

令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（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：国土強靱化計画をふまえ、地域の実情に応じた災害医療提供体制に関する研究

（ 19IA2014 ）

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、国土強靱化基本計画の変更を踏まえ、地域の実情に応じた災害医療体制を提供するために、DMAT、災害医療コーディネーター、病院のBCP、EMIS等の情報システム、地域包括ケアシステム、国際医療チームの受援等の研究を進め、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である。

【研究方法】本研究班は、多くの分担研究者により、災害医療全般に関して研究するが、1つの研究班によって行われるため、整合性のとれた研究結果が期待される。分担研究結果を整合性のとれた報告として総括する。（担当 研究代表者 小井土雄一）

・災害医療コーディネートに関する研究（担当 研究分担者 森野一真）

コーディネーターの位置づけ・役割を明確化し、業務標準化を図る。活動マニュアルを策定する。

・EMISに関する研究（担当 研究分担者 中山伸一）

EMIS入力率の低さや項目の不備が指摘されている。EMISの担うべき機能を整理、扱いやすいEMISを提言する。J-SPEEDや最新のアプリ、SIP4との連携を検討する。

・災害時のロジスティクスに関する研究（担当 研究分担者 近藤久禎）

医療ニーズを把握し医療資源を適切に配分調整する全国的な体制を構築する。派遣調整や本部等での指揮調整等を行う人材養成の仕組みを構築する。

・最先端科学技術を用いた災害時の医療に関する研究（担当 研究分担者 山田憲彦）

災害時にも平時と同等の医療を展開できる最先端科学技術がないか模索、検討する。

・DMATの効果的な運用に関する研究（担当 研究分担者 阿南英明）

被害想定に基づくDMAT必要チーム数を考慮した隊員養成計画を作成する。気象災害に関する活動内容や教育内容を検討し、研修カリキュラム案を提示する。

・医療搬送に関する研究（担当 研究分担者 本間正人）

ドクターヘリは全国に53機が配備されている。これらを活用した広域医療搬送のあり方を検討する。

・一般病院等へのBCP策定に関する研究（担当 研究分担者 本間正人）

一般的な病院や有床診療所のBCP策定に係るマニュアルを策定し、BCPの全病院化を目指す。

・災害時における地域包括ケアシステムに関する研究 (担当 研究分担者 小早川義貴)

充実した地域包括ケアシステムは良好な災害対応の基礎になる。災害に強い地域包括ケアのあり方を提示する。

・周産期・小児医療提供体制に関する研究 (担当 研究分担者 海野信也)

小児周産期リエゾン活動マニュアルを活用し、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を強化する。また、小児周産期リエゾンの活動の評価・検証を行うことにより活動要領のさらなる充実をはかる。

・IoT、AIを用いた災害医療の将来像に関する研究 (担当 研究分担者 久保達彦)

「統合イノベーション戦略」に基づき推進される研究開発 (S I P、P R I S M、I m P A C T) の動向および「IoT/BD/AI情報通信プラットフォーム」事業等の状況を調査し、IoT、AIを活用する災害医療の将来像と課題を明らかにする。

・DMAT 隊員のメンタルヘルスチェックシステムに関する研究 (担当 研究分担者 西大輔)

災害発生時には、救援活動を行う DMAT 隊員も PTSD を発症する危険がある。平時から DMAT 隊員のメンタルヘルスをチェックするシステムの構築を検討する。

・国際災害医療チームの受援に関する研究 (担当 研究分担者 久保達彦)

国際医療支援を効率的に受け入れるための方法を検討する。チームの最低基準等の関係国際基準を分析する。チームの派遣及び受援に関わった専門家等にヒアリングを実施、本邦の体制を踏まえ分析する。今年度は、日本 DMAT と米国 DMAT の机上訓練、実動訓練を実施することを通じて、被災地における既存の災害医療提供体制の枠組みにおける国際医療チーム受け入れにおける課題や対応策等について検討を行う。

【研究結果・考察】

➤ 令和元年度大規模地震時医療活動訓練が、首都直下地震の想定のもと、防災訓練関係機関相互の協力の円滑化を図る目的で、令和元年年 9 月 7 日 (土) に実施された。「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」(平成 28 年 3 月 29 日) 等に基づき行われ、当該活動に係る組織体制の機能と実効性に関する検証が行われた。被災都道府県は、埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県 の 1 都 3 県である。参加 DMAT 隊員は被災地外からの支援 DMAT 約 1,600 名 (319 病院から 331 チーム)、訓練コントローラー 440 名である。また、訓練参加病院は 199 施設、広域医療搬送実施機体 6 機 (自衛隊固定翼機 2、自衛隊回転翼機 4)、ドクターヘリ 4 機の参加を得て実施された。主な成果としては、DMAT の指揮系統、運用の検証、巨大な医療ニーズへの対応方法の検証、搬送調整に関わる検証、インフラ支援、医療物資支援の検証、保健医療福祉分野との連携検証ができたことである。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た。

➤ 災害医療コーディネートに関しては、2019 年台風 19 号における状況について、市区

町村レベルは宮城県丸森町、保健所管轄（二次医療圏）レベルと都道府県レベルは長野県を例に検討した。それぞれのレベル階層の拠点において、保健医療に関する調整本部が設置されていたが、災害発生直後から運用できる体制を整えることが難しく、DMAT 本部や保健所との役割分担、保健医療調整会議や事務局の設置に関する事前の打ち合わせ無しでの運用は難しいことが示唆された。

➤ EMIS に関する研究では、大阪府北部地震、平成 30 年北海道胆振東部地震における医療情報の課題を抽出し、EMIS の機能改善ならびに拡張を行う方向性や具体的な項目などについて検討した。抽出された主な課題として、i) 医療機関の入力率の低迷、ii) 医療機関のライフライン関連情報の入力項目の不備、iii) 停電時や野外などで EMIS 発信の困難性が明らかとなった。これらの課題への対策として、それぞれ i) ユーザーインターフェースの強化、EMIS 訓練機能の強化と e-Learning の導入、医療機関の API の開発、ii) 病院の基礎情報管理ならびに緊急時入力、詳細入力に、ライフライン情報項目を追加、iii) スマートフォン用アプリの開発を提案した。

➤ ロジスティックに関しては、DMAT の運用と指揮についての検討、DMAT のロジスティクスを強化する検討、医療機関における水及び自家発電機用燃料の供給に関する検討、被災地内における通信環境の確保に関する検討、ロジスティック要員の研修のあり方に関する検討等を行った。検討は、政府総合防災訓練（大規模地震時医療活動訓練）、DMAT 地方ブロック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。成果としては、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、医療機関における水及び自家発電機用燃料の供給に関する検討を行ったこと、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ものである。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た。

➤ 災害医療の将来戦略に関しては、災害時において予後の悪化が想定される重篤な循環器疾患（特に脳卒中）を対象に、発症から治療に至る状況の飛躍的な改善を目的とするイノベーションの意義及び実施要領を検討した。その結果、有望な科学技術に求められる要件や具体的な候補技術例（医療用の水素ガス等）の特定、特異的なニーズを多角的に追求するイノベーションの推進要領、さらに本取り組みの成果が平時の医療に及ぼすインパクトについて、一定の見解を得ることができた。

➤ DMAT の効果的な運用に関しては、今年度は、昨年度本研究班で作成した「病院行動評価群 ver2」の実用性評価を行った。実災害である 2016 年熊本地震での評価、大規模地震時医

療活動訓練での活用、そして近年増加している気象災害での有用性と課題を検討した。実際の地震での有用性が確認できた。また大規模地震時医療活動訓練でも病院の機能評価に有用であった。気象災害に対する活用では、一時的な断水や停電であっても「病院行動評価群 ver2」の病院避難に分類され、判断が過剰になる傾向が認められた。今後、気象災害に関しては、本群別分類改変が必要であることが判った。

➤ 医療搬送に関する研究では、広域医療搬送調査結果より、SCU の指定が完了している都道府県が 87%と増加していた。また SCU の訓練状況は 81%と増加へ転じた。一方、資器材、物品の整備状況は 50%前後と横ばい、SCU を担当する医療機関の明示は 23%に留まった。制度的にも確立していない理由も考えるため、今後の整備の方向性についても検討が必要である。令和元年 11 月に行われた鳥取県原子力防災訓練（災害医療訓練）において、鳥取県消防学校に SCU を設置し、陸上自衛隊の野外手術システムを展開して衛生隊と DMAT が連携して模擬手術（処置）を行い、その後に空路搬送する訓練を実施し課題を抽出した。その結果、事前に DMAT が持参すべき医療機器や医療資機材を計画し訓練することにより安定化手術（処置）は実施可能であると考えられた。

➤ 一般病院等への BCP 策定に関する研究においては、今年度は医療機関における受援計画策定をテーマとした。地方自治体職員の相互応援体制に伴う応援・受援計画のガイドラインを参考として、「医療機関のための災害時受援計画作成の手引き」を作成した。大規模な災害時には様々な団体が早い時期から支援体制をとるが、その支援を効果的に活かすためにも、医療機関の受援体制整備が喫緊の課題である。

➤ 災害時における地域包括ケアシステムに関する研究においては、災害時にも有効な地域包括ケアシステムを構築するため、これまでの先行研究および災害対応の事例をベースに検討を行った。その結果、地域で災害時に有効な地域包括ケアシステムを構築するためには災害医療の 3 つの視点が重要であることが示唆された。すなわち、（1）広範な環境変化への対応（2）急激な環境変化への対応（3）外部支援者との連携の 3 点である。実際の災害時の災害対応の中で、地域資源と外部支援の調整は急性期から慢性期への移行の際に必ず向き合わなくてはならない課題である。災害医療の分野でも地域包括ケアを視野にいれた対応が求められる。

➤ 周産期・小児医療提供体制に関する研究においては、2019 年度に発生した実災害及び 2019 年度政府大規模地震時医療活動訓練におけるリエゾン訓練の経験を通じて、特に大都市圏における、災害時小児周産期リエゾンの活動における課題の抽出を行った。その結果、特に長期にわたる停電時の在宅の医療的ケア児への対応、複数の活動拠点を設置し、リエゾン活動を行う場合の課題が明らかになった。また、リエゾン養成講習会の受講者調査を通じて、医師以外の看護職や行政職の参画の重要性が示された。

