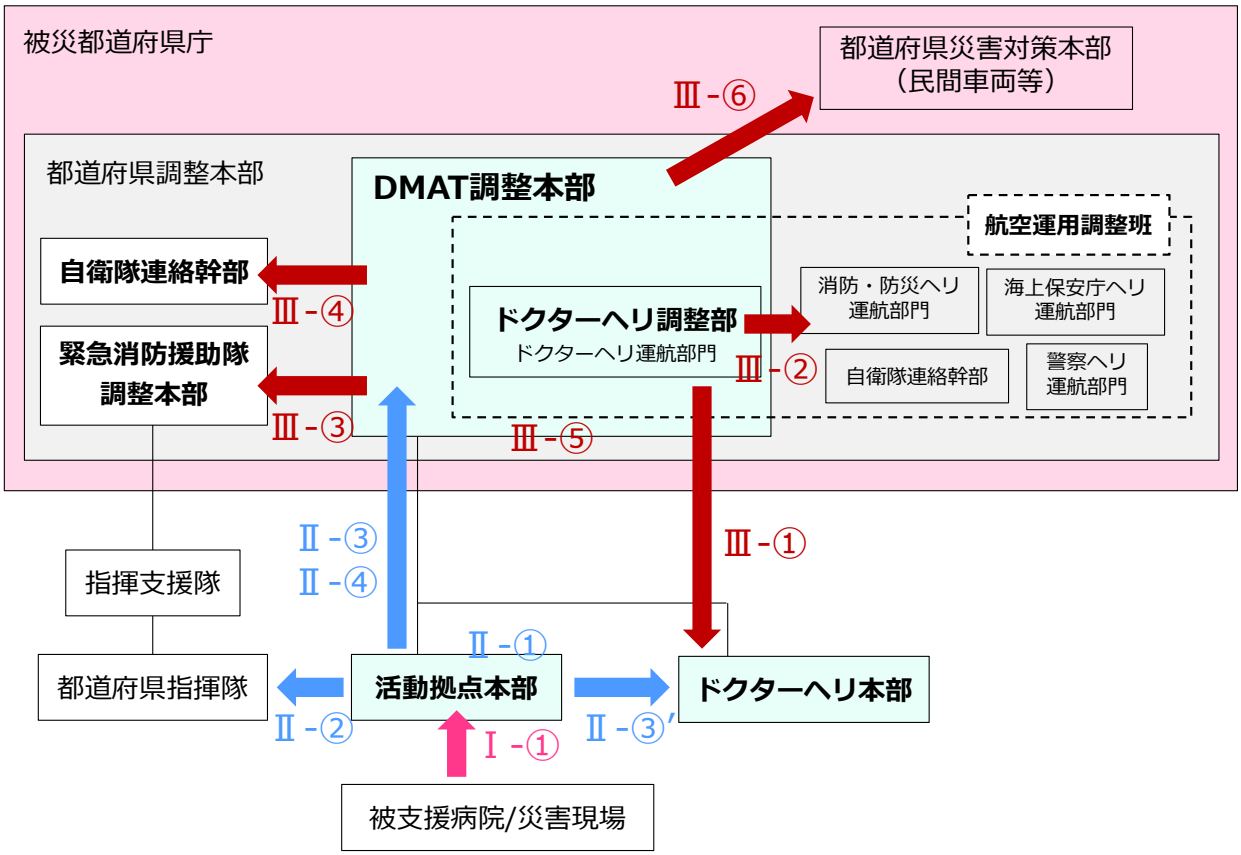
2. 学会発表

1) 中村光伸、他: 熊本地震では何が出来たのか？—ヘリコプターの動態監視システム—. 第44回日本救急医学会 2016（東京）
2) 中村光伸、他: 熊本地震では何が出来たのか？—ヘリコプターの動態監視システム—. 第22回日本集団災害医学会 2016（名古屋）
3) 本村友一、他: ドクターヘリ調整部（熊本県庁）の活動（他機関ヘリによる航空医療搬送）. 第 44 回日本救急医学会 2016（東京）
4) Motomura, T.: New update of Doctor-Heli system in Japan. 第 6 回韓国航空医療学会 2016（ソウル）

G　知的財産権の出願・登録状況

特になし

地域医療搬送要請フロー



DMAT 各本部および DMAT 隊は、地域医療搬送の必要が生じた場合、次の原則に従って搬送要請を行う。

I.　災害現場派遣／病院支援 DMAT 隊

① 組織上直上の本部（通常、活動拠点本部）へ搬送手段の確保を要請する。

II.　DMAT 活動拠点本部

① 患者搬送機能を持つ DMAT 車両の使用については、管理できる範囲内で活動拠点本部の判断で運用する。
② 消防の救急車両への陸送要請は、災害現場または宿営地の緊急消防援助隊都道府県指揮隊に対して行う。
③ ヘリコプターによる搬送は、さらに上位組織の都道府県庁内の DMAT 調整本部（ドクターヘリ調整部）へ要請する。ドクターヘリ調整部から指示があった場合には、ドクターヘリ本部に直接要請することも可能とする（③'）。
④ 病院避難など一度に大量の搬送車両の確保が必要な場合は DMAT 調整本部へ要請する。

III.　DMAT 調整本部

① ドクターヘリの出動が必要と判断した場合、ドクターヘリ本部に運用を委任する。
② 他機関（自衛隊、警察、海上保安庁等）の航空機派遣に関しては航空運用調整班を介して要請する。
③ 救急車両が必要な場合には、消防緊急援助隊調整本部に要請する。
④ 自衛隊車両による支援が適切であると判断した場合には、都道府県調整本部内に派遣されている自衛隊連絡幹部に必要事項を要請する。
⑤ （欠番）
⑥ 大量の搬送のための民間車両（バス等）の確保に関しては、都道府県災害対策本部を介して関係部署へ要請を行う。

資料 2

熊本地震 2016 対応　報告

日本医科大学千葉北総病院　本村友一、平林篤志、山内延貴

ドクターヘリ調整部（熊本県庁）

2017 年 4 月 16 日 01:25 本震

ロジスティックチーム派遣スキームにより、成田空港→福岡空港（ジェットスター）、福岡空港→熊本県庁（レンタカー）

4 月 16 日 21:50 熊本県庁到着

体制

・DMAT 調整本部内医療搬送部門（竹内 D、嶋村 D、本村 D、山内 L）＠熊本県庁

・DH 調整部（本村 D、山内 L）

・DH 本部（藤塚 D、平林 D、加藤 CS（ヒラタ学園））＠うまかなよかなスタジアム（うまスタ）

活動内容

・活動 DH の把握

・DH 駐機場の把握・手配

・DH 給油体制の調整

・CS 派遣依頼

・D-NET（DH、消防防災ヘリの動態管理）立ち上げ依頼

・医療ニーズの収集

・医療搬送方針を決定し EMIS 掲示板上で情報共有した

・搬送先医療機関・搬送先県の体制把握・調整

・他機関（自衛隊・消防・海保・警察）ヘリの体制把握・交渉

を、佐藤友子先生とともに継続。

同日すでに DH 8 機（佐賀、長崎、山口、広島、兵庫豊岡、兵庫加古川、徳島、熊本（県内ドクターヘリニーズを主な対象））、が活動

鹿児島は、DH 本部の指揮下に入らず、活動を把握できず

ホワイトバードは待機のみ

話題

・広島 CS より“消防からの要請”の体裁を整えてくれ、との依頼あり

・“熊本日赤病院内活動拠点本部”に新しい自称 DH 本部（？）が新たに立ち上がり、DH 本部＠うまスタ　の活動などに介入し、指揮系統が混乱した。（18 日、本村が熊本赤十字病院へ移動し DH 本部立て直しと指揮系統の整理を行った。）

・ニーズ情報フロー（要請の仕方）＝おおむね活動拠点から DH 調整部へ。時折、調整部を介さずに直接 DH 本部へ。
・早期になるべく単純明快な搬送方針を決定し共有することが重要である。
・福岡県への越県搬送では、福岡県調整本部（高松先生、野田先生）に交渉する必要がある、とされた。実際には関係者に周知されておらず、個別に DMAT 調整本部や DH 調整部で搬送先病院と直接交渉されたり、すでに搬送元から搬送先交渉が終了していたりした。[越県搬送の理想形を提示する必要がある。理想形は、他県内の特定の 1～2 病院で一旦全例受け入れて、その後陸路等で他病院へ転院調整をする、というかたち。今回は佐賀大学がこの形式を取った。]
・福岡空港 SCU の立ち上げの連絡なし;熊本県調整本部では SCU の立ち上げを把握していなかった
・鹿児島 DH は、「熊本県からの依頼に対して活動を行った、DH 調整部・DH 本部の指揮下で動いている認識だった」とのことであるが、実際には、DH 調整部と DH 本部は鹿児島 DH が災害対応のために飛行していることを全く把握していなかった。調整部・本部に連絡がなかった。鹿児島 DH は、通常の熊本―鹿児島間の周産期搬送を中心に有用な活動を行った。
・駐機場:うまスタとしたが、駐機可能機体数が当初 6 機とされた（消防との当初の共通認識）が、DH 機長に確認すると DH は少なくとも 9 機可能、との回答であった。このため、他の駐機場として、熊本空港を選定した。同空港内の佐賀航空駐機スペースを交渉後使用可能となった。
・給油:熊本赤十字病院、熊本空港などで可能であった。
・他機関との連携:熊本県庁内で DMAT 調整部と他機関待機所が極めて近く、良好なコミュニケーションがれられた。当初より、医療搬送に使用することが可能な他機関ヘリの実数を把握することができていた。（自衛隊機 80 機、消防防災ヘリ 12 機、海上保安庁 4 機など）

ドクターヘリ本部＠熊本赤十字病院、うまスタ

活動内容
4 月 18 日
DH 本部＠熊本赤十字病院　の混乱の収束のため本村が調整部→本部へ移動。
厚労省の災害時 DH の研究内容との共有し、業務内容、指揮系統や今後の活用方針等を整理・共有した。
4 月 19 日
DH 本部をうまスタへ移動させた。（熊本日赤 CS で本部活動を行うことが最良と考えられたが、同場所を使用することができなかったため、熊本日赤で活動継続する利点がなかったため、直接 DH 活動を直視できる駐機場に本部機能を移した）
スタジアムの室内スペースを使用して活動が可能であった。

話題
・消防ヘリが、救助現場から救出した患者を、うまスタに搬送したい、との依頼があった。他機関は、「医療が居そうな場所に患者を運べば何とかしてくれるだろう」との認識であったが、実際にはうまスタには DH 本部運用のための医療スタッフしかおらず対応は困難と考えられた。

・DH 本部は、普段 DH 運用を行っている基地 CS を使用することが、通信ツールの充実などの点からも有用と考えられた。しかしながら、今回は、CS のセキュリティの問題から（？）当初から熊本日赤側から CS の使用の許可が下りなかった。

課題

★越県搬送の受け方

―福岡県＝福岡空港 SCU を開設し待機していた。福岡県への越県搬送は、福岡県災害対策本部（高松 D、野田 D）へ連絡し、SCU 経由で病院へ搬送の方針。しかしすでに搬送元がすでに福岡県内の搬送先を選定していることも多く、手続きに手間と時間を要した。SCU 使用なし。

―佐賀県＝佐賀大学病院（病院併設型 SCU）に一括患者搬送。同院が後方搬送も施行。◎調整部・本部の負担が無く理想的

―長崎県＝長崎医療センターへ搬送患者の情報を伝達し、同院が搬送先選定・交渉をする。調整部・本部は選定先へ搬送を行う（搬送先交渉の手間が省かれる）。

―宮崎県＝バクスター敷地（宮崎大学併設型 SCU）に一括患者搬送。実際には、飛行が長時間に及ぶことから使用なし。

域外 SCU の分類が必要か

福岡県：非病院併設型（非病院型） 長崎県：SCU ではなく、相談役 佐賀県・宮崎県：病院併設型（病院型） ★被災県にとって最も負担が小さく医療機関への搬送効率も良く効率的

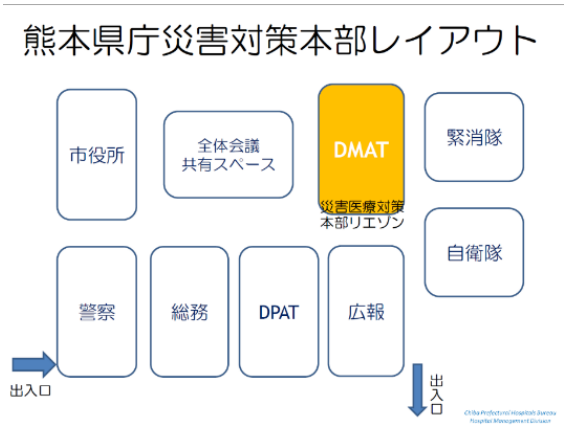
★D-NET によるヘリの動態管理が初めて実災害で実現した。ヘリの動態把握により、次の搬送が予定できるなど運用上の効率化が図れた。また、他機関との安全性の確保に有用な可能性が示された。しかしながら、消防防災ヘリの管理が 2 日目より、ドクターヘリと消防ヘリの管理が 3 日目からであった。事前の協定締結が不充分であったため初日からの使用ができなかった。事前協定締結が必要。

・潤沢な他機関ヘリ

自衛隊、海保、消防防災

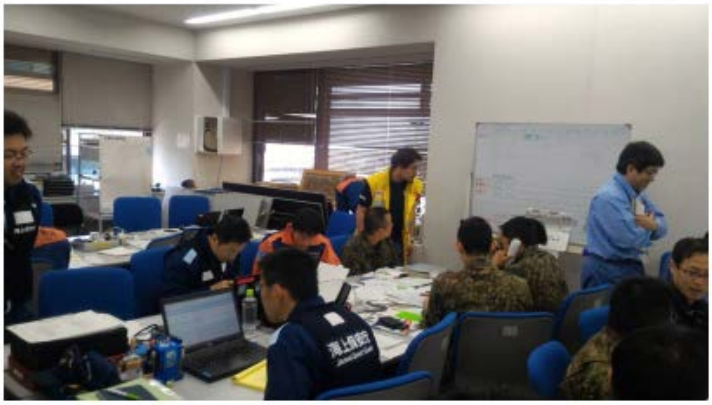
自衛隊、海保が医療搬送に非常に協力的であった。物理的に各機関とDMATの距離が近いという理想的な熊本県庁内のレイアウトによるものか。

今後、昨年 10 月より患者搬送が可能となった、警察ヘリとの連携も考慮するべきである。



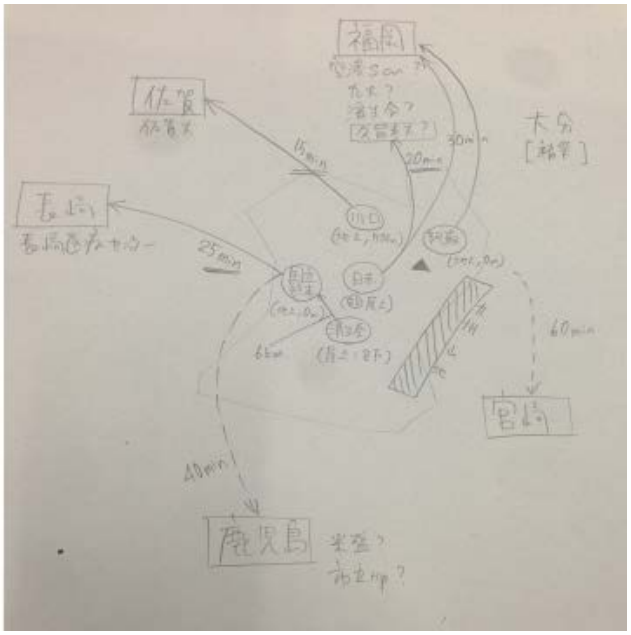
DMAT 調整本部@熊本県庁

航空運用調整班@熊本県庁

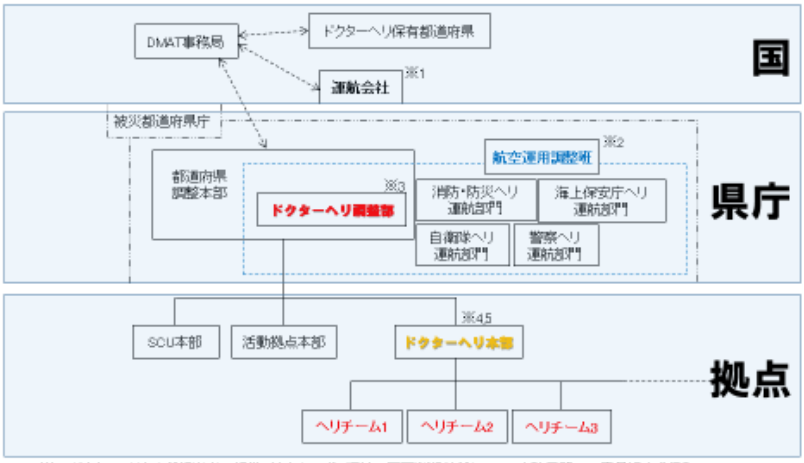


- 海保4機
- 消防防災16機
- 自衛隊80機
（CH47 3機含む）
使用可能

17日
[本震②日目]
医療搬送方針

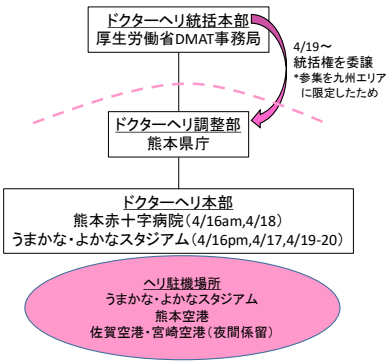


被災地内参集後のドクターヘリの指揮系統図

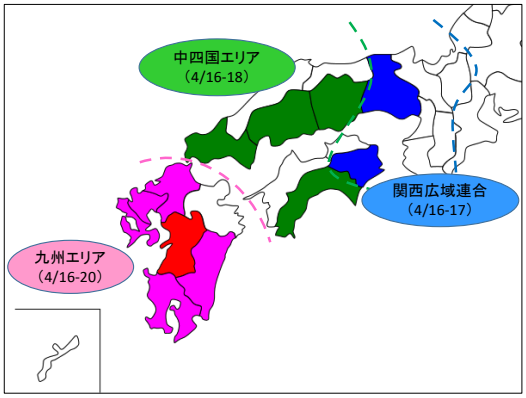


※1　ドクターヘリおよび担当者の提供、協力につき、運航の可否判断並びにDMAT事務局等への意見提出を行う。
※2　各機関のヘリ部門が情報共有と連携を行う。
※3　都道府県調整本部内に設置され、搬送担当副本部長の指揮下で運用される（運航会社CSが実務協力）。
※4　（実際には）ドクターヘリ調整部からの直接の指揮を受ける。
※5　状況により、SCU本部あるいは活動拠点本部に併設されることがある。

参集ドクターヘリ：指揮命令系統

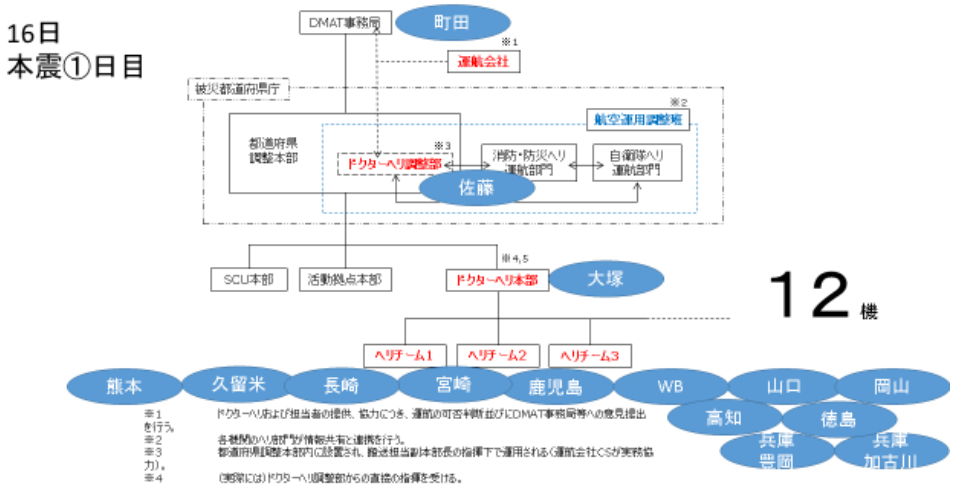


参集ドクターヘリ：エリアと期間

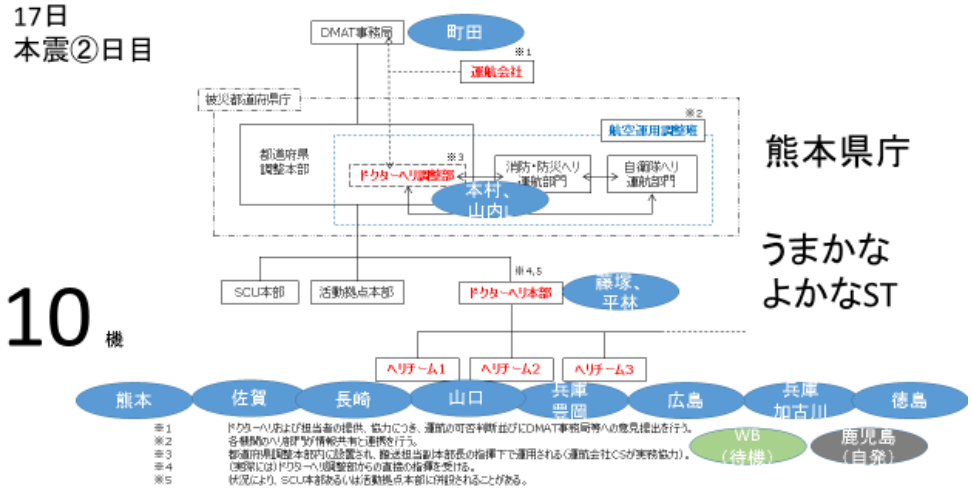


ドクターヘリ統括本部長　町田 浩志　作成

参集ドクターヘリと指揮系統

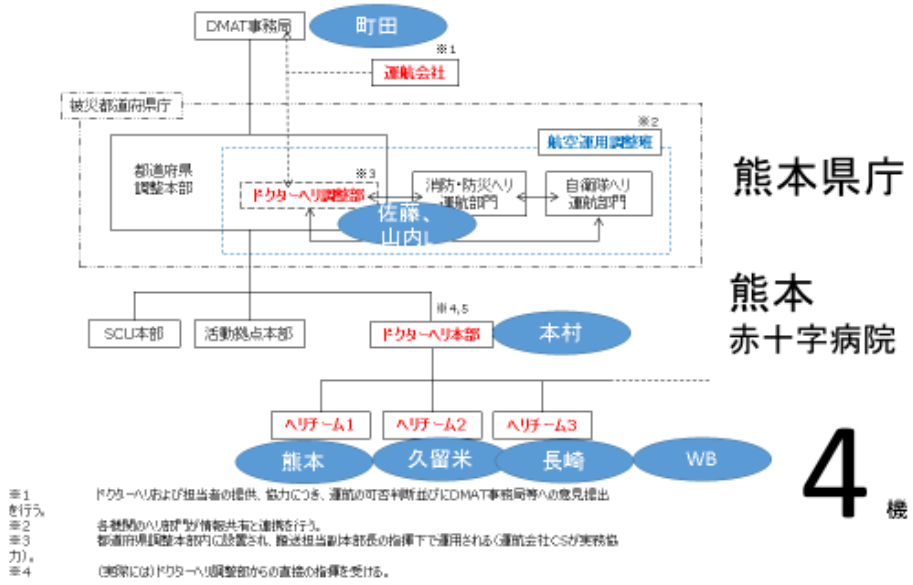


17日
本震②日目



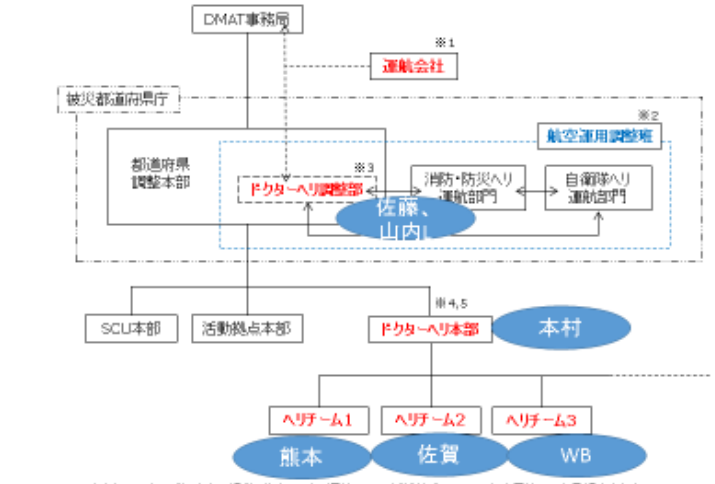
DH本部 @うまかなよかなスタジアム

18 日体制
本震③日目



19 日体制

本震④日目



熊本県庁

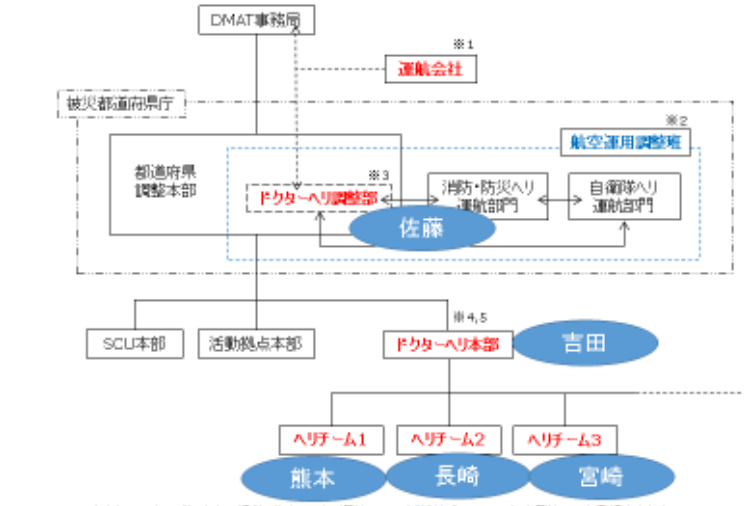
うまかな
よかなST

3 機

※1 ドクターヘリおよび担当者の提供、協力につき、運航の可否判断並びにDMAT事務局等への意見提出を行う。
※2 各機関のヘリ搭乗が情報共有と連携を行う。
※3 都道府県調整本部内に設置され、搬送担当副本部長の指揮下で運用される（運航会社CSが実務協力）。
※4 （実際には）ドクターヘリ調整部からの直接の指揮を受ける。
※5 状況により、SCU本部あるいは活動拠点本部に所属されることがある。

20 日体制

本震⑤日目



3 機

※1 ドクターヘリおよび担当者の提供、協力につき、運航の可否判断並びにDMAT事務局等への意見提出を行う。
※2 各機関のヘリ搭乗が情報共有と連携を行う。
※3 都道府県調整本部内に設置され、搬送担当副本部長の指揮下で運用される（運航会社CSが実務協力）。
※4 （実際には）ドクターヘリ調整部からの直接の指揮を受ける。
※5 状況により、SCU本部あるいは活動拠点本部に所属されることがある。

ドクターヘリ搬送症例数

ドクターヘリ搬送患者数

	4/16	4/17	4/18	4/19	4/20	
熊本	9	3	5	3	4	24
福岡久留米	1		1			2
佐賀		4	0	2		6
長崎	3	3	2		3	11
宮崎	2				1	3
鹿児島	4	5				9
福岡和白	1	0	2	2		5
山口	2	2				4
広島		2	0			2
岡山	1					1
高知	1					1
徳島	1	1				2
兵庫豊岡	1	1				2
兵庫加古川	1	2				3
	27	23	10	7	8	**75**

ドクターヘリ統括本部長　前田浩志　作成

他機関　14

他機関ヘリを含めた空路搬送数

ドクターヘリ・他機関ヘリによる全医療搬送

	症例内容					搬送先		計
	妊婦・新生児	内因性		外傷	不明	被災地内	被災地外	
		疾患	肺塞栓					
消防防災	1	6	0	1	0	1	7	8
海保	0	1	0	0	0	1	0	1
自衛隊	0	5	0	0	0	0	5	5
ドクターヘリ	16	25	3	29	2	18	57	75
計	17	37	3	30	2	20	69	89

D-NET によるヘリ動態管理

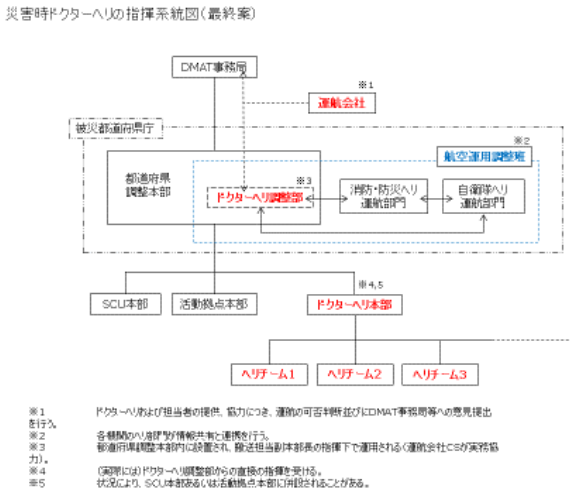
D-NET DH、消防防災ヘリ位置情報一元管理 **衛星回線使用**

=**実災害で極めて重要が実証された**！

平成 28 年熊本地震　提言

本村友一

① 災害時の DH 組織図[1)]の正しい理解が必要



・ニーズの流れの整理が必要：全ての（自部署で達成できない）**搬送ニーズは、DMAT 調整本部（県庁）**へあげる。

② 戦略の共有が必要：**発災早期には、被災患者の搬送ニーズ自体が少ない場合にも、その後のフェーズで患者がオーバーフローすることを見据えて早期から拠点病院から患者を DH にて搬出する（PUSH 型）**。この基本方針を、拠点病院支援の DMAT が把握しておかなければ早期のヘリ搬送ニーズが生じず、ヘリは“宝の持ち腐れ”となってしまう。

