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）

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究

平成 30 年度～令和２年度　総合研究報告書

研究代表者　横田　裕行
（日本体育大学大学院保健医療学研究科）

令和 3(2021) 年 3 月

目　　次

I. 総括研究報告書

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会
における救急・災害医療提供体制に関する研究 ---------- 3
横田　裕行

II. 分担研究報告書

銃創、爆傷等における外傷医療体制の構築に関する研究 ---------- 73
木村　昭夫

災害時の集中治療室における対応に関する研究---------- 75
川前　金幸

災害・テロ等における医療体制の構築に関する研究 ---------- 77
小井土　雄一

災害・テロ時の急性中毒に対する対応に関する研究 ---------- 85
須崎　紳一郎、 清田　和也

災害・テロ時の熱傷・雷撃傷に対する対応に関する研究 ---------- 92
齋藤　大蔵

開催地の救急医療体制の構築に関する研究
－ 訪日外国人、熱中症対策、医療関係者教育 － ---------- 95
坂本　哲也

開催地域の救急医療体制の構築とリスク評価に係る研究 ---------- 110
森村　尚登

東京都医師会と連携した医療体制の構築に関する研究 ---------- 130
山口　芳裕

診療所、救護所における感染症への対応体制の構築に関する研究 ---------- 137
佐々木淳一

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表 ---------- 141

Ⅰ．総括研究報告書

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）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
総括研究報告書

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究

研究代表者　横田　裕行　日本体育大学大学院保健医療学研究科　研究科長・教授

研究要旨：
新型コロナウイルス感染症拡大の影響で1年開催が遅れた東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以後、東京2020）は2021年7月に開催される予定である。開催の形態は未だ不明な部分であるが、国際的大規模イベントである東京2020は観客や国内外から選手、関係者等が多数集まることで開催会場周辺の救急医療体制の構築が必要である。また、昨今の国外における国際情勢の不安定化を背景に不測の事態であるテロに対する医療体制を検討することも必要である。本研究班は平成29年度厚生労働科学特別研究事業「難治性疾患等政策研究事業(免疫アレルギー疾患等政策研究事業　移植医療基盤整備研究分野)」からの研究体制を継続した。研究分担者はそれぞれの医学的専門性の視点から様々な検討を行い、様々な成果物を公表してきた。その一端はリーフレット、マニュアルおよびテキストとして公表してきた。これらの成果物の一部は既に東京2020の医療体制を構築するうえで採用されている。例えば、会場周辺の医療資源や医療ニーズのバランスから救護所や臨時診療所の配置等に大きな役割を果した。さらに、研究最終年度である令和2年度の研究では新型コロナウイルス等の感染症対応を検討し、医療体制構築に大きく貢献することが期待されている。本研究の多くの成果物は、今後開催される大規模国際イベント、Mass Gathering Eventに関する医療体制構築の際に有用な資料（legacy）としても活用されることが可能と考えている。

研究分担者

木村　昭夫　国立国際医療研究センター病院・救命救急センター長
川前　金幸　山形大学医学部附属病院・麻酔科長・高度集中治療センター長
小井土雄一　独立行政法人国立病院機構本部・DMAT事務局長
須崎紳一郎　武蔵野赤十字病院・救命救急センター長
清田　和也　さいたま赤十字病院・副院長・高度救命救急センター長
齋藤　大蔵　防衛医科大学校防衛医学研究センター外傷研究部門・教授
坂本　哲也　帝京大学医学部救急医学講座・主任教授
森村　尚登　東京大学大学院医学系研究科救急科学・教授
山口　芳裕　杏林大学医学部救急医学・教授
佐々木淳一　慶応義塾大学医学部救急医学・教授

A. 研究目的

2021 年 7 月に開催が延期された東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以下、東京 2020）はその開催形態の詳細は未定な部分があるが、国内はもちろん世界各国から競技者、大会関係者等が訪れる。しかし、世界的な新型コロナウイルス感染拡大の中での東京 2020 開催においては、感染拡大防止の観点から感染予防に最大限の留意をしなければならない。また、開催時期の観点から熱中症や雷撃症が多数発生することも危惧されている。他方で、近年の世界的政治状況の不安定要因から東京 2020 の時期を目標としたテロ攻撃の危険性が高まっており、日本においても同競技大会時には十分な救急・災害医療提供体制を構築しておく必要がある。このような認識にもとに、大会期間中

に通常の救急医療体制の質を維持しつつ、多数傷病者発生時の救急体制、テロ等で発生が予想される銃創や爆傷患者対応マニュアル作成、熱傷患者、急性中毒患者への対応に関して検討するために、関連学会の代表となる専門家を分担研究者として平成 30 年度から研究班を組織した。加えて、今年度は前述のように新型コロナウイルス感染拡大の中での大会運営をいかにすべきかを、医療の視点から検討を行った。

また、東京 2020 は本邦で最も暑い時期に開催されるため、熱中症の対応や雷撃症患者の対応を検討することとした。さらに、過年度の本研究班で明らかになった各開催会場の収容人数や競技規模と周囲の医療資源のバランスから、各会場のリスク評価を行い会場周辺の救護所や臨時診療所の配置提言や新型コロナウイルス感染予防の提案を行うこととした。これらの研究結果が今後の大規模イベント時にも活用され汎用性の高い成果物、いわゆるレガシーとして位置づけられることを最終的な目的とした。

B. 研究方法

本来、今年度は過年度に作成した本研究班の成果物を東京 2020 で使用して、その有用性の検証を行う予定であった。しかし、世界的な新型コロナウイルス感染拡大で2020年に開催される予定であった東京 2020 は 1 年延期されたため、当初の予定を変更し、過年度に作成した成果物をさらにブラッシュアップし、新型コロナウイルス感染症に対する対策についても検討を行った。

① 横田班（研究代表者として）

平成 30 年度から令和元年度は研究代表者として病院テロ対応のテキスト「Protect Your Hospital（へるす出版）」、および「東京 2020 救護所用ハンドブック」を作成した。令和 2 年度は同様に研究代表者としての研究班会議の開催と過年度の成果物のブラッシュアップを行い、さらに新たな課題となった大規模イベント時における新型コロナウイルス感染症への対応を検討するために後述の佐々木班を組織し、東京 2020 だけでなく、今後開催される大規模イベント時に参考になる成果物を作成した。

② 木村班（日本外傷学会）

本研究班で過年度に作成した銃創・爆傷患者診療指針の内容を、我が国の外傷診療を担っている医師や大会ボランティア等により広く周知することの方策について検討し、後述のような活動を行った。

③ 川前班（日本集中治療医学会）

3 年間にわたり集中治療室と災害医療のかかわり、及びその対応に際しての医療資源という視点で研究を行ってきたが、今年度は特に新型はコロナウイルス感染拡大の中での重症患者の収容状況とその成果について検討した。具体的には ICU 入室し人工呼吸、ECMO 治療 等の全身管理を要した患者の救命率について海外のデータと比較検討するとともに問題点も含めて現状を検討した。

④ 小井土班（日本災害医学会）

CBRNE テロを想定した場合の医療対応、その際の多数傷病者対応の現場で使用する診療録である J-SPEED の東京 2020 ラ版の普及に向けた活動を行ってきた。具体的には競技会場周辺のラストマイルの救護所、診療所だけでなく、競技会場内診療所での診療記録として J-SPEED を使用することでオリンピック組織委員会と検討を進めた。また、「2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会等に向けた化学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究」（研究代表者 小井土雄一）と連携して、化学テロの症状と治療に関する検討を行い、ポスター作成の検討をした。令和 2 年度は新型コロナウイルス感染を踏まえ、ラストマイルの救護所、診療所でも使用できる新たな J-SPEED の提案をした。

⑤ 須崎班（平成 30 年度、令和元年度）、清田班（令和 2 年度）（日本中毒学会）

N.Engl J. Med (2018;378:1611-20)に掲載されたトキシドロームを和訳し、かつ見やすく理解しやすいような日本版トキシドロームを作成した。化学テロによる多数傷病者対応の見地から、会場周辺の救命救急センターや災害拠点病院を実際に視察して、課題と解決法に関して検討した。また、上記のトキシドロームに基づくフローチャート及び、小井土班（後述）の研究成果である神経毒ガストキシドロームに基づきファーストレスポンダーが解毒剤を投与するフローチャートを日本中毒学会が作成する

中毒標準ガイドラインの「トキシドローム」の章に組み入れた。東京 2020 だけでなく、今後の大規模イベント開催に向けてのレガシーとするため、学会活動を通しての関係者への周知、パブリックコメントを得て、コンセンサスを得た。

⑥　齋藤班（日本熱傷学会）

広範囲熱傷の治療可能な医療施設数を全国レベルで把握をすることができた。また、各診療所や救護所での使用を想定した熱傷対応フローチャートと落雷対応フローチャートを作成した。さらに、1）重症熱傷の初期治療ができる病床数のキャパシティー等について、全国アンケート調査（計 311 施設を対象）を実施して、集計・分析の分析、2）熱傷および雷撃傷について学会の標準的見識を基盤にして、初期対応フローチャートを考案し、現場および救護所等での使用を想定した熱傷対応および和文・英文での落雷・電撃傷対応フローチャートのリーフレット作成、3）COVID-19 感染を伴う広範囲熱傷症例の受け入れに関して、初期治療できる施設に対して第1波の時期にアンケート調査（計 311 施設を対象）を実施し、その受け入れが可能か否かを複数回にわたって調査を行った。

⑦　坂本班（日本臨床救急医学会）

熱中症に関する治療の要点を、救護所や仮設の診療所、医療機関など救急現場で使用することを想定したガイドラインをリーフレットの形でまとめる作業を行った。同様に外国人対応に関しても、昨年度のガイドラインからリーフレット作成の作業を行った。最終年度の令和 2 年度は過年度の研究成果に新型コロナウイルス感染症への対応を踏まえた課題について検討した。また、新型コロナウイルス感染症が拡大する中での教育研修をどのようにすべきかを検討した。

⑧　森村班（日本救急医学会）

日本救急医学会が事務局機能を果たしている 2020 年東京オリンピック・パラリンピックに係る救急・災害医療体制を検討する学術連合体（以後、コンソーシアム）の合同委員会委員長としての役割を踏まえ、本研究班の研究分担者として活動を行った。すなわち、都内の協議会場における医療ニーズと医療供給体制を考慮し、300 人の傷病差が発生した際の搬送シミュレーションを行い、会場周辺の救護所配置の提言を東京都に提供した。さらに、2020 年 3 月に WHO から公表された新型コロナウイルス感染症流行時のリスク評価と医療体制（緩和スコア）の関連から東京 2020 での感染リスクとその対策について検討した。

⑨　山口班（東京都医師会）

医師会との連携をテーマに研究を行ってきた。過年度の成果の一つとして日本医師会、東京都医師会と協力して「大規模イベント医療・救護ガイドブック（へるす出版）」、および啓発のためのポスターを作成した。なお、本ガイドブックは 2019 年全国各地で開催されたラグビーワールドカップに使用された。当初は、今年度札幌で開催される予定であったマラソン競技に対してこれらの成果物を利用するための講演や検討等々も予定していたが、東京 2020 の延期により中止になった。しかしながら今年度においても引き続き医師会と連携した視点で研究を進めた。具体的には1）医師会との連携に基づいた一般医家等への教育のあり方を、実践を交えて検討、2）医師会の一般医家等に対する支援体制の有り方についての検討、3）一般医家等を対象とした大会期間中の救急・災害医療関連行動及び患者対応の教育・啓発を行った。

⑩　佐々木班

新型コロナウイルス感染症への対応を踏まえ，令和 2 年度に研究分担者として本研究班に参加した。競技場内，ラストマイルの診療所・救護所等での感染対策に資する教育資材を作成することを目的に、日本救急医学会・日本臨床救急医学会・日本環境感染症学会・日本感染症学会等と連携して，救急医療および感染制御の両面から検討を行った。

（倫理面への配慮）

本研究は、特定の個人、実験動物等を対象とした研究を予定しておらず、倫理的問題を生じる可能性は低いが、研究代表者・研究分担者は、研究の実施にあたって人権擁護上十分配慮すると共に、必要であれば対象者に対する説明と理解を得るよう努めた。また、研究代表者・研究分担者は、研究協力者に対して倫理面、人権擁護に配慮するように求める。さらに公的な情報が多いことから、

研究代表者・研究分担者は情報管理に関して配慮した。

C. 研究結果

研究最終年度の令和 2 年度に新型コロナウイルス感染拡大がある中、本研究班は全体的に極めて順調に研究が進行し、様々な出版物や成果物を公表することができた。具体的には以下のごとくである。

① 横田班（研究代表者として）

研究代表者として研究班の統括、研究分担者の成果物の取り纏め、統括報告書を作成した。また、研究班の成果物を 2020 年東京オリンピック・パラリンピックに係る救急・災害医療体制を検討する学術連合体（コンソーシアム：http://2020ac.com/）のホームページ上で公開し（資料1－1～資料1－7）。

さらに、医療機関がテロ攻撃を受けた設定での訓練を行い、医療機関におけるテロ対応、テロ攻撃を受けないための日常の体制に関する検討を行い、これらの経験や結果からテキストを作成し、出版も行った（「Protect Your Hospital （へるす出版）」）（資料1－8～資料1－28）。

② 木村班（日本外傷学会）

テロ攻撃による傷病者を想定し、銃創や爆傷の診療マニュアルを作成し、それらを救急現場で使用することを想定したリーフレットを作成し、銃創・爆傷患者診療指針これまで日本外傷学会や上記コンソーシアムのホームページ上に公開した。また、それを要約したポケット版パンフレットを作成し、医師以外にもその要点が理解できるように編集し、日本救急医学会など様々な場面で配布した（資料2－1～資料2－6）。最終年度の令和 2 年度は、全内容を全国の外傷診療の一線を担う各々の医師に周知するため、本指針全体を63ページの冊子にして、いわば外傷診療のプロフェッショナルである一般社団法人日本外傷学会の社員（評議員）全員に郵送した。

③ 川前班（日本集中治療医学会）

多数傷病者の種類による周辺医療施設における ICU の受入れ状況調査を行い、「集中治療室(ICU)のための災害時対応と準備についてのガイダンス」を作成した（資料3－1）。最終年度の令和2年度は特に新型コロナウイルス感染症による感染性重症呼吸不全を中心とした患者を収容した施設の人工呼吸、ECMO 治療、活動状況の把握をした。また、これらの成果の一部は天皇家へのご進講（日本集中治療医学会西田理事長による）の資料となった。

④ 小井土班（日本災害医学会）

多数傷病者発生時の病院前体制、病院受入体制だけでなく、令和 2 年度は新型コロナウイルス感染に対応する新たな診療録案の作成をした（資料4－1）。

⑤ 須崎班、清田班（日本中毒学会）

化学テロ等への対応可能な医療機関について日本中毒情報センターと連携し調査を行い、化学災害対応リーフレットやトキシドロームの作成をした（資料5－1～資料5－5）。令和 2 年度は、これらの成果物を周知するため、第 48 回日本救急医学会学術集会総会「パネルディスカッション 8 ／ 中毒初期診療ガイドライン(急性中毒の標準治療)の改訂にあたって」、2021 年 2 月開催の第 48 回日本集中治療医学会学術集会総会において「ジョイントシンポジウム 中毒の集中治療:若手集中治療医のために」を行った。