- IoT、AI を活用する災害医療に関する研究においては、関係計画・施策・技術調査と社会実装課題調査を実施した。同調査結果から、最新の情報通信関連技術を社会実装するうえでの7つの構造的な課題が明らかになるとともに、災害医療分野においてIoT、AI を活用する研究開発は既に進行していることが明らかとなった。
- DMAT/DPAT先遣隊隊員のメンタルヘルスの状態を平時からチェックするシステムの構築すること等を目的に、2020年1月29日から隊員を対象にした調査を開始した。また新型コロナウイルスに関連した活動に従事したDMAT/DPAT隊員が相当数いたことから、3月11日より新型コロナウイルスに関連したストレスに焦点を絞った調査も新たに実施し、救援活動中においてもセルフケアのための十分な時間を確保できること等が重要であることが示唆された。
- 国際災害医療チームの受援に関する研究では、効率的・効果的な受援を果たすための具体的方策を明らかにすることを目的として、国内計画等調査、国際標準等調査、そして国際受援訓練に分けて研究を推進した。米国DMATとの合同訓練はコロナ禍で延期となった。

研究分担者

|        |                          |
|--------|--------------------------|
| 本間 正人  | 鳥取大学医学部教授                |
| 森野 一真  | 山形県立中央病院副院長兼救命救急センター長    |
| 中山 伸一  | 兵庫県災害医療センターセンター長         |
| 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 |
| 阿南 英明  | 藤沢市民病院副院長                |
| 小早川 義貴 | 国立病院機構災害医療センター福島復興支援室長補佐 |
| 海野 信也  | 北里大学医学部教授                |
| 久保 達彦  | 広島大学医学部教授                |
| 西 大輔   | 東京大学大学院准教授               |
| 山田 憲彦  | 神奈川県健康医療局非常勤顧問           |

研究協力者

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 市原 正行 | 国立病院災害医療センター災害医療技術員     |
| 岬 美穂  | 国立病院災害医療センターDMAT事務局     |
| 河篤 譲  | 国立病院災害医療センターDMAT事務局     |
| 若井 聡智 | 国立病院機構大坂医療センターDMAT事務局次長 |
| 大野 龍男 | 国立病院災害医療センター災害医療技術員     |
| 豊國 義樹 | 国立病院災害医療センター災害医療技術員     |

## A 研究目的

本研究の目的は、国土強靱化基本計画の変更を踏まえ、地域の実情に応じた災害医療体制を提供するために、DMAT、災害医療コーディネーター、病院のBCP、EMIS等の情報システム、地域包括ケアシステム、国際医療チームの受援等の研究を進め、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である。

平成の時代は多くの災害に見舞われた。平成7年の阪神淡路大震災に始まり、新潟県中越地震、東日本大震災、熊本地震、北海道胆振東部地震と震度7の地震が連続した。また、地震のみならず、平成26年広島豪雨災害から、連続して気象災害にも見舞われている。一方でこのような状況の中、本邦の災害医療はこの30年間で飛躍的に発展した。DMATや災害拠点病院の設置、広域災害救急情報システムなどは、世界に誇る仕組みとなった。しかしながら、多くの災害を経験すれば、その都度新しい課題が生じるものである。これらの課題を解決すべく、国も平成30年12月国土強靱化基本計画を書き直した。国土強靱化基本計画の保健医療に関する骨子は、医療施設の耐震・インフラ強化、広域的な連携体制、医療資源の供給体制、被害想定に基づいたDMAT養成、医療資源を適切に配分調整するロジスティクス等となっている。本研究はこの国土強靱化基本計画の具現化に貢献するために行う。具体的な主なテーマは、一般病院や有床診療所のBCP策定に係るマニュアル策定、災害医療に強い地域包括ケアシステムのあり方、IoT、AIを用いた災害医療、災害医療コーディネーターの活動マニュアルの策定、国際災害

医療チームの受援に関するマニュアルの策定である。

## B 研究方法

本研究班は、多くの分担研究者により、災害医療全般に関して研究するが、1つの研究班により行われるため研究会議を通して、分担研究の結果を有機的に結合させ、包括的な災害医療体制づくりを提言する。また、昨今の災害を検証し、「脆弱性の分析・評価」及び「リスクに対する対応方策の策定」を行う。

### ・災害医療コーディネートに関する研究（担当 研究分担者 森野一真）

コーディネーターの位置づけ・役割を明確化し、業務標準化を図ることが目的であるが、今年度は、現状評価として2019年台風19号について、災害医療コーディネートの三層構造（市区町村、二次医療圏、都道府県）、および災害時の保健・医療コーディネート体制の運用を検証した。実際には、市区町村レベルは宮城県丸森町、保健所管轄（二次医療圏）レベルと都道府県レベルは長野県を例に検討した。

### ・EMISに関する研究（担当 研究分担者 中山伸一）

EMIS入力率の低さや項目の不備が指摘されている。EMISの担うべき機能を整理、扱いやすいEMISを提言するため、大阪府北部地震、平成30年北海道胆振東部地震において顕在化した災害時の医療情報共有における課題を抽出した。そして、EMISの機能改善ならびに拡張を行う方向性や具体的な項目などについて検討し、案を提示することを目指した。

・災害時のロジスティクスに関する研究（担当 研究分担者 近藤久禎 研究協力者 市原正行）

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、DMAT のロジスティクス強化に関する研究、医療機関における水及び自家発電機用燃料の供給に関する検討、被災地内における通信環境の確保に関する検討、ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究等を行った。検討は、政府総合防災訓練（大規模地震時医療活動訓練）、DMAT 地方ブロック訓練等の訓練における検証、および文献的考察、アンケート調査などによった。

・最先端科学技術を用いた災害時の医療に関する研究（担当 研究分担者 山田憲彦）

災害時において予後の悪化が想定される重篤な循環器疾患（特に脳卒中）を対象に、発症から治療に至る状況の飛躍的な改善を目的とするイノベーションの意義及び実施要領を検討した。脳卒中・脳外科、救急・災害医学等の専門家、ITを含む基礎系の研究者・技術者に加え、ヘルスイノベーションを推進する神奈川県の特徴を活用し、イノベーション及び国家戦略特区の実務担当官等の積極的な支援を得て検討を重ねるとともに、県の事業として数次に及ぶ検討会を企画・実施した。

・DMATの効果的な運用に関する研究（担当 研究分担者 阿南英明）

今年度は、昨年度本研究班で作成した、被災地域の医療機関が自施設の機能状況を判断する手順と定型分類である「病院行動評価群 ver2」の実用性評価を行った。実災害である2016年熊本地震での評価と将来の地震対策と

して行われる訓練の被害想定での活用法、そして近年増加している台風、水害での有用性と課題を検討した。

・医療搬送に関する研究（担当 研究分担者 本間正人）

広域医療搬送の在り方を検討するために、本年度は、都道府県における SCU（Staging Care Unit）整備状況を令和元年度第2回急性期災害医療に関する都道府県の取り組みにかかる調査より把握した。また、陸上自衛隊と連携した SCU 診療の高度化の検討するため、令和元年度鳥取県原子力防災訓練（災害医療訓練）において、鳥取県消防学校に SCU を設置し、同会場に陸上自衛隊の野外手術システムを展開して衛生隊と DMAT が連携して模擬手術（処置）の後に大型ヘリコプターCH47にて医療搬送する訓練を実施し課題を抽出した。

・一般病院等へのBCP策定に関する研究（担当 研究分担者 本間正人）

今年度は BCP の中でも、医療機関における受援計画策定をテーマとした。東日本大震災と熊本地震の経験を踏まえすでに発出されている地方公共団体のための災害時受援体制に関するガイドライン平成29年3月内閣府（防災担当）、神戸市災害受援計画（概要版）、熊本県市町村受援マニュアル作成の手引き（第1版）を参考に有識者の意見も参考に「医療機関のための災害時受援計画作成の手引き」を作成した。

・災害時における地域包括ケアシステムに関する研究（担当 研究分担者 小早川義貴）

災害時に強い地域包括ケアシステムを構築するための基礎的な考察を行い、必要な対応を

検討する。今年度は、これまでの先行研究および災害対応の事例をベースに検討を行った。

・周産期・小児医療提供体制に関する研究(担当 研究分担者 海野信也 研究協力者 岬美穂)

2019 年度に発生した実災害及び 2019 年度政府大規模地震時医療活動訓練におけるリエゾン訓練の経験を通じて、特に大都市圏における、災害時小児周産期リエゾンの活動における課題の抽出を行った。実際には、「実災害」検討、「リエゾン活動」検討、「リエゾン養成研修」検討、「情報システム」検討の 4 グループに分かれて検討を行った。

・IoT、AIを用いた災害医療の将来像に関する研究(担当 研究分担者 久保達彦)

IoT、AI を活用する災害医療の将来像と、同将来像への到達にむけて克服すべき課題及びその対処法を明らかにすることを目的として、防災・災害医療分野における IoT、AI の活用に関する我が国の関係計画・施策・技術について情報収集を実施した。あわせて、これらの情報通信関連技術を導入する際に直面する構造的な課題を、IoT/AI に取り組む災害医療情報専門家および複数の民間 IT 事業者に聴取して同定した。

・DMAT 隊員のメンタルヘルスチェックシステムに関する研究(担当 研究分担者 西大輔 研究協力者 河嶋謙)

DMAT/DPAT 先遣隊隊員のメンタルヘルスの状態を平時からチェックするシステムの構築すること等を目的に、2020 年 1 月 29 日から隊員を対象にした調査を開始した。また新型コロナウイルスに関連した活動に従事した DMAT/DPAT 隊員が相当数いたことから、3 月 11 日よ

り新型コロナウイルスに関連したストレスに焦点を絞った調査も新たに実施した。

・国際災害医療チームの受援に関する研究(担当 研究分担者 久保達彦 研究協力者 若井聡智、大野龍男、豊國義樹)

国土強靱化基本計画に基づき、大規模災害時に国際医療支援を受け入れる必要が生じた場合に、特に地方自治体の受援負担を最小化しつつ、効率的・効果的な受援を果たすための具体的方策を明らかにすることを目的として、①国内計画等調査、②国際標準等調査、③国際受援訓練に分けて研究を推進した。

### C 研究成果

○令和元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への参加・検証(9 月 7 日実施)

令和元年度大規模地震時医療活動訓練が、首都直下地震を想定し、「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」(平成 28 年 3 月 29 日)等に基づく、大規模地震時医療活動に関する総合的な実動訓練を実施して、当該活動に係る組織体制の機能と実効性に関する検証を行うとともに、防災訓練関係機関相互の協力の円滑化を図る目的で、令和元年年 9 月 7 日(土)に実施された。被災都道府県は、埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県 の 1 都 3 県である。参加 DMAT 隊員は被災地外からの支援 DMA T 約 1,600 名(319 病院から 331 チーム)、訓練コントローラー 440 名である。また、被災想定 1 都 3 県における訓練参加病院は 199 施設、広域医療搬送実施機体 6 機(自衛隊固定翼機 2、自衛隊回転翼機 4)、ドクターヘリ 4 機の参加を得て、実施された。DMAT の参集にあたっては、陸路の参集拠点と