③ 指揮系統上の各部署での課題

○DMAT 事務局

・**DH 指揮人材**（前橋日赤：中村 D、町田 D、千葉北総：本村 D）のうち少なくとも 1 人の **早期現地派遣** [※一旦誤った体制で進むと、修正することは極めて困難であるため、初めの体制構築のために適切な人材を派遣する必要がある]

・DH 出動要請（非被災県との交渉）

・**CS の中央派遣** の検討

・本部門には、CS を含むことが望まれる。

○DH 調整部

・航空運用調整班（他機関（消防防災、海上保安庁、自衛隊）のヘリとともに全体のヘリ運用の情報や戦略を共有する場）に DH 調整部から人を出し積極的に情報交換を行う。

・全搬送ニーズの集約（★全体ニーズのフローについては再検討が必要）、搬送デバイスとのマッチング、機内 DMAT の手配

・DH 支援隊の確保（県庁レベルでの緊消隊との調整？）

○DH 本部

・複数の（参集 DH と同数の）CS が必要不可欠（※参集する DH は CS を搭乗させて参集することが理想である。航空会社スタッフの身分保障、費用支弁、が喫緊の課題）

・CS 室を離れて業務を行う場合、PC、インターネット環境、電話（できれば専用回線）、ハンディー無線が必要。（これらの資器材を何に因って準備するのか；中央派遣、都道府県の SCU 資機材のうちに内包するか）

④ 越県の患者受入方針の整理

・患者を受け入れる航空搬送拠点（SCU）は、（固定翼機搬送でない限り）病院、または病院直近の離発着場が望ましい。

・A 県に患者を搬送する場合には、B 病院（または C 病院）（候補は 1～2 病院が望ましい）に一旦患者を集約し、後方搬送は A 県に任せる、という形式（佐賀県型）が最も被災県の DH 本部の負担が小さくて済む。

⑤ 情報共有について

・掲示板に個人情報を消した一覧表を共有させてもらいたい（今回途中で一覧表の掲載を DMAT 事務局から禁じられた）

・LINE を使用した画像の共有は、一覧表の共有などにおいて極めて有用であった

・D-NET が極めて有用であった。WNI に ID を発行してもらうことで、全端末で情報共有可能であった。（消防との連携は JAXA 小林様の調整で実現。西空など航空会社の情報提供は WNI、DMAT 事務局の協力で実現。しかしながら事前契約を締結しておくことが重要である）

⑥ ミッションの遂行

1） 航空医療搬送ニーズが DH 調整部に入る

2） DH 調整部で搬送デバイスの適切な選定（DH、他機関（海保、消防防災、自衛隊）ヘリ、陸路）

→他機関ヘリの場合

i) 機内 DMAT、機内医療資機材・薬剤の準備

ii) 多機関へ依頼

→DH の場合

i) DH 本部へ依頼

DH 本部では

1. 搬送元・先の確認（搬送先が決まっていない場合には、越県搬送の受け入れ県のルールに従い選定する。
2. ドクターヘリの選定
3. 搬送元に搬出予定時刻（パッキング終了予定）の確認
4. 現場 CS が、天候・搬送距離等を考慮し、指揮者へ運航調整（予定時刻など、あくまでアドバイザー）を行

う(搬送元・先の到着時刻が大まかに決定する)。(ただし、基地病院 CS がフライトプラン(国交省に提示する必要のあるもの)の作成を行う)

5. 搬送先に到着予定時刻の連絡
6. DH 飛行

※要請が、通常の被災県内 DH 要請の場合には、該当県のホットラインなどに直接要請がかかることが多い。被災地DHは、災害参集ヘリと切り離し通常ミッションに準じて(あくまで災害モードではあるが)運航した方が良い。

※DH 調整部・本部一覧表の作成
専用の一覧表をあらかじめ作成しておいた方がよい。

DH 調整部用

DH 調整部	依頼元	搬送元	搬送先	患者氏名	年齢/性別	診断名	担当ヘリ	※機内 DMAT	※機内 資器材	搬送調整済?	搬送済?	備考
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

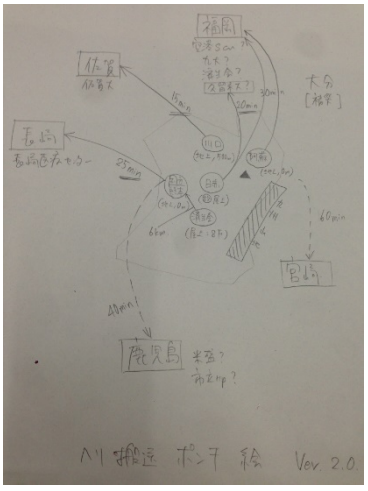
DH 本部用

DH 本部	依頼元	搬送元	搬送先	患者氏名	年齢/性別	診断名	担当ヘリ	搬送元 予定時刻	搬送先予定時刻	搬送調整済?	搬送済?	備考
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

⑦ 鹿児島 DH の統制外の熊本内飛行
鹿児島 DH のスタッフは指揮系統下に活動していたつもりであった様子。しかしながら、実際にはDMAT 事務局・DH 調整部・本部へ参集可能な旨の連絡などなく、実際には指揮下になかった。

⑧ ホワイトバード、レッドウィングの取り扱い

⑨ 単純な搬送ポンチ絵があるとよい



熊本地震におけるⅢ-③④（消防・自衛隊車両による陸路医療搬送の調整）

熊本地震においては、すでに共有しているとおり、DMAT 調整本部のすぐ横の場所に他機関が参集していた。「航空運用調整班」としての役割を果たすとともに、「各機関のリエゾン」としての役割も果たしていた。すなわち、陸路医療搬送などの調整についても同じ場所で他機関と交渉をすることが可能であった。熊本地震では病院避難において医療搬送のニーズは大きかったが、この際搬送される患者の医療上の緊急性や重症度は比較的低く、他機関の陸路搬送資源をもって実行し得た。
この調整については、熊本県庁 DMAT 調整本部の慈恵医大柏病院の小原裕樹調整員が主に担当した。

●具体的な調整内容

病院避難に係る調整として、当該医療機関から受入先の医療機関まで患者を搬送するための搬送車両の確保と手配を行った。また、患者の身体状況（担送・護送（車椅子等）・独歩）を考慮した車両の確保が必要であったため、自衛隊、消防に加え、県が締結している災害時における各種協定から、担当部局（課）との交渉により、大型観光バスや福祉タクシーなど、民間からの協力も得る形で調整を行った。

●搬送人数

4/16～20 までの 5 日間で 6 施設の病院避難に携わり、約460名の搬送と受入先医療機関の調整（一部は不搬送（自己退院、一次退院、家族による搬送等）を含む）を実施した。
※最終的に DMAT が関わる患者搬送は、約 1,400 名であった。

●使用した搬送リソース（実績は 4/16～20 までの期間）

・自衛隊車両（4 人乗り救急車、マイクロバス 等）
【実績】4 人乗り 13 台（最大）がピストン搬送も含め 200 人以上
ヘリ（CH-47）大津スタジアム ⇒ 福岡（　人）・佐賀（8 人）・宮崎（16 人）
※ヘリは 16 日のセントラル病院の避難（186 人）の時のみ使用
・大型観光バス（県が締結している各種協定⇒交通政策課と交渉）
【実績】大型 5 台で計約 150 人
・福祉タクシー（県が締結している各種協定⇒医療政策課と交渉）
【実績】12 台（内 1 台ジャンボタクシー）計約 20 人
・DMAT 車両（各活動拠点に参集していた DMAT 隊の中で、患者搬送可能な緊急車両に限る）
【実績】25 台以上
・消防（緊急消防援助隊）の救急車両
【実績】20 台（16 日のみセントラル病院の病院避難に使用）
※消防の救急車については、17 日以降オーダーを出した時点で車両が空いていればという条件付きであったため一部を除き 17～20 日までの間での調整および使用実績なし。
・その他、病院所有のマイクロバス等

分担研究報告

「広域医療搬送に関わる研究」

研究分担者　本間　正人

（鳥取大学医学部器官制御外科学　救急災害医学分野）

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)
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、
効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
分担研究報告書

「広域医療搬送に関わる研究」

研究分担者　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

南海トラフ地震や首都直下地震は想定される被害が甚大であり、国を挙げた備えが求められる。本研究の目的は広域医療搬送の幹となる課題について整理することである。本年度の研究として都道府県における SCU 整備状況の調査、列車を用いた広域医療搬送の可能性の検討、平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練の反省点と課題の抽出を行った。

SCU に関するアンケート調査では、77%の都道府県ですでに SCU の計画があり、51%が高度医療機器・本部資機材・搬送時機材等を配備済み、38%で高度医療機器を除く本部用資機材・搬送時機材等を配備済み、87%ですでに訓練が実施済みとの回答であった。

大規模災害時に広域医療搬送としての列車の活用を検討する目的に平成 28 年熊本地震（以降「熊本地震」とする。）の復旧状況を調査したところ、鹿児島本線は 5 日後には全線開通していたことから、支援物資や要員の投入、傷病者や病院避難患者の搬送に、列車を活用することの検討が必要であることが判った。首都直下地震を想定して検討すると、予め列車搬送拠点を指定して事前に計画することにより、被害の状況に応じて運用できる可能性を呈示した（本研究ではパターン１，２）。

平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練において、名古屋飛行場でフジドリームエアラインズＦＤＡと事前に各種調整・確認が出来たことは有意義であった。

研究協力者
高橋　礼子（国立病院機構災害医療センター）
小澤　和弘　（愛知医科大学）
生越　智文　（鳥取大学医学部）
佐野　亮太　（鳥取大学医学部）
田邊　雅琴　（鳥取大学医学部）
能登路拓也　（鳥取大学医学部）

Ａ．研究目的

阪神淡路大震災では「防ぎえた災害死」が問題となり、内閣府を中心に東海、東南海・南海、首都直下地震などの激甚広域災害に備えて、広域医療搬送計画が策定されてきた。厚生労働省は、平成 17 年に DMAT 研修事業を開始し、広域医療搬送に関わる要員の確保と教育を実施するとともに、DMAT 活動要領等において広域医療搬送の具体的な活動要領について整備してきた。平成 16 年度厚生労働科学研究「災害時における広域緊急医療のあり方に関する研究」（分担研究担当者　大友康裕）を先がけに、平成 17 年度からの厚生労働科学研究「災害時医療体制の整備促進に関する研究」（主任研

究者　辺見弘)、平成 19 年度からの厚生労働科学研究「健康危機・大規模災害に対する初動期医療体制のあり方に関する研究」（主任研究者　辺見弘）において、省庁横断的に広域医療搬送の諸課題について検討し広域医療搬送の具体的計画について検討してきた。その後、平成 22 年度より「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」を行っていたところであったが、平成 23 年３月 11 日に発生した東日本大震災において、わが国で初めての広域医療搬送が実行され多くの教訓と変更点を得た。

さらに、「南海トラフ地震」をはじめとする被害想定の見直しが進められ、広域医療搬送の想定や計画を見直すことが喫緊の課題となった。広域医療搬送の幹となる課題について整理することが本分担研究の目的である。

B, 研究方法

1，都道府県における SCU 整備状況の調査

都道府県災害担当者研修会のアンケート調査等より整備状況を把握した。

2，列車を用いた広域医療搬送の可能性の検討

1）熊本地震時における列車運航状況の調査

地震から運転再開までの実際の列車運航状況を検討し、災害急性期の列車の利用可能性について検討した。

2）首都直下地震の際の列車利用の可能性の検討

東京都防災ホームページ首都直下地震、東京の被害想定報告書より東京湾北部地震の被害想定をもとに東京近郊の鉄道の運行の可能性について検討した。

3，　平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練の反省点と課題の抽出

平成 28 年 8 月 6 日に南海トラフ地震による、山梨県、静岡県、愛知県、三重県の甚大な被害を想定した「平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練」のうち、広域医療搬送に係わる SCU 訓練、名古屋空港にて計画された民間航空会社と連携した訓練についてその課題を含めて検討した。

C．研究結果

1，都道府県における SCU 整備状況の検討

平成 28 年度「急性期災害医療に関する都道府県の取り組みについてのアンケート」によると、設問 1「SCU の設置計画があるか？」の問に対して、

・SCU がすでに指定されている 36（77%)、
・SCU の指定の予定がある 6（13%)、
・災害発生後に SCU の指定を行う予定である３（6%)、
・SCU の設置の予定は無い２（4%)、

であった。（図１、２）

図１

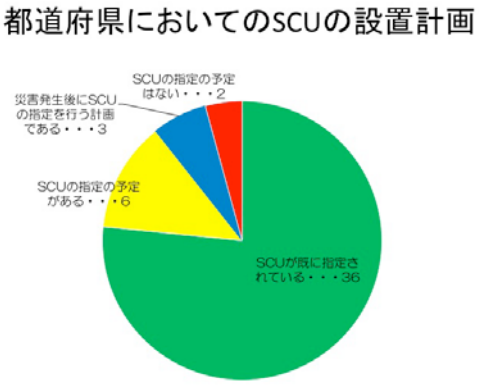
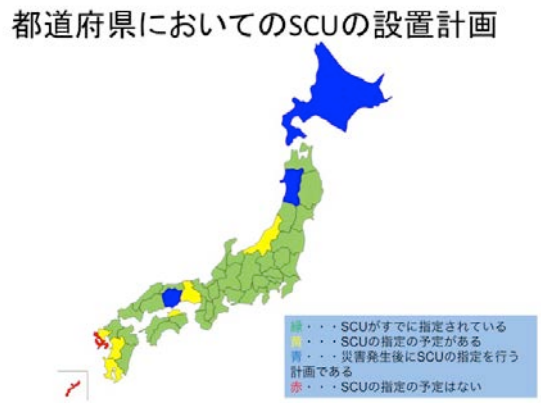


図２



設問２「SCU で使用する資機材・物品の配備状況について」

・高度医療機器・本部資機材・搬送時機材等を配備済みが 23（51%)、

・高度医療機器を除く本部用資機材・搬送時機材等を配備済み 17（38%)、

・配備検討中４（9%)，

・配備予定無し 1（2%）であった。（図３，４）

図３

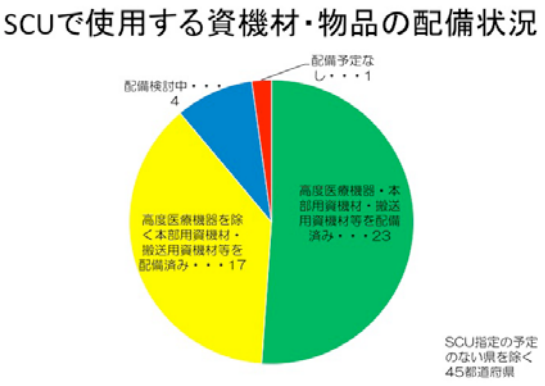


図４

設問３SCU の訓練状況としては、

・すでに訓練が実施されている 39(87%)、

・訓練の予定がある２(4%)、

・未実施４(9%)であった。（図５，６）

図５

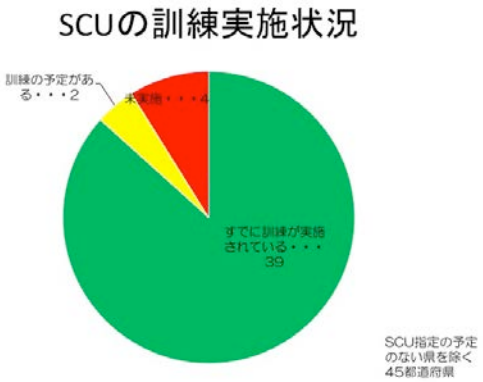
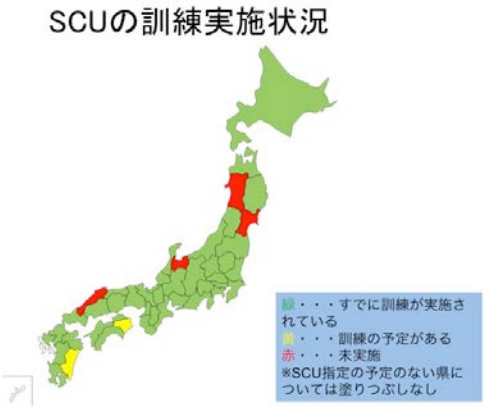


図6



2，列車を用いた広域医療搬送の可能性の検討

１）熊本地震の列車運航状況の検討

国土交通省によると、2016 年 4 月 16 日の午前 1 時 25 分に M7.3 の地震が起きた影響で、熊本県周辺では新幹線、在来線が不通となった。九州新幹線は回送列車が脱線し、橋脚や防音壁など約 150 カ所で損傷を受け、普及に 13 日間かかった。熊本県の市電はホームの一部損壊など多数の施設被害が報告される事態となった。被害として軌道のズレ、ホーム地割、架線吊り外れ(多数)、線路脇ブロック塀の倒壊(数カ所)が報告さ

れた。その状況の中、震源地周辺の在来線は、１日後の 17 日には、鹿児島本線の北九州～荒尾駅間、日豊本線は北九州～豊後竹田駅間が運転再開しており、2 日後の 18 日 18 時 10 分には、鹿児島本線が北九州から熊本まで繋がった。

市電は施設被害があった影響で、全線再開までに４日を要した。その他長期的に運転見合わせになったのは、阿蘇山周辺で土砂災害などがあった豊肥本線だけである。つまり列車の復旧に時間を要する理由は、施設被害によるものが大部分であることがわかった。（表１）

表１　熊本地震本震後の列車復旧時系列

2016年4月16日	本震
4月17日	新幹線、在来線とも不通
4月18日	荒尾一熊本間が運転再開
4月20日	熊本市内の市電が全線復旧
4月21日	鹿児島本線全線復旧
4月27日	九州新幹線全線運転再開
長期不通	豊肥本線　肥後大津一阿蘇間で運休
	（阿蘇山付近の土砂崩れによる線路の流出、軌道破断）

２）首都直下地震の際の列車利用の可能性の検討

首都直下地震にあてはめると、全壊する建物の棟数が多いと予想されている地域では、施設被害も出やすく、列車の運行が妨げられる可能性が高い。これを基に首都直下地震時の列車の運行の可能性を検討した。

首都直下地震時に施設被害を生じさせる可能性があるものとして、全壊建物棟数分布（図７）に加え、非木造全壊建物棟数分布（図８）、液状化半壊棟数分布（図９）、焼失棟数分布（図 10）を考慮し、鉄道運行のモデルケースを作った。まず対象者を輸送する際の拠点とする駅を地震の震度分布・想定される被害状況をもとに６つの駅（赤羽、新宿、品川、大宮、立川、横浜）を鉄道搬送拠点駅として選定した（図 11）。

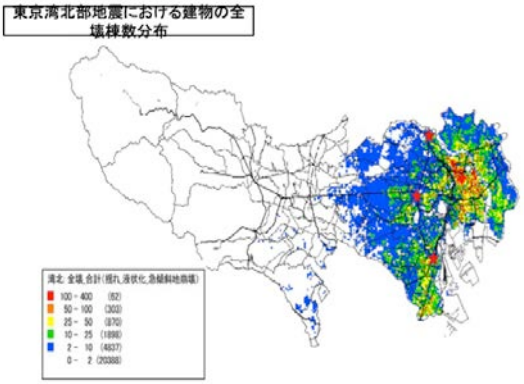


図７　全壊建物棟数分布

図８　非木造全壊建物棟数分布

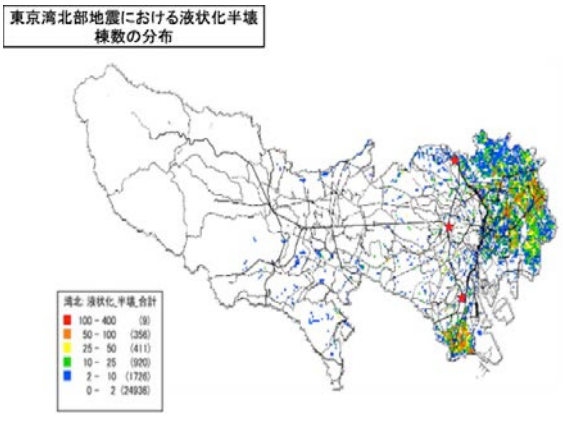


図９　液状化半壊棟数分布

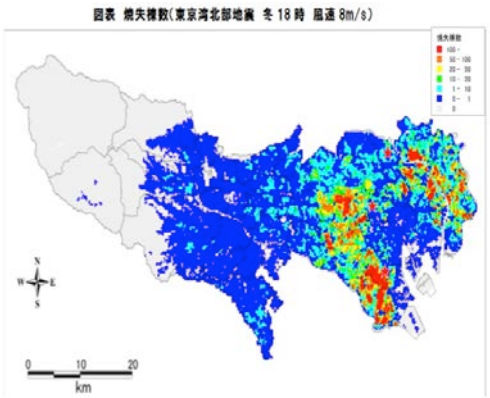


図１０　焼失棟数分布

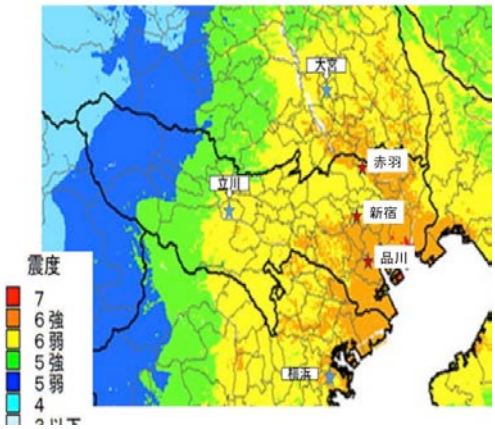


図１１　６つの駅を鉄道搬送拠点駅として選定（赤羽、新宿、品川、大宮、立川、横浜）

3，平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練の反省点と課題の抽出

①名古屋飛行場ＳＣＵでの民間航空機を活用した広域医療搬送に向けて情報伝達訓練

平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練において、名古屋飛行場ＳＣＵでの民間航空機を活用した広域医療搬送に向けて情報伝達訓練を計画した。フジドリームエアラインズ（株）（以下、ＦＤＡ）に対し、東海ＤＭＡＴ調整本部より広域医療搬送用機体の手配を依頼の上、実際に名古屋飛行場ＳＣＵにて民間機での広域医療搬送用患者の選定を行った（但し、実機への患者搬入は実施せず）。なお、事前調整の中で重症患者の搬送は困難だという回答を得ていたため、比較的安定した黄患者（座位可能な者）や緑患者をイメージして、訓練用の患者リストをあらかじめ作成した。ＦＤＡと東海ＤＭＡＴ調整本部での情報伝達訓練（ＦＤＡ側は通常回線を使用）は、問題なく実施できた。また、東海ＤＭＡＴ調整本部から愛知県ＤＭＡＴ調整本部、また愛知県ＤＭＡＴ調整本部から名古屋飛行場ＳＣＵへの情報伝達も、ややタイムラグはあったものの通常の連絡体制のもと実施された。しかし、名古屋飛行場ＳＣＵへのＦＤＡによる広域医療搬送実施の連絡が遅延したため、訓練時間内での搬送患者選定まで至らなかった。

②SCU 訓練

山梨県 1 箇所、静岡県 5 箇所、愛知県 4 箇所、三重県 1 箇所の SCU を設置し訓練を実施した。各 SCU で得られた反省点を巻末表２に示す。

D,　考察

我が国は東日本大震災、熊本地震、鳥取地震で経験したように地震の活動期に入っており、日本全国いつどこで次の地震が起こるかわからない。特に南海トラフ地震や首都直下地震は想定される被害が甚大であり国を挙げた備えが求められる。

１，都道府県の SCU 整備状況

平成 23(2011)年 10 月にまとめられた「災害医療等のあり方に関する検討会報告書」において、「都道府県は厚生労働省及び関連省庁と連携し、広域医療搬送を想定した航空搬送計画を策定し、SCU の設置場所及び協力を行う医療機関をあらかじめ定めることが適当である。また、都道府県は、空路参集した DMAT に必要な物資の提供や移動手段の確保を行う体制を整備しておくことが望ましい」と記載されている。今回のアンケート調査で 77%の都道府県ですでに SCU の計画があり、51%が

高度医療機器・本部資機材・搬送時機材等を配備済み、38%で高度医療機器を除く本部用資機材・搬送時機材等を配備済み、87%ですでに訓練が実施済みとの回答であった。今後の調査では SCU 毎の整備状況について検討する必要がある。特に、「SCU の協力を行う医療機関をあらかじめ定める」と記載があるため、今後の調査では、この点も調査に盛り込む必要がある。

２，列車を用いた広域医療搬送の可能性の検討

これまで医療搬送の方法として救急車、ヘリコプター、固定翼などの航空機、船舶が検討されてきた。鉄道を患者搬送の手段として用いるという検討は我が国にこれまでにない。我々の予備的な検討によって、中部・紀伊・四国・九州の南海トラフ地震が危惧されている地域では鉄道幹線が海岸線の近くを走行しており、津波の被害が大きい場合では鉄道の運行が困難であることが判明している。

一方、首都直下地震による被害が予想される関東圏では、鉄道幹線が首都を中心に放射状に走行しており、さらにその放射状の幹線が同心円状に鉄道網が発達しているため我々は首都直下地震において鉄道を用いた患者搬送が有効ではないかという仮説を立てた。

２－１）首都直下地震における鉄道を用いた患者搬送モデル

首都直下地震（北部を震源とすることを想定）においては千代田区、中央区、港区、文京区、台東区の区部中央部および荒川区、足立区、葛飾区の区部東北部は震度６強から７が想定され、建物の全壊、液状化による半壊、火災による被害が強く危惧される。これらの地域の主要駅は拠点としての使用は困難でありその地域の外の駅を拠点とする必要がある。

我々は、東北、上越、高崎本線上の赤羽駅、中央本線上の新宿駅、東海道本線上の品川駅を患者搬送の拠点駅として選定した（**ケース１**）。

品川駅や新宿駅周辺の被害想定を見ると、駅自体の被害は少ないように思えるが、線路、駅周辺の地震による被害が想定される。一方で、東北本線、埼京線が通っている赤羽駅は品川駅、新宿駅に比べて被害状況は少ないと思われ、駅の機能やそこから北上する線路に大きな問題はないと考える。

被害想定図（図１１）を見ると赤羽駅、新宿駅、品川駅のそれぞれの想定震度は６弱、６強、６強であり、液状化の想定区域(図９）からも離れている。駅自体の機能が維持されているならば、そこから走行する沿線上は運行に支障がないと考えられる。ただし、火災が発生した場合の想定図（図１０）では、山手線、東海道本線、横須賀線、中央本線が走行する沿線地域では、火災により被害を受ける可能性が大きく、運行が困難となる。このような甚大な火災が発生した場合は、大宮駅、立川駅、横浜駅を患者搬送の拠点駅と考えた（**ケース２**）。大宮駅は川越線、高崎線、東北本線が、立川駅は中央本線、青梅線、南武線、武蔵野線、横浜駅は東海道本線、根岸線、横浜線、横須賀線が通るハブ駅になっており、想定される震度もそれぞれ横浜駅が震度６強、大宮駅が震度６弱、立川駅が５強（図１１）とされ、上記の品川駅、新宿駅、赤羽駅が機能しなかったときの第二候補の駅に挙げられる。

列車とバスの比較を表に示した（表３）。

	列車	バス
車両数	1編成(1両当たり100人×10両)	33台(1台当たり30人)
運行者の数	運転士1人、車掌1人(+交代要員)	33人(+交代要員)
医療従事者	増減可能(車両間の移動可能)	33人以上(1台当たり1名以上乗車した場合)
患者搬送のスタイル	座位と臥位(寝台車)	座位
医療資器材の搭載量	多い	少ない
長距離輸送	できる	ややできる
インフラ被害への対応力	軌道や架線に加え電力や燃料の供給が必要	道路の状況に加え燃料の供給が必要
小回り	利かない	利く
その他	宿泊場所としても応用可能 貨物の搭載も可能	医療機関に直接搬送可能

表３　列車とバスの比較

３，平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練の反省点と課題の抽出（民間航空機との連携）

今回の訓練にて、広域医療搬送における、民間航空機を使用した連携体制・情報伝達方法の確認を行った。実機への患者搬入が出来ず、また搬送患者選定に至らなかった点からも、検証は不十分であったが、現在ＦＤＡ便のみを扱う名古屋飛行場において、事前にＦＤＡとの各種調整・確認が出来たことは有意義であった。

今後は、実際の患者搬入や重症患者搬送への対応、他の航空会社を含めた情報交換など、更なる連携を進める必要がある。

Ｅ．結論

南海トラフ地震や首都直下地震は想定される被害が甚大であり国を挙げた備えが求められる。都道府県による SCU の整備、列車の活用方策の検討、民間航空会社との事前調整について研究した。

Ｆ．研究危機情報

特になし

Ｇ．研究発表

1.　論文発表

○本間正人．広域医療搬送と地域医療搬送．救急医学 37:1;44-48, 2013

○ Masato Homma・The development of nationwide air medical evacuation and experiences after the Great East Japan Earthquake・Yonago Acta medica・58(2)：53-61 2015