⑥ 齋藤班（日本熱傷学会）

平成 30 年度と令和元年度に広範囲熱傷に対応できる医療機関に関する全国調査を行い、関東地方では 76 施設に 193 床、日本全体では 254 施設で 573 床存在することを明らかにした。さらにテロ攻撃等による爆発事故で多数の広範囲熱傷患者発生を想定した DMAT 訓練を行い、発生が危惧されている電撃傷に対して会場内外の救護所や診療所での使用を想定して対応マニュアルも作成した（資料6－1～資料6－7）。令和 2 年度の研究にて COVID-19 感染を伴う広範囲熱傷症例の受け入れは、重症熱傷を普段収容している施設の過半数で受け入れ可能であることが明らかにした。

⑦ 坂本班（日本臨床救急医学会）

医療機関向けの訪日外国人への対応に関するマニュアル、熱中症の対応ガイドライン作成を行った。また、新型コロナウイルス感染拡大を考慮に入れた競技会場やラストマイルの医療スタッフやボランティアに対して、新型コロナウイルス感染拡大を

考慮に入れた教材や後述の佐々木班と連携してマニュアルを作成した（資料7－1～資料7－4）。これらの成果物は、東京 2020 において実際に使用される予定である。

⑧ 森村班（日本救急医学会）

都内各会場周辺における医療資源と医療ニーズからリスク評価を行い、会場周辺の救護所や臨時診療所設置に向けての提言をし（資料8－1～資料8－4）、都内の会場周辺における救護所や診療所設置に大きく貢献した。これらの成果物は東京都が主催する“大規模イベント時における救急災害医療体制検討部会”の部会資料として実際使用され、救護所の設置に貢献した。(https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kyuukyuu/saigai/30_3_kyougikai.files/4-1.pdf)（資料8－5）。さらに、令和 2 年度は 2020 年 3 月に WHO から公表された新型コロナウイスル感染症流行時のリスク評価と医療体制（緩和スコア）の関連から考慮したリスク・緩和マトリックスを参考として、東京 2020 が開催されるには、どのような体制構築やリスク軽減措置が必要かを検討した。すなわち、人流増加に伴う新型コロナウイルス感染症の流行程度と救急医療体制への負荷の予測に関する検討を行い、その結果を公表した。

⑨ 山口班（東京都医師会）

「大規模イベント医療・救護ガイドブック（へるす出版）」を出版し（資料9－1）、日本医師会や東京都医師会と連携して会場周辺の救護所や臨時救護所の対応について検討を行った。それらは 2019 年に開催されたラグビーワールドカップの医療体制構築に使用された。また、平成 30 年度は医師会員向け講習会.「オリンピック・パラリンピックの医療対応に関する講習会」、令和元年度は一般医家向け CBRNE 災害・テロ対応準備啓発ポスター.「CBRNE テロは身近な脅威です」を作成した（資料9－2）。

⑩ 佐々木班

新型コロナウイルス感染拡大を見据えて日本救急医学会から東京 2020 組織委員会に対して提出をした「競技会場医務室における発熱者の動線・検査実施の要否・PPE の具体的使用などに関する学術的提言」の作成に協力を行い、以下の成果物を公表した。

1) 2020 アカデミックコンソーシアムが会場ボランテア向けに作成する講義資料,

2) 救急外来部門における感染対策検討委員会（日本救急医学会・日本臨床救急医学会・日本環境感染症学会・日本感染症学会・日本臨床微生物学会の 5 学会合同ワーキンググループ）が作成した「救急外来部門における感染対策チェックリスト」（日本救急医学会雑誌 2020;31:73-111）

D. 考察

令和元年7月に開催される予定であった国際的巨大イベントである東京 2020 は新型コロナウイルス感染拡大のために開催が 1 年延期された。東京 2020 の開催自体の形式が未定である中ではあるが、安心安全に開催するために当研究班では救急災害医療の視点から検討を行った。世界的な新型コロナウイルス感染拡大の中での東京 2020 では、感染拡大防止の観点から感染予防に最大限の留意をしなければならない。加えて開催時期を考えると熱中症や雷撃症の発生にも対応しなければならない。他方で近年の世界的政治状況の不安定要因から世界的にテロの危険性が高まっており、日本においても東京 2020 開催時には十分な救急・災害医療提供体制を構築しておく必要がある。このような認識にもとに、当研究班では通常の救急医療体制の質を維持しつつ、大会期間中の救急・災害医療体制、感染予防、多数傷病者発生時の救急体制に関して検討し、それらの研究成果を公表することができた。例えば、過年度の本研究班で明らかになった各開催会場の収容人数や競技規模と周囲の医療資源のバランスから各会場のリスク評価を行い、会場周辺の救護所や臨時診療所の配置提言に関する検討をすることができ、実際の救護所や診療所配置を決定することに貢献することができた。また、新型コロナウイルス感染予防の検討を行い、前述のような成果物を公表するができた。

本研究班の成果物は、コンソーシアム HP（http://2020ac.com/）上に逐一公開され、誰でもが閲覧することが可能となっている。

本研究班の多くの研究成果物は、今後に開催される大規模イベント開催時の医療体制構築の際に有用な資料、いわゆるレガシーとして提示することできたと考えている。

E. 結論

2020 年 7 月から同年9月にかけてに予定されていた国際的巨大イベントである東京オリンピック・パラリンピックは、新型コロナウイルス感染症の影響で1年延期され開催される。競技大会開催の形態に関しては未定の部分も多いが、国内外から多くの選手や関係者が多数参加することが見込まれている。このような長期にわたる国際的大規模イベント時の救急医療体制を検討しておくことは極めて重要である。そこで、本研究班の目的は東京 2020 における救急医療体制、すなわち日常の救急医療体制を維持しつつ、大会期間中の特に国内外からの救急患者対応、テロや多数傷病者発生など不測の事態も想定した対応に加え、令和 2 年度の研究では新型コロナウイルス等の感染症対応を検討し、その成果物を公表することとした。

成果物の一部は既に東京 2020 の医療体制を構築するうえで採用されている。例えば会場周辺の医療資源や医療ニーズのバランスから救護所や臨時診療所の配置等に大きな役割を果した。また、今年度の研究成果として新たに公表することができた新型コロナウイルスへの対応も、感染拡大の中で大きく貢献することが期待されている。 本研究班の成果物が東京 2020 だけではなく、今後に行なわれる大規模イベントの医療体制構築の際に有用な資料（Legacy）として利用されることを希望している。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 横田裕行：マスギャザリングと医療リスク 2020 にむけて一厚生労働省研究班の取り組み．救急医学 2019;43(13):1711-1716
- 横田裕行：救急集中治療における終末期．診断と治療 2019;107(10):1215-1221
- 横田裕行：三次救急施設における高齢者救急医療．Modern Physician 2019;39(9):886-890
- 須崎真，宮内雅人，小原俊彦，兵働英也，柴田泰史，川井真，安武正弘，横田裕行：日本医科大学付属病院 ER におけるパニック値と緊急度トリアージに関する検討．日本臨床救急医学会雑誌 2019;22(3): 449-454
- 横田裕行：高齢者救急対応の現状とこれから一総務省・各消防本部などの議論を踏まえて．在宅新診 2019;4(6):576-583
- 中尾博之，有賀徹，坂本哲也，野口英一，横田裕行，溝端康光，田中淳：<報告>一般社団法人 Healthcare BCP コンソーシアムを拠点として守る災害時の命と健康．保健医療科学 2019;68(2):96-102
- 八木正晴，清水敬樹，三宅康史，横田裕行・日本救急医学会熱中症に関する委員会：熱中症発生即時登録全国調査報告 Heatstroke FAX 2016/2017．日本救急医学会雑誌 2019;30(5):125-134
- 横田裕行：これからの POCT-2020 年のオリンピック・パラリンピックでの意義． Cefiro 2019;29(Spring):45-49
- 須崎真，宮内雅人，小原俊彦，若栗大朗，桐木園子，小野寺直子，兵働英也，川井真，横田裕行，安武正弘：ER における外国人診療の現状と課題． 日本病院総合診療医学会雑誌 2019;15(1):38-42
- 横田裕行：マスギャザリングと医療リスク 2020 にむけて一厚生労働省研究班の取り組み．救急医学 2019;43(13):1711-1716
- 横田裕行：救急集中治療における終末期．診断と治療 2019;107(10):1215-1221
- 横田裕行：三次救急施設における高齢者救急医療．Modern Physician 2019;39(9):886-890
- 中尾博之，有賀徹，坂本哲也，野口英一，横田裕行，溝端康光，田中淳：<報告>一般社団法人 Healthcare BCP コンソーシアムを拠点として守る災害時の命と健康．保健医療科学 2019;68(2):96-102
- 八木正晴，清水敬樹，三宅康史，横田裕行日本救急医学会熱中症に関する委員会：熱中症発生即時登録全国調査報告 Heatstroke FAX 2016/2017．日本救急医学会 2019;30(5):125

-134

・横田裕行:これからの POCT-2020 年のオリンピック・パラリンピックでの意義. Cefiro 2019;29(Spring):45-49

・Uemura T, Kimura A, Matsuda W, Sasaki R, Kobayashi K..Derivation of a model to predict mortality in urban patients with accidental hypothermia: A retrospective observational study Acute Medicine & Surgery 25 December 2019: doi: 10.1002/ams2.478.

・○Kimura A, Tanaka N. Reverse shock index multiplied by Glasgow Coma Scale score (rSIG) is a simple measure with high discriminant ability for mortality risk in trauma patients: an analysis of the Japan Trauma Data Bank. Crit Care. 2018, 22:87-93.

・Kong SY, Shin SD, Tanaka H, Kimura A, Song KJ, Shaun GE, Chiang WC, Kajino K, Jamaluddin SF, Wi DH, Park JO, Moon SW, Ro YS, Cone DC, Holmes JF Jr. Pan-Asian Trauma Outcomes Study (PATOS): Rationale and Methodology of an International and Multicenter Trauma Registry. Prehosp Emerg Care. 2018, 22:58-83.

・○Suzuki T, Kimura A, Sasaki R, Uemura T. A survival prediction logistic regression model for blunt trauma victims in Japan. Acute Medicine & Surgery 2017, 4:52-56.

・Wada T, Nakahara S, Bounta B, Phommahaxay K, Phonelervong V, Phommachanh S, Mayxay M, Manivong T, Phoutsavath P, Ichikawa M, Kimura A. Road traffic injury among child motorcyclists in Vientiane Capital, Laos: a cross-sectional study using a hospital-based injury surveillance database. Int J Inj Contr Saf Promt *2017,* 24:152-157.

2. 学会発表

・布施明, 横田裕行:院内発生テロに備えた BCP 策定. 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会 2019 年 10 月(東京)

・横田裕行, 坂本哲也, 山口芳裕, 大友康裕, 森村尚登, 猪口正孝, 新井悟:東京都における東京オリパラ 2020 における救急医療体制構築について. 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会 2019 年 10 月(東京)

・平林篤志, 近藤久禎, 小井土雄一, 横田裕行:東京オリンピック・パラリンピック時の化学テロ事業における拮抗薬の配送スキーム. 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会 2019 年 10 月(東京)

・森田正則, 佐々木淳一, 望月徹, 佐藤格夫, 添田博, 横田裕行:病院前救護活動における感染対策チェックリスト作成について. 第 22 回日本臨床救急医学会総会・学術集会 2019 年 6 月(和歌山)

・横田裕行:救急隊による傷病者の意思に沿った心肺蘇生等のあり方に関する現状と課題. 第 22 回日本臨床救急医学会総会・学術集会 2019 年 6 月(和歌山)

・新井正徳, 山本剛, 吉井久美子, 岸川洋昭, 清水渉, 高橋浩, 坂本篤裕, 横田裕行:当院における Medical Emergency Team(MET)導入後の活動状況. 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会(東京)

・小畑仁司, 黒田泰弘, 永山正雄, 横田裕行: Emergency Neurological Life Support(ENLS)の現状と課題. 第 33 回日本神経救急学会学術集会 2019 年 6 月(大阪)

・横田裕行:Emergency Medical System for the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games. 第 7 回織田記念国際シンポジウム 2018 年 10 月

・横田裕行:オリンピック・パラリンピック 2020 におけるコンソーシアムと本学会の役割(シンポジウム). 第 40 回日本中毒学会総会・学術集会. 2018 年 7 月(大阪)

・五十嵐豊, 萩原純, 横堀將司, 小笠原智子, 増野智彦, 布施明, 横田裕行:東京都におけるドクターカーの活動状況(ワークショップ). 第 68 回日本救急医学会関東地方会 2018 年 1 月

・横田裕行, 坂本哲也, 山口芳裕, 大友康裕, 森村尚登, 猪口正孝, 新井悟:東京都における東京オリパラ 2020 における救急医療体制構築について. 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会 2019 年 10 月(東京)

・平林篤志, 近藤久禎, 小井土雄一, 横田裕行行:東京オリンピック・パラリンピック時の化学テロ

事業における拮抗薬の配送スキーム．第47回日本救急医学会総会・学術集会 2019年10月（東京）

・布施明，横田裕行：院内発生テロに備えた BCP 策定．第 47 回日本救急医学会総会・学術集会 2019年10月（東京）

・森田正則，佐々木淳一，望月徹，佐藤格夫 添田博，横田裕行：病院前救護活動における感染対策チェックリスト作成について．第22回日本臨床救急医学会総会・学術集会 2019年6月（和歌山）

・横田裕行：救急隊による傷病者の意思に沿った心肺蘇生等のあり方に関する現状と課題．第22回日本臨床救急医学会総会・学術集会 2019年6月（和歌山）

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3.その他

特になし

資料１－１

NEWS LETTER

平成 30 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）「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」

Vol.1.