して、被災地域内の災害拠点病院等、高速道路施設 5 箇所、民航機による空路の参集拠点として空港 2 箇所（成田国際空港、静岡空港、自衛隊機による被災地外の空路参集拠点として福岡空港が設置された。また、ドクターヘリの参集拠点として、ホンダエアポート（埼玉県）、日本医科大学千葉北総病院（千葉県）、東京ヘリポート（東京都）の 3 箇所が設定された。DMAT の参集はブロックにより、北海道は空路（民航機利用）、東北、関東、中部及び近畿は陸路、中国及び四国は空路（民航機利用）、九州・沖縄ブロックは空路（自衛隊機または民航機利用）参集とした。さらに、本訓練では DMAT ロジスティックチームを各都道府県 DMAT 調整本部、DMAT 活動拠点本部、DMAT 参集拠点本部等に配置することとし、その派遣調整を DMAT の被災地への配分調整と共に 9 月 6 日（金）に行った。

本訓練では下記のこと確認、検討された。結果は分担研究班へフィードバックされ、更に検証された

1. DMAT の指揮系統、運用の検証
  - ・保健医療調整本部の運用 DMAT 調整本部との連携
  - ・ロジスティックチームの募集、登録、派遣、活動
  - ・指揮所レベルの指揮系統の確立
2. 医療ニーズへの対応：T T T 活動
  - ・耐震診断結果、ハザードマップを活用した活動の実施
  - ・病院の標準的な医療対応（前年度研究班成果の阿南分類含）の周知、活用
  - ・SCU の環境確認
3. 搬送調整にかかわる課題

- ・搬送フローの策定と周知（都県、地域レベル）

- ・地域医療搬送マニュアル（前年度松本分担成果）の検証

- ・緊急消防援助隊との連携（拠点本部での消防リエゾン受入）

- ・都県における航空搬送調整班、ドクヘリ搬送担当運用検証

- ・実機訓練の検証項目の整理

#### 4. DMAT ロジスティックスの向上

- ・医療機関への補給実施上の必要情報の事前収集又は想定

- ・都県・支援の水供給量を基とした補給訓練の実施

- ・医療機関への物資供給訓練

- ・保健医療福祉分野との連携

- ・介護保険施設情報収集様式（久保班）の検証

- ・市区町村との連携訓練（避難所など）の検証

#### 5. 他分野との連携

- ・耐震診断との協力の検証

- ・緊急消防援助隊との連携の検証

#### 6. 今回の訓練地域における課題

- ・火災対応の課題の抽出

- ・豊富な医療資源保持の検証

- ・東京都のローカルルールとの整合性

### ○分担研究の結果概要

① 災害医療コーディネートに関する研究（担当 研究分担者 森野一真）

今回、実災害における調整業務を調査検討し、体制構築やその運用の実際と課題を抽出するため、2019年台風19号における種々の調整に

ついて、市区町村レベルは宮城県丸森町、二次医療圏レベルと都道府県レベルは長野県を例に検証した。その結果、都道府県ごと、市区町村、保健所管轄（二次医療圏）、都道府県の各階層の拠点において、保健医療に関する調整本部が設置され、運用されており、コーディネート体制が広く認識されていた。しかし、災害発生直後からの体制構築や、調整本部の役割の認識が明確でなかった。特に医療と福祉の連携では、介護老人福祉施設からの避難に難渋し、今後は、保健医療調整本部に、福祉分野のリエゾンが必要であることが明らかになった。

## ② EMISに関する研究（担当 研究分担者 中山伸一）

大阪府北部地震、平成30年北海道胆振東部地震の検証から明らかとなった課題は以下の3つ。

### i) 医療機関のEMIS入力率の低迷

発災後のEMISによる医療機関状況入力率は、大阪北部地震では10時間後にほぼ100%（母数医療機関525カ所）、平成30年北海道胆振東部地震では16時間後に60%（母数医療機関969カ所）に留まった。後者での入力率が良くない原因としては、広範囲な停電（ブラックアウト）も影響していると推察される。問題は、両災害とも、入力者ID分析により入力者を割り出してみると、医療機関自身の入力による発信は極めて少なく、代行機関による入力がいずれも高率（60%と80%）であることである。代行入力に当たっては、保健所職員やDMATなどによる電話等のいわゆるローラー作戦が必要であった。

### ii) 医療機関におけるライフライン関連

情報の入力項目が不十分であること

いずれの災害でも、医療機関において電気、水、医療ガスなどのライフライン障害が生じており、その支援が必要であった。しかし、EMIS情報では全く不十分であり、平成30年北海道胆振東部地震では、自家発電機の燃料を供給するのに際して、燃料タンクの容量や位置、燃料の種類、給油口の位置などの詳細な情報について、電話で聴き取る煩雑な作業が必要となり、調整に時間と労力を要した。

### iii) 停電時や野外などでEMIS発信が不可能であること

停電時にしばしばEMIS入力が困難となる問題は、平成30年北海道胆振東部地震におけるブラックアウトにより、顕在化した。また、DMAT活動などの際、野外からのEMIS発信が容易でないのは指摘されていたが、今回は病院支援などへの移動中や被災地での屋外活動において、EMISの入力・発信が困難となる実態が改めて課題として指摘された。

これら3つの課題への対応案として以下の対策を提案した。

### i) EMIS入力率改善に向けての対策

- ・ ユーザーインターフェースの強化：視認性・操作性向上のための改修をおこなう。
- ・ EMIS訓練機能の強化：医療機関の自主的な利用促進を目的として、被災状況入力機能の訓練版を追加する。
- ・ e-Learningの導入：EMIS主要機能の習熟度向上と操作への理解を深めることを目的とし、反復練習も可能とするe-Learningを導入する。
- ・ 医療機関状況のApplication Programming Interface (API) 開発：外部シス

テムから、EMIS へ登録・参照するためのインターフェースを追加する。

ii) EMIS 医療機関情報項目の追加：

- ・ 既存の「緊急時入力」に建物の火災および浸水に関する項目を追加する。

- ・ 「詳細入力」にエレベーターの稼働状況を追加する。

- ・ 「病院情報管理」に電気・水道等に 関する項目を追加する。

iii) スマートフォン用アプリ化開発による情報通信改善：

- ・ 医療機関の被災状況入力用機能をスマートフォンアプリ化する。

- ・ DMAT 活動状況入力を可能とするアプリの開発

- ・ オフライン時の利用、プッシュ通知に対応する

③ 災害時のロジスティクスに関する研究 (担当 研究分担者 近藤久禎)

1. DMAT の運用と指揮についての検討

令和元年度大規模地震時医療活動訓練が令和元年 9 月 7 日 (土) に、首都直下地震により埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県が被災したという想定にて実施され、DMAT の運用と指揮について検証を行った。被災 1 都 3 県における実施状況は次のとおりである。

1-1. 保健医療調整本部の運用

一都三県で、名称こそ違っても保健医療調整本部が設置された。DMAT 調整本部も本部内に設置あるいは別々で運営の差はあったが、連携には問題がなかった。反省点としては、本部の場所が離れていた、保健所、消防との連携が不十分であった等、従来の課題があげられた。

1-2. ロジチームの派遣

ロジチームを如何に早く出すかが、昨今の災害対応のキーであるが、一都三県で概ね問題なく登録・派遣指示が行われた。派遣先は、保健医療調整本部、SCU、活動拠点本部等であった。一部の県では、派遣のタイミングが遅れたところもあり、リクルート・派遣に関しては、更に精鋭化が必要である。

1-3. 指揮所レベルの指揮系統の確立

活動拠点本部、支援指揮所、病院対策本部間で役割分担および連絡窓口に混乱が生じた。通信脆弱性もこの一因としてあげられた。EMIS 上の本部 (指揮所) 連絡先の登録が一部不十分であった。その結果、EMIS 上での指揮所レベルの箱作りがなされず、活動の実態が調整本部で不明瞭となってしまうケースが見られた。

2. DMAT のロジスティクス強化に関する検討

2-1. 関連業界の窓口との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、令和元年度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た。

2-2. NEXCO 各社との連携に関する研究

政府が作成している「首都直下地震における具体的な応急対策に関する計画」の第 2 章緊急輸送ルート計画に従い、今年の訓練では、新たにできた蓮田 SA と守谷 SA、関越道の高坂 SA、NEXCO 中日本管轄の中央道談合坂 SA、東名高速道路の足柄 SA を使って参集訓練を行なった。政府が謳っている八方向作戦のうち五ルートを使った確認となった。今回の実働訓練では高速道路 SA には半日程度の滞在ですむ

が、実動では最低でも数日は続くと考えられる。また被災地に入る手前ということもありロジ支援や物資の支援などでも運用なども今後考えられる。また、今回は日赤無線による連絡網を使えるようにし情報の収集及び情報の提供ができるようにした。今後被災地に入る前に渡せる情報をどこまで高めるかによって参集拠点の役割が重要になってくる。

### 2-3. 空港での参集拠点設置と移動手段の確保に関する検討

空港参集拠点については3箇所の設置を行い、被災地内参集拠点として成田国際空港。被災地外参集拠点として静岡空港と福岡空港に設置を行った。空港参集拠点からの移動手段としてはレンタカー事業者との災害時協定をもとにレンタカーを手配し、乗り捨て対応が可能であるかを検証した。今回の検証ではより具体的に、レンタカー事業者との間で実施可能な手段を検証することができた。今後は調整のスキーム化、マニュアル化を進めていき、様々な状況下でも安定した手配が可能な体制を整えたいと考える。

### 2-4. 被災地内における通信環境の確保に関する検討

災害時に、衛星通信機器を使つての通信網の確立は不可欠である。特に小型地上局 VSAT を利用した高速データ通信は、EMIS を利用する DMAT 活動拠点にとって必要となる。そのため、非常時通信の関係機関との連携、現在国内で調達可能なスカパーJSAT 株式会社（以下、「スカパーJSAT」という）、IPSTAR 衛星通信関連事業者との協定に基づく被災地内で高速通信網計画を行い、令和元年度大規模地震時医療活動訓練や各ブロック実動訓練で連携訓練を実