２，学会発表

○ Masato Homma, Hideaki Anan, Shinichi Nakayama, et.al.・Lesson learned from the experiences of nationwide air medical evacuation after the Great East Japan Earthquake・12th APCDM・2014

○本間正人、阿南英明、大友康裕、他・SCU 整備状況についての都道府県に対するアンケート調査・第 42 回日本救急医学会総会・学術集会・2014

○小澤和弘、高橋礼子、川谷陽子・南海トラフ巨大地震における搬送トリアージのあり方について・第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会・2016

○高橋礼子、近藤久禎、小井土雄一、他・被災地内キャパシティー有 SCU の運用～指揮系統の整理と SCU 設置方法～・第 43 回日本救急医学会総会・学術集会・2015

○　高橋礼子、近藤久禎、小井土雄一、他・首都直下型地震における傷病者搬送戦略～平成 27 年度大規模地震時医療活動訓練・千葉県訓練より～・第 21 回日本集団災害医学会総会・学術集会・2016

３，その他・施策に反映

＃平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練の企画立案に反映

Ｈ．知的財産権の出願・登録状況

該当なし

巻末資料　表２

平成 28 年度大規模地震時医療活動訓練におけるＳＣＵ運用について

【設置場所及び運用形態】（「※」付のＳＣＵでは広域医療搬送を実施）

山梨県：小瀬スポーツ公園（被災地外キャパシティー有型/活動拠点兼務）※

静岡県：愛鷹運動公園（被災地外キャパシティー有型/活動拠点兼務）

静岡県立総合病院（被災地内キャパシティー有型/活動拠点兼務）

静岡空港（被災地内キャパシティー無型）※

浜松基地（被災地内キャパシティー無型）※

スズキ湖西工場（前線拠点型）

愛知県：名古屋飛行場（被災地外キャパシティー有型/活動拠点兼務）※

熱田神宮公園（前線拠点型/活動拠点兼務）

半田運動公園（前線拠点型）

道の駅　筆柿の里・幸田（前線拠点型）

三重県：いなべ総合病院（被災地内キャパシティー有型/活動拠点兼務）※

【訓練結果・課題等】

- 小瀬スポーツ公園（被災地外キャパシティー有型/活動拠点兼務）
  - 6 床展開にて訓練実施
  - 搬入 11 名（空路 9、陸路 2)、搬出 7 名（空路 5、陸路 2）
  - 広域医療搬送はＣＨ-４７（実機 1、仮想 1）にて実施
  - 患者搬入が少なかったこともあり、ＳＣＵ内の運営自体は混乱は少なかった
  - ＳＣＵ本部と活動拠点本部の場所が離れており、双方での連携が不十分となった
  - 他の活動拠点本部との患者搬送・受入調整の依頼先で混乱が生じたため、傷病者情報の共有・搬送受け入れと依頼などの連絡にルール作りが必要
  - 県全体としてのＳＣＵ運用や、ＳＣＵの機能・利便性を考えると、小瀬ではなく日本航空学園（双葉ヘリポート）の方が有用な可能性もある

- 愛鷹運動公園（被災地外キャパシティー有型/活動拠点兼務）
  - 20 床展開にて訓練実施（スペース的には十分展開可能）
  - 搬入 20 名、搬出 13 名
  - 被災の軽微な地域（東部）に設置、周囲に患者受入の病院を確保可能（収容能力の高い病院が多いので、搬送手段が十分に確保されれば許容量はある）

- 被災の甚大な地域（西部・中部）の患者をＳＣＵに集約し分散搬送
- 非常用電源確保等含めた 24 時間運営の可否が課題であるが、自活能力を十分備えておけばＳＣＵとして対応可能

- 静岡県立総合病院（被災地内キャパシティー有型/活動拠点兼務）
  - 3 床展開にて訓練開始し、その後 10 床まで増床して実施
  - 搬入 39 名、搬出 31 名
  - 活動拠点本部・ＳＣＵ（本部・診療部門）は合同運用ではないものの同フロア（6 階）の隣接した部屋に設置したため、行き来をしながら連携することが出来たが、実運用を考えると両本部を同階に設置するべきか(患者を 6 階まで搬送すべきか)は検討が必要
  - 院内には屋上ヘリポート（小型ヘリ）しかなく、大型ヘリ使用時は近隣ヘリポートを使用することになるため、大型ヘリの発着にあわせた複数の傷病者の選択と、ある程度の距離の搬送が必要（搬送手段の確保、タイミングと安全性が課題）
    ※但し、近隣ヘリポートは液状化にて使用不可の可能性あり

- 静岡空港（被災地内キャパシティー無型）
  - 12 床展開で訓練開始、適宜増床し最終的に 27 床で運営
  - 搬入 40 名、搬出 40 名
  - 広域医療搬送はＣ－１３０（実機 1、仮想 3）にて実施
  - 被災の大きな地域（中部）に設置するも、周囲の病院はキャパシティオーバー
  - 被災の甚大な地域（西部・中部）からの患者を集約し、後方のＳＣＵへ広域医療搬送及び地域医療搬送（愛鷹広域公園ＳＣＵ、神奈川方面）
  - 静岡県全体としての患者搬送方針が、中部方面本部を介して静岡空港ＳＣＵまで浸透していなかったため、ＳＣＵからの搬送調整をどのような方針で行ったらよいのか明確でなかった

- 浜松基地（被災地内キャパシティー無型）
  - 当初 12 床展開にて訓練開始し、その後 18 床まで増床して実施
  - 搬入 13 名、搬出 8 名
  - 広域医療搬送はＣ－１（実機 1）にて実施
  - 被災の甚大な地域（西部）に設置するも、周囲に患者受入の病院を確保不可
  - 広域医療搬送を前提とした患者のみＳＣＵに搬送（実際にはコントローラーから

の直接投入があり、搬送先のめどが立たないＳＣＵ残留患者が発生）

- 基地内医務室（レントゲン撮影、血液検査が可能）と連携し、ＳＣＵの医療機能強化を図った

● スズキ湖西工場（前線拠点型）
  - 当初 18 床展開にて訓練開始し、その後 26 床まで増床して実施
  - 搬入 31 名、搬出 13 名（陸路 4、空路 7、独歩帰宅 2）
    ※残留 18 名中 12 名は搬送手段・時間確定済
  - 被災の甚大な地域（西部：湖西市）に設置するも、周囲に患者受入の病院を確保不可
  - 前線拠点から後方のＳＣＵ（静岡空港）へ地域医療搬送
  - 搬送ツール不足及びアクセス困難による傷病者滞留が予想されたため、陸上自衛隊野外病院（手術ユニット含む）を併設し、ＳＣＵの医療機能強化による時間的分散搬送を実施
    ※手術ユニットでは腸管穿孔 3 名の手術（仮想）を実施
  - 但し野外病院開設（患者長期滞留への対応）には、大量の医療資機材の確保と、夜勤を行える医療スタッフの人員配置が必要

● 名古屋飛行場（被災地外キャパシティー有型/活動拠点兼務）
  - 20 床展開にて訓練実施
  - 搬入 68 名、搬出 32 名
  - 広域医療搬送はＣ−１３０（実機 1）にて実施
  - 被災の軽微な地域（尾張中部）に設置、周囲に患者受入の病院を確保可能
  - 被災の甚大な地域（海部）の患者をＳＣＵに集約し分散搬送
  - 特に大規模なＳＣＵを運用する上では、ＳＣＵ近隣医療機関所属のＤＭＡＴの充分な養成と意識付け（ＳＣＵの設置やＳＣＵ本部・活動拠点本部運営でのリーダーシップ）が必要

● 熱田神宮公園（前線拠点型/活動拠点兼務）
  - 8 床展開で訓練開始、その後別室に 6 床増床し計 14 床で運営
  - 搬入 33 名、搬出 15 名（ＭＡＴＴＳ上での確認）
  - 被災の甚大な地域（名古屋市浸水地域の境界域）に設置し、市内浸水域全体を管轄する活動拠点本部を兼務するも、周囲に患者受入の病院を確保不可

- 陸路・空路以外に、関係機関の小型船舶を使用して孤立病院から傷病者を集約
- 前線拠点から市内北部の医療機関及び後方のＳＣＵ（名古屋飛行場・高山自動車短期大学）へ地域医療搬送
- 周辺地域からの多数の搬入（浸水地域からの病院避難含む）及び搬送ツール不足による傷病者滞留が予想されたため、陸上自衛隊衛生隊による検査機器（レントゲン撮影、血液検査）を活用し、ＳＣＵの医療機能強化による時間的分散搬送を実施
- 但し、今回の訓練上はデバイス・人員を十分確保できなかったため、内科疾患（元々入院中の患者や津波肺等）の赤患者の数日間の管理が限界
- 活動拠点本部・前線拠点型ＳＣＵ・自衛隊と連携した診療部門等、非常に多機能であるがゆえに、一度に多機能を立ち上げると優先順位の決定がしにくいため、時相に応じた活動を行うべき

● 半田運動公園（前線拠点型）
- 4 床展開にて訓練実施
- 搬入 2 名、搬出 1 名
- 被災の甚大な地域（知多半島）に設置するも、周囲に患者受入の病院を確保不可
- 前線拠点から隣接医療圏の活動拠点本部設置病院へ地域医療搬送
- 救出救助拠点に併設された指揮所レベルのＳＣＵ（現場救護所レベルの医療機能）のため、安定化処置の後すぐに後方搬送を実施
- 但し、本訓練では午前中のみの訓練であったためへリポートとしての検証程度しか行えず

● 道の駅　筆柿の里・幸田（前線拠点型）
- 6 床展開にて訓練実施
- 搬入 8 名、搬出 2 名
- 被災の甚大な地域（西三河南部西）との境界域に設置
- 前線拠点から活動拠点本部設置病院へ地域医療搬送（実際には活動拠点本部との連携が不十分で十分搬出できず）
- 救出救助拠点に併設された指揮所レベルのＳＣＵ（現場救護所レベルの医療機能）のため、安定化処置の後すぐに後方搬送を実施
- 上位本部である活動拠点本部での機能（特に搬送調整）が十分行えていないと、指揮所レベルのＳＣＵは患者がスタックする一方であったため、状況に応じた指

揮系統の階層変更も含めて検討すべき

- 防災拠点化された道の駅は、アクセスや電源などＳＣＵの設営に必要な条件を備えているため、地政学的条件と適応を充分に吟味すれば「道の駅」を用いた「前線拠点ＳＣＵ」は災害時に有効な手段となり得る

● いなべ総合病院（被災地内キャパシティー有型）

- 当初８床展開、増床して 16 床にて訓練実施
- 搬入 39 名、搬出 29 名（内、いなべ入院 8 名）、処置中 10 名
- 広域医療搬送はＣＨ４７（仮想 2）、ＡＷ１３９（海保ヘリ/実機 1）にて実施
- 活動拠点本部・ＳＣＵ本部は合同本部、診療部門は見渡せる範囲（約 30m）で展開
  ※いなべ総合病院自体の訓練はせず
- 大型ヘリ使用時（広域医療搬送）のみ近隣中学校のヘリポートを使用し、
  ① ＣＨ-４７到着確認後に４台の車両で患者搬送（中学校での待機無し）
  ② ＣＨ-４７到着確認後に１台でピストン搬送（体育館に４床救護所設営）
  の両パターンで検証
  ⇒患者管理の観点から出来れば①が良い

【考察・まとめ】

● ＳＣＵの指揮系統

静岡県の訓練においては、ＳＣＵを方面本部の指揮下にしたことにより方面間の患者の流れが阻害されたとの報告があった。愛知県の訓練においては、前線拠点型ＳＣＵに浸水地域の活動拠点本部としての機能も持たせたため、より権限を持った形での対応が可能であった半面、業務を十分処理しきれなかった面も否めなかった。また他のタイプのＳＣＵでも、ＳＣＵ本部が活動拠点本部を兼ねた場合の運用は難解であるという指摘があった。ＳＣＵは本来、臨時医療施設であり、指揮系統は指揮所レベルでないかとの指摘も踏まえ、ＳＣＵの指揮体制については抜本的な検討が必要である。

● 具体的計画にあるＳＣＵの課題

静岡空港ＳＣＵは、西部・中部から患者を受ける必要がある一方、中部での患者受入先確保が困難であったため、キャパシティー拡大が必須である。山梨県においては、新規ＳＣＵの候補地（日本航空学園（双葉ヘリポート））が挙げられた。いずれのＳＣＵにおいても、ＳＣＵの円滑な運用のためには、指定さ

れたＳＣＵの近隣のＤＭＡＴの教育、訓練の充実が必要である。

- ＳＣＵの医療機能強化

湖西、熱田などの前線拠点型のＳＣＵにおいては、自衛隊、日赤との連携により医療機能強化が試行された。このような医療機能強化は、前線拠点型ＳＣＵにおいて患者の安全な滞在、応急処置による患者救命などの効果があることが指摘された。また自衛隊基地においては、自衛隊医務室との連携は有用であった。

- ＳＣＵへの物資補給

ＳＣＵは、酸素・消耗品等の備蓄が十分でなく、プッシュ型の支援が必要であることが指摘された。

- 道の駅の活用

愛知県においては、初めて「道の駅」が前線拠点型ＳＣＵとして試行された。一定の有用性は示されたものの、今後制度化するための検証は必要である。

分担研究報告

「災害医療コーディネートに関する研究」

研究分担者　森野　一真

（山形県立救命救急センター）

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）
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

分担研究報告書
研究課題：「災害医療コーディネートに関する研究」
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

「災害医療コーディネート体制構築のためのガイドライン ver.3.0」における災害医療コーディネート体制のモデルを改訂した。その要点は、1）平時の行政単位や医療圏を骨格とする三層構造、2）政令市をはじめとする人口の多い都市での亜区域の設置、3）情報に関する業務分担と”Span of control”（統制の範囲）を考慮した拠点の設置、である。本モデルは平成 28 年熊本地震における体制と矛盾せず、実災害での利用は可能であると考えられる。今後、本モデルの具体的な運用の検討や訓練が必要である。

研究協力者　吉田定信　熊本県宇城保健所
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

A　研究目的

東日本大震災後、災害医療コーディネート体制の整備が進みつつある。平成 27 年度における本研究（平成 27 年厚生労働科学研究「東日本大震災の課題からみた今後の災害医療のあり方に関する研究」（研究代表者 小井土雄一））では「災害医療コーディネート体制構築のためのガイドライン ver.3.0」の策定と都道府県庁における災害医療コーディネートに関する研修プログラムを策定した。平成 28 年熊本地震においても、多種多様な保健医療に関連する救護班などが被災地支援に派遣され、それらの調整を要した。この実災害と、これまでに策定したガイドラインの妥当性に関し検討する。

B　研究対象と方法

「災害医療コーディネート体制構築のためのガイドライン ver.3.0」における 3 層構造のコーディネート体制に関するモデルを改訂するとともに、平成 28 年熊本地震における災害医療コーディネート（医療救護調整）体制と比較検討し、モデルの妥当性について検討する。

C. 結果

1.　災害医療コーディネート体制モデル

都道府県が広範囲に被災した場合、被災の現場である複数の市区町村の需要に関する情報が外部支援の窓口である都道府県庁に集約され、それに基づき、支援が分配される。図 1 は災害時の情報収集と資源配分の流れの原則を三層構造として表したものである。

この三層構造の原則に基づき、仮想 X 県のモデル地図を作成した（図 2）。X 県は 19 市 1 町 1 村から構成され、このうち A1 市は政令指定都市で 14 の区を有す。県庁は A1 市の「に区」に位置し、地域（医療圏）は A,B,C の 3 つである。この X 県全域が被災した場合の災害医療コーディネート体制の樹形図を図 3 に示す。地域 A は政令市を含み、範囲が広範であるので区域 I（政令市 A1 相当）、区域 II（6 市）、区域 III（5 市）に 3 分割する。政令市 A1 は 14 区を有するが、”Span

of control”（統制の範囲）を考慮し、東西の亜区域に分割、それぞれ 7 区から構成される。地域 B の B2 市は人口 40 万の保健所設置市であるが、政令市と同様に地域層に配置するか、市区町村層にするかは X 県内の事前協議により決定する。災害医療コーディネート体制の原則は三層構造であるが、人口、面積、”Span of control”（統制の範囲）の考慮が必要であるなら、各層の数や階層における位置にこだわる必要はなく、都道府県庁への情報集約の効率を優先させるべきである。

図 3 の各層における拠点を表したものが図 4 である。拠点も X 県での事前協議により候補を含め決定する。候補として保健所、保健センター、役所、基幹となる病院などが挙げられるが、最終的には被災状況により決定する。

拠点の選定に際しては”Span of control”（統制の範囲）及び、先のガイドラインに示したように、1 拠点あたり人口 20 万人単位を上限の目安とした担当区域の配慮が必要である。例えば、本モデルの B2 市は保健所設置市で、かつ人口 40 万人と多いため、拠点の設置も 2 箇所（南北）程度考慮すべきである。

注意すべきは、地域の拠点はその所属の行政区の拠点も兼務しなければならないこと、平時の行政区分以上の範囲や平時と異なる新たな区分けにおいても、当該区域の拠点は本来の管轄区域に加え、新たな区域の拠点も兼務しなければならないことである。いずれの場合も扱う情報量が増大するため担当者数の増員が必要となる。

2. 熊本地震における災害医療コーディネート体制

熊本県における災害医療コーディネート体制を図 5 に示す。地域層は保健所管轄地域（二次医療圏と同じ）と、政令市である熊本市を「熊本市医療圏」として配置した。それぞれの拠点は県型保健所、並びに熊本市役所内（政令市型保健所と合同）に設置された。図 6 は熊本市の体制である。市区町村層は 5 つの区から構成され、各区の拠点は保健センターであった。阿蘇地域も市区町村層はそれぞれの市町村から構成され、それらの拠点は保健センターや役場に置かれた。

D　考察

医療に限らず、被災地域でまず求められるのは被災により突然生じた様々な需要に関する情報の把握とその管理である。特に被災地域が複数市区町村に及ぶ場合、各々の被災状況（支援の需要）に関する情報の獲得は混乱や被災による環境変化（障害）により限界が流ため必要十分とはいえず、対応の遅れに繋がる。一方、時間経過とともに情報収集の努力と状況変化に伴う情報量の急速な増大に圧倒される。すなわち、災害発生直後は情報の少なさを嘆き、その後に収集される膨大な情報に圧倒される。情報が少なければ積極的な収集作業が必要となり、情報が多ければ整理と管理が必要である。人の情報収集力能力と情報処理能力には限界がある。このような状況においては、情報の収集と集約に係る業務分担と人的資源投入なしには管理し得ない。

医療に目を向けると、平時の医療は主に有床、無床の医療機関と在宅診療機関により行われ、日常生活における医療圏が二次医療圏を超えることは少ない。一方、医療機関の監督は保健所が担うが、災害時も同様である。各保健所には管轄地域が定められているが、二次医療圏とは必ずしも一致せず、各都道府県において、被災した際の地域割りに関する事前の確認と協議が必要である。被災情報を可及的速やかに伝達・収集するための地域分けと各々の拠点候補を選定することは業務分担という意味で非常に重要である。

政令指定都市を代表とする人口の多い都市も例外ではない。そこでの情報量は膨大で、情報集約の困難性は容易に想定される。”Span of control”（統制の範囲）の観点からも業務分担のための区域分けとそれに応じた拠点の設置が必要である。拠点には安全、情報伝達や集約のための設備、情報処理のための人員の確保が必須である。

上述のような背景をもとに、本研究において、災害医療コーディネート体制のモデルを改訂した（図 2）。モデルの要点は、1）平時の行政単位や医療圏を骨格とする三層構造、2）政令市をはじめとする人口の多い都市での亜区域の設置、3）情報に関する業務分担と”Span of control”（統制の範囲）を考慮した拠点の設置
である。

実災害における災害医療コーディネート体制と

して、平成 28 年熊本地震における熊本県の災害医療コーディネート体制を検討すると、事前の協議はなされていなかったものの、平時の保健行政単位（医療圏）を骨格とする三層構造となり、政令市である熊本市が 1 医療圏として、地域（医療圏）層に存在した。熊本市は 5 区からなり、各区の人口は 20 万を超えず、亜区域は設定されていない。中央区は市役所の所在地であり、中央区の拠点と市の拠点を兼務した。阿蘇地域も地域（医療圏）層、地区町村層にそれぞれ拠点が設置されている。これらの体制は本研究において提示したモデルと矛盾せず、実災害での利用は可能であると考える。

本モデルは体制のモデルであり、実際には具体的な運用モデルが必要であり、今後の検討としたい。

E　結論

災害医療コーディネート体制のモデルの要点は、1）平時の行政単位や医療圏を骨格とする三層構造、2）政令市をはじめとする人口の多い都市での亜区域の設置、3）情報に関する業務分担と”Span of control”（統制の範囲）を考慮した拠点の設置、である。本モデルは熊本地震における体制と矛盾せず、実災害での利用は可能であると考える。