July 12 /2018

平成 30 年度第 1 回班会議

1. 日　時：　平成 30 年 7 月 12 日（木）
　　18 時～19 時 30 分
2. 会　場：　日本救急医学会事務所
3. 出席者：
　　木村昭夫、田邉晴山、小井土雄一、須崎紳一郎、齋藤大蔵、坂本哲也、森村尚登、川前金幸、横田裕行
　　（順不同）
　　事務担当:廣瀬美知子
　　（全て敬称略）

～議論した内容～

I.　本研究班の目的

初年度の平成 30 年度は昨年度の特別研究で得られた成果物から、開催会場毎の救急・災害医療提供体制のモデルを想定したうえで会場の診療所で使用するマニュアルや手順書、病院で使用するマニュアルの策定を行う。また、2019 年のプレイベントの開催を踏まえ、可能であればテロ対応のシミュレーション訓練を行う。また、支援病院を対象とした BCP に関する研究も行いたいと考えている。また、本研究班の成果物は今後の大規模イベント時にも活用することが可能な、汎用性の高い救急・災害医療提供体制のモデルをレガシーとして提示することを、最終的な視野に入れている。

II.　分担研究者における役割：

1.　木村班（日本外傷学会）

銃創、爆傷等の特殊外傷に対する病院前の対応と院内対応についてのマニュアルを作成した。同マニュアルのブラッシュアップと前者については一般医家向けの対応マニュアル作成も考慮する。

2.　川前班（日本集中治療医学会）

昨年度は会場周辺の ICU 病床の状況、設備、対応可能な傷病者数等を検討したが、今年度は小井土班や齋藤班と連携し、多数傷病者への ICU 対応について研究をする。

3.　小井土班（日本集団災害医学会）

多数傷病者の現場での使用する診療録 J-SPEED のオリパラ版の普及に向けた活動を行う。東京メトロと災害テロを想定した訓練を行う予定であるが、その際は川前班や齋藤班などとも連携をする。また、病院テロを想定した BCP に関しても鳥取大学本間教授を中心に研究する。

4.　須崎班（日本中毒学会）

前年度は会場周辺の救命救急センターや災害拠点病院の中毒患者の受け入れに関する調査や医療資源について検討した。本年度は調査を全国的に行い、サイトビジットも予定している。また、化学テロ等の際の現場対応に関するリーフレットを作成することを検討している。

5.　齋藤班（日本熱傷学会）

前年度の研究で専門的な治療が必要な場合の熱傷に対応できる病床数を 20 年ぶりに明らかにすることができた。今年度は小井土班とも連携し、多数の熱傷患者が発生した際の分散搬送やそのフォローについて検討をする。また、屋外の会場を想定した雷撃症への対応も検討する。

6.　坂本班（日本臨床救急医学会）

マラソンなど屋外会場の実際が明らかになったので具体的な熱中症対応を提案する。さらに競技者への医療対応をするスタッフへの応急手当についての講習会をオリパラ組織委員会からの要望に応える形で開催する。また、昨年度同様、外国人に対する医療対応や法執行機関との連携についての課題等を検討する。

7.　森村班（日本救急医学会）

コンソーシアムの事務局機能を継続すること以外に、主として都内を 1km～500m のメッシュ化をして、それぞれの区画における傷病者が発生した時の医療の質の評価を行う。それにより、どの地区に医療資源を多く投入すべきかを検討する材料とする。

8.　横田班（日本救急医学会）

前年度と同様、各班における議論の進捗と調整、成果物の公表を担当する。

～今後の予定～

今回議論した内容と課題について各班が検討を開始する。また、その進捗を各班の総合情報共有のために次回の班会議は本年 10 月後半から 11 月を目途に開催する予定とする（文責：横田裕行）。

http://2020ac.com/documents.html#cat07

資料１－２

NEWS LETTER

平成 30 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療開発推進研究事業）　「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」

Vol. 2.

Dec. 13th. / 2018

平成 30 年度第 2 回班会議

1. 日時：　平成 30 年 12 月 13 日（木）
   16 時～18 時
2. 会場：日本救急医学会事務所
3. 出席者：(順不同、敬称略)
   木村昭夫、小井土雄一、須崎伸一郎、斎藤大蔵、山口芳裕、溝端康光（坂本哲也代理）、横田裕行

オブザーバー：
石井浩統、大元文香（日本医大救急医学）
野口航、伊藤香葉（厚生労働省医政局地域医療計画課救急・周産期医療等対策室）

事務担当：
廣瀬美知子

～議論した内容～

I.　第 2 回班会議開催の目的

第 2 回班会議開催は前回 7 月に開催された第 1 回の班会議で議論した内容の進捗状況、及び各研究班における課題を他班で共有をすることを目的とした。また、2019 年のプレイベントの開催を踏まえ、各班が担当した成果物の進行状況、そして可能であればテロ対応のシミュレーション訓練等を行うことを前回議論したが、その後の研究進行状況についても確認することとした。

2. 分担研究者からの報告：

1) 横田班（日本救急医学会）

医療機関のBCPの一貫として院内テロ対策マニュアルの策定行っている。その関連で9月8日に東京都多摩総合医療センターで行われた病院内テロ対応訓練の見学報告があった。その後、3回の研究班会議から今年度に日本医科大学付属病院にて院内での爆発テロ対策のシミュレーション訓練を準備している報告があった。今回の班会議では医療機関で爆発があった際の医療スタッフの初動や安全確保の方法、さらには無差別発砲、刃物による傷害、車両による暴走行為なども想定する必要があるのではないかなどの意見があった。

2) 斎藤班（日本熱傷学会）

前回第1回班会議の議論を踏まえ電撃傷のマニュアルが作成中で、次回の会議を目処に素案ができると報告された。また、熱傷治療施設のキャパシティ調査に関して、最新版が作成され、過去の調査よりベッド数では1.6倍になっていることが確認された。さらに、上記を想定したDMAT訓練を行ったと報告があった。

3) 山口班（東京都医師会）

東京都医師会で9月にオリパラの医療対応に関する講習会の報告があった。受講者ニーズは受講者範囲の拡大、より専門的な内容等で今後も議論を進めるとのこととした。日本医師会からは2019年ラグビーW杯開催地の医師会からの要望があるとのことであった。また、オリパラ時の救急車手配も検討課題で、ロンドン五輪を参考に調査を進めており、今年度の報告とする計画とした。

4) 坂本班（代理：溝端, 日本臨床救急医学会）

熱中症に関する訪日外国人への診療ガイドラインをコンソーシアムHPにアップした。また、ファーストレスポンダー教育に関する取り組みの報告とFOP診療に関わる医療スタッフ教育の検討が進められ、約800人が対象となりIOCの基準との整合性に関しても検討を進めていくことが報告された。

5) 須崎班（日本中毒学会）

化学災害アンケートの実施とその結果の報告があった。都内と都外で対応にわずかな温度差があるものの、対応体制は想定したよりも高い数字であり、数値的には対応できると報告された。救急現場での使用を想定した化学災害対応リーフレット作成を進めていく。

6) 木村班（日本外傷学会）

昨年度の成果物としての銃創・爆傷に関する治療のガイドラインを現場の診療現場で容易に使用できるリーフレット作成の検討が進んでいることが報告された。

2) 小井土班（日本災害医学会）

災害診療記録2018に関する解説があった。改定の背景、大規模イベント版J-SPEED、オリパラ版の構想などに関して説明があった。オリパラの際の使用範囲としては、ポリクリニック、救護所や周辺の病院での使用を想定している。J-SPEEDは傷病者のリアルタイムの情報が把握できるツールでもあるので、多数傷病者発生の際にその対応対策を立てるためにも有用なので、期待が大きいとの発言があった。

～今後の予定～

最後に本研究班事務局から年度末に少なくとも一回班会議を開催する予定であることが案内された。（文責：横田裕行）

http://2020ac.com/documents.html#cat07

資料１－３

NEWS LETTER

平成 30 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療開発推進研究事業）　「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」

Vol.3.

March. 14th. / 2019

平成 30 年度第 3 回班会議

1. **日時：** 平成 31 年 3 月 14 日（木）
   18 時 10 分～19 時 45 分

2. **会場：** 八重洲倶楽部　第２会議室（東京都中央区八重洲２丁目１番八重洲地下街地下２階）

3. **出席者（敬称略）：**
   ・研究者
   木村昭夫、小井土雄一、坂本哲也、森村尚登、横田裕行、石井浩統（研究協力者）
   ・オブザーバー
   野口航（厚生労働省医政局地域医療計画課救急・周産期医療等対策室）
   伊藤香葉（厚生労働省医政局地域医療計画課救急・周産期医療等対策室）
   ・事務局担当
   廣瀬美知子（事務局担当）

1. 研究の進捗状況

・横田班

今年度は、病院内で発生したテロ対応とマニュアル作成を研究課題とした。第一に医療機関がテロ攻撃を受けた際の対応訓練を行うことで医療機関内のテロ対応の課題を検討した。具体的には、日本医科大学付属病院で不審者による爆弾テロを想定した訓練を警視庁、東京消防庁、病院合同のテロ対応訓練を実施した。本年 2 月 26 日に日本医科大学付属病院で訓練を実施。病院からは事務、医師、看護師、放射線技師、医学生などが参加した。訓練からは、医療者が安全確保が十分でないにもかかわらずテロ発生現場に入って対応を始めてしまうことが想定されうることなどが指摘された。

第二に医療機関としてのテロ攻撃予防および発生時の対応マニュアル、リーフレットを作成していることの報告があった。

・坂本班

日本臨床救急医学会の立場から熱中症、外国人医療に関しての検討を行った。ガイドラインは作成済みで、報告書に盛り込む。競技場内の FOP における救護は内容や事前の研修方法に関して来年度に向け検討中である。今後は 4 月中にそれらの教材を作成、e ラーニングを利用して設定したモジュール技能研修を行なう予定であるとの説明があった。内容は JPTEC、ターニケットの使用法など応急救護に関するものなどである。

・小井土班

日本災害医学会の立場から C テロによる多数傷病者対応の体制作りを、BRNE まで広げる形でまとめていく。昨年は病院前対応においての問題点（世界標準からの差異）が明らかになったため、今年はそれをマニュアルに落とし込み、病院対応に関しても最新のものに書き換えていきたいとのことであった。JSPEED の導入に関して限定的ではあるが、実現を目指す動きがある認識が示された。

・木村班

作成した銃創・爆傷の診療指針に対するパブリックコメントを募集していたが、主だった反応は見られなかった。総論的なパンフレットを作成しており、さらにブラッシュアップを行う予定である。3 月 8 日、9 日の日本脳神経外傷学会の学術評議員講習会において診療指針の説明が行われたことが報告された。

・森村班

会場ごとの救急医療受給の評価（MCI モデルおよび非 MCI モデル）に関して資料を用いて報告があった。具体的には救急医療体制のシミュレーションソフト（G-PRiSM）を用いた解説がなされた。例えば、東京国際フォーラムで多数傷病者発生事例を想定し近隣の医療機関への搬送数数、各トリアージレベル搬送の推移、出動から病着までの時間、出動から現着までの時間が示された。非 MCI モデルに関して資料をもとに説明があった。選手村、ビッグサイト、羽田空港、臨海部は救急医療搬送体制に課題が大きいことが示され、ヘリを使うなどの対策が必要であるなどの結果説明があった。来年度は会場固有のリスクなどを加えるなどして、より精緻なリスク評価を予定している説明があった。

最後に横田から今後の大規模イベントの医療体制作成のレガシーとなるように本年度の成果をまとめてもらいたいというコメントがなされた。また、野口専門官からも、オリパラに向けて有意義な成果ができており、まさにレガシーとなるよう期待する旨の挨拶があった。

事務局廣瀬から、4 月 1 日までに報告書の提出してほしい旨の説明があった。

（文責：横田裕行、石井浩統）

http://2020ac.com/documents.html#cat07

NEWS LETTER 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）「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」

資料１－４

NEWS LETTER

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）「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」

Vol. 1. July 16 2019

令和元年度第１回班会議、議事録

1. 日時： 令和元年 7 月 16 日（火）
   16 時 00 分～18 時 00 分
2. 会場：日本救急医学会事務所
3. 出席者：
   木村昭夫、小井土雄一、斎藤大蔵、溝端康光（坂本哲也代理）、森村尚登、山口芳裕、横田裕行（順不同）、野口航（オブザーバー:厚労省医政局地域医療計画課）、廣瀬美知子（事務局担当） （順不同、全て敬称略）

～議論した内容～

I. 昨年度の実績と今年度の研究目的

厚労省の野口先生にご挨拶を頂いた。前年度の研究で①通常の救急医療体制を維持、②大会期間中に特化した救急・災害医療体制、③多数傷傷病者発生時、テロ等の対応が検討された。②では、どの会場の医療資源が不足するかを検討し、東京都や JOC 等の関連組織に情報提供した。また、熱中症対応や雷撃症患者の対応や医療スタッフ教育のための教材作成、外国人対応、診療録、③では会場周辺の集中治療施設、熱傷対応施設、化学テロ等に対する急性中毒対応施設の実態を調査した。また、医療施設でのテロ対応マニュアル作成に取り掛かった。

今年度は上記の成果物をもとに、会場やラストマイル、診療所や救護所で医療スタッフが携帯可能なリーフレットを作成することを大きな目的とした。さらに、今回の競技会のみでなく、将来に開催される大規模イベントの医療対応にも使用できる成果物を作成することも目的としている。

II. 分担研究者

1. 木村班（日本外傷学会）
   前年度に銃創、爆傷等マニュアル、簡易パンフレットを作製した。マニュアルは根本治療を想定した専門家向けの内容で、後者は現場の First responder も理解可能な内容とした。なお、今回の班会議でトリアージは SALT ではなく、原則として START を使用することが確認されたが、熱傷等では重症度の判断をさらに考慮する必要があるとの意見が出された。なお、写真等を掲載する際には版権等も考慮することが確認された。
2. 小井土班（日本災害医学会）
   観客やラストマイルでの診療記録は J-SPEED を使用することで検討が進んでいる。使用方法に際しては e-learning を利用した教材を考慮しているが、実際の対応は今年度決定する。なお、J-SPEED が診療録として認められるか、個人情報保護に問題ないかは確認して行く。
3. 斎藤班（日本熱傷学会）
   前年度は現場の診療所で使用するための「熱傷初期診療施設における 12 の Q&A」を作成し、雷撃症への対応で落雷対応フローチャートを作成した。また、千葉県で 100 名の熱傷患者が発生した装置で、広域搬送の模擬訓練を行った。出席者からは落雷対応に関する医学的なテキストは極めて重要であり、避難の在り方等を加えることでさらに有用になるとの意見がだされた。今年度はそれも踏まえ、さらにブラッシュアップすてゆくことになった。
4. 坂本班（日本臨床救急医学会）
   前年度作成した訪日外国人医療と根中小に関するガイドラインの要点をリーフレットの形でまとめるように横田から依頼をした。また、FOP で救護を担当する医療者への教材を関連学会と協議して作成を進める。
5. 森村班（日本救急医学会）
   都内の会場における医療ニーズと医療供給体制を考慮し、300 人の傷病差が発生した際の搬送シミュレーションを行った。その結果を会場周辺の医療体制構築のために引き続き東京都、JOC に提供してゆく。また、今年度は指標を増やしてより正確なシミュレーションを行い、その結果を公表して行く。
6. 横田班（日本救急医学会）
   医療機関がテロ攻撃を受けにくくするための方策や攻撃を受けた場合の対応に関して前年度は検討し、アクションカード等を作成した。今年度はさらに検討を加え、テキスト化する方針である

III. 今後の予定

今回欠席となった須崎班、川前班には本日の議論の内容をお伝えする。次回の班会議は本年 12 月を目途に開催する予定とする

（文責：横田裕行）

http://2020ac.com/documents.html#cat07

NEWS LETTER 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）「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」

資料１－５

NEWS LETTER

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）「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」

Vol.1. Nov.