施した。各ブロック実動訓練でも、DMAT 調整本部や参集拠点本部での通信が概ね確保された。しかし、年度末でのコロナウイルス感染症対応活動においては、ダイヤモンドプリンセス号の離岸に伴う船外への通信手段の確保困難や、連絡調整や患者情報伝達を目的としたデジタル簡易無線運用での混乱など、多くの課題も見つかった。今後も様々な通信手段の研究や通信知識・技術の保有継続、そして通信知識と技術を持った人員の育成が課題である。

### 2-5. 医療機関における水及び自家発電機用燃料の供給に関する検討

昨年度の平成 30 年 7 月豪雨災害、北海道胆振東部地震を経て、医療機関への給水、自家発電機の燃料補給、電源車の派遣など医療施設のライフライン支援に必要な項目について整理された。この検証を、令和元年度大規模地震時医療活動訓練において、一都三県でライフライン支援に必要な項目を事前調査し水、燃料の補給及び、電源車の派遣調整訓練を実施した。訓練直後の 9 月 8 日、台風第 15 号による大規模停電が発生したが、訓練において、ライフライン支援に必要な情報を収集していたため、迅速な手配、支援に結び付けることが出来た。しかし、水、燃料など医療機関へ補給の優先順位付けなどについて課題を残した。今後は、大規模都市における一般病院の補給について、調査・補給の優先順位付けを検討する必要がある。また、医療機関だけでなく、障害者（児）施設、介護保健施設の対応も重要であることが分かった。

### 2-6. 日本集団災害医学会ワークショップ

第 25 回日本災害医学会学術集会において、本

学会の災害医療ロジスティクス検討委員会の企画として、「これでいいのかロジスティクス」をテーマとしパネルディスカッションが実施された。

災害医療ロジスティクス専門家認定制度について、昨年度の認定者数は 156 名（認定上級ロジ 82 名、認定ロジ 74 名）であったが、今年度の認定者は 26 名（認定上級ロジ 8 名、認定ロジ 18 名）であり、2 年目以降は 30 名程度の認定数で維持していく計画が報告された。

台風 15 号、19 号の報告では、「医療機関へのライフライン支援調整」の重要性と、災害医療ロジスティクス専門家認定者の役割が報告された。重要なのは、医療機関におけるライフラインに関する正確な情報の集約であり、これによる優先順位付けという事であった。資源の調達にあつては、国、都道府県、市町村との連携が不可欠であり、各方面で重複しない仕組みも必要であることが指摘された。パネルディスカッションの最後には、災害医療ロジスティクスは発展途上であり、課題も多い。今後も人材育成をはじめとし、派遣体制や受援体制構築における課題への取り組みの継続が宣言された。

### 3. 統括DMAT、ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究

#### 3-1. 統括DMAT研修の検討

令和元年度の統括DMAT研修（新規養成）は令和元年 5 月 20、21 日に 124 名の受講者が参加し、国立病院機構災害医療センターにおいて実施された。研修内容については、昨年度同様、机上演習等に過年度の大規模地震時医療活動訓練での検証結果、直近の災害事例として、平成 30 年 7 月豪雨（いわゆる平成 30

年西日本豪雨）、北海道胆振東部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。

#### 3-2. ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究

DMATロジスティックチームは、平成 30 年 7 月豪雨災害、平成 30 年 9 月の北海道胆振東部地震、令和元年台風 15 号、19 号等に派遣され、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。これら要員の養成、維持を目的として、令和元年度DMATロジスティックチーム隊員養成研修を令和元年 12 月 21 日、22 日に国立病院機構本部において実施した。DMATロジスティックチームの主な活動である指揮支援とロジスティクス支援について、熊本地震での教訓、過年度の大規模地震時医療活動訓練での検証結果に加え、平成 30 年及び令和元年の派遣実績を踏まえた机上演習、グループディスカッションなどを実施した。

#### 4. 籠城支援の教育ツール開発・周知に関する研究

##### 4-1 災害時病院対応と病院籠城支援シミュレーション（Damaged Hospital Continuation Support：DHCoS）の開発

DHCoS は、籠城支援教育ツールの開発・周知により、実際の地域全体での籠城支援の定型化に繋げることを目的として開発を行った。DHCoS のプロトタイプは、平成 30 年度 DMATロジスティクスチーム隊員養成研修（平成 30 年 12 月実施：DMAT インストラクター・タスク対象）に向け、調整本部ロジスティック部門（地域限定）での本部実習形式（アドバンスバージョン）として作成・実施した。

4-2 令和元年度大規模地震時医療活動訓練及び地方ブロック訓練企画における検証（令和元年5月～8月）

令和元年度大規模地震時医療活動訓練の企画段階にて、被災都県（一都三県）にて適宜 DHCoS を実施した。また、上記に準じる形で、地方ブロック訓練企画（宮崎県・滋賀県）でも DHCoS を取り入れて訓練企画を行った。これにより、地域全体の籠城支援においては、事前に医療機関の詳細なライフライン・備蓄状況を把握しておくことの重要性が周知出来たのと共に、実際に実態調査を行うことにより、より現実に即した籠城支援訓練を実施することが出来た。

④ 最先端科学技術を用いた災害時の医療に関する研究（担当 研究分担者 山田憲彦）

神奈川県に、脳卒中・循環器疾患救急対策推進事業を立ち上げ、専門家とのミーティングやヒアリングを実施した。また、神奈川県の有するヘルスイノベーション力や国家戦略特区運営のノウハウ等の強みを活用して、県の事業としての検討会議を企画実施した。今年度の成果として、本研究（検討）のターゲットとしての“0 Preventable disabilities”を設定した。制限時間内に治療を受けていれば回避・軽減できた可能性のある障害

（Preventable Disabilities；以下、「PDs」）は、平素でも相当程度発生しているが、災害時においては、更に「PDs」が極端に発生しやすい状況である。ターゲットを「PDs」の根絶（0 Preventable Disabilities；以下、「OPDs」）と規定する事により、脳卒中の治療率向上について、平時の治療の均てん化の推進から、

災害時の対応改善まで、一気通貫した取り組みとして体系化することが可能となった。そして、その対応の基本方針としての“Good Medicine in Bad Places”を掲げた。“Good Medicine in Bad Places”は、そもそもは米軍の戦傷治療の向上を目指して出来た概念であるが、災害時における病院前という状況は、正に“Bad Places”であり、そこで如何に“Good Medicine”を提供できるかの命題は同じである。災害時においては、発症から治療施設までの間の医療対応については、質も量も限られている。この様な現状においては、「制限時間内に、スタッフや設備の整った施設への搬送」を目指して、“Bad Places”から早々に離脱することばかりを追求するのではなく、Bad Places”において一定期間過ごさざるを得ないことを前提として、そこでの対応の改善を図ることが、有効と考えられた。ここでは、米軍が戦傷病対応で推進した様に、通常の医療専門家集団のみならず、多様な分野の専門家の参集を推進する手法が期待される。

⑤ DMATの効果的な運用に関する研究（担当 研究分担者 阿南英明）

「病院行動評価群 Ver2」に関して2016年熊本地震で被災した17病院に対してアンケートによる実用性評価を行い、11病院から回答を得た。Step1「場の安全評価」、Step2「患者の生命維持機能評価」、Step3「生活・衛生機能評価と将来予測評価」等につき適切かどうか聞き取った。その結果、熊本地震での被災評価として「病院行動評価群 ver2」の有用性が示された。また、2019年度大規模地震時医療活動訓練における被害想定作成時に本評価群分類を活用した場合の有用性については、被

害想定作成時に必要な設定項目が明確化された。建物の被害は震度設定と耐震性の有無の対比から判断が容易であったが、水、電気の供給状況の設定に関しては、断水や停電の自治体のエリアごとの具体的想定がないため、仮想で策定する必要があった。2019年に発生した台風、水害等に対するDMATの病院支援において本分類の実用性評価に関しては、台風被害によって停電した病院が「病院行動評価群 ver2」の病院避難を考慮する基準に当てはまったが、実際には発電車、燃料補給によってしのぐことができた。気象災害では、一時的な停電、または断水が生じやすいが、一定時間経過によって回復する可能性があるにもかかわらず、Ver2では過剰な病院避難の判定が生じることが判った。

⑥ 医療搬送に関する研究(担当 研究分担者 本間正人)

令和元年度第2回急性期災害医療に関する都道府県の取り組みにかかる調査(令和元年4月、厚生労働省DMAT事務局実施)よりSCU整備状況を把握した。SCUの指定が完了している都道府県が87%と年々増加していた。SCUの訓練状況も81%と増加へ転じた。一方、資器材、物品の整備状況は50%前後に留まり、SCUを担当する医療機関の明示は23%と伸び悩んでいた。制度的に確立されていないことが理由と考えられるため、SCU物品の整備状況もあわせて今後の制度策定についても検討が必要であることが分かった。

令和元年11月9日に開催された令和元年度鳥取県原子力防災訓練(災害医療訓練)において、鳥取県消防学校にSCUを設置し、同会場に陸上自衛隊第13後方支援連隊衛生隊の野外

手術システムを展開して衛生隊とDMATが連携して模擬手術(処置)の後に大型ヘリコプターCH47にて医療搬送する訓練を実施し課題を抽出した。今回使用した手術ユニットは機器の老朽化は認められるも、事前にDMATが持参すべき医療機器や医療資機材を計画し訓練することにより安定化手術(処置)は実施可能であると考えられた。今後、陸上自衛隊部隊が迅速に展開しDMATと連携できるようになるためには、出動根拠の整理、依頼の手順、事前計画、双方が準備すべき資器材や医療材料のリスト化、活動計画やマニュアル、研修訓練、アクションカード等の作成が必要と考えられた。

⑦ 一般病院等へのBCP策定に関する研究(担当 研究分担者 本間正人)

既に公になっている地方自治体職員の相互応援体制に伴う応援・受援に関する3つのガイドラインを参考として、「医療機関のための災害時受援計画作成の手引き」を作成した。この手引きは、受援の基本的な考え方に始まり、応援の内容、役割、そしてそれを受け入れる医療機関に求められる項目を含んでいる。如何に効率的・効果的に支援を受けるかという手引きである。本手引きを参考にそれぞれの医療機関が自らの受援計画を策定・整備・充実させることが期待される。また、計画だけではなく、医療機関における応援・受援の研修や訓練の取り組みも重要である。東日本大震災や熊本地震等の経験を教材に医療機関における応援・受援の研修や訓練の取り組みについて本研究班において継続研究が必要である。