Ｆ．健康危険情報

特になし

G　研究発表

一部の結果を今後発表予定。

H　知的財産権の出願・登録状況

特になし

Ｉ参考文献

特になし

図１　災害時の情報収集と資源配分の流れ

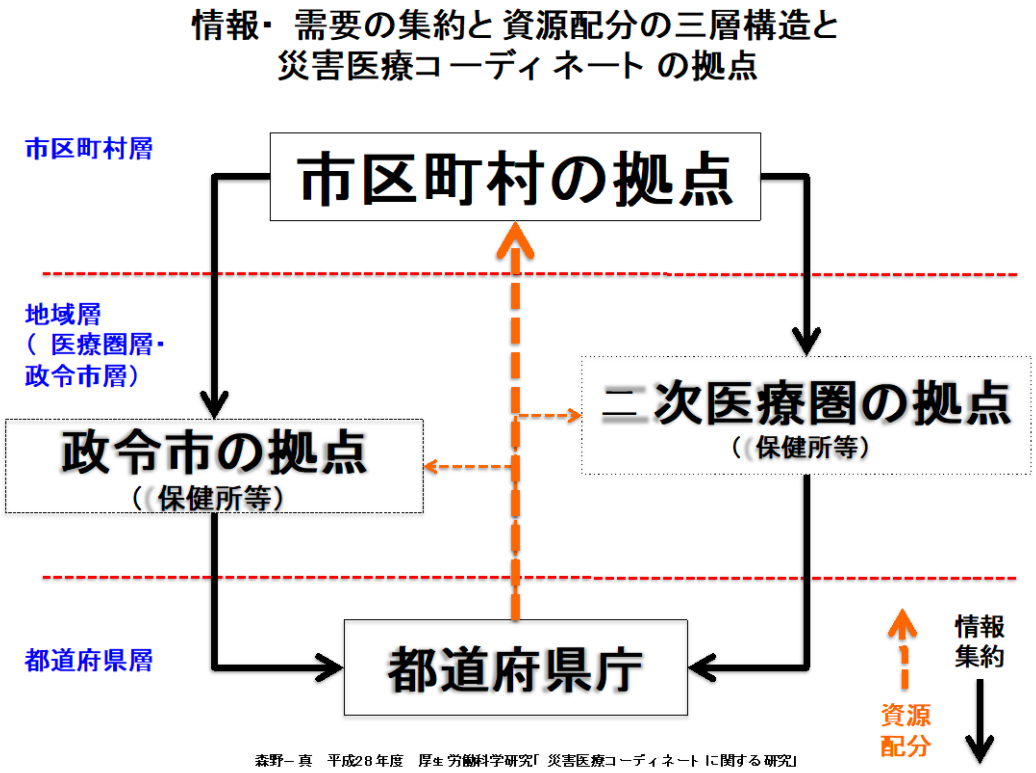


図２　災害医療コーディネート体制モデル

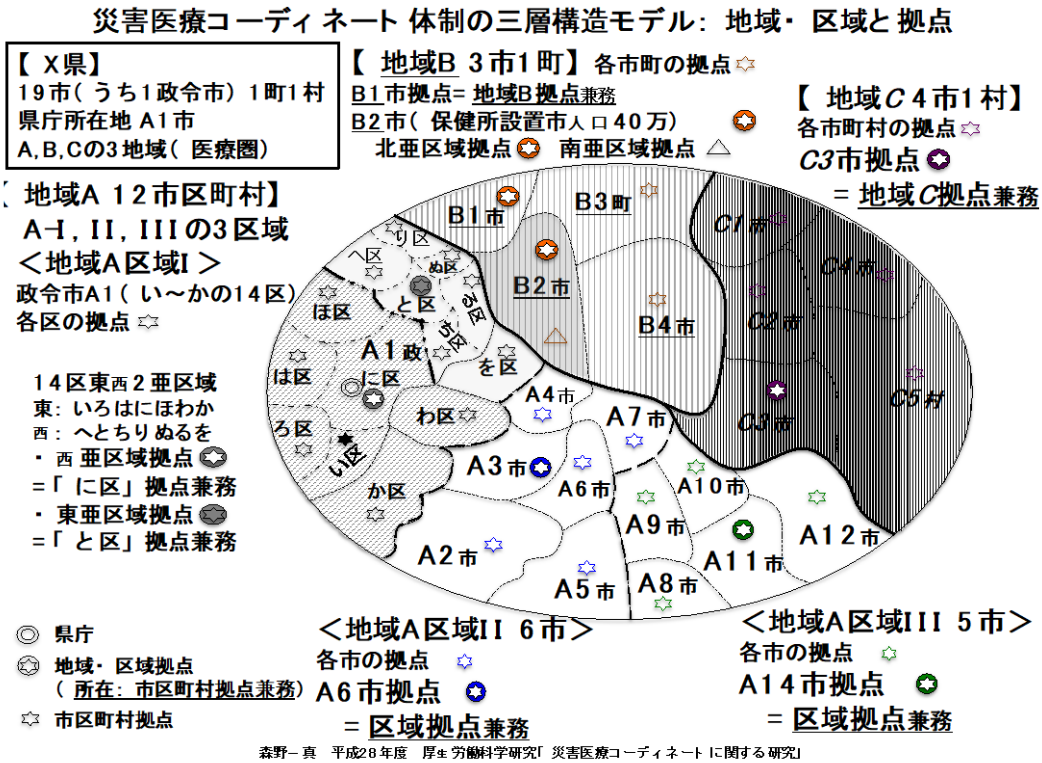


図３　災害医療コーディネート体制モデルの樹形図

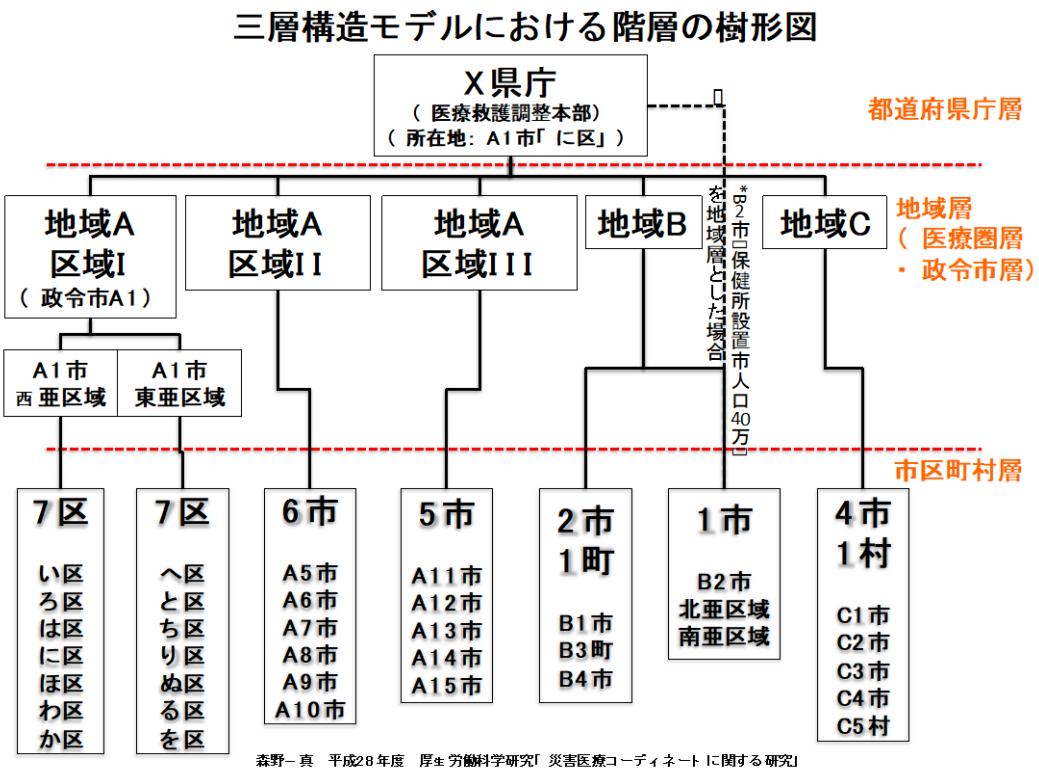


図４災害医療コーディネート体制モデルにおける拠点の樹形図

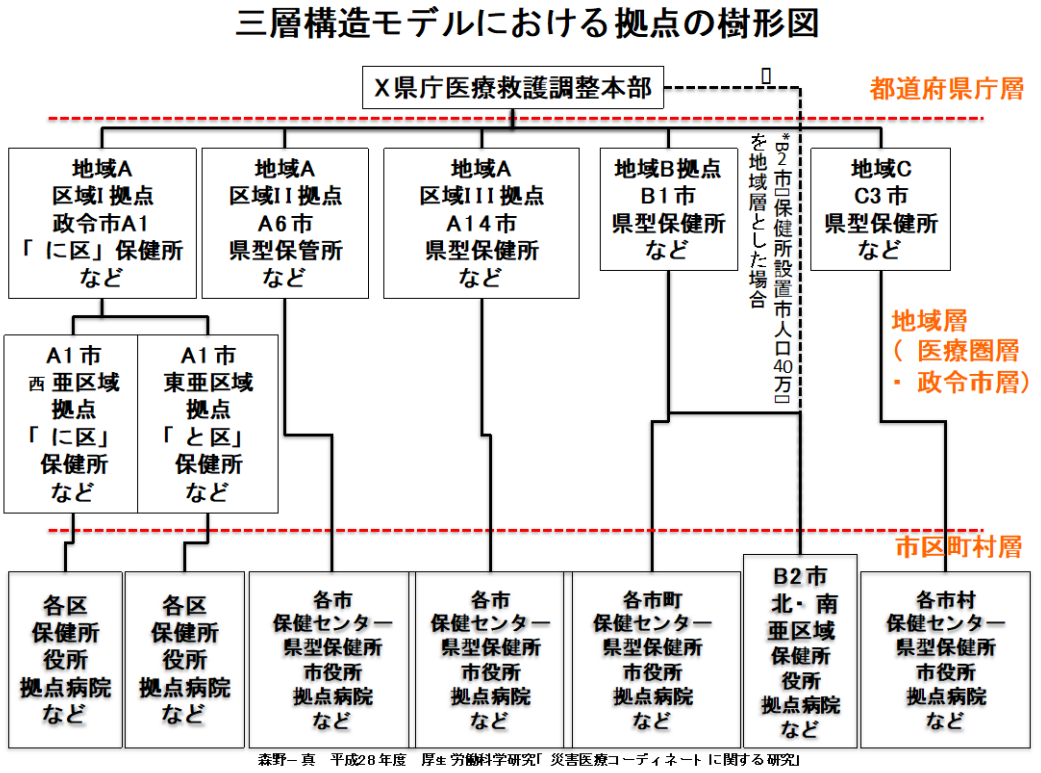
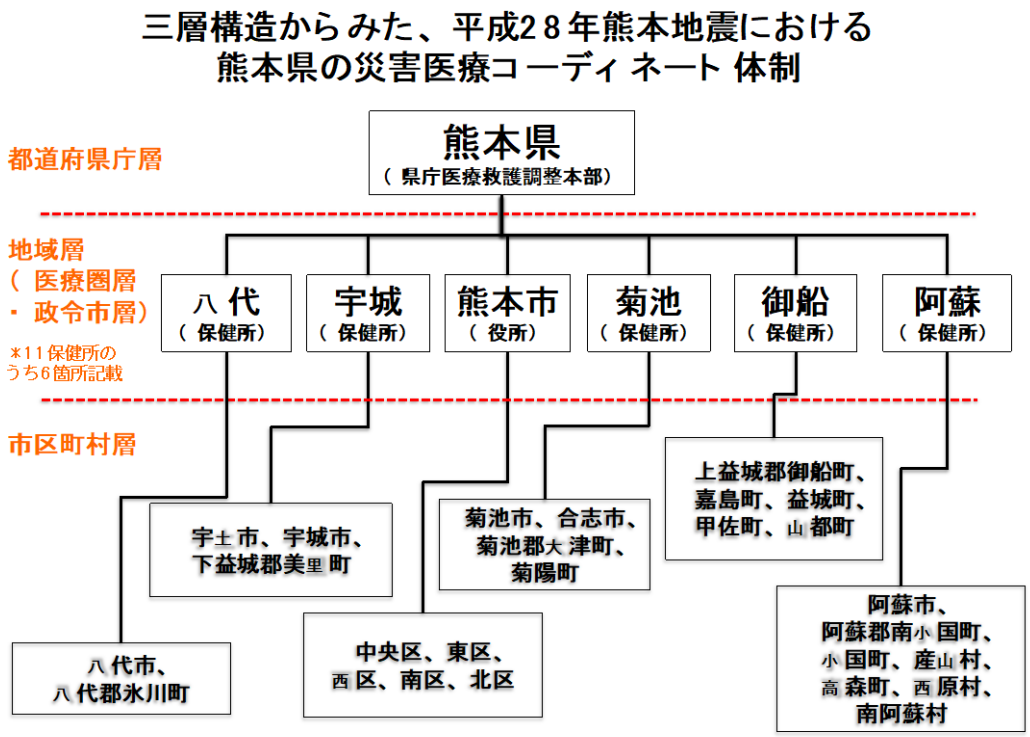
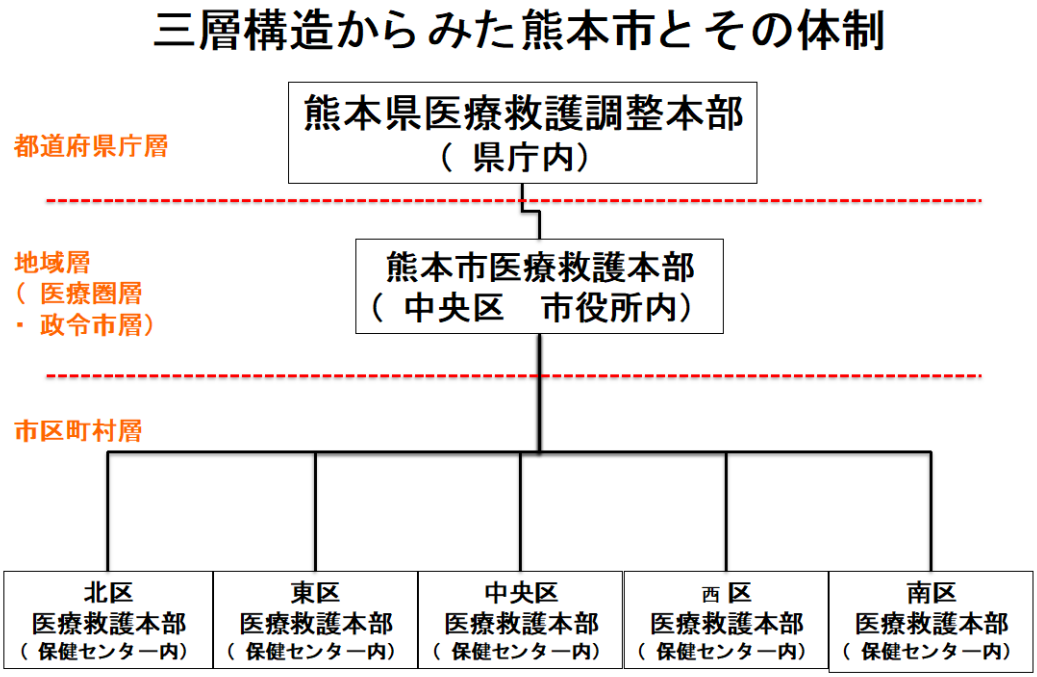


図５熊本地震における災害医療コーディネート体制



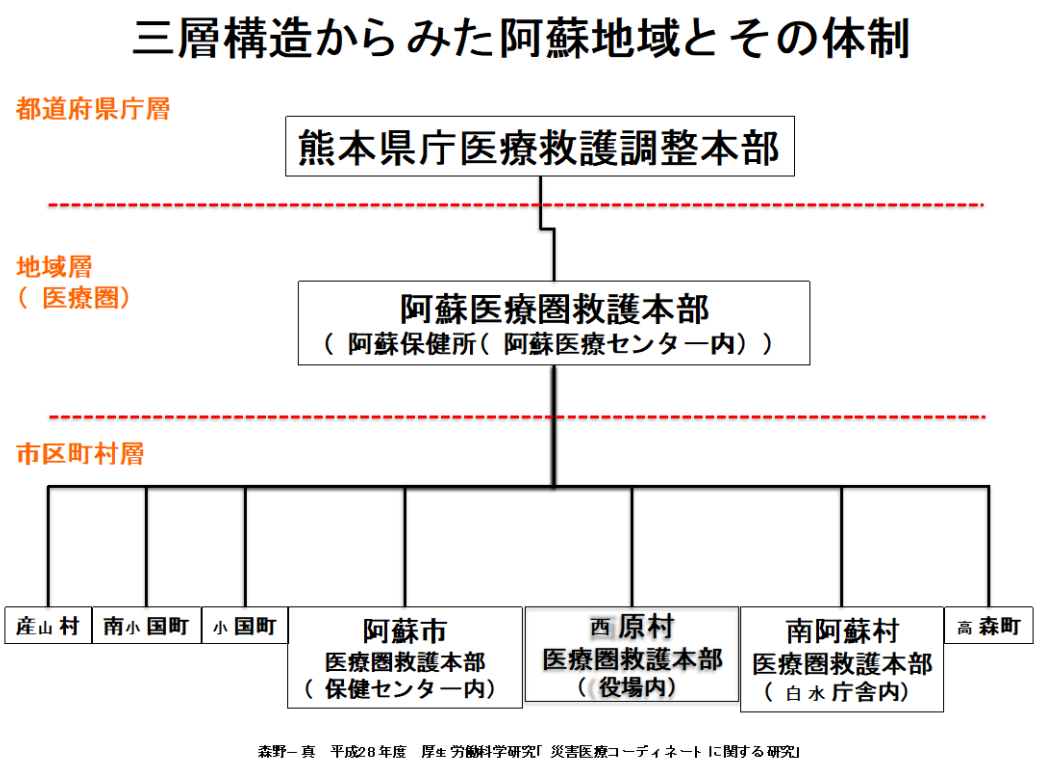
森野一真　平成28年度　厚生労働科学研究「災害医療コーディネートに関する研究」

図６熊本地震における政令市熊本市（熊本市医療圏）の体制



森野一真　平成28年度　厚生労働科学研究「災害医療コーディネートに関する研究」

図７　熊本地震における阿蘇地域（医療圏）の体制



森野一真　平成28年度　厚生労働科学研究「災害医療コーディネートに関する研究」

分担研究報告

「南海トラフ地震に関する研究」

研究分担者　定光　大海

（国立病院機構大阪医療センター　救命救急センター）

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）
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

分担研究報告書
南海トラフ地震に関する研究

研究分担者　定光　大海
（国立病院機構大阪医療センター　救命救急センター診療部長）

研究要旨

「南海トラフ地震具体的な応急対策活動に関する計画」に基づき、DMAT 等災害医療チームの具体的な派遣戦略を検討するため、平成 25 年度厚生科学研究「南海トラフ巨大地震の被害想定に対する DMAT による急性期医療対応に関する研究」で行った内閣府の被害想定に基づいた災害拠点病院の被害想定データベースを最新化し、DMAT 等災害医療チームの具体的な派遣戦略策定の下地となるデータベースを作成した。2015 年 12 月時点で医療機関は約 99,600 施設で、入院ベッド数が 1 床以上の医療機関は約 18、200、病床合計約 1701,200 床、災害拠点病院は 694 施設 239,441 床であったが、2017 年 1 月では医療機関が約 101,000 施設、入院ベッド数が 1 床以上の医療機関は約 16,500 で病床合計が約 1,671,200、災害拠点病院は 715 施設 335,260 床であった。

医療機関数の減少は予想以上に急速に生じていることが判明した。一方、全国の災害拠点病院数は 715 と増加し、南海トラフ地震で被災されると予測される 31 都府県にある災害拠点病院数は、2015 年 12 月で 503 施設であったが、2017 年 1 月には 510 施設となった。災害拠点病院数の増加は DMAT 等災害医療チームの災害急性期対応につながると考えられる。

研究協力者　若井　聡智、岡垣　篤彦
（国立病院機構大阪医療センター）

Ａ．研究目的

「南海トラフ地震への具体的な応急対策活動に関する計画」に基づき、DMAT等災害医療チームの具体的な派遣戦略を検討することを目的とする。本年度は平成25年度厚生労働科学研究「南海トラフ巨大地震の被害想定に対するDMATによる急性期医療対応に関する研究」で行った内閣府の被害想定に基づいた災害拠点病院の被害想定データベースを最新化することで、次年度以降の地域に応じた具体的応急対策活動に基づいたDMAT等災害医療チームの具体的な派遣戦略策定の下地となるデータベースを作成する。

Ｂ．研究方法

平成25年度厚生労働科学特別研究事業

「南海トラフ巨大地震の被害想定に対するDMATによる急性期医療対応に関する研究」および平成26～27年度厚生省労働科学研究費補助金、厚生労働科学特別研究事業「首都直下地震に対応したDMATの戦略的医療活動に必要な医療支援の定量的評価に関する研究」において作成した甚大災害におけるDMAT派遣支援ソフトウエア（D navi）に格納されている全国医療機関情報を平成29年1月の厚生局医療機関リストにアップデートし、災害拠点病院のデータを平成29年1月のEMISのデータにアップデートを行なった。

医療機関データは、各地厚生局が個別に保険医療機関の名称、位置、電話番号、病床数をファイルとして公開しているが、デジタル化したデータだけでなく印刷した紙をスキャンしてPDF化したものも混在する。そこで、データベースとして利用するためにデジタルデータへの変換をおこない、統合するために、フロッグウエル株式会社が自社のデータクレンジングの品質のデモとしてこれらのデータをOCRスキャンし、デジタル化した情報として無料頒布しているデータを使用した。さらに病院の重複や病院名、住所などの誤りがかなり含まれているため、以前のデータと比較して差違がある場合に誤り候補として抽出するプログラムを作成して誤りの可能性がある病院についてホームページを確認するなどしてこれらの誤りを修正した。

さらに、EMISよりダウンロードした災害拠点病院の基本情報のうち、電話番号が記載されていない医療機関について電話番号を補填し、先にクレンジングを行なった全国医療機関リストと比較し、お互い電話番号が一致しない病院を抽出し、病院のホームページなどを参照し、誤っているものを修正した。

Ｃ．結果

2015年12月時点で医療機関は約99,600施設で、入院ベッド数が1床以上の医療機関は約18、200、病床合計約1701,200床、災害拠点病院は694施設239,441床であったが、2017年1月では医療機関が約101,000施設、入院ベッド数が1床以上の医療機関は約16,500で病床合計が約1,671,200、災害拠点病院は711施設333,892床であった。

南海トラフ地震で被災されると予測される31都府県にある災害拠点病院数は2015年12月で503施設であったが、2017年1月には510施設であった。

Ｄ．考察

医療機関の再編成により、1床以上の入院設備を持つ医療機関は約1700施設減少し90.7%、病床数は30,000床減少し98%となっていたが、災害拠点病院は21施設3%増加していた。うち7施設は南海トラフ地震で被災すると予測されている地域に存在することが予測された。医療機関の再編成により国内の病床数が減少することは災害に対する潜在的な耐性を低下させる可能性があるが、災害拠点病院は増加しており、災害対策が次第に整いつつあることを示唆させる。

本ソフトウエア（D navi）ではEMISの情報をダウンロードし、短時間でデータベースに展開し、被災情報を分析するこ

とが可能であり、発災後の刻々と変化する状況を発信することが可能である。
甚大災害時DMAT支援ソフトウエアとしても有用であり今後も定期的にアップデートを続けていく予定である。

Ｅ．結論

医療機関数の減少は予想以上に多く、急速に生じていることが判明した。一方で、災害拠点病院の増加も明らかになった。内閣府の被害想定に基づいた災害拠点病院の被害想定データベースを最新化することで、次年度以降の地域に応じた具体的応急対策活動に基づいたDMAT等災害医療チームの具体的な派遣戦略策定の下地となるデータベースが作成できた。

Ｆ．健康危険情報

無し

Ｇ．研究発表

1.　論文発表

岡垣篤彦,定光大海：GIS連携ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝの作成による南海ﾄﾗﾌ巨大地震の医療機関の被害想定作成およびDMATによる急性期医療対応計画策定.医療情報学 2015;35:3- 17.

岡垣篤彦,上尾光弘,定光大海：救命救急外来用電子カルテ1年間の運用状況の分析. 医療情報学 2015;35:219-227.

2.　学会発表

定光大海等:南海トラフ巨大地震の被害想定に基づく必要DMAT数の検討.第20回日本集団災害医学会総会・学術集会　2015年2月

定光大海:南海トラフ巨大地震の被害想定と医療対応. 第146回阪大病院フォーラム　大阪　2015年9月

梶野 健太郎等：首都直下地震の被害想定に基づく必要 DMAT 数の検討。第 43 回日本救急医学会総会、東京、2015 年 10 月

定光大海:広域災害への医療対応の現状と問題点. 第9回都市防災と集団災害医療フォーラム,　東京, 2015年12月

梶野健太郎等:南海トラフ巨大地震の被害想定に基づく必要DMAT数の検討(中部ブロックについて)第21回日本集団災害医学会、2016年2月

定光大海等:首都直下地震における医療機関被害想定と災害拠点病院の役割. 第22回日本集団災害医学会総会･学術集会　2017年2月

Ｈ．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。

分担研究報告

「日本赤十字社医療救護班とのDMATの連携に関する研究」

研究分担者　勝見　敦

（武蔵野赤十字病院　救命救急センター）

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）
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

分担研究報告書

日本赤十字社医療救護班との DMAT の連携に関する研究

研究分担者　勝見　敦（武蔵野赤十字病院　救急部長）

研究要旨

研究目的：救護所活動は日本赤十字社（以下、日赤）医療救護において重要な活動の一つである。災害時、医療活動は、病院支援、医療搬送、災害現場医療活動、救護所活動、巡回診療等があり、急性期の医療活動はまずは病院支援が優先される。南海トラフ地震、首都直下地震のような巨大地震の場合、多くの医療施設が被害を受け医療の機能低下、まったく医療提供が停止しまう地域が発生することが予想される。早期からの拠点となる救護所展開は、病院支援と共に重要であると考える。東日本大震災での鈴子広場での救護所運営から DMAT,JMAT,医療チームが効果的、効率的に活動するための南海トラフ地震、首都直下地震等の大規模災害時の救護所のあり方を考察する。研究方法：東日本大震災における釜石市鈴子広場での救護所のあり方（設置、維持、役割）を調査。また本研究中、発災した平成28年熊本地震（以下、熊本地震）での日赤活動の他の医療チームとの連携の課題について報告する。

研究結果：平成 23 年 3 月 13 日釜石市鈴子広場に救護所開設決定。同日より 24 時間救護所運営を開始し翌日より巡回診療も開始となる。釜石市には同救護所を含め 2 か所（鈴子広場、旧釜石中学校）の救護所を設置した。釜石市鈴子広場救護所を拠点として釜石市、大槌町・小鎚地区の巡回診療、救護所診療を行い、また釜石地区の日赤救護班の作戦本部の役割をなした。長期的な医療救護が予想されたため、4 月 25 日より救護所をテントからプレハブに変更。７月３０日まで同救護所は釜石地域の日赤医療救護拠点の役割を果たした。

熊本地震における課題

日赤医療救護の窓口の不明瞭さ。（日赤医療救護の窓口としての日赤災害医療のコーディネーター・スタッフの日赤内外への認知）

日赤は平成 25 年 4 月から、日赤災害医療の調整役・窓口としての日赤災害医療コーディネート体制整備を行ってきたが、熊本地震において日赤災害医療コーディネート体制のいくつかの不備が明らかになった。他組織などより「日赤がどのような医療救護活動をしているのか見えなかった。日赤医療救護情報を得るために、窓口は救護班なのか、日赤病院なのか、日赤支部、本社なのか、どこと誰と連絡を取れば良いのかその窓口がわかりにくい。」等ご意見を頂いた。日赤医療救護の窓口は被災地都道府県日赤支部がまずはその役割をなすことになっているが、他組織の人には認知されていないため、わかりやすい窓口を設置する必要がある。日赤災害医療コーディネーターが窓口になりえなかった主な要因として①日赤災害医療コーディネーターの不足。②日赤災害医療コーディネート体制の認知不足（日赤内外で）の２点が考えられた。これらが日赤の窓口として不明瞭になってしまった原因としてあげられる。日赤災害医療コーディネーターは行政コーディネーターや病院での災害医療の中心的役割（指揮者など）を兼ね

ていることが多く、日赤災害医療コーディネーター業務まで手が回らなかった。改めて日赤災害医療コーディネート体制を日赤内外に周知していくことは当然であるが、更なるコーディネーター・スタッフ登録と人材育成のための研修が必要である。

結論

東海・東南海地震、首都直下地震などの大規模災害時に日本赤十字社とDMATや他の医療チームを連携するために

１日赤は超急性期の日赤医療救護活動内容（dERUによる拠点救護所の設置等）を明確化し、具体的な日赤医療活動内容を提示すべし。

２拠点救護所の検討

① 定義、

②持たせるべき機能（クリニックレベルorホスピタルレベル、どこまでの機能を持たせるか。）

③拠点救護所の設置すべき場所。

④拠点救護所のための継続維持の方法。（人員、機材、テント、プレハブなど）

３、日赤災害医療コーディネート体制の日赤内外に周知と、更なるコーディネーター・スタッフ登録と人材育成のための研修が必要である。

研究協力者氏名（所属機関名職名）

稲田眞治（日本赤十字社愛知県支部名古屋第二赤十字病院救急部長）

久保直彦（日本赤十字社岩手県支部盛岡赤十字病院副院長）

齊藤紀彦（日本赤十字社東京都支部事業部救護課長職務代理）

鈴木拓（日本赤十字社静岡県支部救護係長）

高桑大介（日本赤十字社静岡県支部伊豆赤十字病院事務部長）

田中真人（東京都赤十字血液センター新宿東口出張所長）

戸田一潔（日本赤十字社兵庫県支部神戸赤十字病院リハビリテーション科部長整形外科副部長）

中出雅治（日本赤十字社大阪府支部大阪赤十字病院国際医療救援部長）

橋本茂昭（日本赤十字社静岡県支部　事業推進課長）

渡瀬淳一郎（日本赤十字社大阪府支部大阪赤十字病院国際医療救援副部長

山本敏一（日本赤十字社兵庫県支部　事業部部長代理兼救護課長）

谷田健吾（日本赤十字社新潟県支部）

Ａ．研究目的

救護所活動は日本赤十字社（以下、日赤）の医療救護において重要な活動である。災害時、医療活動は、病院支援、医療搬送、災害現場医療活動、救護所活動、巡回診療等がある。急性期の医療活動は病院支援が優先される。南海トラフ地震、首都直下地震被害のような巨大地震の場合、多くの医療施設が被害を受け医療の提供力が低下するだけでなく、まったく医療施設がなくなる地域が発生することが考えられ、病院支援とともに早期の救護所運営による医療支援は重要であると考える。東日本大震災での釜石市鈴子広場での日赤救護所運営からDMAT,JMAT,医療チームが効果的、効率的に活動するための南海トラフ地震、首都直下地震等の大規模災害時の救護所のあり方を考察する。

Ｂ．研究方法

東日本大震災における釜石市鈴子広場での救護所のあり方（設置、維持、役割）を調査。また本研究中、発災した熊本地震での日赤救護活動の他機関との連携について日赤内での検討であげられた課題について報告する。

Ｃ．研究結果

１）東日本大震災での釜石市鈴子広場における日赤救護所の展開・運営について

概略

東日本大震災 2011 年（ 平成 23 年）3 月 11 日 14 時 46 分発生。15 時、本社に災害救護実施対策本部を設置。都道府県日赤支部においても直ちに災害対策本部が設置される。日本赤十字社兵庫県支部（以下、日赤兵庫県支部）神戸赤十字病院（神戸赤十字病院：医師 1 名、看護師 4 名 主事 6 名、薬剤師 1 名、計 12 名）は 3 月 11 日 18 時 35 分、同病院を出発し、3 月 12 日 15 時 05 分盛岡赤十字病院に到着（約 1200km）。日本赤十字社静岡県支部（以下、日赤静岡県支部）静岡赤十字病院チームと日赤静岡県支部浜松赤十字病院チームと合流。実質日赤の救護班の参集場所となった盛岡赤十字病院（指揮は同病院久保直彦部長：後に日赤の災害医療コーディネーター役となる）の指示にて翌日、岩手沿岸部行きを決定。3 月 13 日 7 時。盛岡赤十字病院出発。その後は合同救護班チームが住田町、遠野市で情報収集しながら最終的に釜石市入る。釜石市ではできるだけ沿岸部に近く安全と思われる場所を救護所設営場所に選定。12 時 20 分釜石市鈴子広場に救護所開設決定（図１）。同日、17 時より 24 時間救護所運営開始。翌日より巡回診療も開始となる。釜石市には同救護所を含め 2 か所の救護所を設置し、大槌町・小鎚町地区には巡回診療を行った。以後、長期的な医療救護が予想されたため、4 月 25 日より救護所をテントからプレハブに変更。7 月３０日まで同救護所は釜石地域の日赤の救護拠点の役割を果たした。

日赤は東日本大震災では被災地に発災後２日間で、日赤は計 93班の医療救護班（救護班として62班・DMATとして31チーム）を派遣した[1)]。

釜石市鈴子広場

・安全と場所選定

海岸線より約 1.5km で津波到達地点より５０ｍほど内陸より。津波到達地点との高低差は１ｍ。裏の川には津波が遡上していた。（図２）

被災地には絶対の安全はないが、被災場所（地域）にできるだけ近く、かつ安全が担保される、もしくは危険からすぐ避難できる場所とになる。 相次ぐ津波警報でその都度、鈴子広場の近隣のビル（釜石市教育センター5 階建て）に避難した。エアーテントは時折襲う突風の影響を受け、大きく動揺し、固定されていないテント内の資機材などが散乱した。張り縄で固定するも風力でテントが裂けためテント交換を要した。

・環境（図３）

鈴子広場 広い平地（60m×80m）、広い道路に面しており、各救助組織が近くに拠点がある。交通の拠点（複数のバス路線のバス停留所あり）であり、スーパー、電気店、薬局が近隣にあり。釜石市医療対策本部までは徒歩で 5 分以内で広い公園、平地の確保はプレハブの設置に有用であった。鈴子広場は朝夕の日赤救護班の会議など他の救護班、後続の救護班・支援班がアクセスしやすい場所にあった。また、駐車場も十分なスペースが確保できていた。市の災害対策本部も近隣にあり徒歩でもアクセスできるのは効率的であった。

・テントからプレパブの設置

突風のためエアーテントの維持は困難であったため突風に対処するために車などを重石にして対処（図４）した。釜石地区において長期的救護活動が見込まれたため、プレハブによる施設を決定し４月 24 日完成。プレハブ施設には、診療スペース（救護所）、スタッフ会議室、休憩室、物品倉庫などを設けた（図５）（図６）。プレハブ建設はある会社からの無償提供で運搬・設置費用、レンタル費用、撤去費用等無償であった。電気引き込み費用だけ日赤で負担した。 実際は鈴子拠点救護所クラス

（12 坪タイプ×3 棟）のユニットハウス 3 箇月レンタルで場合かかる費用は基本管理費　10 万円程度、レンタル料　月 4 万 5 千円程度×3 箇月×3 棟＝40 万 5 千円程度、運搬・設置等工事費　10 万円程度で約 60 万円。電気工事や水道、トイレ等設置の場合は、さらに別途費用を要する。

・鈴子広場救護所の地域診療の役割

釜石医療圏の診療所は 10 か所（20 か所中）が全壊。県立大槌病院は津波で全壊。県立釜石病院は揺れによる損傷にて１０分の１に機能低下。釜石医療圏の医療は被害大。釜石市医療本部と相談し、6 月 19 日まで診療所・クリニック的な役割をなす。

・初動人員、車両、資機材。

人員計 31 名：医師 3 名　看護師 13 名、主事　薬剤師 3 名、 主事 11 名（臨床検査技師 2 名含）　主事（支部）8 名

日赤兵庫県支部神戸赤十字病院：11 名（医師 1 名、看護師 4 名　主事 5 名、薬剤師 1 名）、日赤兵庫県支部：主事 2 名、日赤静岡県支部静岡赤十字病院：10 名（ 医師 1 名、看護師 5 名　主事 3 名、薬剤師 1 名）日赤静岡県支部浜松赤十字病院：8 名（ 医師 1 名、看護師 4 名　主事 2 名、薬剤師 1 名。

車両　日赤兵庫県支部は支部災害救援車（レジアスエース）1 台、ｄERU 車両（４ｔトラック）2 台、救急車 1 台　計 4 台（図 7）

日赤静岡県支部（日赤静岡県支部、静岡赤十字病院、浜松赤十字病院）　救急車 1 台、ワゴン車 3 台（救護班員用、資材搬送用）計 4 台合同チーム計 8 台となる。

資機材　表 1 に日本赤十字社兵庫県支部が東日本大震災初動時に医療資機材以外の持参した資機材・生活用物品を示す.

dERU 標準装備、医療資機材については参考資料 1 （ｄERU 標準装備、医療資機材 1 － 7）参照。

・支援体制

釜石エリアは初動で釜石にたどり着いた日赤兵庫県支部、日赤静岡県支部、日赤北海道支部が当初その活動を行っていたが、東北全域の救護班派遣をブロック単位の派遣体制への見直しを行い釜石エリアを各支部からの派遣ではなく、第 2 ブロック（東京、群馬、埼玉、神奈川、栃木、新潟、山梨）による派遣体制に 4 月上旬をもって切り替えた。その後は、第 2 ブロックより 1 日当たり救護班 3 班（最大 5 班）、救護班調整員、こころのケア班、こころのケアコーディネーターを常時継続的に派遣した。

２）熊本地震について

医療救護活動（救護所展開）

日赤は南阿蘇村救護所（図８）：南阿蘇村立長陽中学校　エントランス前（4 月 18 日～5 月 15 日）、西原村救護所：にしはら保育園駐車場（4 月 19 日から 5 月 10 日）、益城町救護所：益城総合体育館 4 月 19 日から 5 月 15 日）を設置し医療救護活動を行った。