27th/2019

令和元年度第 2 回班会議、議事録

1. 日時： 令和元年 11 月 21 日（木）
   14 時 00 分～15 時 30 分
2. 会場：日本救急医学会事務所
3. 出席者：

川前金幸、小井土雄一、須崎紳一郎、齋藤大蔵、溝端康光（坂本先生代理）、横田裕行、野口航（オブザーバー:厚労省医政局地域医療計画課）、西田翼（オブザーバー:厚労省医政局地域医療計画課）、廣瀬美知子（事務局担当）、（順不同、全て敬称略）

～議論した内容～

・主任研究者から今後の予定と目標の説明

資料の確認後、厚労省の西田先生、野口先生にご挨拶を頂き、本研究班に対する大きな期待を述べられた。主任研究者の横田からは今年度は、過年度の成果物のポイントを 1～数ページ程度にまとめたリーフレットを各分担研究班に作成いただき、それを冊子体として製本して、各会場やラストマイルの医務室、救護室で使用することを目標としている旨の説明があった。作成した冊子体は、オリンピック組織委員会、会場のある地方自治体や医師会、例えば東京都、東京都医師会等々に配布する予定とし、それらの組織から各々の診療所、救護所に配布していただくことを想定していると説明があった。

分担研究班からの報告。

1. **小井土先生（小井土班：日本災害医学会**
   ラストマイルの救護所、診療所だけでなく、会場内診療所での診療記録として J-SPEED を使用することでオリンピック組織委員会と検討を進めている。また、「2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会等に向けた化学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究」（研究代表者　小井土雄一）と連携して、化学テロの症状と治療に関する検討を行い、ポスターを作成している。
2. **斎藤先生（斎藤班：日本熱傷学会）**
   前年度は DMAT 訓練の中で熱傷の多数傷病者の広域搬送の訓練をした。また、広域搬送を視野に入れた全国の広範囲熱傷治療のリソース、すなわち熱傷ベッド数を調査した。今年度は各診療所や救護所での使用を想定した熱傷対応フローチャートと落雷対応フローチャートを作成した。
3. **溝端先生（坂本班:日本臨床救急医学会**
   前年度作成した熱中症に関するガイドラインの要点を計 8 ページのリーフレットの形でまとめることができた。内容は基礎的知識、対応法、重症度判断、医療機関への搬送等である。また、外国人対応に関しても昨年度のガイドラインから、リーフレット作成をする予定でいる。
4. **川前先生（川前班：日本集中治療医学会**
   昨年度作成した「集中治療室(ICU)のための災害時対応と準備についてのガイダンス」に関して、さらに詳しい解説を加えた。今後は、会員への周知を念頭に検討を進めてゆく方針である。
5. **須崎先生（須崎班：日本中毒学会）**
   N.Engl J. Med(2018;378:1611-20)に掲載されたトキシドロームを和訳し、かつ見見易く理解しやすいように工夫した。また、化学テロによる多数傷病者対応の見地から、会場周辺の救命救急センターや災害拠点病院を実際に視察して、課題と解決法に関して検討することを今年度の目標としている。
6. **横田（横田班:日本救急医学会）**
   医療機関に対するテロ攻撃に関する対応に関して前年度は検討したが、本年度はそれをテキスト化することができた。すなわち、本年 9 月に「Protect Your Hospital」（へるす出版）研究班の成果の一部として出版した。
7. **木村先生（木村班：日本外傷学会）**
   資料のみ提出を頂いた。過年度に作成した銃創・爆傷患者治療指針の内容を計 6 ページにまとめたリーフレットが示された。

今後の方向性

研究代表者の横田から来年度は今年度までに作成された成果物に関する有償性の検証を予定し、目標としている。したがって、今年度後半の研究は、そのような視点からも今までの成果物の有用性を検証する方法についても検討をしていただきたいと要望があった。

（文責：横田裕行）

http://2020ac.com/documents.html#cat07

令和２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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
第一回班会議議事録

１．日　　時：　　令和２年７月 27 日（月）14 時 00 分～15 時 30 分

２．会　　場：　　Web 会議

３．出席者（敬称略）

- 出席者：
  川前金幸、清田和也、小井土雄一、齋藤大蔵、坂本哲也、佐々木淳一、森村尚登、
  山口芳裕、横田裕行
- 欠席者：
  木村昭夫
- 事務局：
  石井浩統（日本医科大学救急医学教室）
  廣瀬美知子（日本医科大学救急医学教室）

４．議事次第：

1）研究代表者からの挨拶

今年度第一回目研究班会議を行うにあたって研究代表者の横田から挨拶があった。新型コロナウイルス感染症の影響で、本来対面式の会議をWeb会議形式で行うこととした説明があった。また、東京オリンピック・パラリンピックが開催されるはずであった今年度の本研究班の研究テーマの骨子は過年度の成果物を検証することと考えていたが、この度の状況を踏まえ、過年度の成果物をさらにブラッシュアップし、さらに新型コロナウイルス感染症への対応を考慮し、今後開催される大規模イベント時に大いに参考になる将来のレガシーになるよう考えている旨の説明があった。

2）佐々木淳一先生、清田和也先生からの挨拶

新型コロナウイルス感染症への対応を踏まえ今回研究班に加わっていただいた慶應義塾大学医学部救急医学の佐々木淳一教授、日本中毒学会から当研究班に参加いただいた須崎紳一郎先生の後任でさいたま赤十字病院救命救急センター長の清田和也先生からご挨拶を頂いた。

3）資料確認

事務局から資料１～資料６の確認がなされた。

http://2020ac.com/documents.html#cat07

令和２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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
第二回班会議議事録

１．日　　時：　令和３年２月１日（月）１４時 00 分～15 時 30 分

２．会　　場：　Web 会議

３．出席者（敬称略、順不同）

- 出席者：
  川前金幸、木村昭夫、清田和也、小井土雄一、齋藤大蔵、溝端康光（坂本哲也代理）、佐々木淳一、森村尚登、山口芳裕、横田裕行（研究代表者）

- 欠席者：なし

- オブザーバー：
  大石賢吾（厚生労働省医政局 地域医療計画課救急・周産期医療等対策室 室長補佐）

- 事務局：
  石井浩統（日本医科大学救急医学教室）
  廣瀬美知子（日本医科大学救急医学教室）

４．議事要旨

1）厚生労働省からの挨拶

厚生労働省医政局地域医療計画課救急・周産期医療等対策室室長補佐の大石賢吾先生から挨拶があった（実際は国会対応等のために遅れて出席されたので、挨拶は各研究分担者からの報告の途中）。

2）研究代表者からの挨拶と横田班の報告

今年度第二回目研究班会議を行うにあたって研究代表者の横田から挨拶があった。新型コロナウイルス感染拡大による緊急事態宣言の中で、第一回研究班会議に引き続きWeb会議形式で行うことの説明があった。現時点では2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会（東京2020）の開催、あるいはその開催形態が不透明な中で、本研究班は平成29年度から始まった特別研究を入れると４年間の議論を行い、様々な成果物

資料１－８

【議事録】
平成 30 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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
横田分担研究班第 1 回会議

日時：　平成 30 年 9 月 19 日（水）　午前 11 時 30 分～午後 12 時 15 分
場所：　日本医科大学付属病院　カンファレンスルーム
出席者：　横田裕行、布施明、石井浩統（敬称略）

議事
1. 資料確認

2. 病院におけるテロ対策マニュアル作成に向けての行程確認
　ソフトターゲットに対するテロとして、院内でテロが発生した場合を想定し、マニュアルを作成する方針とした。内容としては、テロが起きないための予防対応（事前準備）、起きた時の対応（初動対応）を盛り込むこととした。マニュアル使用者としては、病院管理者、警備部門、医療安全部門、救急部門とした。形式としては、小冊子（リーフレット）及びその要約版を作成することとした。

3. 病院内テロ対応訓練見学報告
　石井より９月８日に多摩総合医療センターで行われたテロ対応訓練の見学報告があった（資料）。
　病院での訓練シナリオ・実施の計画について上記マニュアル作成を進行、成果を踏まえた上で、今年度中の訓練を実施することを計画することとなった。

4. 資料集めについて
　上記作成のための資料収集が必要であると考えられたことから、関連する成書を布施、英論文、和論文を石井（Pubmed より。検索語：errorism, counter-terrorism, hospital management, etc.）が集めることとなった。また、BCP、BCM、病院評価の観点から、さらに各種研修コースの内、NBC テロ対策研修から参考になる資料を布施が、DMAT、MCLS コースから石井が集めることとなった。

5. その他
　次回 10/3 に資料集めの進捗状況の確認の上、10/17 に次回会議を行うこととなった。

【議事録】
平成 30 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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
横田分担研究班第２回会議

日時：　平成 30 年 10 月 30 日（水）　午後 12 時 30 分～午後 13 時 30 分
場所：　日本医科大学付属病院　カンファレンスルーム
出席者：　横田裕行、布施明、石井浩統、大元文香（敬称略）

議事
1. 資料確認

2. 報告
　まず石井より、文献検索では、院内テロ発生の事案に関する詳細な報告はなかったものの、参考になる文献に関する説明があった。
　横田からは、付属病院救命センター運営会議では、オリンピック協力病院としてオリンピック関係者に対する院内医療体制を整備する議論が進んでおり、それと関連させるような形でも本研究の成果が求められているとのお話があった。
　次に布施より報告があり、中小企業におけるテロ対策マニュアルを含む関連する資料の説明があった。これらの資料をもとに議論があり、中小企業におけるテロ対策マニュアルの骨子を踏まえた上で、病院と共通するような項をより掘り下げる内容とし、病院特有の問題として章立てし、病院に合うような形で冊子（リーフレット）を作ることとなった。
　石井より文献検索の過程で、米国薬剤師会による homeland terrorists 対策のマニュアルが存在することと、その中では日常の薬品管理に関する対応などがあるとの報告もあり、日常業務での留意事項なども盛り込む必要があるのではないかとの議論があった。
　また、布施からは元職警察官の付属病院職員の協力を得る必要があるのではないかとの意見があった。
　また、横田より院内テロ発生事案に関わる大きな課題の一つとして、傷病者の収容と搬送の問題（ゾーニング対応（3S）の問題など）があり、ぜひとも解決する必要があるとあらためて確認があった。最後にプロダクトとしての上記冊子に付録として訓練要綱などを盛り込むことも提案された。

3.　今後の予定
　上記の議論を受けて、布施、大元が中小企業におけるテロ対策マニュアルを参考に、同書における病院と共通するような項をまずは病院に対応するような形に改変、追記することとなった。
　石井は新たに章立てする部分を作成することとなった。
　また、シミュレーション（訓練）の実施も年度内に行うこととなり、横田が日程（案　主催　災害拠点病院委員会、共催　厚労省）などに関し検討することとなった。

4. その他
　11/27 に次回会議を行うこととなった。

石井記載

【議事録】
平成 30 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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
横田分担研究班第３回会議

日時：　平成 30 年 11 月 27 日（火）　午後 14 時 15 分～午後 14 時 45 分
場所：　日本医科大学付属病院　カンファレンスルーム
出席者：　横田裕行、布施明、石井浩統、大元文香、木野毅彦（敬称略）

議事
1. 資料確認

2. 報告
横田より警視庁の担当者と訓練を実施する際の協力体制についての交渉報告があり、まず実施主体としては警視庁となるとのことであったが、今後、引き続き連絡を継続するとのことであった。付属病院事務長からも病院機能評価の面からもぜひ進めてほしいとのことであった。
布施より資料をもとに、中小企業におけるテロ対策マニュアルより改変した部分の説明があった。不審者の定義、不審物の定義、SNS の利用によるプッシュ式の情報共有システムの提案に関して議論があり、現在の面会者の受け入れ方式が、保安上問題になる可能性も指摘された。木野からは声かけの重要性なども改めて指摘があった。
大元より、訓練に関する事項として、中小企業におけるテロ対策マニュアルを改変した草稿の確認・解説があった。現状の当院における避難経路の確認があった。テロ予告があった際の院内クリアランスの整備の必要性などが問題提起された。また、関係機関や近隣企業、住民との連携に関すること、その他（有事対処要領の周知、情報収集）事項に関しても問題提起があった。
石井からは、中小企業におけるテロ対策マニュアルにはない章立てをするにあたり、病院の職種が多岐にわたるため、それぞれの職種で立場、視点、役割が異なることから、職種別に注意を喚起するような形の章立てをした方が良いのではないかとの提案があった。横田より典型的なシナリオも扱うと良いのではないか、イラストなどをいれてわかりやすく作成したほうがよいとの意見があった。

３．今後の予定
冊子を作るにあたり、イラスト・画像素材の手配を石井が行うことになった．布施、大元で前回の課題で行った中小企業におけるテロ対策マニュアルの改変作業を固めるとともに、訓練をする際のチェックリストを作ることとなった。また、訓練を来年度中に（3 月中旬に全病院的に）行うこと、12 月 15 日の班全体会議でも報告を行うことになった。冊子の作成に関しては、横田が出版社に編集を依頼することになった。

次回の会議を１２月２５日に次回開催することとなった。

【議事録】
平成 30 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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
横田分担研究班第 4 回会議

日時：　平成 30 年 12 月 25 日（火）　午後 14 時 05 分～午後 14 時 45 分
場所：　日本医科大学付属病院　カンファレンスルーム
出席者：　横田裕行、布施明、石井浩統、大元文香、木野毅彦、高見沢、佐藤社長、小笠原
（敬称略）

議事
1. 資料確認

2. 報告
　横田先生より救急医学会での班会議で分担班の活動を発表した旨の報告があった。また、駒込署との交渉に関しても報告あり、旧本館入退院玄関（車寄せ）での開催が考えられており、日程としては、2 月 26 日火曜日午後に、正味３０分程度の時間を現在検討しているとのことであった。警察に加え、消防も参加するため、病院主体でやる方針であるとのことであった。
　シナリオに関して、木野師長、高見沢さんから報告があり、爆弾投げつけがあり、二発目が爆発するというシナリオの提案があった。参加者を誰にするかが議論になり、研修医（患者役）に協力してもらうことと、救命センター医師にも協力してもらうことが提案された。
　高見沢さんからは、駒込署とのやりとりの報告とその内容の検討に関する報告があり、想定は一時間になるのではないかということ、警察はマスコミに入れたいとのことであった。当院の消防を入れる方針を踏まえ、シナリオを改変する必要があるとのことであった。これらの報告を踏まえ議論があり、転院搬送に関して消防を入れるのが現実的ではないかとの結論となった。
　布施先生からは、課題に対する進捗の報告があり、テロ対策マニュアルに関しての転記はほぼすんでおり、イラストの選択や著作権上問題がないかを確認する必要があるとのことであった。また、商品として成り立つのかとの疑問もあり、佐藤社長からは、報告書として売り出すことができるケースもあるとのことであった。編集著作権との兼ね合いに関しては、章立てを変えて作り直す（内容は維持して）ことで対応できる可能性があるとのことであった。また、シナリオ盛り込むことも提案があった。
　石井からは、各職種に対する注意書きのような形で追記を進めている報告があった。議論では、アクションカードのような形でまとめると良いのではないかとの提案があった。
　最後にシナリオを作成担当が決定され、爆破シナリオに関しては、木野師長、高見沢さん、殺傷シナリオに関しては小笠原先生、トラックシナリオに関しては、石井が担当することになった。
　また、まえがき依頼（内閣官房関係者）を検討すること、報告書は 5 月 31 日が締め切り、報告書を受けて３ヶ月以内に冊子の発行は可能であることが共有された。
　次回 1 月 8 日に会合を行うこととなった。

【議事録】
平成 30 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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
横田分担研究班第 5 回会議

日時：　平成 31 年 1 月 8 日（火）　午後 14 時 11 分～午後 14 時 45 分
場所：　日本医科大学付属病院　カンファレンスルーム
出席者：　横田裕行、布施明、石井浩統、木野毅彦、高見沢（敬称略）