⑧ 災害時における地域包括ケアシステムに関する研究（担当 研究分担者 小早川 義貴）

地域包括ケアシステムと災害についての先行研究はいくつかあるが、その中で地域包括支援センターにおける災害対応が不十分な実態が明らかにされている。しかし、一部のNPO法人では災害支援の視点に立った地域包括ケアシステムの検討が行われていた。最近の災害では、千葉県鴨川市が鴨川市災害医療検討会議に様々な職種・組織を入れ込むことにより災害医療と地域包括ケアシステムを連携させていたことが、台風15号災害において人的被害を出さなかったことに繋がった可能性が示唆された。また、岡山県倉敷市真備町では、平成30年西日本豪雨の後に、倉敷市連合医師会が中心となり、行政、民生委員、社会福祉協議会、NPO団体、住民等が集まり「倉敷の現状の課題を知り未来を考える会」が結成され、地域全体のBCPを考えることが重要であるとの指摘から、病院・診療所・介護・福祉施設等を含めた地域包括ケアの中で地域連携BCPを策定するための活動が始まった。高齢者をはじめとする災害時要配慮者を守り、災害関連死を防ぐためには、地域包括ケアシステムを基盤とした地域全体を守る視点から、地域連携BCPが重要と考える。今年度の成果としては、全国所々でこの機運が高まっていることが確認できた。

⑨ 周産期・小児医療提供体制に関する研究（担当 研究分担者 海野信也）

実災害の検討では、台風15号の千葉県における小児周産期領域の災害対策の課題について検討を行った。千葉県では災害対策本部を

設置し、災害時小児周産期リエゾンの出動要請がなされた。リエゾン活動はほぼ1週間に及んだ。本研究では、この台風災害の経験を踏まえ、小児周産期領域の災害対策の課題を検討した。その結果、特に小児領域の課題として、①医療的ケア児に関連した課題として平時からの実態把握と災害時の避難方法、②母子避難所の運営に関する課題としては、スペシャリストの関与の必要性、③液体ミルク、アレルギー食などの支援物資に関する課題、④特別支援学級の課題として、休校時の在宅での児童対応という4点があげられた。リエゾンの実災害における活動を通じて、平時に対応しておくべき事項について多くの知見が得られた。

リエゾン活動の検討では、台風15号における千葉県における経験、および「令和元年度政府大規模地震時医療活動訓練」における経験を踏まえた災害時小児周産期リエゾンの課題を検討した。台風15号においては、リエゾンの人員確保・ローテーション体制の構築の必要性、およびロジスティクスの重要性があげられた。被災県の中だけではリエゾンを確保することは難しく、非被災県への派遣要請が必要なこと、また、県レベルで管轄下全域を掌握するのは難しく、二次医療圏レベルでのリエゾン体制も必要と考察された。合わせて、現行のリエゾンは特化したロジを持たない。今後は災害時小児周産期リエゾン活動に特化したロジを養成していくということもひとつの考え方であるが、既に医療調整本部内で活動しているロジ要員に協力してもらうことも考慮すべきと考えられた。2019年度政府大規模地震時医療活動訓練の経験を踏まえた災



害時小児周産期リエゾンの課題については、以下のことが明らかになった。①リエゾンは保健医療調整本部で災害医療コーディネータやDMAT等とともに訓練を実施し、連携して円滑に活動可能である。②「災害時小児周産期リエゾンの活動チェックリスト」や小児周産期領域の災害情報システムは、リエゾンの活動の効率を高めるのに有効。③東京、神奈川、千葉という人口の多い都県では、災害対策において複数の活動拠点をおく必要が生じる。その際、本部のリエゾンだけでは情報の収集や集約は困難であり、拠点ごとにリエゾンを配置する必要がある。④現状では、災害発生時に有効な活動を行うためにはリエゾンの絶対数が不足していることが明白であり、大都市圏においては都道府県ごとのリエゾンの養成が必要と考えられた。

リエゾンの養成研修の検討では、リエゾン研修の受講状況としては、8割以上が医師であり、行政職や看護師・助産師の受講が少ない状況であるが、実際に災害時の小児周産期医療体制を強化していくためには行政職や看護師・助産師の理解、連携、協力は不可欠であり、研修会への参加を促進すべきと考えられた。地域によっては都道府県単位で災害時小児周産期リエゾン養成研修が開催されており、今後は各都道府県での取り組みについて実態調査も必要と考えられた。

情報システムの検討では、令和元年度厚生労働科学研究「災害時小児・周産期医療体制の構築と認知向上についての研究」において検討が行われ、システムの開発が進行している。本研究班との連携が期待される。

⑩ IoT、AIを用いた災害医療の将来像に関する研究（担当 研究分担者 久保達彦）  
2つの要素にわけて推進された研究の結果を示す。関係計画・施策・技術調査の結果では、防災基本計画において国及び地方公共団体等は最新の情報通信関連技術の導入に努めるという努力義務が記されており、国土強靱化計画においてはIoT/AI等最新技術が、官学の持つ情報に加えて民間が運営・提供する多様な情報サービスを活用しつつ日本全国で利用する、更には我が国の災害経験に即した最新の技術を海外に輸出展開・貢献する方向性までが計画として示されていた。

最新の情報通信関連技術の防災・災害医療分野への導入にあたっては、IoT/AIに取り組む災害医療情報専門家および複数の民間IT事業者に聴取した結果、以下に示す7つの構造的な課題が同定された。

i) 組織の壁を越えたオールジャパンユースの実現

AIの活用にはビッグデータが必要であり、すなわち全都道府県・全支援者が利用するオールジャパンユースにより、標準化されたビッグデータを蓄積していくことがAIの有効性担保のための必要条件である。

ii) 誰がコストを負担するのか

国、都道府県、災害医療チーム等支援者のうち誰がシステムの整備主体となりコストを負担するのかは課題であるが、国が主体となってオールジャパン全都道府県・全支援者が利用できる環境を構築することが合理的かつ必要と考えられた。

iii) どの部局が管理するのか

どの関係部局の事業とすることが適当かの整

理は必ずしも容易ではない。この課題への対処としては、当該技術の本質（例：医療情報管理なのか保健情報管理なのか）、主なユーザー、また、平時の主たる利用者を軸として整理する考え方が有効である。

iv) 教育訓練の効率化

災害時に利用するシステムには、ごく限られた時間で教育訓練が提供可能である必要がある。この課題への対処としては、標準教育資料を作成して広く頒布すること等が有効である。

v) 平時利用

この課題への対処としては、応用範囲の広い技術であったとしても、適応範囲によって明確に契約等を切り分けられる事業モデルを整備しておくことが有用である。

vi) 時代に合わせた柔軟なツール変更

技術は日進月歩であり、ツールやサービス提供事業者の入れ替えはあつてしかるべきである。一方、一度、採用したシステムからの乗り換えや脱却は容易ではない。

vii) 国際動向への対応

特にAIはビッグデータの集積が必要であることから、国際標準に対応しない技術の将来性は乏しい。国際標準に対応した技術を採用することが重要である。

⑪ DMAT隊員のメンタルヘルスチェックシステムに関する研究（担当 研究分担者 西大輔）

元隊員へのヒヤリング等から、活動を終了後に隊員が所属する医療機関からサポートを得られるかどうか、隊員のその後の精神健康に大きな影響を及ぼしている可能性が示唆された。平時の調査に関しては、2020年1月

29日にDMAT/DPAT先遣隊隊員を対象にメーリングリスト上で調査票を配布した。なお、1月29日時点のDMAT隊員の総数についてはDMAT事務局に集計を依頼しており集計待ちの状況であるが、配信状況についてメーリングリストを管理しているNTTデータに照会した結果、9,733名に調査票を配布できていた。2月28日までの本調査の回答数は、DPAT先遣隊の隊員に関しては89名（回答率19.1%）であったが、DMAT隊員に関しては426名であり、調査票を配布できた隊員を母数とした回答率は4.4%であった。現在、回答率を上げるための方策を検討中である。

新型コロナウイルス関連の追加調査に関しては、新型コロナウイルスの救援活動を行ったDMAT隊員およびDPAT隊員807名のうち414名から回答を得られ、全ての質問に回答した311名（回答率41.0%）を解析対象者とした。その結果、病院外にて新型コロナウイルスの救援活動を行ったDMAT隊員およびDPAT隊員において身体的および精神的疲労と周トラウマ期の精神的苦痛が心的外傷後ストレス障害（PTSD）の症状と関連することが示された。加えて、DMAT隊員はDPAT隊員と比較してPTSD症状との強い関連が認められた。

⑫ 国際災害医療チームの受援に関する研究（担当 研究分担者 久保達彦）

国際計画等調査の結果、「国土強靱化計画」においては、医療と比較すると消防（救助）分野で国際受援の計画がより進んでいた。この状況の背景には、国際受援手続きの標準化が、国際的にはまず救助が整備され、続いて医療が整備されてきていることと無縁ではないと

考えられる。我が国の国際緊急援助隊は救助チーム・医療チームともにそれぞれ INSARAG・EMT 国際認証を受けており、その国際動向を牽引する存在である。このような動向を踏まえれば、本研究課題においては、次年度以降、我が国の国際救助チームの受援の計画ならびに我が国の国際緊急援助隊が海外への派遣支援活動を通じて蓄積してきた関係知見を積極的に活用していくことが適当と考えられた。また、国内計画においては大規模災害発災後、直ちに活動を開始すると見込まれる米軍等米国からの支援との連携手順の明確化の重要性が指摘されている一方で、「大規模地震・津波災害応急対策対処方針」においては、国際受援手続きのなかで外務省が当該国際チームが WHO 認証チームであるかを確認することとされていた。関係国際情勢として米国は WHO よりも PAHO (Pan American Health Organization) との関係が深く、US-DMAT が WHO の EMT 認証を受ける可能性は低いとみられる。この状況を実務的に整理していくうえでは、次年度以降の研究において、米国チームの受援を WHO 国際標準にも準拠する形で計画化していくことが適当と思われた。今年度、計画されていた米国 DMAT との合同訓練はコロナ禍で残念ながら延期となった。

#### D 考察

平成の時代は多くの災害に見舞われたが、年号が変わり令和となった今年度も災害に見舞われた。台風 15 号、台風 19 号は多くの被害を出し、今後は気候変動に伴う気象災害と毎年向き合わなければいけないことを改めて思い知らされた。このような状況に対し、国も

平成 30 年 12 月国土強靱化基本計画を改定した。国土強靱化基本計画の保健医療に関する骨子は、医療施設の耐震・インフラ強化、広域的な連携体制、医療資源の供給体制、被害想定に基づいた DMAT 養成、医療資源を適切に配分調整するロジスティクス等となっている。本研究はこの国土強靱化基本計画の具現化に貢献するために行う。ここでは、初年度の成果と次年度へ向けた課題をまとめる。