日赤コーディネート体制：医療救護の窓口の不明瞭さ。

日赤は熊本地震のおいて日赤災害医療コーディネート体制を敷き、初めて全国規模で対応した。平成 25 年 4 月から、日赤災害医療の調整役・窓口としての日赤災害医療コーディネート体制整備を行ってきたが、熊本地震における日赤災害医療コーディネート体制のいくつかの不備が日赤内（本社、ブロック代表支部等）の検証にて明らかになった。

他組織より「日赤がどのような医療救護活動をしているのか見えなかった。」「日赤医療救護情報を得るために、救護班なのか、日赤病院なのか、日赤支部、本社なのか、どこと誰と連絡を取れば良いのかその窓口がわかりにくい。」等ご意見を頂いた。

日赤医療救護の窓口は被災地都道府県日赤支部がまずはその役割をなすことになっているが、他組織の人には認知されておらず、わかりやすい窓口

を設置する必要がある。

日赤災害医療コーディネーターが窓口として機能しなかった主な要因として①日赤災害医療コーディネーターの不足。②日赤災害医療コーディネート体制の認知不足（日赤内外で）の２点がある。

組織内でのコーディネート体制の人員配置の調整

被災地の日赤災害医療コーディネーター・スタッフと被災地外の支援日赤災害医療コーディネーター・スタッフの連携の不備。

被災地の日赤災害医療コーディネーターは行政コーディネーターや病院での災害医療の中心的役割（指揮者など）を兼ねていることが多く日赤災害医療コーディネーター業務まで手が回らなかったケースもあった。日赤は各都道府県日コーディネーター・スタッフどの場所に配置するか、支援きた日赤災害医療コーディネーター・スタッフとどのように役割分担するか等検討し日赤災害医療コーディネート体制を整備する必要がある。

・超急性期の日赤医療救護活動内容を明確化：超急性期、急性期の日赤医療救護活動は具体的な救護活動は示されておらず、不明瞭である。日赤の組織力、医療資源を有効に使った超急性期、急性期の具体的日赤医療救護活動の明確化が求められる。

D.考察

１）救護所設置をする際は、その設置場所、担うべき機能など明確にしておくべきである。25 年度の同研究（日本赤十字社と連携に関する研究 ）[2)]では東日本大震災での日赤が行った救護所活動から救護所の分類を行った。同研究報告書での救護所分類において、設置場所による分類では、災害現場に設置される現場救護所、学校、体育館などの避難所に設置される避難所救護所、病院の近傍に設置される病院前救護所に分類され、地域の医療の拠点となるような救護所を拠点救護所、と分類した。本研究では新たに機能的、時間的要素から救護所分類を表２に示す

。救護所を機能的に分類すると、地域のもしくは組織の活動の中心となる拠点救護所、拠点救護所を中心としたサテライト救護所。時間で考えた場合、24 時間、もしくは数時間以上開設する常設救護所、巡回診療時、開設する一時診療所に分類される。

東日本大震災で日赤が設置した救護所 [1)]を分類に基づいて分類すると陸前高田小に開設された救護所は設置場所による分類では避難所救護所であり、機能による分類では陸前高田地域の日赤救護の中心となった拠点救護所であった。鈴子広場の救護所は機能的でみると常設救護所で拠点救護所と分類される。救護所を設置場所、機能面、設置(開設)時間からその役割を明確にすることにより、どのような医療を補完するのか支援する側、される側も医療支援の役割分担がしやすくなると考えられる。

熊本地震での救護所を設置場所から分類すると南阿蘇村救護所（南阿蘇村立長陽中学校　エントランス前）、西原村救護所（にしはら保育園駐車場）、益城町救護所（益城総合体育館）は３か所とも避難所救護所に分類される。

南阿蘇村は阿蘇立野病院が損壊、長陽地区被災により孤立しており、また、西原村救護所は地域医療機関機能停止していたため、およそは１か月間にわたり地域医療診療の拠点の役割をなした。機能から分類すると両救護所は拠点救護所に分類される。

拠点救護所の設置

南海トラフ地震、首都直下地震のような巨大地震の場合、多くの医療施設が被害を受け医療施設が不足するだけでなく、まったく医療施設がなくなる地域が発生することが考えられる。医療機関が機能低下、機能停止した地域には地域もしくは支援医療チームの活動拠点となるような救護所の設置が求められることになる。東日本大震災で釜石大槌地区

は診療所 10 か所（20 か所中）が全壊。県立大槌病院は津波で全壊。県立釜石病院は揺れによる損傷にて 1/10 に機能低下し大きく地域の医療機能が低下した。鈴子広場に開設した救護所は長期（6月17日まで）にわたり地域の診療所を担い拠点救護所の役割をなした。また、釜石地区（釜石市、大槌町）日赤（第２ブロック）救護活動の拠点となった。朝夕と日赤救護班（おおよそ 3 班。最大５班）が参集しミィ―テングを行い、活動内容を報告し活動方針などを確認した（図９）。設置場所はアクセスがたやすい広い平地（広場）の確保は、後のプレハブ設営に役だった。地域の日常の市民生活の要所(ショッピングセンター，大型薬屋、大型電気店など)であり交通の便が良く、市民が集まりやすい鈴子広場は会議などでも集まりやすく、初めて来た救護班もアクセスやすい場であった。

大規模災害では、火災、津波等により甚大な被害が想定されているが、これらの被害を受けにくく、交通のアクセスが保たれる可能性が高い公園、ショッピングセンターなどの敷地が拠点となる救護所に望ましいと考えられる。

拠点救護所での診療レベルは？

拠点救護所については、その定義、なすべき診療のレベル等の検討が必要である。鈴子広場日赤救護所の診療機能は、応急治療が可能なクリニックレベルであった。地域医療をある程度まで補完できるようにするためには、レントゲン撮影等必要な医療資機材や治療できる範囲（傷病）を検討する必要がある。大阪府支部大阪赤十字病院はｄERU※の機能を引き上げ、Hospital dERUとして運用を計画している。熊本地震では南阿蘇村地域の医療を担う阿蘇立野病院が損壊し南阿蘇村救護所がレントゲン撮影（50件施行）ができる唯一の場であった。

このような機能を有するのは大阪府支部のみである。

・Hospital dERU(図10)。

・Hospital ｄERUの人員、仕様(機能、設備など)(図11、12)

・診療設備・診療内容(可能治療範囲)（図13）

救護所を入院するレベルまで診療レベルを入院ができるような病院のレベルまで上げることについては人員、医療資機材、環境確保の面から検討が必要であるが、南海トラフ地震、首都直下地震のような巨大地震の際には重症患者の搬送できなくなることも考慮して 1 泊程度は対応できる仕組みを検討しておく必要があると考える。Hospital dERU の目指すところは拠点救護所のあり方の一つである。

※dERU：全国に２０基配備（図 14）。標準のｄERU は仮設診療所設備とそれを運ぶトラック・コンテナと訓練されたdERU 職員、そしてそれらを円滑に運用するためのシステムの総称。麻酔や抗生物質などの医薬品、エアテント 1 張、外科用具など医療資機材のほか、診察台、簡易ベッド、担架、貯水タンクなどが積載。1 日 150 人程度の軽症・中等症程度の傷病者に対して 3 日間の治療が可能。

拠点救護所の維持（拠点救護所の固定化）の考え方（図 15）

拠点となる救護所場所選定すべき場所は発災から時間とともに明らかになる地域の被災状況によって変わってくる。医療機関等被害状況や救援状況によって設置場所の変更もありえる。最初は機動性のあるテントなどで設営し、長期的な医療救護の活動拠点になると判断されたらプレハブなどの固定した施設に変えていく。

拠点救護所設置の計画

拠点救護所の役割はその地域の医療活動の拠点だけではなく、その地域の行政の医療対策本部とは別に前線基地としての、その地域に活動する救護班のまとめ所（指令室）でもある。南海トラフ地震、首都直下地震で被害想定から医療施設被害が予想される地域は拠点救護所の設置場所を計画して

おく必要がある。

２）熊本地震からの課題

日赤医療救護の窓口の不明瞭さ。

熊本地震において日赤災害医療コーディネーターは行政コーディネーターや病院での災害医療の中心的役割（指揮者など）を兼ねていることが多く日赤災害医療コーディネーター業務まで手が回らなかったため、日赤災害医療コーディネートが日赤の窓口・医療の調整役になることができなかった。改めて日赤災害医療コーディネート体制の日赤内外に周知することは当然であるが、更なる登録と人材育成のための研修が必要である。

超急性期の日赤医療救護活動内容を明確化

日赤は医療救護活動の戦略を単に救護所活動をするという曖昧なものではなく具体的な活動内容を示す必要がある。日赤の医療資源を有効に使うことを考え具体的な戦略を立てる必要がある。

―dERU を用いた拠点救護所展開など具体的な日赤医療救護活動提示の必要性。

東海・東南海地震、首都直下地震などの大規模災害時に日本赤十字社とDMATや他の医療チームを連携するためには、日赤が（超）急性期における医療救護活動について明示する必要がある。

大規模災害の際の日赤の医療資源であるdERUを有効に活用すること、その活用方法について示すことがDMAT活動とも連携を考える上で重要であると考える。

日赤内でもｄERU のいくつかの具体的活動の使用法は提示されているが、多々ある活動内容をしぼり、例えば南海・東南海地震、首都直下地震などの巨大地震の場合には「ｄERU を拠点救護所に使用する。」と言うような具体な dERU 活用法を日赤内で検討し、日赤内の共通戦略にすることが必要と思われる。このような超急性期の具体的日赤医療救護活動を日赤が提示することにより、被災地都道府県災害医療コーディネーター―や、DMATなどの医療チームに日赤の超急性期医療活動を理解してもらうことが日赤と DMAT が超急性期を連携して医療活動をする上でも重要であると考える。

Ｅ．結論

東海・東南海地震、首都直下地震などの大規模災害時に日本赤十字社とDMATや他の医療チームを連携するために

１日赤は超急性期の日赤医療救護活動内容（ｄERUによる拠点救護所の設置等）を明確化し、具体的な日赤医療活動内容を提示すべし。

２拠点救護所の検討

① 定義、

②持たせるべき機能（クリニックレベルorホスピタルレベル、どこまでの機能を持たせるか。）

② 拠点救護所の設置すべき場所。

④拠点救護所のための継続維持の方法。（人員、機材、テント、プレハブなど）

３、日赤災害医療コーディネート体制の日赤内外に周知と、更なるコーディネーター・スタッフ登録と人材育成のための研修が必要である。

Ｆ．健康危険情報

なし

Ｇ．研究発表

１）勝見敦：災害医療と日頃の備え。第一回防災推進国民大会ワークショップ（日本学術会議・防災学術連携体主催） 平成 28 年 8 月 28 日 東京大学

２）勝見 敦, 原田 尚重, 中司 峰生：日赤は dERU での拠点救護所展開を超急性期災害医療救護戦略として明確化すべし

第 52 回日本赤十字社医学会総会 2016 年 10 月 20 日 栃木県宇都宮市

3) 田口 茂正, 勝見 敦：日本赤十字社による災害救護の戦略のあり方. 第 52 回日本赤十字社医学会総会 2016 年 10 月 20 日 栃木県宇都宮市

4）勝見敦：日本赤十字社医療救護班とのDMAT の連携に関する研究。熊本地震医療救護検証会平成 28 年度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）首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究 。2019 年 1 月 12 日（木）熊本県熊本市

5）勝見敦：医療救護所のあり方（病院前救護所，避難所救護所，拠点救護所の意義）、シンポジウム「熊本地震」
第22回日本集団災害医学会学術総会　平成29年2月15日、愛知県名古屋市
1．　論文発表
１）勝見敦：災害医療と日頃の備え『学術の動向』第 21 巻第 11 号, p39
Ｈ．知的財産権の出願・登録状況
なし

参考文献

1）勝見敦，丸山嘉一，内藤万砂文，他：東日本大震災における日本赤十字社医療救護活動　迅速な初動対応から長期的継続的な医療救護支援について　日本集団災害医学会誌 17 巻 1 号 Page108-116(2012.07)
2）勝見敦.日本赤十字社と連携に関する研究　平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金「災害時における医療チームと関係機関との連携に関する研究」研究代表者国立病院機構災害医療センター小井土雄一　p275-284　2014.3

(参考資料1：dERU標準装備リスト)

	機材名		主 な 規 格	数量
1	コンテナ運送用車両		最大積載量3.5t、定員3名、荷台部平積み、アオリ付荷台、塗装色白(赤十字マーク、ロゴタイプのマーキング)、コンテナ固定用器具 テレビ放送受信可能なDVDカーナビゲーションシステム(全国版、7型ワイドテレビ、VICS3メディア対応、GPS対応、アンテナ含む)	1台
2	自動昇降式多目的コンテナ		片面拡張式(エアテントとの連結が可能)、自動昇降システム、ヘリ吊下装置、蛍光灯、コンセント、赤十字マーク・ロゴタイプのマーキング	1基
3	エアーテント		L9m×W9m×H4m(コンテナ及び既整備のエアテントと連結可能)、標準付属品及び収納ケース	1張
4	医療資機材関係	医療セット	医療資材収納用アルミ製ケース10ケース(色帯及び番号入り)	1式
5		医薬品セット	医薬品収納用アルミ製ケース2ケース	1式
		冷蔵庫	80リットル、2ドア	1台
6		折畳式診察台	アルミ製、ビニールレザー張り、枕付き	3台
7		折畳式軽量簡易ベッド	アルミ製	5台
8		担架	二つ折り	1台
9		外科用ライトスタンド	照度45,000ルクス程度	1台
		ストレッチャーパック	10枚／箱	1箱
10		毛布	真空パック包装	20枚
11		使い捨てシーツ	特殊シーツ	20枚
12		ディスポーザブルピロー	ポリプロピレン、撥水加工、10個／箱	1箱
13	通信機器関係	150MHZ業務用無線電話装置	送信周波数:157.73MHz、出力:25W、単信プレストーク方式、無線機本体(AC電源変換装置内臓、外部スピーカー内臓)、スタンドマイク、アンテナ(20m程度の5Dケーブル含む)、車載可能	1式
14		400MHZ業務用無線電話装置	送信周波数:415.2625MHz、出力:10W、単信プレストーク方式、無線機本体(AC電源変換装置内臓、外部スピーカー内臓)、スタンドマイク、アンテナ(20m程度の5Dケーブル含む)、車載可能	1式
15		アンテナポール、アンテナ設置用架台	アルミ製組立式アンテナポール1本、アンテナ固定用器具、アンテナポール固定用ロープ、設置用架台	1基
16		可搬型衛星携帯電話	NTTドコモ製サテライト・ポータブルフォン可搬型シングルモード(付属品等含む)	1式
17		ファクシミリ・コピー、プリンタ兼用機		1台
18		ノートパソコン		1台
19		デジタルカメラ		1台
20		事務用品セット		1式
21	その他資機材	発電機	2.5kVA・インバーター付	2台
22		水タンク	1,000リットル、閉口タイプ	2式
23		簡易給水システム	圧送ポンプ付き	1式
24		浄水器	1t～1.5t／時、自動・手動式	1式
25		トイレ	ポータブルトイレ、パーソナルテント	1式
26		工具セット		1式
27		防水ブルーシート	3.6m×5.4m、10枚／組	1組
28		台車	パレット付き	1台
29		野外灯		2基
30		椅子	折畳式	12脚
31		作業机	折畳式	5台

＜ケース 1＞ － 赤

ＮＯ	区分	品名	数量	単位
1	診断用	聴診器Wヘッド（ケース付）	8	個
2		アネロイド血圧計	4	個
3		〃　血圧計小児用カフ	2	個
4		テーラー式打診器	2	本
5		ペンライト（瞳孔ゲージ付）	4	本
7		電子体温計	4	本
8		照明付舌圧子	2	本
9		バイトスティック（舌圧子兼開口器）	4	本
１０	外科用具	止血鉗子(無鈎)	10	本
１１		〃（有鈎）	10	本
１２		〃 モスキート(無鈎)	10	本
１３		〃 モスキート(有鈎)	10	本
１４		外科剪刀（両鈍反）	10	本
１５		外科剪刀（片尖直）	10	本
１６		ピンセット１３ｃｍ（無鈎）	50	本
１７		ピンセット１３ｃｍ（有鈎）	20	本
１８		持針器マチュウー１６ｃｍ	10	本
１９		包帯剪刀１８ｃｍ	2	本
２０		臍帯剪刀	2	本
２１		扁平鈎１７０×５×１２ｍｍ	4	本
２２		有鈎消息子ローゼル	2	本
２３		消息子１８ｃｍ	2	本
２４		マギル鉗子（大）	2	本
２５		〃　（小）	2	本
２６		収納ケース（フタ付バット）２７×２１×４ｃｍ	8	個
２７	外科用具	開瞼器 河本式	1	組
２８		固定ピンセット１１ｃｍ	1	本
２９		尋常ピンセット１１ｃｍ	1	本
３０		異物針１３ｃｍ	1	本
３１		尖刃刀１３ｃｍ	1	個
３２		点眼ビン	3	本
３３		点眼棒１３ｃｍ	3	本
３４		咽頭捲綿子	1	本
３５		咽頭鏡Ｎｏ．２	1	組
３６		咽頭鏡Ｎｏ．５	1	組
37		**耳鏡(乾電池式)(大)**	1	**組**
38		**耳鏡(乾電池式)(中)**	1	**組**
39		**耳鏡(乾電池式)(小)**	1	**組**
４０		耳用消息子２１ｃｍ	1	個
４１		鼻鏡 和辻式（大）	1	個
４２		鼻鏡 和辻式（中）	1	個
４３		鼻用消息子	1	個
４４		収納ケース（フタ付バット）２７×２１×４ｃｍ	1	個
４５	外科用具	ディスポメス（柄付）Ｎｏ．１０	100	個
４６		ディスポメス（柄付）Ｎｏ．１１	100	個
４７		ディスポメス（柄付）Ｎｏ．２０	100	個
４８		針付縫合糸２－０	100	本
４９		針付縫合糸３－０	100	本
５０		針付縫合糸５－０	100	本
５１		膿盆２０ｃｍ	10	個
５２		鉗子立	2	個
５３		綿球10個入	10	袋
５４		綿棒10本入	10	袋
５５	全体	医療機器ケース	1	箱

＜ケース 2＞ － オレンジ

ＮＯ	区分	品名	数量	単位
1	蘇生用	ＣＰＲボード	1	個
2		ＬＳＰバックマスクレサシテーター（成人用）	1	個
3		ＬＳＰバックマスクレサシテーター（小児用）	1	個
4		レスキューマスク（口対口用）	1	個
5		足踏式吸引器	1	個
6		手動式吸引器	1	個
7		気管内チューブ カフ付 ７ｍｍ	5	本
8		気管内チューブ カフ付 ８ｍｍ	5	本
9		気管内チューブ カフ無 ３ｍｍ	3	本
１０		気管内チューブ カフ無 ５ｍｍ	3	本
１１		トラヘルパー	5	本
１２		サクションカテーテル１０Ｆｒ	10	本
１３		サクションカテーテル１２Ｆｒ	10	本
１４		サクションカテーテル１４Ｆｒ	10	本
１５		経鼻エアエェイ ６ｍｍ	2	本
１６		経鼻エアエェイ ７ｍｍ	2	本
１７		経鼻エアエェイ ８ｍｍ	2	本
１８		経口エアエェイ （大）	2	個
１９		経口エアエェイ （中）	2	個
２０		経口エアエェイ （小）	2	個
２１		トラカールカテーテル　20Fr(2本)28Fr(3本)	5	組
２２		ハイムリッヒ弁	5	組
２３	蘇生用（気管挿管セット）	喉頭鏡(ﾏｯｷﾝﾄｯｼｭ)ﾌﾞﾚｰﾄﾞ・大・小 単2電池2本付	2	組
２４		バイトスティック	2	個
２５		舌鉗子(コラン式)	2	個
２６		開口器	2	個
２７		バイトブロック	2	個
２８		サージカルテープ1．2cm	2	個
２９		スタイレット（大）	2	個
３０		カフシリンジ20cc	2	個
３１		収納ケース(固定バンド付)	2	個
３２	パルスオキシメーター	Nonin　Onyx　9500(収納ｹｰｽ付)	2	台
３３		血糖測定器	1	台
３４	全体	医療機器ケース	1	箱

＜ケース　３＞　－　黄

ＮＯ	区分	品名	数量	単位
１	看護用	バルーンカテーテル１２Ｆｒ	5	本
２		バルーンカテーテル１４Ｆｒ	5	本
３		バルーンカテーテル１６Ｆｒ	5	本
４		蓄尿袋	15	個
５		尿器（男性用）	1	個
６		尿器（女性用）	1	個
７		差込便器（フタ付）	1	個
８		洗面器	2	個
９		ビニールバケツ（１０Ｌ）	4	個
１０		ポリ袋 （大）	100	枚
１１		ポリ袋 （小）	100	枚
１２	雑品	洗浄ポリビン５００ｃｃ	5	個
１３		ポリタンク１０Ｌ	2	個
１４		紙コップ２００ｃｃ	50	個
１５		石鹸	20	個
１６		液体石鹸５００ｍｌ	2	個
１７		懐中電灯（単2電池2個用、防水性）	2	個
１８		安全カミソリ	50	個
１９		万能剪刀	10	個
２０		ゴミ袋（大）	50	個
２１		ビニール袋	50	個
２２		タオル（白無地／手拭サイズ）	20	個
２３	全体	医療機器ケース	1	箱

＜ケース ４＞ － 黄緑

ＮＯ	区分	品名	数量	単位
1	看護用	救急シート（保温用）	20	個
2		片面吸水ドレープ９０×９０ｃｍ	20	枚
3	骨折用	メディシーネ （大）	5	本
4		メディシーネ （中）	5	本
5		メディシーネ （小）	5	本
6		アルフェンス ２号 ６入	1	箱
7		アルフェンス ８号 １２入	1	箱
8		アルフェンス １０号 ２４入	1	箱
9		頚部固定カラー（Ｌ）	2	個
10		頚部固定カラー（Ｍ）	2	個
11		頚部固定カラー（Ｓ）	2	個
12		頚部固定カラー（ＳＳ）	2	個
13		万能副子「サムスプリント」	5	個
14		止血帯（プラメタ）	5	個
15	全体	医療機器ケース	1	箱

＜ケース ５＞ － 緑

ＮＯ	区分	品名	数量	単位
1	感染防止用	ディスポマスク（１００枚入）	2	箱
2		手術用手袋Ｎｏ.６．５	50	双
3		手術用手袋Ｎｏ.７．５	50	双
4		手術用手袋Ｎｏ.８．０	50	双
5		救急ガウンセット（３ッ組） Ｌ	5	組
6		救急ガウンセット（３ッ組） Ｍ	5	組
7		ディスポラテックスグローブＳ(100	2	箱
8		ディスポラテックスグローブＭ(100	2	箱
9		ディスポラテックスグローブＬ(100	1	箱
１０		Ｔシャツ （大）	10	枚
１１		Ｔシャツ （中）	10	枚
１２	全体	医療機器ケース	1	箱

＜ケース 6＞ － 青

ＮＯ	区分	品名	数量	単位
1	輸液・助産用	輸血セット ＴＢ－Ａ４００Ｌ	20	個
2		輸液セット ＴＳ－Ａ４５０ＣＫ	50	個
3		小児用輸液セット ＴＫ－Ａ２５１ＰＫ７２	20	個
4		翼状針１８Ｇ	20	本
5		翼状針２１Ｇ	20	本
6		翼状針２３Ｇ	20	本
7		注射針１９Ｇ	100	本
8		静脈留置針１８Ｇ	20	本
9		静脈留置針２２Ｇ	20	本
１０		静脈留置針２４Ｇ	20	本
１１		注射器２．５ｃｃ ２３Ｇ付	100	本
１２		注射器１０ｃｃ ２２Ｇ付	100	本
１３		注射器20ｃｃ 針なし	50	本
１４		延長チューブ	50	本
１５		三方活栓	50	個
１６		井ノ内式駆血帯	5	個
１７		点滴用ガートル架	2	個
１８		点滴用ロープ（フック付）	5	本
１９		分娩パック＃１０１	2	組
２０		臍帯クリップ	10	個
２１		ワンショットプラス　300入り	2	組
２２	全体	医療機器ケース	1	箱

＜ケース 9＞ － 灰色

NO	区分	品名	数量	単位
1		清浄綿	200	包
2		脱脂綿100g	20	包
3	全体	医療機器ケース	1	箱

＜ケース 10＞ － 黒

NO	区分	品名	数量	単位
1		画板	6	枚
2		大人用紙オムツ(L)	10	枚
3		患者用検査衣	10	着
4	全体	医療機器ケース	1	箱

＜ケース外品＞

NO	区分	品名	数量	単位
		心電計付除細動器	1	台
		酸素ボンベ（５Ｌ）	2	台
		ディストリビューター	1	セット
		超音波診断装置	1	台
		滅菌器	1	台
		感染性廃棄物用ゴミ箱（20ﾘｯﾄﾙ）	3	個
		感染性廃棄物用シール（３色×100枚）		

図 9

（スライド大阪赤十字病院　渡瀬淳一郎医師、中出雅治医師）

救護所の分類

表 2

設置場所による分類	設置場所	
現場救護所	災害現場	主に消防が設置
避難所救護所	学校、体育館などの避難所	避難者の応急処置・治療
病院前救護所	病院の近傍	病院を支援。「緑」に対する応急処置・治療
機能による分類		
拠点救護所	いろいろ	地域のもしくは組織の中心となる救護所
サテライト救護所		拠点を中心としたサテライトとなる救護所
	開設時間	
常設救護所	24時間もしくは数時間以上	
一時救護所	巡回診療時開設	

分担研究報告

「日本医師会 JMAT と DMAT の連携に関する研究」

研究分担者　石原　哲

（医療法人社団伯鳳会　白鬚橋病院）

平成 28 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）

研究代表者　国立病院機構災害医療センター　臨床研究部長　小井土雄一

「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、
効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
研究組織情報　石原分担研究班
「日本医師会 JMAT と DMAT の連携に関する研究」

（医療法人社団伯鳳会　　白鬚橋病院　名誉院長）
研究協力者　　石原　哲

石川　広己、猪口正孝、三浦　邦久、小平　博

0 研究要旨

本分担研究は、1）DMAT との連携　2）災害医療コーディネーター教育　3）JMAT における ICS（Incident Command System）の検討　4）JMAT 隊員養成・JMAT 本部運営養成研修の継続性　5）東京オリンピック・パラリンピック対応の検討：をテーマに検討しているが、平成 28 年熊本地震を経験し、本年度は上記１）から４）を検討した。１）DMAT との連携：日本医師会は、平成 27 年 3 月「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画　第 4 章　医療活動にかかる計画」では「DMAT の活動末期及び活動終了以降も、JMAT、日本赤十字社、独立行政法人国立病院機構、大学病院、日本医師会からの派遣により、避難所、救護所の医療体制を継続する。」としている。**日本医師会災害医療チーム**（: Japan Medical Association Team, JMAT）は、平成 28 年熊本地震において各都道府県より JMAT の派遣を行った。この活動において、具体的な出動計画・必要となる医薬品内容の検討や搬送計画などの基本的行動計画の策定・見直しの必要性を兵庫県医師会ＪＭＡＴが検討し発表されたので報告する。２）災害医療コーディネーターとしての教育：都道府県医師会は、すでに「指定地方公共機関」として、防災行政に参画している。日本の新たな災害医療体制である DMAT が各自治体において発足され、平成 24 年には、災害拠点病院は DMAT を有することが指定要件となった。今後の災害医療活動を考えると DMAT は日本医師会との連携を図ることが新たな災害医療体制の確立に繋がると考え、JMAT の隊員教育のみならず、本部において果たす機能に関する教育について検討する。平成 29 年 1 月 7 日から 8 日にかけ、熊本県において、九州ブロック災害医療研修会を開催した。兵庫県 DMAT を中心とした講師陣により、災害医療概論から実習まで幅広い研修会となった。日本医師会は、今後各県単位の JMAT 研修のみならず、ブロック単位での研修も視野に入れた研修会を検討する方針が決まった。３）JMAT における ICS（Incident Command System）の検討:JMAT の機能として、本部運営にかかわるチームの必要性と DMAT ロジスティックスとの連携について、本部機能・さらにロジスティックス業務の習得に対する研修を重視し、平成 28 年熊本地震の検証をもとに、検討した。４）JMAT 隊員養成・JMAT 本部運営養成研修の継続性：日本医師会は大規模災害時、“All Hazard Approach”の概念で、広範な医療・介護・保健の連携の中心となることが求められており、平素から行政や関係団体と連携を行うことが重要となる。災害医療コーディネーターの業務は多岐にわたるため、複数のコーディネーターが必要であり、養成研修を継続的に行う必要がある。特に、被災地域における受援体制の在り方については、各都道府県が検討すべき喫緊の課題と考えている。平成 26 年に始まった、都道府県災害医療コーディネーター研修は、日本医師会、日本 DMAT そして日本赤十字社が連携して実施している。日本医師会救急災害医療対策委員会にワーキンググループを立ち上げＪＭＡＴコーディネーター機能の検討やＪＭＡＴ先遣隊・統括ＪＭＡＴの在り方等、会長諮問事項とし検討した。

Ａ．研究目的

１）ＤＭＡＴとの連携：日本医師会は平成 26 年 8 月 1 日、内閣府より災害対策基本法上の「指定公共機関」の指定を受けた。特に、（**日本医師会災害医療チーム**（JMAT））が、東日本大震災における医療支援活動で重要な役割を果たしたことが評価された。平成 27 年 3 月の中央防災会議「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画　第 4 章　医療活動にかかる計画」では「DMAT の活動末期及び活動終了以降も、JMAT、日本赤十字社、独立行政法人国立病院機構、大学病院、日本医師会からの派遣により、避難所、救護所の医療体制を継続する。」としている。