議事
1. 資料確認

2. 報告
横田先生より進捗の報告があった。報告書と出版する際の冊子に関して、厚労省に問い合わせたところ、報告書を少し改変することで可能とのことであった。そこで、研究班名を著者として出版するとのことが確認された。また、厚労省でも警察と消防が同じ訓練をする旨は難しい旨の理解が得られているとのことであった。
高見沢さんから警察との交渉の進捗があり、警察により訓練予定地の計測が行われるなど準備が進んでいるとのことであった。 訓練開催が平日昼のため、早い段階から参加者を募る必要があるなどの意見があった。そのためにも、早々にシナリオを具体的にまとめる必要がある認識が共有された。
布施先生より CSCATTT に書き換えて医療関係者に読みやすく改変して、章立てをし直し、イラストを加えるとのことであった。章立てに関しての議論があり、第１章を本論、第２章をアクションカード、第３章をシナリオとする案が共有された。
石井より進捗の報告があり、本論を踏まえアクションカードの形でまとめる案であるとのことであった。内容に関して議論があり、看護部のアクションカードを雛形の一つとして、訓練までに作成するとのスケジュールが共有された。
続いて、木野師長、高見沢さんより別紙にてシナリオの説明があった。内容に関して議論があり、国民保護訓練の計画の骨子のまとめ方を参考にまとめた方が良い、また、どういう人数や配役がいるかもまとめた方が良いとの意見があった。
今後の予定に関して議論があり、アクションカード、シナリオを決める、1/29 に次回会合を行うことが決められた。事前打ち合わせを兼ねて地域災害拠点病院委員会が開催されるとのことであった。

文責　石井

【議事録】
平成 30 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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
横田分担研究班第 6 回会議

日時：　平成 31 年 1 月 29 日（火）　午後 15 時 35 分～午後 16 時 25 分
場所：　日本医科大学付属病院　カンファレンスルーム
出席者：　横田裕行、布施明、石井浩統、高見沢（敬称略）

議事
1. 資料確認

2. 報告
　高見沢さんより別紙を以って、2 月 26 日に予定している訓練における想定内容の説明があった。横田先生より参加する学生の確保はできている旨の報告があった。高見沢さんより庶務課より訓練参加者の募集はかけているとの報告があった。さらに高見沢さんから木野師長作成の時系列でまとめ直した訓練マニュアルに関する解説があった。これら受けて、訓練の直前の練習は必要ないかの議論があった。２月２６日、訓練同日の開催まえ（１１時半から）に直前のリハーサルをする案が共有された。リハーサルは重要な役割の人間のみで行うように調整を行うことが決定された。
　また、ノルメカから機材の貸し出しもあるとの報告があり、事前に木野師長に確認してもらうことが確認された。傷病者用の服（実際の救護にリアリティを加えるため）として紙の術衣を使用し、救護の際に破いたりする場合に対応することとなった。
　訓練の際は、見学者用のスペースを設けることも確認され、病院としては副院長、事務は副部長が参加するとの報告があった。
　高見沢さんより、警察からはトリアージの具体的な細かい動きの想定をつめてほしい旨の要望があったとの報告があった。これを受けて、警戒線をどこに引くか、どのように動けない人間を誘導するかを詰める必要があるとの意見があった。また、布施先生よりターニケットを使っての対応を訓練内容に盛り込む、警戒線の中の医療は警察であることを事前に確認してほしい旨の確認があった。事前に止血などをレクチャーする機会を設ける方向で検討するよう議論があったが、準備期間を踏まえ、今後の課題とするのも一案との意見があった。
　布施先生よりマニュアルの CSCSTTT に沿った章立ての改変に関しての説明があった。次回へるす出版より出席を依頼し，出版形態に関して進めることが確認された。
　石井よりアクションカードの説明があった。不審者・不審物、不審電話、テロ発災時（事務職・医療職）に関するカードの説明があり、それぞれ既定の院内暴力対応マニュアルとの整合性を確認する必要性がある旨の意見があった。
　２月 14 日 16 時に次回の班会議を開催することが決定され、また会議地域災害拠点病院委員会を 3 月 12 日 15 時に開催することも確認された。

文責石井

【議事録】
平成 30 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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
横田分担研究班第 7 回会議

日時：　平成 31 年 2 月 14 日（木）　午後 16 時 05 分～午後 17 時 02 分
場所：　日本医科大学付属病院　カンファレンスルーム
出席者：　横田裕行、布施明、木野毅彦、高見沢、佐藤（へるす出版）、水谷千晶（へるす出版）、石井浩統（敬称略）

議事
1.　資料確認

2.　報告
テキストの進行に関して、横田先生より概要が示された。厚労省は、パンフレット（リーフレット）、さらにボリュームがあるテキストもさらにプロダクトとしてあれば望ましいとの意見であるとのことであった。佐藤社長からは報告書とテキストの書きぶりを変えることで、対応できるのではないかとの意見があった。

布施先生よりマニュアルの内容に関して、佐藤社長、水谷さんに説明、確認があった。パンフレット（リーフレット）とテキスト（出版物）の差別化の内容に関して議論があり、後者は第 1 章に CSCSTTT、第 2 章にアクションカード、第 3 章に訓練を入れるとの体裁をとることが共有された。また、報告書、３～４ページのパンフレット（リーフレット）をプロダクトとし、パンフレットとしてはエッセンシャル版、ダイジェスト版との体裁とすることも確認された。さらに水谷さんと絵やイラストなどの校正を進めることとなった。
第 2 章、第 3 章に関しても議論があり、石井担当分のアクションカードは縦長に、内容はさらに推敲する方針となり、 7 枚程度にまとめることとなった。シナリオに関しても、爆弾、刃物、車両によるテロの３シナリオに集約する方針が確認された。シナリオのページ構成としては、概要と患者で表をまとめるなどの構成とすることが確認された。
以上のイメージで出版準備を進めることとなった。
次に、今後の出版予定についての議論があり、
4 月 10 日までに報告書を作成（リーフレットを含む）、完成させる。
3 月 10 日頃までに第一稿、原稿を提出。
5 月末日に報告書の完成版。
7 月 10 日頃の出版を目指す方針となった。

次に２月 26 日の訓練の準備に関して、高見沢さんより詳細な説明があった。学生にも女性、男性２人ずつの傷病者役をお願いしており、女性は緑タグ、男性は赤、黄色タグとの予定であるとのことであった。また、病院幹部は、安武先生が参加、講評をお願いしていることとのことであった。駒込警察、本郷消防合わせて 30 名前後の訓練体制で臨み、病院からは１２～３名（医師 3 名　看護師 3 名など）が参加、また、マスメディアも入るとのことであった。来週（2 月 17 日の予定）事前説明、事前訓練を行うこととなっているとのことであった。さらにトリアージタグ、ムラージュなどもノルメカの協力も得て手配が進んでいるとのことであった。時間配分は、犯人制圧訓練 30 分、その後、トリアージ訓練 30 分、爆弾処理 30 分であり、警察の司会者がいるとのことであった。

【議事録】
平成 30 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）
「2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究」
横田分担研究班第 8 回会議

日時：　平成 31 年 3 月 5 日（水）　午後 14 時 05 分～午後 14 時 45 分
場所：　日本医科大学付属病院　カンファレンスルーム
出席者：　横田裕行、布施明、大元文香、石井浩統（敬称略）

議事
1.資料確認

2.振り返り
　2 月 26 日に実施した訓練も含め、今年度の研究班の振り返りがあり、あらためて今年度の成果として、院内テロ対策パンフレット（リーフレット）を含めた報告書、および出版物を作成することが確認された。

3. 今後の予定としては、3 月 12 日にへるす出版と打ち合わせ、3 月 14 日に全体会議を行うことが確認された。

資料１－１６

テロ対応訓練見学

日時:　平成 30 年９月８日　１５：００～１５：３０
場所：　東京都多摩総合医療センター
見学者：横田裕行、石井浩統

1.　はじめに

この度、清水敬樹先生のご配慮により、府中警察署と多摩総合医療センターにより実施された、テロ対応訓練の見学する機会があった。病院などソフトターゲットに対するテロ対策は 2020 年オリパラの準備においては課題として認識されたおり、参考にすべく参加することとなった。

2.　シナリオ

多摩総合医療センター玄関で、爆発があり、５名の負傷者が出た。警備員が警察に通報 するとともに、負傷者に対して、病院スタッフがトリアージするとともに、治療スペース （外来、救急外来）へ移動した。その後、現場から不審物が新たに発見され、警察が対応、 爆発物処理班が出動し、爆発物と判断され、ロボット及び防爆服着用の隊員により回収さ れた。

2.　見学

負傷者５名、警備員、医療スタッフ（医師・看護師）、府中署員、機動隊（爆発物処理 班）が訓練を実施、警視庁府中署寺田署長、警視庁警備局オリパラ対策室中鉢・中林両担 当官、厚労省野口専門官、多摩総合医療センター苅田副院長、マスメディア（フジテレビ、 読売新聞、東京新聞）取材班、横田教授、石井が見学した。シナリオどおりに訓練は進み、 現場での病院スタッフによる負傷者のトリアージ、その後の警察の不審物・爆発物処理過 程は滞りなく進んでいた。

3.　課題

多摩総合医療センターの医療スタッフも認識していることであるが、最初の爆発があり、負傷者が出た段階で、すぐに医療スタッフが負傷者に接触することに危険性がないかなどに検討余地があると考えられた。また、テロの手段として爆破だけの想定で良いのか、無差別な発砲、刃物による傷害、車両による暴走行為なども、ソフトターゲットに対するテロの内容として検討していく必要があると考えらえた

爆発物使用テロ対処合同訓練の役割ごとのシナリオ

（平成31年2月26日：日本医科大学付属病院）

日	時間	環境	設定場所	テロリスト	病院職員	医師・・看護師	患者役	警察	東京消防庁
2月25日		環境設定 必要器材搬入							
2月26日		AM2回訓練が行われることを院内放送 PM訓練開始前に院内放送							
	AM	訓練準備							
	12:00	訓練に必要な、環境設置終了					患者役に関する設定の確認と傷の準備		
		訓練実施に関する表示を行い、患者・家族・周辺住民へ配慮の看板設置							
	13:00	**訓練についての参加者集合**							
	13:35	**事前訓練開始（110番通報訓練）**							
	13:40		想定（患者待合）	外来待合室で、ソファーに座っていた男が突然立ち上がり、「オリンピックなんかやめろ」と大声を出し叫びだす	周りの患者より職員に情報提供があり、直ちに警備室に応援依頼	付近の看護師が大声を出している男に対し、「どうしましたか？大丈夫ですか」と声をかける	ソファーや椅子などに座り準備する 負傷者の設定をするため、身体にシーツなどを巻き負傷している姿を隠す		
	13:42		想定（患者待合）	「オリンピックなんかやめろ」の発言を繰り返す	守衛が現場に到着し、男に近づき、どうしましたかと声をかける				
	13:45		想定（患者待合）	警備員が来たことに気づいた男は激高し、「おかしいのはお前らだ、これが何か分かるか爆弾だ」と言いながら、手製爆弾様のものを持ち掲げる					
	13:50		守衛室		危険を察知した警備員は直ちに警備室にPHSで連絡し、110番警察を要請する			指令を受け訓練開始 リモコン指揮官による無線指令及び報告を行う	
				男は、更に激高し「警察を呼んだな。オリンピック反対！おしまいだ！」というと手に持った爆弾様のものを来院者が座っているソファー目がけ放り投げる	守衛が、その男を追いかける		患者役は指定の位置に移動負傷者として設定の役割を実施		
	13:55	爆弾が爆発	想定（患者待合）	犯人は正面出入口の方に逃げる					
		爆発物が爆発し、多数の負傷者が出る	想定（患者待合）						
	14:00	**訓練開始（駒込警察署長号令）**							
	14:05	椅子やソファーを移動し爆発のあった環境を整える 警察官が病院に出動。 逃げてくる犯人と入り口で出くわす。 爆弾は不発	設定（玄関入り口）	犯人は、「おまえらのせいだ。みんなぶっ壊してやる」と爆弾様のものを放り投げるも不発。 男は、サバイバルナイフを取り出し、「畜生、みんな道連れだ。」などと叫び、振り回す。			・緑の患者４名は自力で移動 ・赤、黄色は患者の設定通り役を演じる	通行人の避難誘導 大盾、刺又、子盾の装備資機材を活用した被疑者の制圧・検挙実施し、銃刀法違反容疑で現行犯逮捕。	

爆発物使用テロ対処合同訓練の役割ごとのシナリオ

（平成31年2月26日：日本医科大学付属病院）

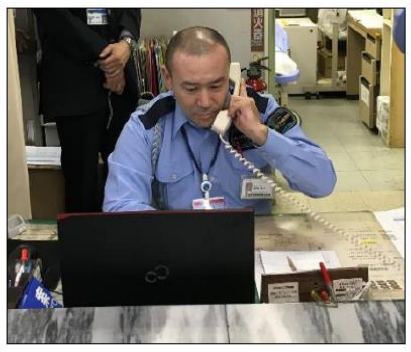
日	時間	環境	設定場所	テロリスト	病院職員	医師・看護師	患者役	警察	東京消防庁
	14:10		爆発現場は火災などなく、あたりは爆発による建物の損傷と、負傷や多数	警察により検挙	東京消防庁に対し、多数負傷者が出ており、当部だけでの治療は限界があるので他院への患者の搬送を依頼（事務局より依頼） 【通報　119番】 根津出張所 03-3824-0119へ連絡				根津出張所　通報受信
	14:15					ハザードエリアの近くまで医師、看護師がストレッチャーを準備し待機。 規制線内から出てきた患者をトリアージ、トリアージタックの記入と処置室への移動を実施（エレベーターホールのところまで移動） 医師1名、看護師2名 ストレッチャー2台準備		機動隊爆発物処理班によって不発爆弾の処理と、爆発現場の安全確認を実施 ・警察よる、規制線内の設定を実施 ・安全が確保されるまで進入を職員をさせない ・警察が負傷者に「歩ける方はこちらまで」といい誘導 ・一名下肢の欠損があり何とか歩いている患者の肩を取り移動を助ける	①根津出張所から当院へ出動 ②規制線の外でストレッチャー準備の上、待機。 ※当院にてストレッチャーを準備いたします。
	14:18					医師1名、看護師2名、病院職員2名が現場に入る		警察　安全確保が確認され病院職員の規制線内への立ち入りを許可する	医師、看護師とともに現場へ入る。
	14:18					直ちにトリアージ実施 トリアージタックの記入 他の職員に搬送を依頼し搬送を開始			現場にて医師指示のもと、トリアージ赤の患者1～2名を搬送
	14:33					トリアージと患者搬送終了			患者搬送終了
	14:36							爆発物処理訓練	
	15:10	**訓練終了**							
	15:15	**講評・まとめ**							
	15:30	**院内放送で訓練終了の放送を行う**							