まず、災害医療コーディネートに関する研究においては、台風 19 号の調整本部の役割と構成員に関する検証より、被災者の命と健康を守るための調整には、保健、医療、福祉 3 分野の調整が不可欠であるが、残念ながらそのような調整の枠組みは未だ十分とはいえないことが判明した。DMAT は、地域防災計画に組み込まれ、実災害での経験をもとに、災害発生直後から、DMAT 都道府県調整本部を県庁に、DMAT 活動拠点本部を災害拠点病院に設置し、組織的に活動しているが、一方、災害医療コーディネート体制は、必ずしも地域防災計画に記述されず、また、DMAT に比し実災害における経験が浅いのが現状である。また、災害医療コーディネーターは、災害支援や受援の経験のある人材が望ましいが人材がまだまだ不足しているのが現状である。保健分野における支援のメインアクターは、DHEAT であるが、こちらも養成が開始されたばかりで、経験のある人材はさらに少なく、即時的な派遣調整が難しい体制である。また、DHEAT が保健医療調整本部支援を行うのか否かに関する検討も十分とは言えない。このような状況の中、熊本地震以降は、医療調整と保健分野調整を同じ机上で行うべく、「保健医療調整本部（仮

称)」が設置されることになった。ところが、前述したように人材不足で、災害医療コーディネーターと統括DMATを兼務する場合も稀ではなく、一人二役をこなす結果、業務過多となり、役割を十分発揮できないことがあった。このような状況を回避するには、DMAT等の救護班員と災害医療コーディネーターを役職として分離することが望ましいが、そのためには、国土強靱化基本計画の中でも指摘されているが、十分な数の災害医療コーディネーターの養成が急務である。一方、保健分野の要員に関する検討は、今後の課題であり、被災地の保健分野の人材を保健医療調整本部に投入する体制の確立や、DHEATに支援を求めるのか否か等の検討が必要である。しかしながら、これらの問題を解決するには、事前に調整本部内の役割分担をより具体的に検討し可視化することが求められる。その意味でマニュアルの作成が必要である。次年度以降の本研究班の検討事項としたい。

EMISに関する研究においては、今回の検討により、改めてEMISの課題として3点あげられた。すなわち、i)医療機関のEMIS入力率の低迷、ii)医療機関におけるライフライン関連情報の入力項目の不備、iii)停電時や野外などでEMIS発信が不可能であることを指摘した。まず、1番目の「災害時におけるEMIS入力率が低い」という問題の存在は、今に始まったことではない。原因としては、いろいろ考えられるが、今回の検討でも、ネット環境とか機器などのハード面の問題ではなく、結局はEMISへ入力する人、体制等のソフト面の問題であることが改めて明確となった。このヒューマンファクターに起因するEMIS入力率の低

迷に対しては、これまでも課題の改善を図るため、EMIS教育・研修の重要性について繰り返し強調してきたが、なかなか効果が上がらなかった。よって、今回は、この課題が改善されない原因として、更にEMIS自体の操作性の問題、練習モードがないことを指摘したい。災害発生時にはEMISを使いこなす必要があるが、日常的に使うものではないだけに、これら2つの問題の改善は急務である。そこで、技術的に可能であろう具体的なアプローチとして、①ユーザーインターフェースの改善、②訓練機能の強化、③e-Learningの導入、④医療機関状況APIの開発、の4点を提案した。この実行により、今度こそ入力率の向上につながると信じたい。

つぎに2番目の「医療機関におけるライフライン関連情報の入力項目の不備」であるが、災害時に医療機関は発信・共有する最も重要な情報は、病院の機能維持の視点から、いわゆるライフライン系の状況であることは論を俟たない。ライフライン系が被害を被っている病院に対して支援を行うにあたってはかなり詳細な情報交換が必要であることが、今回の検討で明らかとなった。その事実から、今回特にライフライン情報に関するEMIS項目の強化案の提案に至った。今回提言した入力追加項目については、災害時の負担を減らすために、その基本的な施設仕様などの詳しい情報については、あらかじめ平時から病院の基本情報欄に入力しておくことを提言した。

さて、3番目の課題である「停電時や野外などでEMIS発信が不可能である」に関しての対策は、今や日常のかつ最も手軽に発信できる手段としてのスマートフォンの活用である。

これまで、EMIS の入力・発信は基本的にパソコンを用いて行うしかなかったが、このアプリケーションをスマートフォンに搭載することにより、この課題はかなり解決できる。かつ、DMAT などが屋外や移動中にでも発信可能となり、代行入力もより簡単かつ早くすることができるようになる。ただし、スマートフォンアプリの導入にあたっては、セキュリティの確保などいくつか押さえておく点もある。まずは、緊急事入力と詳細入力、引き続いて DMAT 活動状況入力を可能とするアプリを提案したい。最後に、今回の提案の実装にあたっては、今回の EMIS 機能改善ならびに拡張によるシステム障害の発生は避けるべきである。できれば実装前にいわゆる「お試し版」によるテスト期間を設けるなど、厚生労働省関係者やユーザーによるチェックをしっかりと行うことが不可欠と考える。

ロジスティクスの研究については、令和元年度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。ロジスティクス強化に関する検討は、関連業界の窓口との連携についての研究、NEXCO との連携に関する研究、空港との連携や被災地での移動手段の確保に関する検討、通信環境の確保に関する検討、医療機関における水及び自家発電機用燃料の供給に関する検討等が行われた。国土強靱化基本計画では、医療資源を適切に配分調整するロジスティクスが望まれているが、医療資源配分調整には、関連業界との連携が不可欠であり、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。

最先端科学技術を用いた災害時の医療に関する研究は、災害時の Preventable Disabilities をゼロ「OPDs」にしようという挑戦的な研究である。平時おいてさえ「OPDs」達成は高い壁であるが、災害時の「OPDs」を目標に掲げ、本年度は、従来の災害医学関係者を中心とした検討から、幅広い分野の専門家やイノベーション関係者が加わる検討が行われた。この拡張された研究コミュニティの広がりには、「病院前 (Bad Places) の問題に、学際的に対応する」新たな枠組みとして、今後多様な先端科学技術が救急災害医療に導入される起爆剤としても期待される。現状では、もっぱら脳卒中・脳梗塞について検討を進めているが、本研究で推進するイノベーション等のアプローチは、平素の重大疾患の対応と災害時の対応を一気通貫に改善させる取り組みとなり、医療へのアクセス（主に物理的）問題や制約を有する高度医療の対象疾患（群）にも breakthrough となることを期待される。DMAT の効果的な運用に関する研究においては、昨年度作成した「病院行動評価群 ver2」の実用性評価が行われた。地震の実災害及び訓練想定において地震災害においては Ver2 の一定の有用性が確認された。毎年数多くの DMAT 関連研修において本群別分類は教育され、訓練の被害想定策定にも用いることができた。一方で台風、水害では、地震とは違ってライフラインの途絶が比較的早期に回復可能である。そのために初期の判断によって病院避難を決定することは現場にそぐわず、過剰な判断に

なる可能性が示唆された。今後は、災害種別により過不足なく適用するためには改変が必要と思われた。国土強靱化基本計画では、DMATについては、被害想定等を踏まえた必要チーム数を考慮し、計画的に養成していくことが望まれているが、正にこの「病院行動評価群 ver2」は、被害想定に役立ち、今後のDMAT 必要数算出に資するものとする。

医療搬送に関する研究では、広域医療搬送調査結果より、SCUの指定が完了している都道府県が年々増加し約9割となった。またSCUの訓練状況は、一時落ち込んでいたが、再び8割と増加した。一方資器材、物品の整備状況は50%前後と横ばい、SCUを担当する医療機関の明示は23%と伸び悩んでいた。SCUの指定は、首都直下、あるいは南海トラフ地震を想定して、被災が予想される都道府県から指定が始まったが、東日本大震災以降は、どの県においても被災する可能性があるということで、全国的な指定が始まった。9割まで到達したのは一つの成果である。ただ、資器材の予算は都道府県に任されるため、濃淡が生じている。また、花巻型のSCUを考えた場合には、近隣の指定病院の協力が必要になるが、その指定は2割程度に留まっている。この状況を打破するためには、SCUの制度を更に強化し、予算も確保するということが重要と考えられた。自衛隊とDMATの連携による手術可能なSCUが、鳥取県原子力防災訓練（災害医療訓練）において試された。陸上自衛隊衛生隊の野外手術システムを展開して衛生隊とDMATが連携して模擬手術（処置）を行い、その後に医療搬送する訓練が実施された。今回の試みで、事前に自衛隊とDMATが医療資器材など含めて調整、

訓練しておけば安定化手術（ダメージコントロールサージャリーDCS）は実施可能であると考えられた。被災地のSCUに手術機能を持たせることが出来れば、広域医療搬送の適応、予後を変えることが可能となり、更なる検討が必要と考えた。

一般病院へのBCP策定に関する研究では、本年度は、「医療機関のための災害時受援計画作成の手引き」を作成した。本手引きを参考にそれぞれの医療機関が自らの受援計画を策定・整備・充実させることが期待される。また、計画だけではなく、医療機関における応援・受援の研修や訓練の取り組みも重要である。次年度は、東日本大震災や熊本地震等の経験を教材に医療機関における応援・受援の研修や訓練の取り組みについて研究する予定である。

災害時における地域包括ケアシステムに関しては、高齢者をはじめとする災害時要配慮者を守り、災害関連死を防ぐためには、地域包括ケアシステムを基盤とした、地域全体を守るBCPも重要と考える。国土強靱化基本計画においても、平時から保健医療・介護の連携を推進することにより、地域包括ケアシステムの構築を進め、高齢者がコミュニティの活動に参加する環境を整備し、コミュニティの災害対応能力を強化すると謳われている。今年度の成果としては、全国所々でこの機運が高まっていることが確認できた。如何に災害に強い地域包括ケアシステムを作るかがテーマとなるが、研究班としては、先進的な試みをしている地域と連携して、あるべき形を提示していく予定である。