２）災害医療コーディネーターとしての教育：都道府県医師会は、すでに「指定地方公共機関」として、防災行政に参画している。指定公共機関の義務として、中央防災会議への協力、要請・指示への対応、防災業務計画の作成、災害への体制づくり、防災訓練の実施、災害発生時の応急対策、復旧活動、などが挙げられる。日本の新たな災害医療体制である DMAT が各自治体において発足され、平成 24 年には、災害拠点病院は DMAT を有することが指定要件となった。今後の災害医療活動を考えると DMAT は日本医師会との連携を図ることが新たな災害医療体制の確立に繋がると考えられている。 ３）ICS（Incident Command System）：大規模災害時には、非常に多数の医療チームや医療関係者が、被災地に参集するため円滑な医療支援を系統的に行うことが求められる。そのために、ICS（Incident Command System）の体制整備が不可欠である。が、そのため都道府県ごとに、また、医療圏単位ごとに、災害医療コーディネーター機能を持った体制が求められ、JMAT におけるコーディネーターの研修の在り方も検討した。

大規模災害時には、“All Hazard Approach”の概念で、広範な医療・介護・保健の連携が必要とされ、平素から行政や関係団体との連携が重要となる。災害医療コーディネーターの業務は多岐にわたるため複数のコーディネーターが必要であり、養成研修を継続的に行う必要がある。

４）JMAT 隊員養成・JMAT 本部運営養成研修の継続性：被災地等の医療管理体制に熟知した JMAT 隊員を養成することが肝要である。平成 25 年に始まった、災害医療コーディネーター養成研修会は、医師会、都道府県 DMAT 、行政担当職員そして日本赤十字社が連携している。各都道府県 DMAT を始め研修をつんだ組織と日本医師会 JMAT の連携強化が必要である。

Ｂ．研究方法

平成 28 年熊本地震における、DMAT と JMAT の連携について検証し、JMAT 研修のあり方に関して検討を行った。１）ＤＭＡＴとの連携今年度は兵庫県医師会　救急災害医療委員　小平　博先生らが熊本地震で活動した検証結果を掲示する。日本医師会は平成 28 年 7 月 16 日をもって熊本地震ＪＭＡＴ派遣を終結した。その活動報告を行い、DMAT との連携につき検証する。

Ｃ．研究結果１

DMAT から、JMAT そして、被災地医師会へ～繋ぐ医療～　熊本地震における、亜急性期から慢性期への医療対応を検証する。兵庫県医師会　救急災害医療委員会　小平　博ほか 3 名。

要旨

2016 年 4 月 14 日および 16 日と震度 7 の地震に相次いで襲われた熊本県では甚大な被害が各地で起こり、発災当初より DMAT を始めとする災害医療班が活動した。兵庫県医師会では「熊本地震災害支援本部」を 4 月 18 日に立ち上げ、同日、熊本県医師会に向けて JMAT 兵庫先遣隊を派遣した。同会との支援調整協議の結果、益城町の災害医療支援の依頼を受け、翌 4 月 19 日より益城町およびその周辺の町域の医療機関被災状況および医療ニーズについて、地元上益城郡医師会と協力して調査し、また県の災害対策本部とも協議・活動調整を行った。4 月 21 日には熊本県上益城圏域医療本部の活動をしていた神奈川 DMAT から業務引継ぎをし、熊本県益城町における災害

救護活動を開始した。以降、日本医師会 JMAT 兵庫としてチーム派遣・支援を継続的に行った。活動は主に、医療本部統括の業務支援と活動チームの調整（救護所運営、巡回診療、ＤＶＴ対策チーム、感染対策チームなど)、公衆衛生・保健事業のサポートなどであった。発災急性期の DMAT を引き継ぐチームとしての JMAT の亜急性期活動の報告と、多数の救護班の活動調整や被災地 JMAT への業務引き継ぎなどの課題を検証する。

熊本地震活動報告

はじめに：2016 年 4 月 14 日　前震、4 月 16 日、本震と 2 回の大きな地震に襲われた熊本県であったが、兵庫県医師会は日本医師会 JMAT として「JMAT 兵庫」を 4 月 18 日から 5 月 29 日までの期間に 24 チーム、のべ 125 名の派遣をおこなった。内訳は以下のとおりである。

☆JMAT 兵庫　派遣内訳（2016 年 8 月 30 日確定分)：　医師：49 名・看護師：26 名・業務調整員：26 名・薬剤師：16 名・歯科 医師：8 名

派遣から活動開始まで

4 月 18 日１３：００－兵庫県医師会三役会で熊本地震の対応について協議、同日２０：００－救急災害医療委員会を開催、JMAT 兵庫先遣隊を熊本に派遣決定。同日２２：００－第１陣先遣隊として、医師 2 名（統括：小平)、業務調整員（以下、ロジ）2 名で熊本に向けて陸路出発した。

4 月 19 日午前に、熊本県医師会に到着、同副会長八木先生・同救急災害担当理事西先生と協議し、JMAT 兵庫派遣要請を受ける。兵庫県医師会熊本地震対策本部　佐藤先生（県医師会救急災害担当理事）に連絡し熊本県益城町保健福祉センター「はぴねす」救護所の運営を報告。

同日午後に、熊本赤十字病院内 DMAT 活動調整本部に向かい本部長　~~富岡~~ 冨岡先生（鹿児島　米盛病院）と協議、DMAT 医療班からの引継ぎをおこなうことを決定し、はぴねすに向かう。

はぴねす到着後、活動していた神奈川 DMAT 大村医師、上益城郡医師会会長　永田医師と協議し永田医師・御船保健所長　小宮所長を医療班統括とし JMAT 兵庫は統括業務サポートと救護所運営をおこなうこととなった。

4 月 20 日　兵庫県医師会で理事会が開催され、日本医師会 JMAT として熊本県益城町での活動を協議、承認された。

4 月 21 日に、「DMAT」から、「JMAT」への業務引継ぎを完了し活動開始となった。

検　証

１．Command&Control,Cooperation

今回、日本医師会 JMAT として初めて被災地域救護班運営のサポート業務を担った。

しかしながら、地域災害医療コーディネーターは連絡が取れず、地元医師会は、すべての病院・診療所が被災しており機能停止の状態。また、地域の中心となる保健所も機能停止の状態であった。このような状況下で、地域医師会長と保健所長をリーダーとした保健医療救護体制を構築し、サポート業務に徹した。

２．Safety

今回の地震で最も被害のあった、益城町内は通行止めの区域はあるものの緊急自動車での移動は可能であった。また、余震が続き震度 5 以上を含めて 1 日、100 回以上あった。
隊員の安全確保は十分であったかは疑問が残った。

３．Communication

通信は、携帯電話・インターネット環境・衛星携帯電話・無線機　いずれも使用可能であったが、広域災害救急医療情報医療システム（EMIS）については医師会に入力権限が付与されていないため救護所活動報告については制限があった。

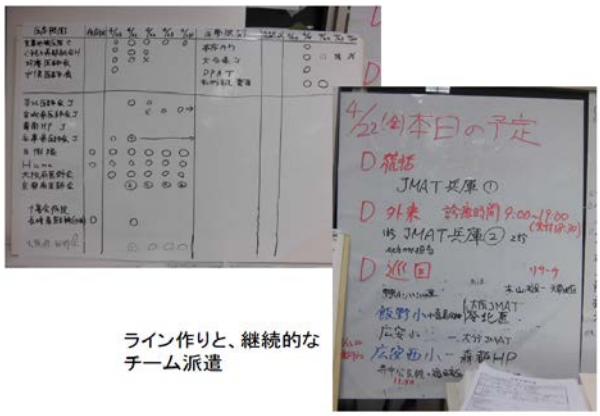
４．Assessment

現地での活動調整は、熊本県災害対策本部および熊本県医師会災害対策本部とおこな JMAT 兵庫派遣調整は県医師会本部とおこなった。

車中泊　避難者対策として
夜間巡回チームを派遣開始
4/23～
→夜間避難者数：1200名超

その他、町内には20か所以上の
非指定避難所が点在
・畑の中のテント
・民家の駐車場　などなど

益城町総合体育館



ライン作りと、継続的な
チーム派遣

活動開始から撤収まで

JMAT 兵庫がおこなったことについては以下のとおりである。

１．上益城圏域災害保健医療・益城調整本部の立ち上げ

２．　地域内避難所の避難者数把握

３．各派遣チームの配置と振り分け

４．救護所診療と巡回診療

５．医療ニーズの把握と物資供給

６．被災地医師会の復旧支援

７．慢性期疾患の管理・精神医療（心のケア）

８．公衆衛生対策ほか、上記活動の一部を記した。

ＪＭＡＴ兵庫は、５月２９日に活動を終了、上益城郡医師会、熊本大学地域医療学講座および熊本県医師会に引き継いだ。

まとめ

今回の熊本地震でＪＭＡＴ兵庫は、超急性期のＤＭＡＴ医療チームから業務を引き継いだが、実際には医療以外の様々な支援活動の統括業務を担った。また、被災地医師会とともに慢性期に向けた医療体制構築、関係団体との調整業務など被災地医師会のバックアップをおこなってきた。その結果、今回の熊本地震では超急性期から亜急性期、そして慢性期へのシームレスな支援活動が達成できたものと考える。今後は、日本医師会ＪＭＡＴのマネージメント力を生かした「統括ＪＭＡＴチーム」の必要性を強く感じたとともに、災害超急性期からＤＭＡＴとともに被災地に入り円滑な保健医療救護体制の引継ぎを構築できる体制作りも急務であると考える。

以上、文責　小平　博

24時間の安心を提供すること

自衛隊との初の共同診療

24時間の診療体制の確立

保健師・日赤との連携体制

益城町内を4ブロックに分けて、巡回診療

上：JMAT大阪チーム　茂松副会長チーム
下：JMAT京都チーム　北川副会長チーム

DVT（深部静脈血栓症）対策チームによる
巡回検査：
＊熊本市民病院
4/19- 4/23- 5/25- 施行
＊JMAT巡回診療チーム
巡回診療時に携帯エコーを持参し検査

4/26-感染対策チーム立ち上げ
：神戸大学岩田先生によるFM放送を用いた感染対策講座をおこなう
（益城災害FM　放送スタート）

被災地医師会の復旧支援

上益城郡医師会医療ミーティング
：毎週水曜日午後に開催
（ましきクリニックにて）

熊本大学地域医療学講座と熊本県医師会によるバックアップ体制の構築
（熊本大学：松井教授　県医師会：坂本副会長）

公衆衛生対策

保健師チームとともに
：トイレ対策・上下水道対策
（人とみらい防災センター高田氏）

要支援者に対して
＊個室空間の確保
（はぴねす　児童館にて）

C．研究結果２

九州医師会連合会での検討

九州医師会連合会は、平成２８年度 救急・災害医療担当理事連絡協議会が平成 29 年１月７日に開催され、九州全県に行った調査に基づき、以下の項目につき協議された。　（１）各県の災害医療情報の収集手段について（福岡県）：（２）被災時の情報収集の手段について（鹿児島県）：（３）ＪＭＡＴ活動の基本マニュアルについて（宮崎県）：（４）災害医療コーディネーターの役割、ＪＭＡＴ研修について（大分県）：（５）南海トラフ巨大地震等に備える災害時医療情報のＩＣＴ化の各県の取り組 みについて（大分県）：（６）派遣ＪＭＡＴの考え方について（熊本県）

（１）（２）災害医療情報の収集手段について

福岡県では、ＥＭＩＳの入力は、災害拠点病院及び救急告示病院のみが行っており、診療所や救急告示病院以外の病院については、ＥＭＩＳでの情報収集ができないため、福岡県独自のネットワークである、「ふくおか医療情報ネット」にて、患者受け入れ等の情報を収集している。

一方、宮崎県では、今後の災害においても、患者受け入れ等の調査の際は、ＦＡＸ網により対応を行いたいとしている。また、被災時は、あわせて衛星電話、県防災電話（無線）を活用して、県・市町村行政の災害対策本部、県災害医療コーディネーター、各郡市医師会事務局および関係役員より情報を収集することになると考える。

九州全域では、ＥＭＩＳ普及啓発等が重要と考え、全医療機関で利用できることが検討課題となっている。

（３）ＪＭＡＴ活動の基本マニュアルについて

宮崎県から参加したチームは８チームのうち６チームが東日本大震災でのＪＭＡＴ活動を経験した病院からの応募であった。また、他の２チームはＤＭＡＴを持つ病院からの応募であり、災害医療にある程度習熟されているところばかりであった。 しかし、さらなる大規模災害に備え、まだ災害医療を経験したことのない医療機関にも参加を広げていくために、ＪＭＡＴ活動の基本マニュアルが必要ではないか。内容としては、治療に関することだけでなく、カルテや処方箋はどのようなものを誰が用意するのか、医薬品等必要なものがない時はどこに頼めばよいのか、避難所での作法、撤収する際にカルテや薬をどうすれば良いのか等、基本的な事を記載していただきたい。特に、熊本地震では、災害診療記録、避難所活動日報、災害時医薬品交付依頼書兼授与・記録、避難所アセスメントシート、災害時診療概況報告システム（略称Ｊ－ＳＰＥＥＤ）など、多くの報告書が作成されていたようであり、これらの解説も必要と思われる。

「ＪＭＡＴ活動の基本マニュアル」は必要と考える。ＤＭＡＴや災害対応のマニュアルは、すでに数多く公表されており、これらと繋がりを持った「ＪＭＡＴ活動の基本マニュアル」を作成する必要がある。特に起こった後の具体的な対応策が内容としては必須であり、実際に大災害を体験した東北、兵庫県、熊本県等の医師会が解決しておくべき問題点を持ち寄り、日本医師会が中心となって協議のうえ、「ＪＭＡＴ活動の基本マニュアル」を提供していただきたい。

（４）災害医療コーディネーターの役割、ＪＭＡＴ研修について（大分県）

今回の熊本大分地震では、ＤＭＡＴ、ＪＭＡＴをはじめ数多くの医療チームが現地で活動したが、一部のチームからは全体を統率する指揮命令系統が不明瞭で動きにくかったこと、各チーム間の情報共有が図られず他チームとの連携がうまくとれなかったことなどの指摘があがっており、より効率的・効果的な医療支援活動の構築が求められている。大分県医師会としても、今後起こりうると言われている南海トラフ地震等の災害時にそなえ、ＪＭＡＴのコーディネーター機能と急性・亜急性期医療研修、常設部隊の設置等が重要であると考えてＪＭＡＴ研修等を行っている。

（５）南海トラフ巨大地震等に備える災害時医療情報のＩＣＴ化の各県の取り組 みについて（大分県）

東日本大震災、今回の熊本・大分地震の医療支援において、内服薬情報、アレルギー歴等の重要な医療情報が得られないことでの混乱が見られた。かかりつけ医情報、服薬情報等がいつでもどこでも得られる環境が望ましいと考える。またＪＭＡＴの診療記録も電子媒体化され切れ目のない支援ができる体制が必要である。

（６）派遣ＪＭＡＴの考え方について（熊本県）

「都道府県医師会ＪＭＡＴ担当理事連絡協議会」の中で静岡県医師会ＪＭＡＴから、行政機関も見落としていた地域に対して医療救護活動を行ったことの報告があった。 なお、今回の医療救護活動においてはＪＭＡＴ登録されたリハビリテーションチーム（ＪＲＡＴ）や感染症対策チーム（ＩＣＴ）の協力も頂いたが、今後、急性期以降のフェーズに併せた医療救護班の派遣システムの構築が必要と考えるが、各県のご意見をお伺いしたい。１例としてまず発災時ＤＭＡＴと同時期に統括ＪＭＡＴ（ロジでも可）が出動しＪＭＡＴと情報を共有し、次に主要活動拠点に統括ＪＭＡＴが現場を統括、次々にＪＭＡＴを受け入れる。統括ＪＭＡＴはあらかじめ決めておき訓練しておくことが必要。ＪＭＡＴ１・２ではなく医療（外科系・内科系・小児・精神・死体検案・リハビリ・感染症）と福祉介護のチームに分けて事前登録し状況に応じた必要な医療救護班を派遣するシス

テムを構築することが良いと思われる。今回の震災では地域医療の再生が早かったため医療と介護福祉の切れ目がはっきしないまま収束したが、長期化した場合のＪＭＡＴ２への移行時期については再考を要する。一度ＪＭＡＴ２をお願いしたらもう医療は必要ないとのメッセージを送ってしまうと思われたためである。

Ｄ．考察　平成 28 年熊本地震における DMAT と JMAT の連携は、超急性期から亜急性期、そして慢性期へのシームレスな支援活動が達成できたものと考える。各県ＪＭＡＴは、超急性期のＤＭＡＴ医療チームから業務を引き継いだが、実際には医療以外の様々な支援活動の統括業務を担った。また、被災地医師会とともに慢性期に向けた医療体制構築、関係団体との調整業務など被災地医師会のバックアップをおこなってきた。しかし、その統括を行っていた本部の多くは DMAT 有資格者によるマネージメントがなされており、今後は、日本医師会ＪＭＡＴのマネージメント力を生かした「統括ＪＭＡＴチーム」の必要性が求められる。現場を統括し、次々にＪＭＡＴを受け入れる体制が必要で、発災時ＤＭＡＴと同時期に被災地域の受援体制が発揮できるよう、統括ＪＭＡＴ（ロジでも可）が出動する体制が必要とする意見もあり、今後、日本医師会で検討課題となった。今回の医療救護活動においてはＪＭＡＴ登録されたリハビリテーションチーム（ＪＲＡＴ）や感染症対策チーム（ＩＣＴ）の医療救護班の派遣システムの構築が必要と考えられ、以上のことを踏まえ、「ＪＭＡＴ活動の基本マニュアル」を作成することが必要と考えられた。

今後、南海トラフ地震・首都直下地震等に備え被災県医師会の受援体制の構築が求められており、受援体制として、被災県 DMAT との連携につても体制整備が必要であり、今後の検討が求められる。

Ｅ．結論

平成 28 年熊本地震における JMAT の活動については、超急性期のＤＭＡＴ医療チームから業務を引き継いだが、実際には医療以外にも様々な支援活動の統括業務を担った。また、被災地医師会とともに慢性期に向けた医療体制の構築や関係団体との調整業務など被災地医師会のバックアップをおこなってきた。その結果、今回の平成 28 年熊本地震では超急性期から亜急性期、そして慢性期へのシームレスな支援活動が達成できたものと考える。今後は、日本医師会ＪＭＡＴのマネージメント力を生かした「統括ＪＭＡＴチーム」の必要性を強く感じたとともに、災害超急性期からＤＭＡＴとともに被災地に入り円滑な保健医療救護体制の引継ぎを構築できる体制作りも急務であると考える。

平成 28 年熊本地震（平成 28 年 4 月 16 日　本震発生）における JMAT については、7 月 16 日までに全てのチームが活動終え第 5 回本会理事会（平成 28 年 7 月 26 日開催）により、終了を正式に決定 ~~致しま~~した。

・関係各位におきましては、これまでのご協力、ご支援につき感謝いたします ~~御礼申し上げます~~。

日本医師会では、救急災害医療対策委員会にＪＭＡＴワーキンググループを立ち上げ、会長諮問事項の検討に入ったところであり、ＪＭＡＴにおける全体 ~~絶版~~的な課題を抽出し、今後全国調査を行う予定である。

最後に、改め、震災の犠牲になられた方々のご冥福を心より ~~お祈り申し上げます~~祈念致します。

2016年熊本地震　日本医師会対応

日 時	対　応
4月14日(木)	21時26分、最初の地震が発生 直後に、横倉会長より、情報収集とJMAT等の準備の指示
4月15日(金)	塩崎厚生労働大臣より、横倉会長に協力要請 横倉会長より、被災者健康支援連絡協議会との情報共有と協力を行うよう指示 日本医師会災害医療対策本部を設置 **被災地へのJMAT派遣を決定(当初は熊本県医師会JMATのみ)**
4月16日(土)	1時25分、本震の発生 急遽、日医会館を開けて対応することを決定 **JMATの派遣元を熊本県医師会から全国に拡大(「九州医師会連合会災害時医療救護協定書」(平成26年7月)を基本)**
4月18日(月)	平成28年熊本地震に関する**第1回目の被災者健康支援連絡協議会を開催**
4月26日(火)	**第2回目の被災者健康支援連絡協議会を開催**
連休中	日医会館にてJMAT等の地震対応業務を実施
5月10日(火)	九州各県医師会とのTV会議を開催
7月16日(土)	JRATチームの派遣終了に伴い、JMAT活動の実質的な終了
7月27日(火)	第5回日本医師会理事会にて、JMAT活動の終了を決定

2

ＪＭＡＴ（日本医師会災害医療チーム）

役 割

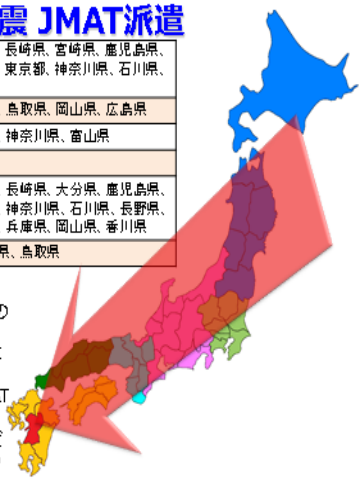
- **救護所、避難所等における医療・健康管理**
- **被災地の病院・診療所の医療支援（災害発生前からの医療の継続）**

① **避難者に対する医療、健康管理**
② **避難所等の公衆衛生対策**：感染症対策、避難者の健康状態、食生活の把握と改善
③ **在宅患者**の医療、健康管理
④ 派遣先地域の医療ニーズの把握と評価
⑤ 医療支援が行き届いていない地域（**医療支援空白地域**）の把握、及び巡回診療等の実施
⑥ 現地の情報の収集・把握、共有
⑦ **被災地の医療関係者間の連絡会の設置**支援
⑧ 患者移送
⑨ 再建後の**被災地医療機関への引継ぎ**

3

平成２８年熊本地震 JMAT派遣

熊本市	熊本県、福岡県、佐賀県、長崎県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、宮城県、埼玉県、東京都、神奈川県、石川県、愛知県
阿蘇市	熊本県、東京都、山梨県、鳥取県、岡山県、広島県
南阿蘇村	熊本県、福岡県、東京都、神奈川県、富山県
宇土市	熊本県、鹿児島県
益城町	熊本県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、鹿児島県、宮城県、福島県、東京都、神奈川県、石川県、長野県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、岡山県、香川県
大津町ほか	熊本県、神奈川県、静岡県、鳥取県



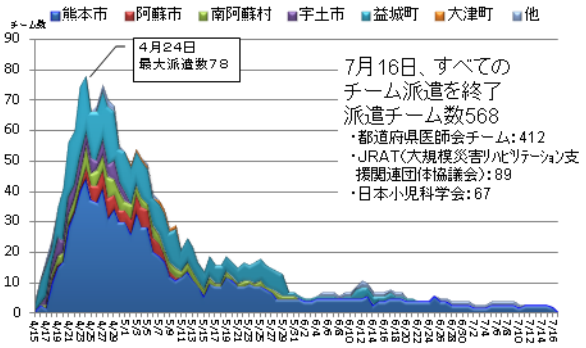
今回のJMAT活動の特徴

- 東日本大震災時に比べて"JMAT"の名前が浸透
- 災害前から、九州医師会連合会にて相互支援協定を締結
- 熊本県医師会でも災害前からJMATを編成
- 兵庫県医師会、沖縄県医師会など現地のコーディネーター役を担うケースあり

※他に、医師会が組織した知事チーム(長崎県、北海道、秋田県、茨城県、新潟県、山口県など)、民医連、JRAT、日本小児科学会チームとしてのJMATあり

6

平成２８年熊本地震 JMAT派遣
（７月26日現在）

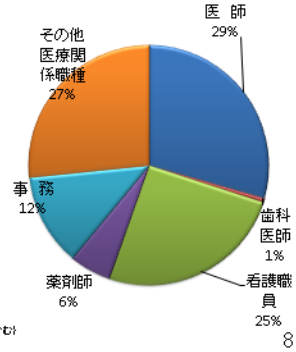


7

平成２８年熊本地震 JMAT派遣
（7月26日現在）　**参加者数**

職　種	派遣人数
医　師	750
歯科医師	17
看護職員	647
薬剤師	144
事　務	318
その他 医療関係職種	680
合　計	2556

※数値は延べ人数（派：派遣中及び派遣終了、準：準備中、撤収を含む）



8

＜参考＞　防災基本計画の改定
（2016年5月31日）

第２編 各災害に共通する対策編　第２章 災害応急対策に、下記を追加

- 都道府県は，災害派遣医療チーム（ＤＭＡＴ）による活動と並行して，また，災害派遣医療チーム（ＤＭＡＴ）活動の終了以降，日本医師会災害医療チーム（ＪＭＡＴ），日本赤十字社，独立行政法人国立病院機構，国立大学病院，日本歯科医師会，民間医療機関等からの医療チーム派遣等の協力を得て，避難所，救護所も含め，被災地における医療提供体制の確保・継続を図るものとし，その調整に当たっては災害医療コーディネーターを活用するものとする。その際，医療チーム等の交代により医療情報が断絶することのないよう，被災地における診療情報の引継ぎが適切に実施されるよう，努めるものとする。

9

平成28年熊本地震における ＪＭＡＴの活動終了について

- 2016年7月16日を以て、全てのチームが活動を終了
- 現時点において、新たなチーム派遣の予定はない。

→ 第5回日本医師会理事会（平成28年7月26日開催）において、JMATの活動を終了し、次の大規模災害に向けた検討を行っていくことを決定。

10

Ｆ．健康危険情報

特記事項なし

Ｇ．研究発表

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

1）平成 27 年度日医総研シンポジウム：東日本大震災 5 周年災害対応と復興に向けて：永田高志：日本医師会総合政策研究機構：2016.3.18

2）災害時の指揮命令系統の構築インシデントコマンドシステム（ICS）緊急時総合調整システムの紹介：石井正三：杏林医学会雑誌 Vol.46No4：2015.12.26

3）平成 28 年熊本地震　日本医師会災害医療チーム JMAT の対応：2016.6.17

4）平成 27 年度救急災害医療対策委員会報告書：2016.3：日本医師会

5）九州医師会連合会 第１回九州ブロック災害医療研修会：2017.1.7

学会発表

1）第 16 回本臨床救急医学会総会・学術集会：シンポジウム：急性期以降の災害医療における連携：新しい災害医療情報システムの活用を通じた連携の提言：永田高志：九州大学大学院医学研究院先端医療医学部門災害・救急医学：2013.7.12

2）第 20 回日本集団災害医学会総会：兵庫県医師会における災害医療チーム（JMAT 兵庫）の教育について：ワークショップ：小平博：兵庫県医師会救急災害委員会：2015.2.28

3）平成 28 年度墨田区防災フォーラム：熊本地震を振り返り：石原　哲：東京都医師会救急委員会委員長： 2016. 9.24

4）DMAT から,JMAT　そして,被災地医師会へ～つなぐ医療～熊本地震における亜急性期から慢性期への医療対応を検討する：小平博：兵庫県医師会救急災害委員会：2017.2.13

Ｈ．知的財産権の出願・登録状況

特記事項なし

分担研究報告

「国立病院機構初動医療班とDMATの連携に関する研究」

研究分担者　高橋　毅

（国立病院機構熊本医療センター）

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）
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
分担研究報告書

「国立病院機構初動医療班と DMAT の連携に関する研究」

研究分担者　高橋 毅　（国立病院機構熊本医療センター　副院長）

国立病院機構（以降「NHO」と記す。）初動医療班とは、医師 1 名、看護師 2 名、事務職 1 名、薬剤師 1 名の合計 5 名で構成され、国立病院機構理事長の派遣指示により、災害急性期（主に災害発生後 48 時間以内）に、情報収集を行いつつ避難所等での医療救護活動を開始し、後発医療班の支援活動の立ち上げに寄与する医療班である。NHO 基幹災害拠点病院（12 病院）に常時 2 班、NHO 災害拠点病院（24 病院）に常時 1 班が配置されている。なお､通常の医療班は 143 施設全てに各 1 班配置されている。さらに DMAT は､37 の DMAT 指定医療機関に計 89 チームを有している。

今回の平成 28 年熊本地震で、国立病院機構熊本医療センターは被災地の災害拠点病院として、発災後 1 週間で、401 台の救急車を含む 1072 名の傷病者を受入れる経験をした。また NHO が初めて派遣した、初動医療班の受け入れという経験から、今後の NHO 初動医療班の業務および受入病院側の体制について提案を行うものである。

NHO 初動医療班の業務についての提案
平成 28 年熊本地震の経験により、NHO 初動医療班の主な任務と DMAT との連携につき再考が必要であると考えられたため以下の提案を行う。 ①　まずは、被災した機構病院の支援（一般病院）と DMAT の受援にかかる支援 ②　つぎに、被災した機構病院（災害拠点病院）で DMAT と共に診療等を行う。 ③　そして、救護所・避難所等の情報収集および救護活動。

A．研究目的

今回の平成 28 年熊本地震で、当院が実際に受援を行う立場となり、初めて認識することができた、DMAT 及び NHO 初動医療班に関する問題点を挙げ、今後の改善に向けて提案を行うものである。

B．研究方法

今回の平成 28 年熊本地震で、当院が実際に受援を行う立場となり、初めて認識できた問題点を挙げて改善して行く。

C．研究結果

{問題点}

- 今回当院では、前震・本震ともに傷病者の受入を順調に行ったと判断している。（発災後 2 週間の間で、救急車、傷病者全てを受け入れることができた。）しかしながら、最大の問題は救急スタッフの疲弊（具体的には、救急スタッフ全員が 2 日間連続で徹夜での対応が必要となった。）であった。災害指揮官である救急ス