資料３－３

爆発物使用テロ対処合同訓練

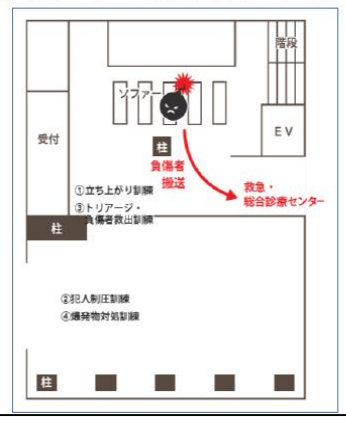
（平成31年2月26日：日本医科大学付属病院）

不審者が待合スペースで大声を出している



不審者対応として病院守衛が警察に連絡

不審者は爆発物を待合スペースに投げる



資料３－４

爆発物使用テロ対処合同訓練

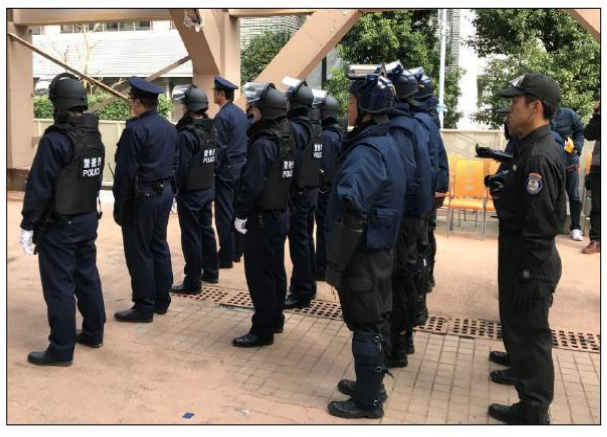
（平成31年2月26日：日本医科大学付属病院）

待合スペースには多数の傷病差が倒れている

資料３－５

爆発物使用テロ対処合同訓練

（平成31年2月26日：日本医科大学付属病院）



駒込警察署と爆発物処置班が病院へ到着

不審者（犯人、テロリスト）確保

資料３－６

爆発物使用テロ対処合同訓練

（平成31年2月26日：日本医科大学付属病院）

遠隔操作の移動型車両にてX線を使用して爆発物の性情を確認する（左上）。

爆発物の処理とために防爆服を装着した爆発物処理班が対応（右上）。

爆発物の処理とために防爆服を装着した爆発物処理班がマジックハンドを使用して爆発物を処理（左下）。

資料３－７

爆発物使用テロ対処合同訓練

（平成31年2月26日：日本医科大学付属病院）

安全の確保が確認され（コールドゾーン）、高度救命救急センターの救急医、看護師を中心としたトリアージ開始

爆発物使用テロ対処合同訓練

2月26日（火）、日本医科大学付属病院と、警視庁駒込警察署が合同で「爆発物使用テロ対処合同訓練」を行いました。

この訓練は、爆発物使用テロ容疑事案発生を想定した関係機関との合同での立ち上がり、トリアージ、負傷者救護、不審物に対する初動措置等の訓練を通じ、実践的な対処能力の向上を図ることを目的としています。

訓練には、本学職員、駒込警察署員をはじめとする警視庁関係者のほか、東京消防庁本郷消防署の救急隊員など合計約40名が参加。テレビ局による取材があり、複数のニュースで報道されるなど、メディアの関心の高さも伺えました。

テロ発生!! ①立ち上がり訓練

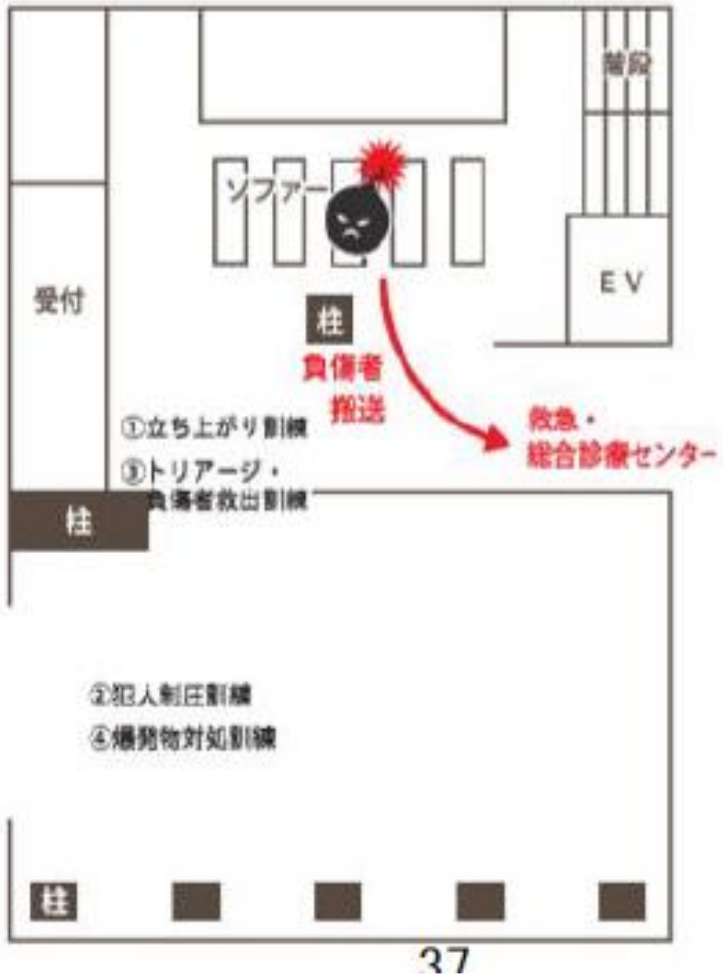
日本医科大学付属病院の職員が、待合室ソファーに不審な男を発見。警備室に連絡するとともに、「大丈夫ですか」と声をかけたところ、男が騒ぎ出し、通報で駆け付けた警備員は警察に通報。男は激高し、「これが何か分かるか、爆弾だ」と言いながら、手製爆弾を待合室内に投げつけました。

犯人逃走！ ②犯人制圧訓練

＼パトカーが到着!!／

爆弾を投げた犯人は、正面出入口の方へ逃走。110番通報により駆け付けた警察官が、逃げてくる犯人と出くわします。

犯人はさらに爆弾を投げるも不発。武器を振り回します。警察官は通行人の避難誘導を行い、大盾や刺又などの装備を活用し、被疑者を制圧、検挙実施し、銃刀法違反容疑で現行犯逮捕しました。



③トリアージ・負傷者救出訓練

患者待合室では、犯人が投げた爆弾が爆発しました。負傷者多数のため当院だけでの治療は限界があり、事務職員が東京消防庁に対し、他院への患者搬送を依頼します。

現場には規制線が設定され、駒込警察署員によって爆発現場の安全確認が実施されました。

安全確保が確認されると病院職員の立ち入りが許可され、トリアージが開始されました。また、歩ける負傷者は警察官により誘導されました。

より現実に即した訓練を行うため特殊メイク「ムラージュ」を施しました

詳しくは P.33 へ

不発爆弾の処理 ④爆発物対処訓練

機動隊爆発物処理班によって、不発爆弾を処理する手順が確認されました。

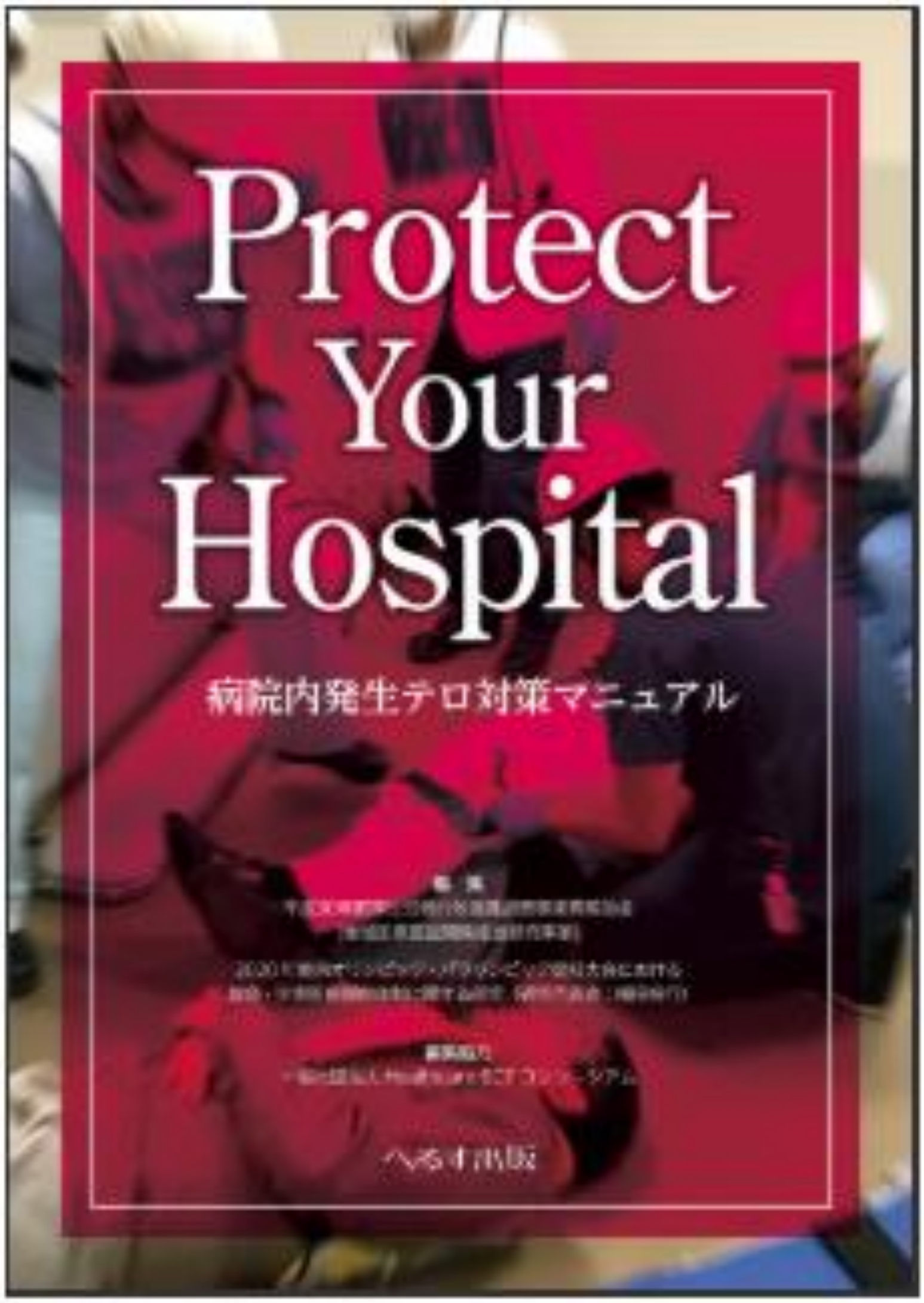
過去には動かしただけで爆発する仕掛けによって負傷者が出たことがあり、警察官が直接触れることなく処理できるよう対策が進められたとの説明がありました。

見学者が見守る中、様々な装備が登場し、爆発物は安全に処理されました。

安武副院長と倉田署長の挨拶があり、最後に全員で集合写真を撮って終了しました。

2020年のオリンピック、パラリンピックに向けたテロ対策の必要性が叫ばれる中、今回の合同訓練は貴重な機会となりました。

今後も日本医科大学付属病院は各関係機関と協力し、安全対策に取り組んでいきます。



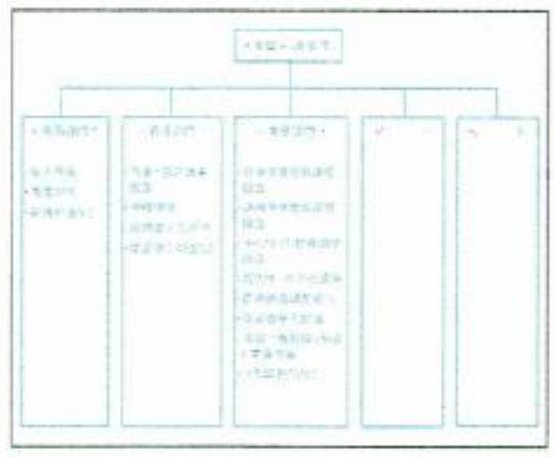
資料４：
医療機関のテロ対応、すなわちテロ攻撃を受けないための対応や、実際にテロ攻撃にあった場合の対応や業務継続プラン（BCP）について検討をテキスト「Protect Your Hospital」（へるす出版）を出版した（2019年9月）。

病院内発生テロ対応マニュアル（概要版）Ver.1.1

平成31(2019)年3月

平成30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）
2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究
研究代表者　横田　裕行

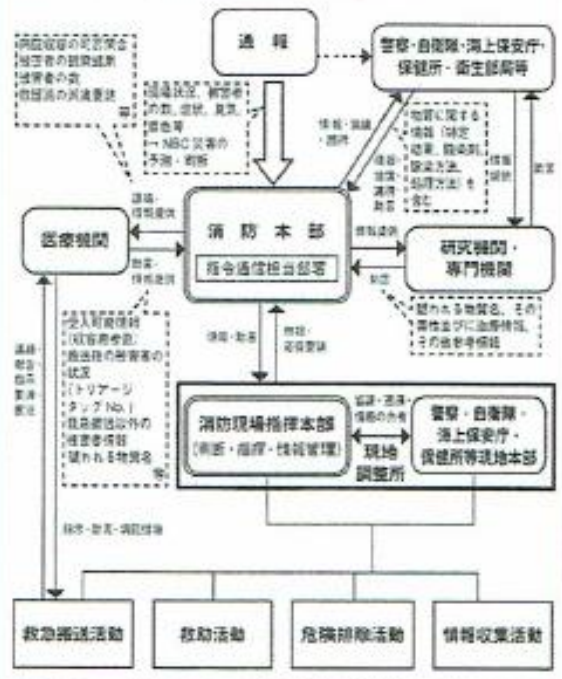
院内災害対策組織図



連絡先一覧

連絡先	電話番号	メルアド	Fax
例　○○病院本部	03-XXXX-XXXX	xxx.jp@xxx	03-XXXX-XXXX

NBC テロその他大量殺傷型テロ対処
現地関係機関連携モデル



（NBCテロ対策会議幹事会：NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル、平成13年11月22日（平成28年1月29日改訂）、より）

NBC災害情報提供シート

ファックス送信先　○　○　（保健所）
○　○　（消　防）
○　○　（警　察）
○　○　（海　保）

時　間　○月○日○○時○○分　第○報　（1時間後に再情報提出のこと）

1　医療機関名及び連絡先（電話番号とファックス番号）

2　収容患者名及び重症度（死亡、重症、軽症）

3　症　状

4　その他参考となる事項（症状から考えられる原因物質等）

5　施設の状況
・　搬入可能患者数
・　不足している医薬品等

（NBCテロ対策会議幹事会：NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル、平成13年11月22日（平成28年1月29日改訂）、より）

「不審者」とは
- 同じ場所を行ったり来たりするなど不自然な行動をしている。
- 普段見ない車両が長時間駐車している。
- 場所や気候にそぐわない恰好をしている。
- 周囲を気にしながら施設の様子を窺っている。
- 見かけない人が施設周辺でメモや録音をする。
- 見かけない人が写真やビデオ撮影をしている。
- 防犯カメラ等の向きを調べるなど、警備システムの設置状況を確認している。
- 身分証明書の提示を拒否する。
- 身分を記載する際に、メモを見ながら記載している。　など