小児・周産期の災害対応に関しては、2018年

度に災害時小児周産期リエゾン活動要領が発出され、都道府県の災害対策におけるリエゾンの位置づけがある程度明確になり、実災害での活動機会が増加してきている。一方で、新たな課題も抽出され、特に小児領域の多様な課題が指摘されるようになった。2019年度の千葉県の台風災害では、長期にわたって広範囲に停電が持続した。その結果、人工呼吸器や吸引器を用いた持続的ケアが必要な在宅の医療的ケア児への対応、母子避難所の運営の問題、(液体ミルク、アレルギー食等の)支援物資の取扱い、特別支援学校の休校の影響等が課題として浮かび上がった。これらの課題は、これまでも指摘されているが、平時から対応方針の明確化に基づく関係者の認識の共有が必要であることを改めて強調したい。政府大規模地震時医療活動訓練であきらかになったのは、人口が多い地域で複数の拠点で一定期間以上リエゾン活動を機能的に行うための人的資源の不足と特にロジスティクスを担う人員の不足、そして複数拠点で組織的に活動するためのノウハウの欠如である。人員については、大都市圏では都道府県レベルでのリエゾン養成研修の実施による人材養成が必要不可欠と考える。各活動拠点にリエゾン業務を熟知する人材を配置することができれば、ブロック内で完結可能な課題の迅速な処理も可能となり、本部の負担を軽減するとともに、本部が必要とする情報の収集と本部との共有も円滑に進むことが期待できる。保健医療調整本部の組織は、自治体によってかなり大きな違いがあり、一般化することは難しいが、その地域の特性に応じた連携体制のあり方を平時から検討し、訓練を通じてその実

用性を確認しておくことが必要と考えられた。IoT、AIを用いた災害医療の将来像に関する研究では、IoT、AIの活用に係る研究開発は既に存在していたことが分かった。今後、それらの動向を中心に更に情報収集を行っていく必要がある。AIの活用の前提となるのはビッグデータの存在である。その点、現在、災害医療分野でWHO国際標準も牽引しつつ既にビッグデータをつくりだしているのはJ-SPEEDであり、同蓄積データを活用していくことが災害医療分野へのAI導入の最短経路になると思われる。次年度以降の研究においては、災害医療分野の現有資産としてJ-SPEEDを主軸として、IoT、AIを用いた災害医療の未来において求められる機能を検討していくこと。具体的には新規技術の導入には結果に示したような困難・課題があるなか、J-SPEEDがなぜこのような迅速な社会実装を達成することができたのかを分析してJ-SPEED以外を含めた新規技術の早期導入を図るとともに、J-SPEEDが抱える運用課題を分析して教訓とするとともにその解決策を検討する。更には、同検討等を通じてIoT、AI活用の前提として災害医療分野で構築されるべきビッグデータの内容について検討をすすめる予定である。

DMAT 隊員のメンタルヘルスチェックシステムに関する研究においては、元隊員へのヒヤリング等から、活動を終えた後に隊員が所属する医療機関からサポートを得られるかどうか、隊員のその後の精神健康に大きな影響を及ぼしている可能性が示唆された。これを裏付けるアンケート調査を行ったが、回答率が想定以上に低く、現時点の回答率では、研究結果の信頼性への影響が懸念されるため、回

答率を上げるための方策を検討中である。新型コロナウイルス関連の追加調査には、調査票の配布方法としてEMISを使用し概ね全隊員に調査票を配布することができた。結果として、DMAT 隊員はDPAT 隊員と比較してPTSD 症状との強い関連が認められ、DMAT 隊員とDPAT 隊員の救援活動中の業務内容を考慮すると救援活動中に感染症を罹患している可能性のある人と身体的な接触をすることはPTSD 症状と関連する可能性が示唆された。また、本研究結果から、COVID-19 等の新興感染症の救援活動を行う医療従事者においてメンタルヘルスの問題を防止するには救援活動中においてもセルフケアのための十分な時間を確保できることが重要であることが示唆された。本研究成果は、新興感染症の救援活動後にPTSD 症状が強く現れる危険性が高い救援者の早期発見や、救援活動後のPTSD 予防策の構築に寄与することが期待される。

国際災害医療チームの受援に関する研究では、国際標準等調査の結果、明らかになったことのひとつは我が国の災害医療の先進性である。具体的には我が国で開発されたJ-SPEED 診療日報がWHO 国際標準として採用されており、国際激甚災害において実用フェーズに入っている。J-SPEED の真価のひとつは、多様な医療チームから標準化された診療日報を得ることで受援側本部が、「どのチームがどこでどのような医療活動を行ったか」が即日把握できるようになり、の指揮・調整機能が高められることにある。我が国の方式が国際標準化されたことで、今後の国内大規模災害においても我が国としては平素からの手法を変えずに、国際チームからのWHO 国際標準に基づ

く診療日報を受け取り、即時集計することができる。次年度以降の研究においては、日本方式を予めWHO 国際標準にして各国で運用しておく視点をもって戦略的かつ野心的に推進することが、仙台防災枠組2015-2030等の国際枠組みを率先して実行することにより、世界の強靱化をリードすると示された国土強靱化計画の主旨に照らしても、適当である。

US-DMAT と合同で計画された国際受援訓練が新型コロナウイルス流行を受けて延期されたことは大変残念なことであったが、一方で、ダイヤモンド・プリンセス号の米国人乗客の帰還において、US-DMAT の派遣受け入れが実動された。今回のチームは診療を前提とした感染症専門チームであったため全てを検証できたわけではないものの、有意義な知見が得られた。最も重要な獲得知見は国際受援においては、日本側が供出するメディカルリエゾン（通訳機能/医療的議論を含む）の存在が不可欠かつ特に重要であるという点であったと思われる。今回は主な活動場所が船上であったため十分な評価はできていないものの、日本人メディカルリエゾンの存在は地方自治体の受援負担を最小化するうえでも極めて重要と思われる。次年度以降の研究においては、日本側が供出するメディカルリエゾンの確保にも着目して訓練機会を調整していくことが望ましいと考えられる。

## E 結論

昨今の災害を受けて、平成30年12月に国土強靱化基本計画が見直された。本研究班の一つの目的は、この計画の具現化に貢献することである。研究計画では、初年度は各課題にお



ける分析・評価を行い、戦略・マニュアル案等の策定を行うことであったが、令和元年は、佐賀県豪雨災害に始まり、台風15号、19号、21号と多くの気象災害に見舞われた。その結果、現行の災害医療体制の成果と課題が浮き彫りになり、本研究班として多くの知見を得た。知見は分担研究班の戦略・マニュアル案等の策定へとフィードバックされ、国土強靱化基本計画の具現化に寄与した。実例としては、台風15号における停電災害は、EMISのインフラ状況の項目の不備を浮き彫りとしたが、本研究班によりEMISの課題を明確にすることにより、2020年6月のEMIS機能拡充へ繋がった。EMIS機能拡充においては、本研究班が提言したライフライン情報収集強化、e-learning導入、スマートフォンアプリ開発等が行われた。また、台風15号、19号では一早くDMATロジスティックチームが被災地入りして、医療施設の被災状況を情報収集し、医療資源を適切に配分調整した。特に、平成30年西日本豪雨災害、北海道胆振東部地震で培った医療施設インフラ災害への対応は、定型化され、台風15号、19号へと活かされた。昨今の災害では、如何に早くDMATロジスティックチームを被災地入りさせるかがキーとなっている。今後は、予期できる気象災害等では、DMATロジスティックチームの先行投入も含めて検討が必要である。台風19号は広域災害であり、被災7県で260隊のDMATが活動、DMATロジスティックチームも全国から81名が被災地入りした。しかし南海トラフ地震等を考えると人材不足は否めず、その意味で、国土強靱化基本計画でも謳われている本部等での指揮調整等を行う人材育成が急務である。

新型コロナウイルス感染症に関わる対応では、DMATは令和2年1月末の武漢チャーター便帰国者滞在施設における医療支援に始まり、クルーズ船ダイヤモンド・プリンセス号における活動、その後の日本全国への新型コロナウイルス感染症の拡がりに対して、厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部での活動、都道府県搬送調整本部では、41都道府県においてDMAT関係者が参画した。これらの活動を通して感染症制御に関する多くの知見を得られたため、国土強靱化基本計画で大きな一まになっている、被災地における感染症の発生・まん延の防止について、次年度以降の本研究班が貢献できると考える。

F. 健康危険情報  
特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 小井土雄一：総論：最新の災害医療とは 最新の災害医療 BIO Clinica VOL. 35 No. 3号  
2020. 3 (196) -5 (197)

2. 小井土雄一、一二三亨、井上潤一：43 圧座症候群の初期治療と予防の指針 救急・集中治療 最新ガイドライン 2020-2021  
2020. 3 149-152

3. 小井土雄一：3. 大量殺傷型テロに対する手技 1 ターニケットの使い方・外し方 標準多数傷病者対応MCLSテキスト補完版 大量殺傷型テロ対応編 2020. 3 36-46

4. 小井土雄一、箱崎幸也：5、爆弾テロ、6、中毒 化学剤, 生物剤, 放射線, 核, 爆弾, CBRNE テロ・災害対処ポケットブック 2020. 2 168-197
5. 小井土雄一：災害時の保健医療とは 新体系 看護学全書 看護の統合と実践② 災害看護学 2020. 2 Xii-Xvi , 007-013, 016, 024, 029-030, 222
6. 小井土雄一：6 防災・減災・地域の力と災害医療 第4章医療システムを理解しよう 学生のための医療概論第4版 2020. 1 244-256
7. 大友康裕、本間正人、張替喜世一、森野一真、久保山一敏、阿南英明、廣瀬保夫、小井土雄一：増補 標準 多数傷病者対応 MCLS テキスト 2020. 1
8. 小井土雄一、豊國義樹：mass gathering とは何か？マスギャザリングと医療リスク 救急医学 43 2019. 11 1671-1677
9. 小井土雄一、高橋礼子、阿南英明：災害時の医療の最前線:オリンピック開催中の CBRNE 災害にいかに備えるか マスギャザリング時の化学テロへの備え 週刊医学のあゆみ Vol 269 No. 11 2019. 6 839-844
10. Hisayoshi Kondo , Yuichi Koido , Yuzuru Kawashima, Yoshitaka Kohayagawa , Miho Misaki , Ayako Takahashi , Yuji Kondo , Kayako Chishima , Yoshiki Toyokuni Consideration of Medical and Public Health Coordination - Experience From the 2016 Kumamoto, Japan Earthquake Prehosp Disaster Med. 2019 Apr;34(2):149-154. doi: 10.1017/S1049023X19000177. Epub 2019 Apr 14.
11. Hideaki Anan, Yasuhiro Otomo, Masato Homma, Kenichi Oshiro, Hisayoshi Kondo, Fumihiko Shimamura, Ayako Takahashi, Masahiko Hamada, Atushi Hirabayashi, Yuichi Koido. Proposal for Reforming Prehospital Response to Chemical Terrorism Disasters in Japan : Going Back to the Basics of Saving the Lives of the Injured by Securing the Safety of the Rescue Team. Prehospital and Disaster Medicine, Published online by Cambridge University Press: 06 December 2019
12. 阿南英明. BCP、災害時の取り組み BCP 策定に悩みながらも責任ある自治体病院へのメッセージ〜BCP 早わかり講座〜. 全国自治体病院協議会雑 2019. 6;58(6):851-856.
13. 阿南英明. CBRNE 災害における緊急被ばく医療. 救急医学 2019. 5;43(臨増):789-793.
14. 金子尚樹, 高梨浩一郎, 阿南英明. リドカイン・プロピトカイン配合クリームにより中毒性メトヘモグロビン血症をきたした乳児例. 日本集中治療医学会雑誌 2019. 3;26(2):111-114.