タッフの疲弊が著しかったため、DMATによる病院支援を要請したが叶わず、救急受入をストップせざるを得ない危機があった。そこで、病院支援として対応いただいたのが、NHO 初動医療班・NHO医療班であった。当院への支援を行った医療班の多くは、DMAT としては出動せずに、NHO 医療班として、直接当院の支援に当たった。

- また、NHO の DMAT 隊が、DMAT 拠点本部に参集したが、その後 NHO 医療班として当院での医療支援に当たった班も見られた。
- 現在の NHO 防災業務計画では初動医療班・医療班の主な任務は救護所・避難所等の情報収集および救護活動とされているが、今回の地震を経験し、ほとんどの救護所・避難所ではすでに日赤救護班等が活動しており、NHO 初動医療班・医療班の支援はすぐに終了したと報告を受けた。

D．考察

「NHO 初動医療班と DMAT の連携」として最も現実に沿った連携について考察を行う。

- NHO 初動医療班は、被災地の NHO 病院に直ちに病院に入り、EMIS 入力支援、必要に応じた DMAT の派遣要請、DMAT 受援体制の構築の支援を行うことが望ましいのではないか。
- 病院支援に来た DMAT に対し、院内での活動が潤滑に行えるようサポートを行いつつ、病院の状況に応じ、病院と協力しながら共に業務を遂行する。
- この場合、初動医療班の身分は現地機構病院の職員と同等であり、指揮命令系統は、機構対策本部にある。また、支援に入った DMAT が、初動救護班を一目で認知できるよう初動医療班ユニホームの作成が必要であると考える。

E．結論

NHO 病院の初期支援は NHO 初動医療班が行い、必要に応じて DMAT と初動医療班が効率的かつ効果的に連携・連動させる方策を、今後検討していきたい。

そこで、NHO 初動医療班の業務として、以下のことを提案したい。

① まずは、被災した機構病院の支援（一般病院）と DMAT の受援にかかる支援

② つぎに、被災した機構病院（災害拠点病院）で DMAT と共に診療等を行う。

③ そして、救護所・避難所等の情報収集および救護活動。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

○第 31 回日本救命医療学会

2016 年 9 月 16-17 日

福岡市/福岡大学病院メディカルホール

・高橋毅：特別企画「平成 28 年熊本地震」熊本地震を経験して（災害拠点病院の立場から）

○第 35 回日本蘇生学会

2016 年 11 月 11-12 日

久留米市/久留米シティプラザ

・高橋毅：特別報告「熊本地震における DMAT の活動報告」

・北田真己：特別報告「熊本地震における災害拠点病院としての当院の対応について」

○第 44 回日本救急医学会

2016 年 11 月 17-19 日
東京都/グランドプリンスホテル新高輪
・橋本聡：「平成 28 年熊本地震」における精神科救急事案の動向について（熊本医療センター救急外来受診記録調査）
・高橋毅：「平成 28 年熊本地震」における国立病院機構の支援活動（特に DMAT、初動医療班、DPAT、医療班による医療支援について）
・北田真己：当院における DMAT 活動について －平成 28 年熊本地震を経験して－
・大久保侑馬：「平成 28 年熊本地震」を経験して ～災害拠点病院研修医の立場から～

H．知的財産権の出願・登録状況
1． 特許取得　なし
2． 実用新案登録　なし
3. その他　なし

分担研究報告

「さまざまな災害対応チームに関する研究」

研究分担者　小早川　義貴

（国立病院機構災害医療センター　臨床研究部）

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）
「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」
研究代表者：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）
分担研究報告書
「さまざまな災害対応チームに関する研究」
研究分担者　小早川　義貴　　国立病院機構災害医療センター

研究要旨
東日本大震災時またはそれ以後に様々な災害対応チームが整備され、平成２８年熊本地震においても、多くの災害対応チームが活動した。災害対応チームの最終的な目標は、災害に起因する死亡や生活機能低下を防ぐことである。発災から１年間における震災関連死者数は、東日本大震災において２７７９名、熊本地震では１６７名であった。震災１年目の震災関連死の件数を比較すれば、人口１０万人あたりの発生件数は熊本地震での熊本県は９．４１と、東日本大震災の福島県６８．８、宮城県３８．８、岩手県３３．０と低い。この要因として避難形態の影響の他、災害対応チームの整備も寄与している可能性がある。

Ａ．研究目的
平成 28 年熊本地震において、震災関連死（以下、関連死）が東日本大震災と比較してどのように変化したか、また、災害対応チームの活動がどのように影響するのか検討する。

Ｂ．研究方法
文献・資料等検索（平成２８年熊本地震熊本県災害対策本部資料、復興庁・東日本大震災震災関連死資料）、関係者への聞き取り（熊本市職員、福島県双葉郡町村会）

Ｃ．研究結果
・現在確認される保健・福祉・介護等に係る災害対応チームは表１のとおりであった。
・平成２８年熊本地震では 医療救護班が４月１５日から６月２日までの間に合計１４２８チーム、６４２０名の活動があった（DPAT は除く）
・東日本大震災における発災から１年以内の関連死者数は全国で２７７９人、そのうち福島県では１３９３人、宮城県では８９９人、岩手県では４３３人であった。
・平成２８年熊本地震では発災から１年以内の関連死数は全国で１６７人であった。
・発災１年以内の各県人口１０万人あたりの関連死発生件数は東日本大震災における福島県で６８．８、宮城県で３８．８、岩手県で３３．０であった。一方、平成２８年熊本地震における熊本県では９．４１であった。

D．考察

東日本大震災後、保健・医療・介護・福祉に係る様々な団体が災害対応チームを整備してきた（表１）。平成２８年熊本地震では 医療救護班が４月１５日から６月２日までの間に合計１４２８チーム、６４２０名の活動があったとされる（DPAT は除く）[1)]。これらのチームは、医療救護班として熊本県災害医療本部に登録をして活動したチームであり、集計には含まれていないさまざまなチームも救護活動を行ったと考えられている。

災害対応チームの最終的な目標としては、国民の健康や命を守ることである。平成２９年４月１８日（震災から１年後）の熊本県危機管理防災課の発表資料[2)]によれば、人的被害・死者数において、「①警察が検視により確認している死者数」は５０人、「②　災害による負傷の悪化又は避難生活等における身体的負担による死者」は１７０人、「③　②のち市町村において災害弔意金に基づき災害が原因で死亡したものと認められたもの」は１６７人とされている。①は一般に直接死と呼ばれるもので、災害を引き起こしたハザードが原因となる死亡である。また③は一般に関連死と呼ばれる。震災関連死は東日本大震災では次のように定義されている：「東日本大震災による負傷の悪化等により亡くなられた方で、災害弔慰金の支給等に関する法律に基づき、当該 災害弔慰金の支給対象となった方」[3)]。②と③は一致することが多いが、遺族等からの申請がなければ震災関連死として認知されることがないため、乖離することもある。

熊本市では平成２８年６月１４日、「平成２８年熊本地震関連死認定基準について」を発表した[4)]。この中では「地震関連死」という用語を用い、以下のように定義している。「地震関連死とは、平成２８年熊本地震（以下「地震」という。）の影響（地震及びその後の余震に起因する家屋・家財の倒損壊、医療機関や介護施設等の機能低下・停止、ライフラインの途絶や交通事情等の悪化、避難生活、ストレスやショック、その他生活環境の変化などによる肉体的・精神的影響をいう。）による負傷又は疾病、既往症の増悪など（以下「疾病等」という。）による死亡で、地震と死亡との間に相当因果関係が認められるものをいう。」としている。

熊本県の人口が１７７万４１０９人（平成２８年４月１日）であることから、人口１０万あたりの震災関連死の発生数は、9.41 人となる。一方、東日本大震災での震災関連死は発災から１年以内（平成２４年３月１０日まで）の段階で２７７９人と報告されている。そのうち、福島県では１３９３人（平成２３年２人口:202 万 4401 人）、宮城県（平成２３年１０月１日人口：234 万 6853 人）では 899 人、岩手県（平成２３年１０月１日人口：131 万 2756 人）では４３３人で合計２７２５人（98.0%）を占める。人口１０万あたりの震災関連死の発生数はそれぞれ福島で 68.8 人、宮城で 38.3 人、岩手で 33.0 人である。

平成28年熊本地震では東日本大震災より震災関連死の発生は少ない可能性がある。この要因としては以下のような可能性が考えられる。

（1）　震災関連死の計上方法に由来するもの

一般に災害による死亡は直接死と間接死にわけられる。直接死は災害を引き起こしたハザードそのものによる死亡と、ハザードの影響を受けた環境の変化によって極めて短時間に死亡するものにわけられる。前者は津波による溺水や地震による転倒で重症外傷を受傷し死亡などであり、後者は家屋の倒壊によるものなどがある。次に間接死は直接死以外の死亡であり、主として災害による環境の激減に起因するものである。避難生活の中で治療を受けられずに死亡した、生活機能が低下し死亡したなどが考えられる。一般に直接死は急性期に災害対策本部等から発表される死者数であり、主として警察が検視した数で代表される。また間接死については、災害弔意金の支給等に関する法律による災害弔意金の認定数で代表される。この数がいわゆる震災関連死（以降、関連死）として計上されている。

関連死の認定は遺族の申請に基づき、各市町村が設置する弔慰金認定審査会により認定される。市町村によって複数の市町村が合同で審査会を設置したり、県に委任したりする場合もある。また認定がそれぞれの自治体で行われるので、市町村や災害ごとに基準が異なる可能性が残る。

関連死の定義から考えると、自宅の倒壊によって死亡したケースは関連死に含まれそうであるが、東日本大震災の際には復興庁からの都道府県への調査で直接死を「東日本大震災により、圧死、溺死等震災が直接の原因となってなくなられた方。」と定義しており、関連死の中には含まれていない。また平成28年熊本地震の場合には、復興庁の関わりはないが、本部資料では警察の検視が行われたものと関連死を分けて記述しており、直接死として扱われている可能性が示唆される。直接死であっても災害弔慰金は支給されるため、弔慰金の支給されたケースすべてが関連死ではないことに注意を要する。

このように関連死の定義も災害ごとによりニュアンスが異なり、東日本大震災では復興庁が集計をしているが、それ以後の災害では復興庁の関わりはないなど、関連死の集計については若干の混乱があるため、それにより関連死数が影響されている可能性はある。

（2）　避難期間

熊本県では４月１７日に最大１８万３８８２人が避難した。これは熊本県民の１０．４％にあたる。最大避難者数が半分になったのは、４月２２日で（９０９７０人）、１４日の発災を0日目とすれば、8日目で半減していることとなる。一方、東日本大震災では福島県で１６万４８６５人（平成２４年5月、８．１６％）であり、ピーク時の避難者数は平成28年熊本地震の方が実数・割合ともに多いが、最大避難者数が半

分になったのは、２０１７年２月２０日（７万９４４６人）で、実に６年近くの期間がかかったこととなる。発災から１年間における震災関連死の発生割合が福島県で高いことも、避難生活の長期化が関連死の増加に影響している可能性があると考えられる。

（３）　救護班の活動

東日本大震災ではDMATは約３４０隊１５００名が主に東北３県で活動し、一方、平成28年熊本地震では約２０００名の隊員が主に熊本県で活動した。DMATだけをみても、人的資源を熊本県に集中的に投入することができた。震災関連死の発生が平成28年熊本地震で少ない可能性があることに関して、さまざまな救護班の活動がどの程度寄与したのかは、現時点で不明である。東日本大震災での震災関連死の理由[5)]は、「避難所等における生活の肉体・精神的疲労」「避難所等への移動中の肉体・精神的疲労」「病院の機能停止による初期治療の遅れ等」が挙げられている。「避難所等における生活の肉体・精神的疲労」が原因の震災関連死については、１）避難所環境の整備　２）避難指示の早期解除、がその対策として考えられる。「避難所環境の整備」には、人的・物的な資源が必要とされるが、さまざまな災害対応チームが活躍できる場面でもあるといえる。「避難指示の早期解除」のためには、住民に避難生活をもたらしたハザードの消滅とハザードに影響を受けた地域コミュニティの機能回復が必要である。ハザードに影響を受けにくい平時からの地域コミュニュティづくりと被災後の早期の回復にもやはり多くの人的・物的資源が必要となり、ここでもさまざまな災害対応チームが活躍できる場面となる。

「避難所等への移動中の肉体・精神的疲労」は、主に、繰り返される二次避難に由来するものである。これによる震災関連死対策としては１）二次避難予防のため災害を引き起こしたハザードの早期解消　２）避難経路の環境整備　３）避難先の環境整備、があげられる。「病院の機能停止による初期治療の遅れ等」については、医療分野がもっとも対応しなくてはならない分野でもあり、DMAT等の医療救護の早期配置や病院避難などがその解決策になろう。

震災関連死の原因は医療だけではなく、住民の暮らし全般に関わる分野に由来していると考える。そのため、健康福祉分野に限っていえば、医療・保健・福祉・介護に関わる災害対応チームが連携することは必須である。現在体制整備が進んでいる災害医療コーディネート体制のもと、それぞれの災害対応チームが、それぞれの得意とする分野での支援を継続することで、震災関連死の予防につながる可能性がある。

（４）　災害医療コーディネーターの活動

熊本県災害医療コーディネーター14名が、災害初期から医療救護調整本部で継続して活動し、急性期以降も継続的な支援体制を構築した。また、二次医療圏レベルでは、保健所所長が災害医療コーディネーターとして、医療のみならず保健福祉・介護に関しても調整を行った。これらの活動が、3.11においてできなかった災害時要配慮者への対応、避難所での生活環境、衛生環境の改善につながったと考える。

Ｅ．結論

東日本大震災後、医療・保健・福祉・介護に係るさまざまな災害対応チームが設置され、平成 28 年熊本地震では、多くのチームが活動を行った。震災関連死の発生割合は東日本大震災より低いものであった。この要因として災害医療コーディネーターのもと、災害対応チームの活動も寄与した可能性があるが、避難生活の影響なども多数の要因があり、災害対策チームの効果については今後さらなる検討が必要である。

Ｆ．健康危険情報

なし

Ｇ．研究発表

なし

1.　論文発表

なし

2.　学会発表

なし

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

Ｈ．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

特記事項なし

参考文献・資料等

１）第４回医療計画の見直し等に関する検討会資料（平成２８年９月９日）
http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000136146.pdf

２）平成２８（２０１６）年熊本地震等に係る被害状況について【第 235 報】
https://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.ashx?c_id=3&id=15459&sub_id=224&flid=103995

３）東日本大震災における震災関連死の死者数（平成 28 年 9 月 30 日現在調査結果）
http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-6/20160930_kanrenshi.pdf

４）平成２８年熊本地震関連死認定基準について
https://www.city.kumamoto.jp/hpKiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=13007&class_set_id=3&class_id=535

５）東日本大震災における震災関連死に関する報告　平成２４年８月２１日　復興庁
http://www.reconstruction.go.jp/topics/20120821_shinsaikanrenshihoukoku.pdf

分担研究報告

「周産期・小児医療提供体制に関する研究」

研究分担者　海野　信也

（北里大学医学部　産科学）

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

「首都直下型地震・南海トラフ地震等の大規模災害時に医療チームが効果的、効率的に活動するための今後の災害医療体制のあり方に関する研究」

分担研究課題
「周産期・小児医療提供体制に関する研究」

研究分担者　海野信也　（北里大学病院　病院長）

研究要旨
以下の 4 研究課題について研究を開始した。
・研究課題 1：「災害時小児周産期リエゾン研修のプログラム案及びテキスト内容の検討（研修班）」：災害時小児周産期リエゾン研修会の具体的な内容について検討し、その成果をもって、平成 28 年 12 月 17 日の第 1 回、平成 29 年 2 月 18 日の第 2 回災害時小児周産期リエゾン養成講習会に研修班の研究協力者が講師･ファシリテータとして参画した。平成 28 年度 106 名の災害時小児周産期リエゾン（DLPPM：Disaster Liaison for Pediatrics and Perinatal Medicine）が養成された。
・研究課題 2：「小児周産期患者の災害急性期の搬送体制の検討（搬送体制班）」：小児周産期領域の災害時搬送体制について、特にヘリコプター搬送及び周産期センターで運営されている新生児専用ドクターカーの有用性と具体的な運用方法について検討を進めている。
・研究課題 3：「災害時周産期情報システムの検討（情報システム班）」：EMIS（広域災害・救急医療情報システム：Emergency Medical Information System）と情報を共有し、小児周産期領域の対応に必要と考えられる新たな小児周産期災害情報システム(EMIS-PPM：EMIS- Pediatrics and Perinatal Medicine)の開発に関する課題と具体的な方策について検討し、日本産科婦人科学会で開発中の災害情報システムをプロトタイプとして開発を進めることで迅速な実用化が可能であることが明らかになった。
・研究課題 4：「地域周産期 BCP 策定及び災害時母子支援チームのあり方に関する検討（周産期 BCP・支援チーム班）」：「地域周産期 BCP 策定のための留意点」の作成及び災害時に DLPPM の活動を支援するツールの開発と提供が必要であることが明らかとなり、具体的な開発を開始した。

研究協力者
- 伊藤隆一 的場医院・院長
- 井田孔明 帝京大学医学部附属溝口病院・小児科・教授
- 中村友彦 長野県立こども病院・副院長
- 津田尚武 久留米大学病院・講師
- 服部響子 北里大学病院・産科・助教
- 西ヶ谷順子 杏林大学医学部付属病院・講師
- 鈴木 真 亀田総合病院・総合周産期母子医療センター長・産婦人科部長
- 丸山嘉一 日本赤十字社医療センタ

ー・国内医療救護部長／国際医療救援部長

- 伊藤 友弥 あいち小児保健医療総合センター・救急科・医長
- 和田和子 大阪大学医学部附属病院・講師
- 中井章人 日本医科大学多摩永山病院・産婦人科教授
- 森野一真 山形県立中央病院・救命救急センター・副所長
- 菅原準一 東北大学東北メディカル・メガバンク機構・教授
- 清水直樹 東京都立小児総合医療センター・集中治療科・部長
- 平川英司 鹿児島市立病院・新生児内科
- 竹内一郎 北里大学病院・救命救急・詐害医療センター・診療准教授
- 中村光伸 前橋赤十字病院・高度救命救急センター長兼救急科部長
- 町田浩志 前橋赤十字病院・集中治療科・救急科・副部長
- 吉田穂波 国立保健医療科学院・主席研究官
- 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
- 鶴和美穂 国立病院機構災害医療センター・臨床研究部

A. 研究目的

本研究では、災害時の小児周産期領域の対応において必要となる事項について、広範に検討する。特に平成 28 年度にはじまる「災害時小児周産期リエゾン研修」のカリキュラムを作成するとともにその運営に研究協力者が参加した。具体的な研究は以下の４つの研究課題に分けて進めることとした。

・研究課題 1 :「災害時小児周産期リエゾン研修のプログラム案及びテキスト内容の検討（研修班)」

・研究課題 2 :「小児周産期患者の災害急性期の搬送体制の検討（搬送体制班)」

・研究課題 3 :「災害時周産期情報システムの検討（情報システム班)」

・研究課題 4 :「地域周産期 BCP 策定及び災害時母子支援チームのあり方に関する検討（周産期 BCP・支援チーム班)」

B. 研究方法

1)【分班全体会議】平成 28 年 8 月 23 日に第 1 回分班会議を開催し、以下の研究方針を決定した。

・①研修班、②搬送体制班、③情報システム班、④周産期 BCP・支援チーム班の 4 グループに分かれて並行的かつ有機的、効率的に研究を進めること。

・平成 28 年度は 12 月と 2 月に開催予定の災害時小児周産期リエゾン養成研修会に密接に関わる、研修班及び情報システム班の活動を先行して進めること、②搬送体制班、④周産期 BCP・支援チーム班については、災害時小児周産期リエゾン養成研修会の経験を踏まえて、今後の方向性を検討すること。

2)【情報システム班】小児周産期領域の情報システムのあり方について検討した。

3)【研修班】平成 28 年 11 月 15 日、第 2 回分班会議を開催し、災害時小児周産期リエゾン研修会の具体的な内容について検討した。

4)【情報システム班】平成 28 年 12 月 16 日、情報システム班は、厚生労働省医政局地域医療計画課において、EMIS を管理している NTT Data 社と、EMIS と日本産科婦人科学会災害情報システムとの間の情報共有の方法について協議を行った。

5)【研修班】平成 28 年 12 月 17 日の第 1 回、

平成 29 年 2 月 18 日の第 2 回災害時小児周産期リエゾン養成講習会に研修班の研究協力者が講師・ファシリテータとして参画した。

4)【情報システム班】2 回の災害時小児周産期リエゾン養成講習会においてテスト段階の日本産科婦人科学会災害情報システムの紹介とこれを用いた情報入力訓練を実施し、参加者からの意見を聴取し、今後の改良の方向性について検討を行った。

C. 研究結果

①研修班

・2 回の災害時小児周産期リエゾン養成研修会が開催された結果、106 名の「災害時小児周産期リエゾン」が養成された。

・今後の研修会のカリキュラムの改善を目的として研修会参加者の研修内容についてのアンケート調査を実施した。

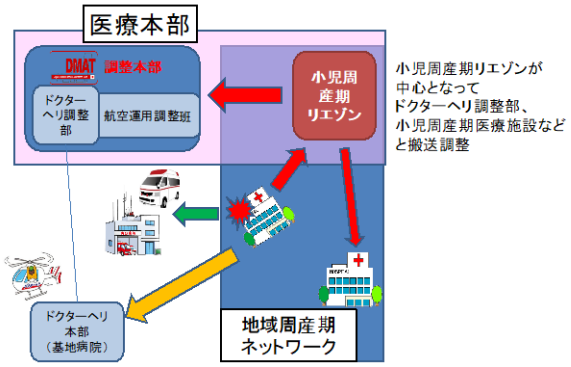
・参加者から同意を得て、e-mail アドレス、連絡先のリストを作成することができた。

・研修の詳細報告書を別に「災害時小児周産期リエゾン研修のプログラム案及びテキスト内容の検討（研修班）報告書」として示した。

②搬送体制班

・災害時小児周産期リエゾン研修における講義資料、「搬送調整」に関わる部分の作成をおこなった。

災害急性期のヘリ搬送調整



新生児の空路搬送の特徴

- 平時から新生児の空路搬送件数は少なく、新生児の空路搬送に慣れた人材が少ない
※平時のドクターヘリ運航でも産科領域、新生児領域は救急医と産科医、新生児科医が協働して搬送することが多い

平成27年度
母子・周産期事案（出動数）
鹿児島:41
岐阜:19
島根:18
和歌山:16
青森:6
(日本航空医療学会雑誌2016 Vol.17 No.1)

- 全てのドクターヘリに保育器が載せられるわけではない

平時から
- 自県の新生児空路搬送の現状を把握
- 救急科やDMATとの連携訓練、自衛隊や海保などとの連携訓練を積み重ねておく

災害時の小児周産期搬送調整
－ 搬送要員の確保 －

- 搬送元の産科医、新生児科医、小児科医？
- 搬送元の救急医？
- 搬送先の産科医、新生児科医、小児科医のお迎え？
- 搬送先の救急医のお迎え？
- DMATなど支援チーム？
- 救急医やDMATと小児周産期医療者とのコラボ搬送？

搬送元（被災地）と搬送先の状況、リソースによって選択肢は異なる。

新生児や重症小児の特殊な搬送は、できるだけ非専門家のみの搬送は避けた方が良い

災害時の小児周産期搬送調整
－ 搬送先の確保 －

妊婦 ： 産婦人科ネットワーク
新生児 ： 新生児医療連絡会
小児 ： 日本小児科学会 （分科会、地方会ML）
集中治療 → PICU協議会
日本小児総合医療施設協議会（JACHRI）

EMISから情報収集を行うことも可能

県を越えた搬送

・どの施設が受け入れ可能なのか
→ 該当する都道府県のリエゾンが提示する

例：熊本から大分への搬送
熊本のリエゾン → 大分のリエゾン

平時から都道府県での準備が必要

DMAT とのヘリ調整については検討の結果、整理できたが、被災地内の病院や小児周産

期医療従事者からの情報の流し方、また搬送先への情報の流し方についてはまだ整理できていない。来年度以降に検討が必要である。

③情報システム班

・日本産科婦人科学会（日産婦）では、平成 28 年熊本地震の際、開発途上の日産婦災害情報システムを仮稼働し、熊本県の分娩取り扱い施設及び九州全体の周産期センターに稼働状況、受入余力等に関する情報入力を依頼し、この情報を災害対策本部の小児周産期リエゾンと共有し、被災地域内外の周産期搬送に活用した。急性期、亜急性期における母体搬送は 27 例認め、23 例は福岡県へ、残りは大分県と鹿児島県に 2 例ずつ搬送され、県を超えた広域搬送において成果をあげた。この経験に基づいて、現状では分娩取り扱い施設の情報が中心である日産婦災害情報システムを小児周産期領域の災害情報システム開発のプロトタイプとし、①新生児関連情報の拡充、②小児医療関連領域の情報の取り込み方法の検討、③EMIS との情報共有方法の検討を行う方針とした。

・災害時小児周産期リエゾン養成研修会において入力訓練を実施し、システム利用の際の課題を検討した。その結果、平成 29 年 4 月以降の日産婦災害情報システムの正式リリースに際して、周知及び研修のためのツールが必要となるため、日産婦震災・復興委員会と共同して開発を進める必要があることが示された。

・日産婦災害情報システムと EMIS の連携に関する検討を行った。その結果、EMIS 内への格納、あるいは双方向で情報をやりとり可能とすることには大きなハードルがあるが、日産婦情報システム内の情報を EMIS 側から参照可能とすることは、EMIS のトップページ等に日産婦情報システムに入るバナーを設置することで比較的容易に可能ということが判明した。その場合、日産婦情報システム側の情報の中で、EMIS 側で参照可能な情報の範囲を明確にすることが今後必要となる。

・日産婦災害情報システムに新生児情報を取り込む際の課題を検討した。その結果、現行のシステムに新生児関連項目を追加的に増設し充実させることには大きな障害がないこと、ただし具体的な追加項目を検討する必要があることが明らかとなった。

・日産婦災害情報システムの新生児情報の入力・参照権限について検討した。その結果、現行のシステムでは日産婦学会会員のみが入力参照権限を付与されていること、新生児情報の入力参照を円滑に行うためには新生児科医がシステムに直接アクセス可能とする必要があること、短期的な解決策としては日本周産期新生児学会会員専用サイトに gateway を設置することが有効である可能性があることが明らかになった・

・小児関連情報については、その内容が非常に広範かつ多様であるため、画一的な入力様式は実用性に乏しい可能性があり、別に検討する必要があることが明らかになった。

④周産期 BCP・支援チーム班

・「地域周産期医療事業継続計画策定における留意点」の作成：都道府県の第 7 次医療計画において周産期医療分野と災害医療分野の連携強化が求められている。

・そこで本研究班で「地域周産期医療事業継続計画策定における留意点」を可及的速やかに作成することとした。平成 29 年度の早い時期に第 1 版の公開を目指して作業を進めている。

・DLPPM 活動支援ツール開発の必要性：

DLPPM 研修会の活動を通じて、DLPPM が実際に災害対策本部で有効に機能するためには情報システムだけでなく、その活動を支援するツール（例：「DLPPM 活動立ち上げマニュアル」「DLPPM のためのコンタクトリスト（都道府県別」「全国 DLPPM メーリングリスト」）の開発が必要と考えられた。今後、迅速に必要なツールに関する検討及び開発作業の開始が必要と考えられた。

D. 考察　E. 結論

①研修班：

・平成 28 年度に開始された研修会では、都道府県に対して小児周産期領域の災害医療体制整備のキーパーソンとなりうる人材が推薦されるよう依頼されていた。しかし研修会の内容は災害医療に関するごく基本的な内容にとどまっており、今後「災害時小児周産期リエゾン（DLPPM)」が都道府県において、災害医療分野との交流を図り小児周産期医療関係者と災害医療関係者をつなぐ役割になることが期待される。そして、地域の両者が共通の認識の上で活動できるできるように、DLPPM を中心として小児周産期医療関係者が災害医療を学ぶ研修会を設けるなどの必要がある。また全国の DLPPM 相互の情報交換や連携も重要と考えられる。今回の養成開始を機に、迅速な体制整備が強く求められていると考えられる。

・平成 29 年度以降も研修会は継続的に開催される予定となっており、研修内容の充実のため、本研究の他の研究課題の成果を取り込んで研修カリキュラムの改善に取り組んでいく必要がある。

②搬送体制班：

・平成 28 年熊本地震における総合周産期母子医療センターの全施設避難という事態と、それに緊急対応し、DMAT の傘下になかった県内外の周産期医療施設の新生児専用ドクターカーとドクターヘリによって、熊本市民病院 NICU 入院児 38 名のうち、初期搬送で 20 名が搬送された。さらに本震から 8 時間後には 37 名の避難が完了した(1 名は退院)。しかし、DMAT 調整本部との連携は不調であり周産期領域の災害時搬送について検討の必要が生じている。