「不審物」とは
- 放置された荷物等で、持ち主が不明である。
- 発見されにくいように隠匿して置いてある。
- 粘着テープやひも等で厳重に包装、固定されている。
- 中から機械音のようなものが聞こえる。
- 火薬や薬品の臭いがする。
- 脅迫やトラブルの後に不審物が発見された。
- 身に覚えのない郵便物で、差出人もはっきりしない。　など

「不審な荷物」の特徴とは
- 送り主の名前や住所がはっきりしない。
- 受取人の住所、氏名が間違っている。
- 送り主の住所と関係ない地域から発送されている。
- 包装が雑で、必要以上に頑丈に梱包している。
- 内容物の記載に対し、実際の形状、重量が不自然である。
- 荷物の表面から粉や液体等の異物が漏れている。
- ワイヤーが出ている、あるいは油のシミや汚れがある。
- 時計の音や液体の音など、異常な音がする。
- 不自然な異臭がする。　など

荷物から粉や液体が床にこぼれた場合
- 掃除しようとせず、こぼれた内容物をビニール、衣服、紙などですぐに覆う。
- 空調装置が作動している部屋で粉が霧状になった場合は空調を停止する。
- その後部屋を離れ、ドアを閉め、できるだけ近づかない。
- 内容物が付着した衣服は早く脱ぎ、ビニール袋が密閉できる容器に入れる。
- できるだけ早くシャワーを浴び、石鹸でよく洗う。

（警視庁警備部警備第一課危機管理室：中小企業におけるテロ対策マニュアル、より）

テロ予告電話を受けたら

テロ予告電話聴取確認事項　チェック表

電話受理者

1　予告電話を受けた時間　　月　日（　）午前・午後　時　分
2　録音装置があればスイッチを入れる
3　相手からの聴取事項（できるだけ多くの質問をしてください）

	いつ実施するのですか。
	どこで実行するのですか。
	どんなことをするのですか。
	あなたが実行するのですか。
	なぜ、そのようなことをするのですか。
	どうすれば中止できるのですか。
	あなたの名前を教えてください。
	あなたの住所を教えてください。
	あなたの電話番号を教えてください。
	あなたの年齢を教えてください。

4　電話を切った時間　　月　日（　）午前・午後　時　分
5　相手の情報
○性　別　　男性　・　女性　・　不明
○年齢層　　歳～　　歳くらい
○声の特徴
※該当する項目にチェックをしてください

	録音メッセージ		ゆっくりな口調		早い口調		怒鳴り声
	泣き声		高い声		低い声		かすれ声
	酒に酔っている		どもっている		方言がある		鼻　声
	興奮している		片言の日本語				
	その他（　　）						

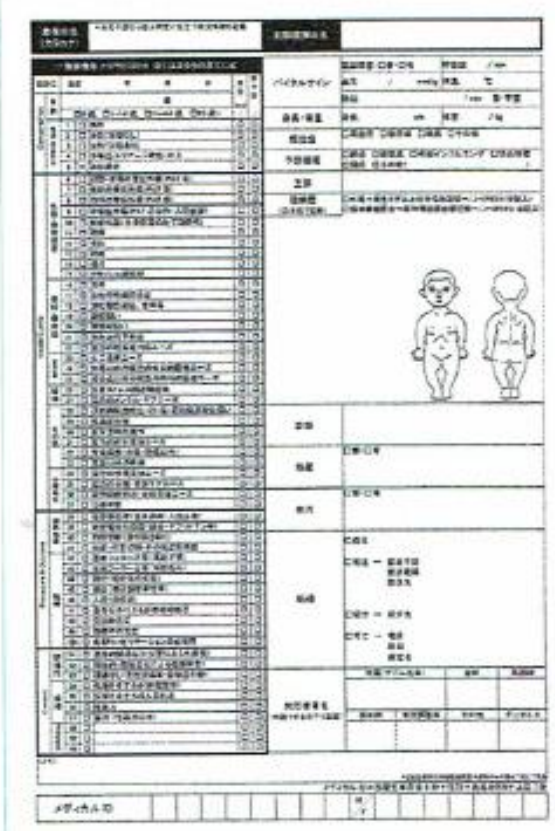
○背景の音
※該当する項目にチェックをしてください

	静　か		電車の音		車の音		人の声
	動物の声（　　）				放送音（　　）		
	音　楽（　　）				機械音（　　）		
	その他（　　）						

（警視庁警備部警備第一課危機管理室：中小企業におけるテロ対策マニュアル、より）

災害診療記録2018

（災害時の診療録のあり方に関する合同委員会：
災害診療記録 2018、災害診療記録 2018 報告書、
平成 30 年（2018）年 11 月、より）



（災害時の診療録のあり方に関する合同委員会：
災害診療記録 2018、災害診療記録 2018 報告書、
平成 30 年（2018）年 11 月、より）

院内テロ対応マニュアル　Ver.1

厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）
分担研究報告書 BCP の視点からみた医療機関におけるテロ攻撃対策に関する研究

（190314 の班会議の検討をふまえて、修正した文言が赤字で示されています）
本マニュアルは、爆発、無差別殺傷、クルマでの突っ込みなどのテロ事案が病院の敷地内、建物内で発生することを防止するために事前にどのような備えが必要か、また、実際にテロ事案が発生した場合の初動はどのようにしたらよいのかを示したマニュアルである。
“多数傷病者対応マニュアル”を作成している場合においても、本マニュアルが、１．“事故”ではなく“事件（テロ事案）”を想定している、２．“病院内での発生”を想定している、３．テロ防止の観点を含んでいる、という 3 点で従来の“多数傷病者対応マニュアル”と相違している。言い換えれば、この 3 点に留意して、既存の“多数傷病者マニュアル”に本マニュアルの内容を加えることで対応することも可能である。
なお、多くの病院で診療録は電子カルテシステムを採用されており、サイバーテロを受けた際にどのように対応するのかも重要な課題であるが、本マニュアルでは割愛している。別途、対策が必要である。
米国では、銃乱射事件に対する対応を国土安全保障省が「run, hide, fight（逃げろ、隠れろ、闘え）」を基本方針としている。わが国には明確な指針はないが、同様に考えるべきであろう。しかし、最も重要なことはテロ事案発生を未然に防ぐことである。
関係機関と連携して地域で一体化したテロ予防対策は重要である。所轄警察等と連携して、病院での「見せる警戒」、ゴミ箱の設置／撤去、広報活動等をテロ警戒レベルに合わせることが肝要である。

1.　通報連絡に関すること

テロを未然に防ぐためには、情報提供が不可欠である。これまでも多くのテロが一般からの通報で未然に防止されている。

(1)　「見せる警戒」の実施
　1）　職員や警備員による警戒は、来院者等に対しても警備を実施していることが目で見てわかるように行い、常に警戒が行われている場所であるということを印象づける。
　2）　防犯カメラやセンサーなどの防犯資器材を目立つ場所に多数配置し、テロを起こしにくい雰囲気を作る。
　3）　コインロッカーやゴミ箱を設置する場合は、なるべく人目につく場所に設置し、中が見える透明なものにすると有効である。

(2)　広報活動
　1）　テロ防止のポスターや警戒実施中の張り紙を施設内に貼付する。または電光掲示板やデジタルサイネージなどがある場合は、テロ防止のメッセージを表示するなど、広報媒体を活用した呼びかけを実施する。

(3)　身分確認

資料１－２４

本マニュアルは、爆発、無差別殺傷事件、車両を使用したテロ事案等が病院の敷地内、建物内で発生することを防止するために事前にどのような備えが必要かを示したマニュアルです。

本マニュアルを参照して、自病院での対策に活用してください。

なお、多くの病院で診療録は電子カルテシステムを採用しており、サイバーテロを受けた際にどのように対応するのかも重要な課題ですが、本マニュアルでは触れています。頭出、対策を講じてください。

米国では、国土安全保障省が銃乱射事件に対する対応について「run, hide, fight（逃げろ、隠れろ、闘え）」を基本方針とすると発表しています。わが国には明確な指針はありませんが、米国の考え方は参考になります。

しかし、最も重要なことは事案発生を未然に防ぐことです。

そのための対策を講じていきましょう。

自然災害に対する医療救護活動の基本は、「指揮と統制、安全、情報伝達、評価、トリアージ、治療、搬送」と言われています。

この内容に沿って事前対策について説明していきます。

C：Command & Control
指揮と統制

1．対処計画の策定

1）有事の際に混乱に陥ることなくすみやかで、かつ安全に行動・避難するための対処計画を策定しましょう。

2）対処計画には、職員（医療者、非医療者）、患者（入院患者、外来患者）、見舞客それぞれの対処要領を含めましょう。

3）対処計画には有事の際の避難の優先順位、避難経路の設定、周知、明示の方法を含めましょう。特に職員を対象とする対処計画には院内不審物・不審者の発見時の対処要領、テロ予告等に対する対処要領、有事情報伝達要領などを含めましょう。

2．広報活動

1）テロ防止のポスターや警戒実施中の張り紙を施設内に貼付しましょう。または電光掲示板やデジタルサイネージなどがある場合は、テロ防止のメッセージを表示するなど、広報媒体を活用した呼びかけを実施しましょう。

S：Safet
安　全

1．施設に関すること

職員や患者の安全をテロから守るためには、病院が管理する施設がテロに対して十分な備えができているかどうかが重要なポイントです。セキュリティ対策を再確認しましょう。

1）施設出入者の確認の徹底

（1） 施設への出入口を限定し、それ以外は施錠するなど、施設に出入りする人を把握しましょう。把握方法は録画（どのくらいの期間保存するのか）なのか、用紙記入を行うのか、状況によって変更するのかを取り決めておきましょう。また、事案が発生した場合に、ID認証でロックされている出入口がいつ、どのようにパニックオープン（パニッククローズ）になるのかを把握しましょう。

（2） 職員、関係者、外来者を区別し、それぞれ別の通行証を見える場所に着用させるなど、出入者の管理を徹底しましょう。また、通行証は適宜更新しましょう。

（3） 施設敷地内に車両を駐車させる際は、車両番号、車両利用者、駐車目的、駐車時期等を記録し、関係のない車両は駐車させないようにしましょう。

（4） 郵便物は、可能な限り、受け取り窓口を一本化しましょう。宅配便、バイク便等の受け取り方法も取り決めましょう。

2）施設内外の環境整備と周辺の見回りの徹底

（1） 物が整理されていないと不審物を置かれても気づくことができません。施設内外の環境整備を徹底し、あるはずのない物がすぐわかるようにしましょう。

例）外来（外来室、待合、廊下、トイレなど）、病棟（病室、廊下、トイレ、面会室など）、検査・放射線、手術室（日帰り）、コンビニ、食堂：担当者の配置、定期的確認

（2） 周辺の見回りを実施し、変化がないか気をつけましょう。また、見回りは定型的でなく、コースや時間をランダムに実施すると効果的です。

例）いくつかのコースや時間をパターン化し、乱数表などを用いて当該日のコース、時間を設定するなども有効です。

（3） 見回りの際は電話、無線機などを所持し、異常があった際にはすぐに連絡できるようにしましょう。

例）余裕があればバディで見回りを行いましょう。

（4） 来訪者に対しては挨拶を励行し、相手の反応に不審点があった場合や通行証を着用していない場合などは声をかけて質問しましょう。

①用件が答えられるか、また、正当なものか。

②面会者なら、患者の名前、病棟が答えられるか

③職員に用事がある場合は、職員名、所属が答えられるか

特に通行証・面会証を着用していない場合は、職員は、用件を確認して、受付が済んでであれば受付に立ち寄ること、通行証・面会証を着用するように案内を行いましょう。

院内テロ対策アクションカード

不　審　者

□不審者を発見した場合はすぐに警察に通報する
□患者さんや来院者から不審者の情報があった場合もすぐに警察に通報する
□あらかじめ決められたコードで一斉放送し，職員間で共有する
□院内クリアランスの要領に従う

警察通報については，上級者への報告よりも優先する

○不審者とは
- 同じ場所を行ったり来たりするなど不自然な行動をしている
- 普段見ない車両が長時間駐車している
- 場所や気候にそぐわない格好をしている
- 周囲を気にしながら施設の様子をうかがっている
- 見かけない人が施設の周辺でメモや録音をしたり，写真やビデオ撮影をしている
- 防犯カメラの向きを調べるなど，警備システムの設置状況を確認している
- 身分証明書の提示を拒否する
- 身分を記載する際に，メモを見ながら記載している　など

院内テロ対策アクションカード

不　審　物

□不審物を発見した場合はすぐに警察に通報する
□患者さんや来院者から不審物の情報があった場合もすぐに警察に通報する
□あらかじめ決められたコードで一斉放送し，職員間で共有する
□院内クリアランスの要領に従う

警察通報については，上級者への報告よりも優先する

○不審物とは
- 放置された荷物などで，持ち主が不明である
- 発見されにくいように隠匿しておいてある
- 粘着テープや鋲などで厳重に包装，固定されている
- 中から機械音のようなものが聞こえる
- 火薬や薬品の臭いがする
- 脅迫やトラブルの後に不審物が発見された
- 見に覚えのない郵便物で，差出人もはっきりしない　など

爆発物使用テロ対処合同訓練シナリオ（案）

時間	場所	シナリオ要旨（概況）	備考
13:15	1階受付・待合室	・病院職員Aは、本館1階受付で来院者を案内中、待合室ソファーに座っていた男が、突然、立ち上がり、「オリンピックなんかやめろ」と大声で叫ぶのを認め、警備室に応援を要請後、男に近寄り「大丈夫ですか」と声を掛ける。 ・連絡を受けた警備員は、現場に急行、職員Aと男を認め、二人に近づく。 ・男は、警備員が来たのに激高し、「おかしいのはお前らだ、これが何か分かるか爆弾だ」と言いながら、手提げ袋のものを掲げる。警備員は、警備室に連絡、110番通報を要請。 ・男は、さらに激高し「警察を呼んだな。オリンピック反対！おしまいだ」というと手に持った爆弾様のものを来院者が触っているソファーめがけて投り投げ、自らは正面で入口から脱出。 ・爆発物が爆発し、多数の死傷者が出る。	【不審者対処訓練（実施）】 【110番通報訓練（実施）】 （警備室→通信司令本部）
13:30	正面玄関入口前	（訓練開始の号令に、直ぐ待合室内で爆発音がし、男が倒れているところから訓練開始） ・男は、110番通報で臨場した警察官に対し、「おまえらのせいだ。みんなぶっ殺してやる」と爆弾様のものを投り投げるも不発。 ・男は、サバイバルを取り出し、「善生、みんな道連れだ。」などと叫び、振り回す。 ・臨場した機動隊員の「説得」の結果で、逮捕、決着、不審物処理し、男を制圧、負傷者搬送班に現行犯逮捕。	【犯人制圧訓練（警察）】 ・訓練開始の報告（警備室→現場） ・訓練開始宣言（警備関係者のみ号令）
13:45	1階受付・待合室	（待合室ソファー周辺、多数の負傷者が倒れている状況から訓練開始） ・病院職員者がトリアージ ・警察官は、負傷者をトリアージ場所、搬送班等で移動　等 ※この部分のシナリオ・訓練設定を必要いします。なお、負傷者の移動等には、警察の誘導員の手を借りる必要を入れることができます。	【負傷者救護・トリアージ訓練】 ・トリアージ（病院） ・負傷者搬出（警察）
14:00	正面玄関入口前	（男が倒れ、また不審の爆発物の周りに捜査線が張ったところから訓練開始） ・負傷者の外形観察・調査方法等による爆発物・危険物件の認定 ・鑑識員による鑑識マット展張 ・爆発物処理班による爆発物処理	【爆発物処理訓練（警察）】
14:30	正面玄関入口前	【講評・訓練終了報告】 ・訓練参加者整列（病院関係者も整列・警察関係者のみ号令） ・病院所管講評（※ 号令を乗りさせて講ずます） ・訓練終了報告（警備室→病院）	