15. 阿南英明. 災害多発国ニッポンで一般内科医家はどのように対応するべきか. 藤沢市内科医学会雑誌 2018. 12; (30):9-11.
16. 阿南英明. 第8章 災害に関連した特殊な医療・看護実践 II CBRNE (シーバーン) への対応. 災害看護学 (新体系看護学全書、看護の統合と実践2) 小井土雄一、石井美恵子編 2020. 2. 10 東京 メヂカルフレンド社 第3版 238p. 26cm.
17. 阿南英明. 3 CBRNE 災害共通の対応 (All hazard 対応) (p. 16-p. 23) 4 CBRNE 災害現場活動 ① 避難・救助 (p. 24) ③ 検知・ゾーニング (p. 33-p. 39) ④ 除染 (p. 40-p. 48) 5 CBRNE 災害種別特性 ① C (化学剤: chemical agents) (p. 52-p. 63)
18. MCL-CBRNE テキストーCBRNE 現場初期対応の考え方ー 改訂第2版 大友康裕編、阿南英明編集幹事 2020. 1. 10 東京 ぱーそん書房 103p. 30cm.
19. 小早川義貴 災害支援での鍼灸のあり方について (内外から見た鍼灸の強みと課題) ー (他職種から見た鍼灸) 医道の日本 78(6), 44-47, 2019-06
20. 小早川義貴 まずはBCPを (特集 災害と地域医療: 明日への備え) ー (災害に備えて何を準備すればいいのか?) 治療 101(6), 642-645, 2019-06
21. 海野信也 わが国における無痛分娩の今後について 産科と婦人科 86(5):617-624, 2019.
22. 海野信也 周産期と医療安全 各論【産科】無痛分娩 周産期医学 49(5):696-701, 2019.
23. 海野信也 医師の働き方改革と周産期医療 日本新生児成育医学会雑誌 31(2):356-358, 2019.
24. 海野信也 医師と“働き方”の現状 産婦人科医の立場から 救急医学 43(8):1136-1141, 2019.
25. 海野信也 無痛分娩の安全性向上のために無痛分娩取扱施設に求められることー「無痛分娩関係学会・団体連絡協議会」の発足に際してー 分娩と麻酔 101:21-26, 2019.
26. Takahashi N, Yoshino O, Hayashida E, Nakamura M, Hori M, Iwahata S, Onda T, Unno N, Fujii T, Osuga Y. Quantitative analysis of ovarian cysts and tumors by using T2 star mapping. J Obstet Gynaecol Res. 2019 Nov 19. doi: 10.1111/jog.14157. [Epub ahead of print]
27. Mochizuki J, Kanai Y, Onishi Y, Kishimoto Y, Hata K, Unno N. Prenatal skeletal sonographic findings of Jeune syndrome. Jpn J Med Ultrasonics 2019;46(6):551-554.

28. Tatsuhiko Kubo, et al. Health Data Collection Before, During and After Emergencies and Disasters- The Result of the Kobe Expert Meeting. International Journal of Environmental Research and Public Health 16(5) 893 Mar 2019
29. Nishi D, Ishikawa H, Kawakami N. Prevalence of mental disorders and mental health service use in Japan. Psychiatry and Clinical Neurosciences 73(8):458-465, 2019
30. Nishi D, Su KP, Usuda K, Chang PC, Chiang YJ, Chen HT, Chien YC, Guu TW, Okazaki E, Hamazaki K, Susukida R, Nakaya N, Sone T, Sano Y, Ito H, Isaka K, Tachibana Y, Tanigaki S, Suzuki T, Hashimoto K, Hamazaki T, Matsuoka YJ. The efficacy of omega-3 fatty acids for depressive symptoms among pregnant women in Japan and Taiwan: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial (SYNCHRO; NCT01948596). Psychotherapy and Psychosomatics 88(2):122-124, 2019
31. Shalev AY, Gevonden M, Ratanatharatom A, Laska E, van der Mei WF, Lowe S, Lai BS, Bryant RA, Delahanty D, Matsuoka YJ, Olf M, Schnyder U, Seedat S, deRoon-Cassini TA, Kessler RC, Koenen KC, International Consortium to Prevent PTSD. Estimating the risk of PTSD in recent trauma survivors: results of the International Consortium to Predict PTSD (ICPP). World Psychiatry 18(1):77-87, 2019
32. 山田憲彦「災害時に高度医療をあきらめない意義とイノベーションの効果」 BIO Clinica 誌、35 巻、27-31 頁、2020 年
2. 学会発表
1. Yuichi Koido: Japanese governments disaster countermeasure and operation The 1st Core Group of WHO Thematic Platform for Health Emergency and Disaster Risk Management Research Network, and WKC forum for Health-EDRM 17-18 Oct 2019 Kobe Japan
2. Yuichi Koido: Building a Strong Domestic EMT the Japan DMAT Emergency Medicine Annual Scientific Meeting 2019 7-9 Oct Putrajaya Malaysia
3. 小井土雄一：マスクギャザリングと爆発災害 第 61 回全日本病院学会 愛知 2019.9
4. 小井土雄一：令和の災害医療とは～災害医療の歴史と今後～「八重山の災害医療について考える」八重山病院 災害対策セミナー 2019 2019.9.12
5. Yuichi Koido: Importance of standardization for Emergency Medicine & Disaster Medicine and further attempts of improvement AMMF 2019 Advanced Medical and Medicine Forum 23 July 2019 Jakarta, Indonesia

6. Yuichi Koido : Importance of standardization for Emergency Medicine and further attempts of improvement The 17thChina-international Modern Emergency & Disaster Medicine Forum 2019 Guangzhou China 19-21 July 2019
7. 小井土雄一：シンポジウム 23 DMAT による災害医療の現場 災害のとき、あなたは神経内科医としてどうする？ 第60回日本神経学会学術大会 2019.5 大阪
8. Yuichi Koido, Miho Misaki, Kayako Chishima, Yuzuru Kawashima, Hisayoshi Kondo, Yoshiki Toyokuni, Yasuhiro Otomo, Katsunori Yoshihara : The role of Japan DMAT in Tokyo Inland Earthquake , WDEM Congress on Disaster and Emergency Medicine Brisbane, Australia 7-10 May 2019
9. 本間正人. 救急科領域講習救急医が知っておくべき災害医療の知識. 第47回日本救急医学会総会・学術集会 東京国際フォーラム. 2019.10
10. 本間正人. DMAT と広域医療搬送の原点は熱傷診療にあった. 第28回日本熱傷学会中国四国地方会. 鳥取大学医学部記念講堂. 2019.12
11. 森野一真：保健医療福祉 3 分野の調整を理想に パネルディスカッション 12 これでもいいのか、保健医療活動チーム！第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020.2
12. 森野一真：第25回日本災害医学会総会・学術集会に併設された、全国災害医療コーディネーター・救護関連団体連絡会にて研究協力者が骨子を発表
13. 中山伸一：阪神・淡路大震災から25年：災害列島で暮らす医療人へのメッセージ 第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020.2 神戸
14. 中山伸一：ひょうご災害医療フォーラム 「災害列島に暮らす私たちへのメッセージ」基調講演2 第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020.2 神戸
15. 中瀬克己、近藤久禎、久保達彦：救護班 J-SPEED 情報を活用した真備地域避難所の SPHERE 基準を参照した継時的評価 第78回日本公衆衛生学会総会 2019.10 高知
16. 藤原弘之 「災害医療ロジスティクス専門家認定制度について～初年度の報告と今後の展望～」第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020.2 神戸
17. 小原裕樹 「医療機関へのライフライン支援調整」第25回日本災害医学会学術集会 2020.2 神戸
18. 太田麻衣子「台風15号、19号、21号における当院の活動～地域医療機関・福祉施設への対応～」第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020.2 神戸

19. 服部響子 望月純子 河野照子 水谷美貴 鈮持稔 新井努 内田能安 斎藤克 長谷川剛志 海野信也 大規模震災に備えた地域周産期医療体制整備への取り組み 第71回日本産科婦人科学会学術集会 名古屋 2019. 4. 13
20. 海野信也 「災害時小児周産期リエゾン連絡協議会」災害対策復興委員会企画—これだけは知っておきたい災害対策— 第71回日本産科婦人科学会学術集会 名古屋 2019. 4. 14
21. 海野信也 「大規模災害時の周産期医療提供体制の確保について（産科の立場から）」名古屋第一赤十字病院総合周産期母子医療センター20周年記念講演会 名古屋 2019. 6. 15
22. 海野信也 災害時に母子を守るための取り組み—平時の準備と発災時の対応について— 第55回日本周産期・新生児医学会学術集会ランチョンセミナー17 松本 2019. 7. 15
23. 海野信也 「周産期領域の災害対策—自助・共助・公助のあり方」葛飾区産婦人科集談会 東京 2019. 9. 20
24. 久保達彦. 災害現場データ収集の要諦—標準化と国内・国際事例. 第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020. 2 神戸
25. 久保達彦, 渡路子, 小井土雄一. これでもいいのか災害診療記録/J-SPEED. 第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020. 2 神戸
26. 久保達彦, 豊國義樹. モザンビークサイクロン災害での国際緊急援助隊専門家チームによるEMTCC支援活動 第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020. 2 神戸
27. 久保達彦, 豊國義樹. モザンビークサイクロン災害での国際緊急援助隊専門家チームによるEMTCC支援活動 第25回日本災害医学会総会・学術集会 2020. 2 神戸
28. 山田憲彦 災害時に高度医療を諦めない! ～“最悪”への備えは、高度医療を“民主化”する!～第34回心臓血管外科ウインターセミナー学術集会 2020. 2 岩手
29. 山田憲彦 神奈川県における病院前医療の飛躍的發展に資するイノベーションの戦略的推進と災害対応の意義—脳梗塞をパイロットケースとして 第25回日本災害医学会・学術集会 ン2020. 2 神戸
- H. 知的財産権の出願・登録状況  
特になし