・本研究班では、災害対策本部の活動が軌道に載るまでの発災直後の対応及び特殊な搬送経験及び技術が必要とされる搬送への対応方法について検討を行う。

③情報システム班：

・本研究の結果、以下のような成果が上がっている。1）熊本地震の経験を踏まえて日産婦災害情報システムの正式リリースの前にシステムの改良を行うことができた。2）災害時小児周産期リエゾン研修会において、正式リリースの前に本システムを全国のリエゾン研修生に試用してもらうことができた。その結果、平成 29 年度の正式リリース後各地域での訓練・研修等を通じて周知普及を図る際、導入が円滑になることが期待される。3）本システムをベースに小児・新生児医療領域の災害時必要情報を現場、リエゾン、災害対策本部が共有することを可能とするシステム開発の具体的な方向性を示すことができた。今後のシステム改修の検討に活用できると考えられる。

・具体的な情報システム改修の方法については、別に研究班が立ち上がる予定となっており、本研究班と密接に連携して研究を進めていただくことが望ましいと考えられる。

④周産期 BCP・支援チーム班:

・平成 28 年 12 月 26 日付の「医療計画の見直しに関する検討会　意見とりまとめ」には「〇災害時において、特に医療のサポー

トが必要となる妊産婦・新生児等について、適切に対応できる体制を構築する。〇災害時に妊産婦・新生児等へ対応できる体制の構築を進めるため、「災害時小児周産期リエゾン」の養成を進める。」と記載されている。また、平成 28 年 12 月にまとめられた厚生労働省『「周産期医療体制のあり方に関する検討会」意見とりまとめ』には「〇周産期母子医療センターを有する医療機関については、事業継続計画（BCP）の策定、災害時を想定して災害時小児周産期リエゾンと連携した訓練の実施、基幹施設の耐震化など災害に備えた体制の確保が必要である。〇地域においても、周産期母子医療センターなどを中心とし、一次医療機関の役割なども考慮した、地域全体の周産期医療にかかる災害時の対応計画を作成する必要がある。」との記載がある。

・従って、これらの「意見とりまとめ」が反映されることとされている平成 29 年 3 月中に発出予定の厚労省の「医療計画策定指針」等の通知においても、都道府県における「地域全体の周産期医療にかかる災害時の対応計画」「周産期母子医療センターを有する医療機関における事業継続計画（BCP）の策定の推進」の検討が記載されることになると考えられる。

・地域小児周産期医療体制の災害時の対応計画はこれまで策定された例がない。平成 29 年度における都道府県での迅速かつ適切な取り組みを推進するためには、これまでの災害医療及び周産期医療領域の経験とそれに基づく検討の成果を反映し、地域小児周産期医療体制における BCP の策定の支援を行うためのツールの作成と提供が必要と考えられる。

・本研究班における「留意点」の検討に際しては、都道府県の検討に間に合うよう迅速に準備する必要がある。

・本研究班の研究協力者が地域防災会議委員になっている文京区では、平成 29 年度地域防災計画修正案の中に地域の周産期医療及び保健福祉との連携体制が盛り込まれており、本研究班の知見が反映された事例として今後の自治体制度、施策への展開が期待される（資料１，資料 2 参照)。

・医療の受け手側である妊産婦については、災害時の需要を増大させることのないよう、平時からの啓発が必要となる。先般の平成 28 年熊本地震で見られたような慢性期における周産期医療の需要過多を予防するためにも、個人の災害対応能力を高め、適切な医療提供体制を整備するために、医学的な知識の普及と啓発のための資料配布が必要となる。

・周産期 BCP・支援チームと自治体との連携にあたり、埼玉県、東京都の一部では地域防災会議、要保護児童対策地域協議会、周産期医療連携協議会、メディカルコントロール協議会におけるハイリスク周産期症例の情報共有と災害時周産期連携体制の構築を推進している自治体もある。引き続き、本研究班の知見を反映させるよう働きかけていく予定である。

F. 研究発表

1.　論文発表

1）平川英司，前出喜信，徳久琢也，茨聡. 災害急性期の周産期広域搬送. Fetal & Neonatal Medicine. Vol 8, No 3 119-122. Dec, 2016

2）岬美穂、河嶌譲　母子保健の医療的支援と今後の課題 ： 災害時小児周産期リエゾンの役割から（特集 熊本地震に学ぶ,支援と受援の体制づくり）保健師ジャーナル 73(2), 120-125, 2017-02　医学書院

3）菅原準一 過去の大規模災害からまなぶこと―産科医療「特集大規模災害と周産期医療―熊本地震からまなぶ」　周産期医学 47 巻 3 号 2017-3

4）岬美穂　DMAT と周産期医療のかかわりの理想的なあり方「特集大規模災害と周産期医療―熊本地震からまなぶ」　周産期医学 47 巻 3 号 2017-3

5）津田尚武　災害時小児周産期リエゾンの現状　産科：熊本での対応―日本産科婦人科学会と小児周産期リエゾン「特集大規模災害と周産期医療―熊本地震からまなぶ」　周産期医学 47 巻 3 号 2017-3

6）伊藤　友弥　災害時小児周産期リエゾンの現状　新生児「特集大規模災害と周産期医療―熊本地震からまなぶ」　周産期医学 47 巻 3 号 2017-3

7）西ケ谷順子　全国的な支援体制 日本産科婦人科学会医師派遣事業「特集大規模災害と周産期医療―熊本地震からまなぶ」　周産期医学 47 巻 3 号 2017-3

8）和田和子　全国的な支援体制 NICU 災害マニュアル「特集大規模災害と周産期医療―熊本地震からまなぶ」　周産期医学 47 巻 3 号 2017-3

9）鈴木真　震災に対する今後の取組み 災害に備えた教育・訓練　「特集大規模災害と周産期医療―熊本地震からまなぶ」　周産期医学 47 巻 3 号 2017-3

10）海野信也　震災に対する今後の取組み 被災後の取り組みの方向性　「特集大規模災害と周産期医療―熊本地震からまなぶ」　周産期医学 47 巻 3 号 2017-3

11）吉田 穂波. 備え：地域における組織横断的な研修・人財育成.　母子保健情報誌. 2017; 2: 15-20.

12）吉田 穂波. 備え：地域・多職種連携のための実践的ツール. 母子保健情報誌. 2017; 2: 21-28.

13）吉田 穂波.避難所：母子への視点、母子への支援. 母子保健情報誌. 2017; 2: 29-36.

2.　学会発表

1）Unno N, Tsuruwa M, Itoh T, Tsuda N, Nishigaya Y, Hattori K, Sugawara J, Suzuki M, Nakai A, Wada K, Nakamura T & Masuzaki H. Earthquake and Perinatal Medicine in Japan -Disaster Liaison in Paediatrics and Perinatal Medicine (DLPPM)- Fetal and Neonatal Physiological Society 43rd Annual Meeting in Cambridge, UK Sept.20, 2016.

2）平川英司, 吉原秀明, 野口航. 災害時のドクターヘリを用いた周産期搬送の課題. 第 23 回航空医療学会総会, Oct, 2016.　埼玉

3）服部響子、鈴木真、菅原準一　平成 28 年熊本地震における「小児周産期リエゾン」活動報告　第 2 回 ALSO-Japan 学術集会 2016.9.10 岡山

4）鈴木真　総合防災訓練における母体・新生児の模擬搬送の試み そして熊本大震災で　第34回 千葉県母性衛生学会総会・学術集会（シンポジウム）2016.6.4 千葉大学　千葉

5）鈴木真　必ず起こる首都直下型地震に備えて -何ができるか？何をすべきか ？ -Command & control, safety, communication, assessment, triage, transfer, treatment　第 24 回 千葉県周産期新生児研究会（モデレータ）2016.6.11 君津中央病院　千葉

6）鈴木真　災害時母子避難救護研修・災害時に求められる母子救護　千葉県周

産期医療関係者育成研修会　2016.11　亀田総合病院　鈴木真　千葉

7) 総合防災訓練での模擬母体・新生児搬送から熊本地震へ　−大地震に備えるためにいますべきこと−　周産期医療ネットワーク協議会　2017.2 和歌山県立医科大学　和歌山

8) 鈴木真　服部響子　菅原準一　熊本地震からの復興〜小児周産期リエゾンとして亜急性期支援に参加して〜　平成28 年度熊本産科婦人科学会第 224 回学術講演会　2017.2 熊本

9) 新井隆成、岩崎三佳、山下公子、前川和彦、山口孝治、二宮宣文、浅井悌、上野力、吉田穂波. 熊本地震亜急性期の妊産婦を対象に地域保健活動支援としておこなった能動的 TTT. 第 22 回日本集団災害医学会学術集会;2017.2.13-15;名古屋. J.J.Disast.Med. 2017;21(3):521.

10)　岩崎三佳、新井隆成、前川和彦、山口孝治、二宮宣文、浅井悌、上野力、山下公子、吉田穂波. 熊本地震における妊産婦トリアージリストの要点とデータベース構築. 第 22 回日本集団災害医学会学術集会;2017.2.13-15;名古屋. J.J.Disast.Med. 2017;21(3):522.

11)　岬美穂、伊藤友弥、津田尚武、菅原準一、井田孔明.熊本地震のおける急性期からの小児周産期医療対応報告−災害時小児周産期医療調整部門の有用性−. 第 44 回日本救急医学会総会・学術集会;2016.11.17-19;東京

12) Miho Misaki, What can we do for children and pregnancy in disasters? . The 13th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine; November 6th-8th; Thailand

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

災害時小児周産期リエゾン研修のプログラム案及びテキスト内容の検討（研修班）
報告書

●災害時小児周産期リエゾン研修

１、実施日時：第１回　平成 28 年 12 月 17 日、　第２回　平成 29 年２月 18 日

２、実施場所：国立病院機構災害医療センター

３、研修内容：

・ 厚生労働省より小児周産期医療分野における災害対応の施策について
・ 熊本地震時の活動
・ 災害医療の基本的な考え方（CSCATTT）
・ 災害時における DMAT や災害医療コーディネーター、日赤の活動と行政の役割
・ 小児周産期リエゾンの活動内容（急性期）①
・ 小児周産期リエゾンの活動内容（急性期）②
・ 小児周産期リエゾンが扱う情報システム（EMIS、そのほかの情報システム）
・ 本部運営（クロノロジーの書き方など）
・ 小児周産期リエゾンの活動内容（亜急性期以降）③

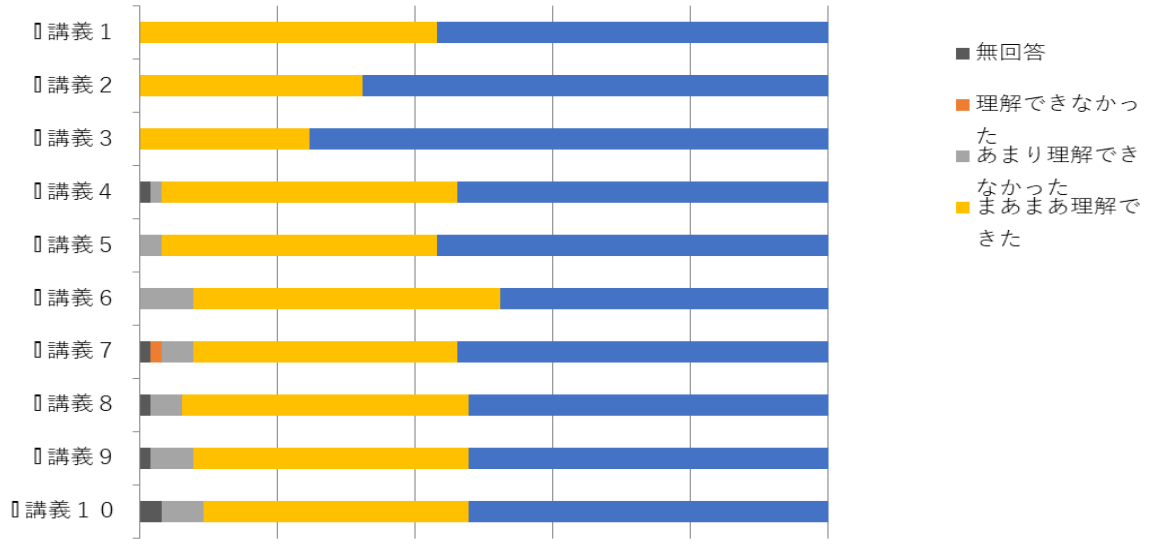
４、プログラム：別紙１（第１回目）、別紙２（第２回目）

５、講師：国立病院機構災害医療センタースタッフ、本研究班協力研究者、DMAT インストラクター

６、受講生：第１回　52 名、第２回　54 名

７、アンケート結果

１）第１回目

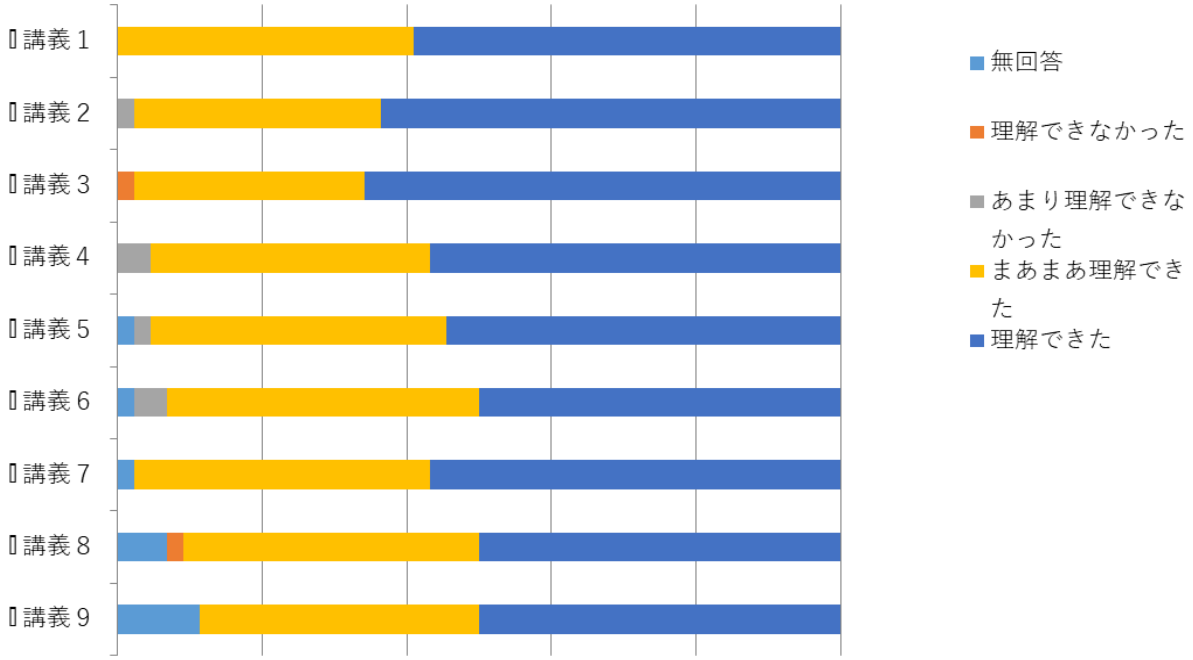


（個別意見を一部抜粋）

- リエゾンの活動内容と重要性が理解できた
- 近隣県のリエゾンと受講もグループも同じだったので、知り合うことができて良かった

- シミュレーションがあったので積極的に考えることができ、具体的な活動が理解できた
- 行政や DMAT の中で認知度がまだ低く、リエゾンの制度化が望まれる
- 行政や DMAT 等の会合の場に入れるようサポートしてほしい
- 研修日程が１日は短い
- 行政担当者の参加は必須にすべき
- DMAT や行政との役割分担、すみわけ、亜急性期の活動について、もっと具体的に示してほしい
- 病院長クラスと実務者クラスを一緒に受講できるようにしてほしい
- EMIS と産婦人科版 EMIS を有機的に統合してほしい
- リエゾンの立場が守られるよう行政や DMAT に働きかけてほしい

２）第２回目



（個別意見を一部抜粋）
- 具体的な事例が多く考えやすかった
- 近県のリエゾンと顔見知りになり意見交換ができたのは良かった
- 時間が短く消化不良
- もっとシミュレーションがしたかった
- 県単位で研修やシステム構築をおこなうにあたりテキストがほしい
- 費用に関して個人負担での参加で２泊は厳しい
- リエゾンのマニュアルがほしい
- 県の災害医療の会議に参加できるようにしてほしい

８、今後の体制に向けての考察

災害時に使用できる携帯番号とメールアドレスの登録依頼をおこない、１名が拒否、105名が災害時小児周産期リエゾンの名簿に登録。現在、この名簿は厚生労働省が管理を行なっているが、災害時に DMAT が活用できるように EMIS の DMAT 登録者管理画面または別画面で情報を集約することも検討が必要である。また災害時小児周産期リエゾンが扱う情報システムは既存のシステム（EMIS 等）と連動したものが理想的であり、両システムに双方のリンク先を貼り付けるなどの対応は最低限必要と考えられた。

今回の受講者 106 名のうち、日本 DMAT または地方 DMAT の有資格者は 13 名（小児科医・新生児科医 11 名、産婦人科医 2 名）と受講生全体の 12%に過ぎない。今まで DMAT や行政の災害医療担当者と接点すらなかった災害時小児周産期リエゾンが多くいると考えられる。災害時には発災直後より、統括 DMAT や災害医療コーディネーター、行政担当者と災害時小児周産期リエゾンが密に連携した活動が期待される。円滑に活動をおこなうためにも平時からの関係構築は不可欠である。そのためにも来年度からは行政担当者の研修参加の必須化、また統括 DMAT や災害医療コーディネーター研修での災害時小児周産期リエゾンについての周知、各地域での DMAT 訓練への災害時小児周産期リエゾンの参加、各地域での災害医療関係の会議への災害時小児周産期リエゾンの参加が必要である。それにより機関同士の相互理解が深まり、各地域事情に応じた強固な災害医療体制が構築できるものと思われる。

研修受講修了書の発行はおこなったが、現行の制度においては受講を修了したことを示すのみである。災害時小児周産期リエゾンの立ち位置を明確にするためにも、地方自治体が委嘱を行うことを促す国からの通達があることが望ましいと考えられた。

９、研修に関しての考察

第１回目、第２回目とほぼ同じ講師が講義をおこなったが、将来的には講師の数を増やす必要がある。また、教えることにより理解がより深まることから、今年度の受講生を講師へ起用し人材育成も考えていくべきである。人材育成、また災害時小児周産期リエゾンが実際に活動を効率良く行うためにもテキストやマニュアルの作成を検討する必要がある。

研修のスタイル、内容に関しては多くの受講生から好評を得た。研修会を災害医療関係者や行政担当者との交流の場として活用することは有用であったため、来年度も災害医療関係者の講師参加や、行政担当者の研修参加の必須化は必要であると考えられた。受講生がより理解を深めるためには、総合演習やシミュレーション演習にさらに時間を要するため、研修プログラムを１日から２日間に延長することの検討も必要である。

研修で指導している災害時小児周産期リエゾンの活動内容そのものの検証も必要であり、来年度の政府大規模地震時医療活動訓練、また地方ブロックの DMAT 訓練等に災害時小児周産期リエゾンも参加して指導内容の改善点の抽出が必要である。

第1回小児・周産期災害リエゾン養成研修プログラム

平成28年12月17日

研修会場：国立病院機構災害医療センター

開始時間	終了時間	時間	講義内容、担当講師	方法
9:00	9:10	0:10	全体オリエンテーション 開会挨拶：北里大学病院　海野信也	
9:10	9:25	0:15	講義1：厚生労働省より小児周産期医療分野における災害対応の施策について 講師：厚生労働省医政局地域医療計画課　松本陽子	講義
9:25	9:40	0:15	講義2：熊本地震時の活動 講師：国立病院機構災害医療センター　岬美穂	講義
9:40	10:05	0:25	講義3：災害医療概論（CSCATTT） 講師：藤沢市民病院　阿南英明	講義
10:25	10:55	0:30	講義4：災害時におけるDMATや災害医療コーディネーター、日赤の活動と行政の役割 講師：岩手医科大学災害医学講座　眞瀬智彦	講義
10:55	11:00	0:05	休憩	
11:00	12:20	1:20	講義5：小児周産期リエゾンの活動内容（急性期）① 講師：あいち小児保健医療総合センター　伊藤友弥 国立病院機構災害医療センター　岬美穂	シミュレーション演習
12:20	13:20	1:00	昼食	
13:20	14:10	0:50	講義6：小児周産期リエゾンが扱う情報システム（EMIS、そのほかの情報システム） 講師：久留米大学　津田尚武 国立病院機構災害医療センター　市原正行	演習
14:10	15:05	0:55	講義7：小児周産期リエゾンの活動内容（急性期）② 講師：あいち小児保健医療総合センター　伊藤友弥 鹿児島市立病院　平川英司	シミュレーション演習
15:05	15:15	0:10	休憩	
15:15	15:35	0:20	講義8：本部運営（クロノロジーの書き方など） 講師：国立病院機構災害医療センター　市原正行	演習
15:35	16:05	0:30	講義9：災害時に必要な妊産婦、新生児、小児の保健支援 講師：国立病院機構災害医療センター　岬美穂	講義
16:05	17:20	1:15	講義10：小児周産期リエゾンの活動内容（亜急性期以降）③ 講師：亀田総合病院　鈴木真 北里大学病院　服部響子	シミュレーション演習
17:20	17:27	0:07	今後のリエゾンの活動について 総括：北里大学病院　海野信也	
17:27	17:30	0:03	修了式：厚生労働省医政局地域医療計画課　松本陽子 閉会挨拶：北里大学病院　海野信也	

※プログラム内容は今後変更する可能性があります。

第2回小児・周産期災害リエゾン養成研修プログラム

平成29年2月18日

研修会場：国立病院機構災害医療センター

開始時間	終了時間	時間	講義内容、担当講師	方法
9:00	9:05	0:05	全体オリエンテーション・開会挨拶	
9:05	9:25	0:20	講義1：厚生労働省より小児周産期医療分野における災害対応の施策について 講師：厚生労働省医政局地域医療計画課　松本陽子	講義
9:25	9:45	0:20	講義2：熊本地震時の活動 講師：国立病院機構災害医療センター　岬美穂	講義
9:45	10:10	0:25	講義3：災害医療概論（CSCATTT） 講師：国立病院機構災害医療センター　小井土雄一	講義
10:10	10:50	0:40	講義4：災害時におけるDMATや災害医療コーディネーター、日赤の活動と行政の役割 講師：国立病院機構災害医療センター　岬美穂	講義
10:50	11:00	0:10	休憩	
11:00	12:30	1:30	講義5：小児周産期リエゾンの活動内容（急性期）① 講師：あいち小児保健医療総合センター　伊藤友弥 新潟大学地域医療教育センター魚沼基幹病院　和田雅樹	シミュレーション演習
12:30	13:30	1:00	昼食	
13:30	14:30	1:00	講義6：小児周産期リエゾンが扱う情報システム（EMIS、そのほかの情報システム） 講師：久留米大学　津田尚武 国立病院機構災害医療センター　豊國義樹	演習
14:30	15:30	1:00	講義7：小児周産期リエゾンの活動内容（急性期）② 講師：あいち小児保健医療総合センター　伊藤友弥 鹿児島市立病院　平川英司	シミュレーション演習
15:30	15:40	0:10	休憩	
15:40	15:55	0:15	講義8：本部運営（クロノロジーの書き方など） 講師：国立病院機構災害医療センター　豊國義樹	演習
15:55	17:20	1:25	講義9：小児周産期リエゾンの活動内容（亜急性期以降）③ 講師：東北大学病院　菅原準一 久留米大学　津田尚武 国立病院機構災害医療センター　岬美穂	シミュレーション演習
17:20	17:27	0:07	今後のリエゾンの活動について 総括：北里大学病院　海野信也	
17:27	17:30	0:03	閉講式	

※プログラム内容は今後変更する可能性があります。

分担研究報告

「DMAT の安全管理体制に関する研究」

研究分担者　甲斐　達朗

（大阪府済生会千里病院　救命救急センター）

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

「DMAT の安全管理体制に関する研究」

研究分担者　甲斐　達朗　（大阪府済生会千里病院　顧問）

研究要旨：本年度は、平成 28 年熊本地震において、前震後に災害現場で活動していた多くの DMAT 隊員が、本震に遭遇したため、隊員の活動における安全確保に関して多くの課題が指摘された。そこで、平成 28 年熊本地震時に DMAT 活動を行った隊員に聞き取りを行い、経験した安全管理体制に係る問題点を抽出し、それぞれの検討課題を討議した。多くの課題が抽出されたが、最も大きな問題点は、DMAT が支援を行う病院が、余震等で倒壊する可能性がある場合、その安全性を「誰が」、「どの様に」判断するのか、また、「その責任は誰に帰するか」であった。現状での地震後の建築物の倒壊の危険度の判断は、どのように行っているのか等、建築の専門家を研究協力者に参加してもらい討議を行った。次年度は、①「非専門家が緊急時に行う応急危険度判定よりも簡便な判定」の開発と DMAT の研修のプログラム、②倒壊の可能性がある建築物内で、医療関係者が業務を行っている場合、DMAT 隊員がその環境下で活動を行うかどうかに関しては、倫理的な問題と２次被害が発生した場合の法的問題の検討、③DMAT 隊員が広範囲に活動中に、緊急時の安否確認方法の検討　等を行う。

研究協力者
鹿児島市立病院　救命救急センター長
吉原秀明
大阪医療センター医長
若井聡智
摂南大学工学部建築科　教授
池内　淳子
大阪市消防局　警防部警防課（救助）
山中　勉
兵庫県災害医療センター　医員
甲斐　聡一朗
済生会千里病院　千里救命救急センター医長
大場　次郎

A. 研究目的

DMAT の現場活動時の安全管理体制を確立するとともに、その安全確保に関する研修内容を策定し、DMAT の導入研修会等、各種研修会でのカリキュラムを作成する。

B. 研究方法

熊本地震時に現場に派遣された DMAT 隊員より活動における安全管理体制に関する聞き取りを行い、問題点を抽出した。

C. 研究結果

聞き取りの結果、DMAT が支援を行う病院、あるいは確保した宿舎が、余震等で倒壊する可能性がある場合、その安全性を、「誰が」「どの様に」判断するのかが課題として上がった。具体的には、①倒壊の可能性のある建物内で活動が行われている場合、その場所での DMAT 隊員の活動の是非、②災害現場で消防組織と共同で活動を行う場合、DMAT は、現場の安全確保を含み、消防組織の管理下とすべきか、指揮下にいるべきか。安全確保の責任の最終的な判断および責任

は、誰が行うのか　③DMAT 隊員が広範囲に活動中に、緊急時の安否確認方法等である。また、前述に加えて指摘された問題点として、活動中の DMAT が撤退した際の、任務を完遂できなかったことよる心理的ダメージや、余震等で隊員自身が生命に危機に瀕したり、多くの死者に接することによる PTSD 等の発症の危険性に対しての対策の必要性や、ＤＭＡＴ活動の安全管理の点に関して法的にどのような整理がおこなわれるかに関する調査、ＤＭＡＴ隊員の装備を安全性確保の点から再考する必要性が上がった。

D. 考察・結論

建物の倒壊・２次被害の可能性の判断：阪神淡路大震災後、地震後の建物の危険度の判定のため、平成 28 年 3 月時点で１０万人の応急危険度判定士が登録されている。各医療機関が、都道府県に登録している応急危険度判定士と事前に協定を結び、地震後すぐに危険度の判定してもらうのも一案ではあるが、１０万人の登録者の内、建築士の専門家は多いが、建物構造の専門家は３万人程度しか登録されておらず、また病院等の医療機関は、外装・内装のため建築構造そのものが表面から判断するのが困難であるとの建築専門家の意見であった。アメリカのカルフォルニア州では、医療機関に属する建築の非専門家が、地震後すぐに病院建築物の危険度を判断するための教育プログラムがある。このプログラムを参考に、日本でも独自に、「非専門家が緊急時に行う応急危険度判定よりも簡便な判定」の開発と DMAT の研修のプログラムへの追加が望ましいと考えられる。

また、建築物の耐震改修の促進に関する法律等の改正（改正耐震改修促進法）（平成 25 年 11 月施行）がなされ、不特定多数の者が利用する大規模建築物、あるいは避難確保上特に配慮を要するものが利用する大規模建築物の耐震診断を行い報告することを義務付けられ、その結果を公表することが決められている。階数３以上かつ床面積合計５，０００m^2以上の病院、階数２以上かつ床面積の合計５，０００m^2以上の老人ホーム等、階数２以上かつ床面積３，０００m^2 以上の小学校・中学校が含まれている。

ＥＭＩＳに登録されている医療機関は、事前にその耐震結果を EMIS に記載しておくことで、迅速な DMAT 活動が可能になると考えられる。また、避難所として利用される小・中学校あるいは、地震災害時に避難が必要となる可能性の高い老人ホーム等の耐震化の事前情報を共有することは、ＤＭＡＴ活動に有用な情報となる。平成 28 年熊本地震に際し、熊本市民病院が、病院避難を決定した要因は、耐震基準を満たしていなかったこと等を含め、熊本市民病院院長が避難命令を下したと言われている。

倒壊の可能性がある建築物内で、医療関係者が業務を行っている場合、DMAT 隊員がその環境下で活動を行うかどうかに関しては、倫理的な問題と２次被害が発生した場合の法的問題も関係するので、次年度は、法曹界からも研究協力者としていただく予定である。

安否確認は、その方法、伝達手段等を開発していく。

消防機関との協働作業時の安全確保に関する問題点は、消防機関の研究協力者を通じて、場合によっては消防庁への確認を含めて、その共通認識の作業を行うこととする。

すべての課題に関して、諸外国ではどのような安全管理体制を取っているのか、オーストラリアの AusMAT,　アメリカのカル

フォルニア州 DMAT、イスラエル医療チームに安全管理体制の照会を行っているとともに、国連、国際赤十字社等が行っている医療チームに関する安全確保の講習会の内容を調査している。

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