2019年2月26日　テロに対する災害対応訓練
（訓練時系列・縦軸）

資料１－２５

日	時間	環境	設定場所	テロリスト	病院職員	医師・看護師	患者役	警察	東京消防庁
2月25日		環境設定 必要器材搬入							
2月26日	AM2回訓練が行われることを院内放送 PM訓練開始前に院内放送								
	AM	訓練準備							
	12:00	訓練に必要な、環境設置終了					患者役に関する設定の確認と傷の準備		
		訓練実施に関する表示を行い、患者・家族・周辺住民へ配慮の看板設置							
	13:00	訓練についての参加者集合							
	13:35	事前訓練開始（110番通報訓練）							
	13:40		想定（患者待合）	外来待合室で、ソファーに座っていた男が突然立ち上がり、「オリンピックなんかやめろ」と大声を出し叫びだす	周りの患者より職員に情報提供があり、直ちに警備室に応援依頼	付近の看護師が大声を出している男に対し、「どうしましたか？大丈夫ですか」と声をかける	ソファーや椅子などに座り準備する 負傷者の設定をするため、身体にシーツなどを巻き負傷している姿を隠す		
	13:42		想定（患者待合）	「オリンピックなんかやめろ」の発言を繰り返す	守衛が現場に到着し、男に近づき、どうしましたかと声をかける				
	13:45		想定（患者待合）	警備員が来たことに気づいた男は激高し、「おかしいのはお前らだ、これが何か分かるか爆弾だ」と言いながら、手製爆弾様のものを持ち掲げる					
	13:50		守衛室		危険を察知した警備員は直ちに警備室にPHSで連絡し、110番警察を要請する			指令を受け訓練開始 リモコン指揮官による無線指令及び報告を行う	
				男は、更に激高し「警察を呼んだな。オリンピック反対！おしまいだ！」というと手に持った爆弾様のものを来院者が座っているソファー目がけ放り投げる	守衛が、その男を追いかける		患者役は指定の位置に移動負傷者として設定の役割を実施		
	13:55	爆弾が爆発	想定（患者待合）	犯人は正面出入口の方に逃げる					
		爆発物が爆発し、多数の負傷者が出る	想定（患者待合）						
	14:00	訓練開始(駒込警察署長号令)							
	14:05	椅子やソファーを移動し爆発のあった環境を整える 警察官が病院に出動。 逃げてくる犯人と入り口で出くわす。 爆弾は不発	設定（玄関入り口）	犯人は、「おまえらのせいだ。みんなぶっ壊してやる」と爆弾様のものを放り投げるも不発。 男は、サバイバルナイフを取り出し、「畜生、みんな道連れだ。」などと叫び、振り回す。			・緑の患者4名は自力で移動 ・赤、黄色は患者の設定通り役を演じる	通行人の避難誘導 大盾、刻又、子盾の装備資機材を活用した被疑者の制圧・検挙実施し、銃刀法違反容疑で現行犯逮捕。	
	14:10		爆発現場は火災などなく、あたりは爆発による建物の損傷と、負傷や多数	警察により検挙	東京消防庁に対し、多数負傷患者が出ており、当院だけでの治療は限界があるので他院への患者の搬送を依頼（事務員より依頼） 【通報　119番】 根津出張所 03-3824-0119へ連絡				根津出張所　通報受信
	14:15					ハザードエリアの近くまで医師、看護師がストレッチャーを準備し待機。 規制線内から出てきた患者をトリアージ、トリアージタックの記入と処置室への移動を実施（エレベーターホールのところまで移動） 医師1名　看護師2名 ストレッチャー2台準備		機動隊爆発物処理班によって不発爆弾の処理と、爆発現場の安全確認を実施 ・警察よる、規制線内の設定を実施 ・安全が確保されるまで進入を職員をさせない ・警察が負傷者に「歩ける方はこちらまで」といい誘導 ・一名下肢の座滅があり何とか歩いている患者の肩を取り移動を助ける	①根津出張所から当院へ出動 ②規制線の外でストレッチャー準備の上、待機。 ※当院にてストレッチャーを準備いたします。
	14:18					医師1名、看護師2名、病院職員2名が現場に入る		警察　安全確保が確認され病院職員の規制線内への立ち入りを許可する	医師、看護師とともに現場へ入る。
	14:18					直ちにトリアージ実施 トリアージタックの記入 他の職員に搬送を依頼し搬送を開始			現場にて医師指示のもと、トリアージ赤の患者1～2名を搬送
	14:33					トリアージと患者搬送終了			患者搬送終了
	14:36							爆発物処理訓練	
	15:10	訓練終了							
	15:15	講評・まとめ							
	15:30	院内放送で訓練終了の放送を行う							

2019年2月26日　テロに対する災害対応訓練（訓練時系列・横軸）

日	○月○日	○月○日																			
時間	13:00～17:00	AM		13:00	13:35	13:40	13:42	13:45	13:50	13:55	13:35	14:00	14:05	14:10	14:15	14:18	14:33	14:36	15:10	15:15	15:10
環境	環境設定必要器材搬入	訓練実施について、院内放送	訓練会場の設定及び訓練準備完了	訓練参加者集合	事前訓練（環境設定訓練）・１１０番通信訓練　開始	患者待合室にて12人ほどソファーに座っている。				爆弾爆発 多数傷病者発生	事前訓練（環境設定訓練）・１１０番通信訓練　終了	トリアージ・爆発物処理訓練　開始	ソファー等を倒し、 爆発後の環境を設定する		爆発による火災なし。 建物一部損壊と多数傷病者発生			未処理爆弾が放置されている。	トリアージ・爆発物処理訓練　終了	訓練講評・まとめ	訓練終了について、院内放送
設定場所						患者待合室（想定）			防災センター（病院） 指令室（警察署）				正面玄関（想定）		患者待合室（想定）			正面玄関（想定）			
犯人役						待合室にてソファーに座っていた男が突然立ち上がり、「何もかもぶっ壊してやる」と大声で叫びだした。	「何もかもぶっ壊してやる」と繰り返す。	①守衛が来たことに激昂し、わめく	110番通報を聞き、さらに激昂。「おかしいのはお前らだ。俺が終わらせてやる！」と叫び、爆弾を投げる。	正面玄関から逃走			①2つ目の爆弾を投擲するも不発。②鉄パイプをもって喚きながら暴れる。	警察により捜索される							
病院職員						○受付職員 看護職員とともに犯人役へ「大丈夫ですか」と声をかける。	○受付職員 負傷を感じた職員が防災センターへ応援要請を行う。 ○守衛 受付職員からの応援要請を受け、現場へ急行。犯人役へ近づき声をかける。	○守衛 負傷を察知し、PHSにて防災センターへ連絡。110番通報を要請する。	○守衛 防災センターにて要請を受けた守衛は110番通報	○守衛 犯人を追いかける					○事務職員 搬送依頼指示を受け、直ちに110番通報						
医師・看護師						看護師 事務職員とともに犯人役へ「大丈夫ですか」と声をかける。									規制線外にて待機。 負傷者数を確認し、当院ですべての患者の処置は不可能と判断。消防庁へ患者搬送を依頼を決断。 事務職員へ119番を指示する。	トリアージ開始 医師1名 看護師1名 記録員1名		トリアージ終了			
患者役						負傷者設定を行い、シーツ等をまいてソファーに横り倒れ		爆弾の爆発を受け、ソファーを倒し、各自定位置に移動。		爆弾の爆発を受け、ソファーを倒し、各自定位置に移動。						緑タグ4名は誘導の元、自力歩行にて避難。	緑タグ1名が頭より出血。警察官に肩を借り処置室まで移動	赤タグ3名、黄タグ4名は当院収容。赤タグ1名を転院搬送。			
警察署員										○指令室（想定） 110番通報を受け、リモコン指揮官による無線指令及び報告を実施			通行人の避難誘導 大盾、剣又、手錠の装備資機材を活用した被疑者の制圧・検挙実施		爆発物処理班により、現場の安全確認を実施	安全確認後、医師・看護師へトリアージを依頼	緑タグ1名が頭より出血していたため、三角布にて止血対応		爆発物処理班による爆発物処理訓練	
消防職員															119番通報受信	現場付近にストレッチャーとともに待機。	医師指示のもと、赤タグ1名を搬送	患者搬送終了			

資料１－２７

2019年2月26日　テロに対する災害対応訓練（患者想定）

	患者No	被災場所	主訴 傷の状況	観察結果	PAT 生理学的徴候	搬送について	負傷状況	行動	バイタル 呼吸	脈	血圧	循環不全徴候	レベル	従名	歩行	出血コントロール
	1	患者待合	全身打撲、出血 腹腔内出血	多発外傷 腹腔内出血	顔面蒼白 全身からの挫創、出血 顔面熱傷 腹部膨隆	自力で移動不可	腹部膨隆、腹部を触ると痛そうディファンスあり	刺激に対して反応無	浅30	50	90/60	顔面蒼白 冷汗	Ⅲ-200	無	×	×
	2	患者待合	顔面を中心に外傷	意識障害	意識反応弱く 顔面から尾粒にかけての外傷、出血を伴っている	自力で移動不可	頭部、顔面の外傷、出血あり	刺激に対して払いのける動き	浅15	110	00/50	無	Ⅲ-200	弱い	×	
	3	患者待合	腰部を中心に外傷	骨盤骨折	顔面蒼白 意識朦朧 腰部の痛み	自力で移動不可	意識が朦朧、ショック	うなずく反応あるが弱い	浅25	110	38/50	顔面蒼白 冷汗	Ⅱ-20	弱い	×	×
	4	患者待合	下腿の欠断	下肢の欠断	顔面蒼白 意識朦朧 右側関節部からの切断 患部から出血	自力で移動不可	意識もしっかりしており 傷が痛いと叫んでいる	興奮、傷を触ると大げさに痛がる	浅30	130	10/50	顔面蒼白 冷汗	クリアー	○	×	×
	5	患者待合	顔面外傷	爆風による眼球損傷	両目からの出血 目が見えなくて立てない	介助で移動可能	清明、興奮し目が見えないと叫んでいる	目をつぶっており、目を開けれない	25	90	40/80	無	クリアー	○	×	
	6	患者待合	大腿へ外傷	下肢　よく創	意識清明 30×5mmの幅の金属が大腿に刺さって、出血はしていない	自力で移動不可	意識清明 質問に対してしっかり反応	意識清明、元気	20	80	58/90	無	クリアー	○	×	
	7	患者待合	全身を強く打った	爆風による鈍的外傷	意識は清明 全身を強く打ち痛くて立てない 大きな外傷はない感じ	介助で移動可能	声かけにたいして反応あるが朦朧としている	介助すれば動ける状況	25	100	48/68	無	クリアー	○	×	
	8	患者待合	全身を強く打った	気胸（開放性）	左胸に外傷による	自力で移動不可	声かけにたいして反応あるが朦朧としている やや呼吸苦あり	呼吸苦はあるが強くない 開放性の気胸	30	110	40/80	無	クリアー	○	×	
	9	患者待合	顔面を中心に外傷	頭部挫創	意識清明 顔面から出血あり	自力で移動可	意識あり 朦朧としているが歩行可能		浅15	100	120/60	無	クリアー	○	可能	
	10	患者待合	全身を強く打った	パニック	服は汚れているが大きな損傷はない様子	自力で移動可	興奮しパニック、 恐怖で興奮		40	120	130/80	無	クリアー	○	可能	
	11	患者待合	全身を強く打った	下肢挫創	服は汚れているが大きな損傷はない様子 下肢が痛いが何とか歩ける	自力で移動可	意識あり 朦朧としているが歩行可能		35	110	128/68	無	クリアー	○	可能	
	12	患者待合	全身を強く打った	上肢骨折	爆風で飛ばされ、左上肢の変形があり、その他は症状ない様子	自力で移動可	意識あり 朦朧としているが歩行可能		25	100	140/88	無	クリアー	○	可能	

訓練人員・備品詳細

1. 訓練参加人数

担当	No	職種	人数
病院	1	医師	1～3名
	2	看護師	2～4名
	3	守衛	2名
	4	事務員	3名
	5	患者役	12名
	6	トリアージ時説明者役	1名
警察署	6	犯人役	1名
	7	警察官	15～20名
	8	爆発物処理班	5～8名
	9	進行役	1名
消防署	10	救急隊員	3名
合計人数			50～60名

2. 必要備品

担当	No	備品	数量
病院	1	ソファ	4～6脚
	2	折畳机	2～3台
	3	パイプ椅子	10脚程度
	4	ストレッチャー	2台程度
	5	各種看板	5枚程度
	6	訓練参加者用ベスト	20枚
	7	患者用ベスト	4～5種類
	8	トリアージタグ	20枚程度
	9	記録用ビデオ・カメラ	各1台
	10	スピーカーマイク	1台
警察署	1	横断幕・ポスター	必要数
	2	スピーカーマイク	1台
	3	鉄パイプ	1本
	4	環境音（爆発音等）	
	5		
	6		
	7		

資料２－１

銃創・爆傷患者診療指針

簡易パンフレット

2019 年 2 月

厚生労働科学特別研究事業

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けての救急・災害医療体制の構築に関する研究

統括研究者：横田　裕行

分担研究：銃創、爆傷等における外傷医療体制の構築　分担研究者：木村　昭夫

日本外傷学会：東京オリンピック・パラリンピック特別委員会

委員長：大友康裕、委員：五十嵐豊、霧生信明、黒住健人、角山泰一朗、廣江成欧、山元良、齋藤大蔵、柳川洋一

I　銃創･爆傷の病院前救護

MARCH

M:大量出血制御 Massive hemorrhage

↓

A:気道管理　Airway

↓

R:呼吸管理　Respiration

↓

C:循環管理　Circulation

↓

H:体温管理　Head injury/Hypothermia

図1

【アルゴリズムの要点】

銃創・爆傷のプレホスピタルにおける救命処置の優先順位は、米国の Tactical Combat Casualty Care（TCCC）)および Tactical Emergency Medical Services（TEMS）に基づいた“MARCH”が望ましい（図 1）。

このアルゴリズムは、

M：Massive hemorrhage（大量出血の制御）

A：Airway（気道確保）

R：Respiration（緊張性気胸の解除と呼吸管理）

C：Circulation（静脈路確保とショックの治療）

H：Head injury（低酸素や低血圧などによる頭部外傷の悪化を回避）／Hypothermia（低体温の治療と回避）

で構成される。

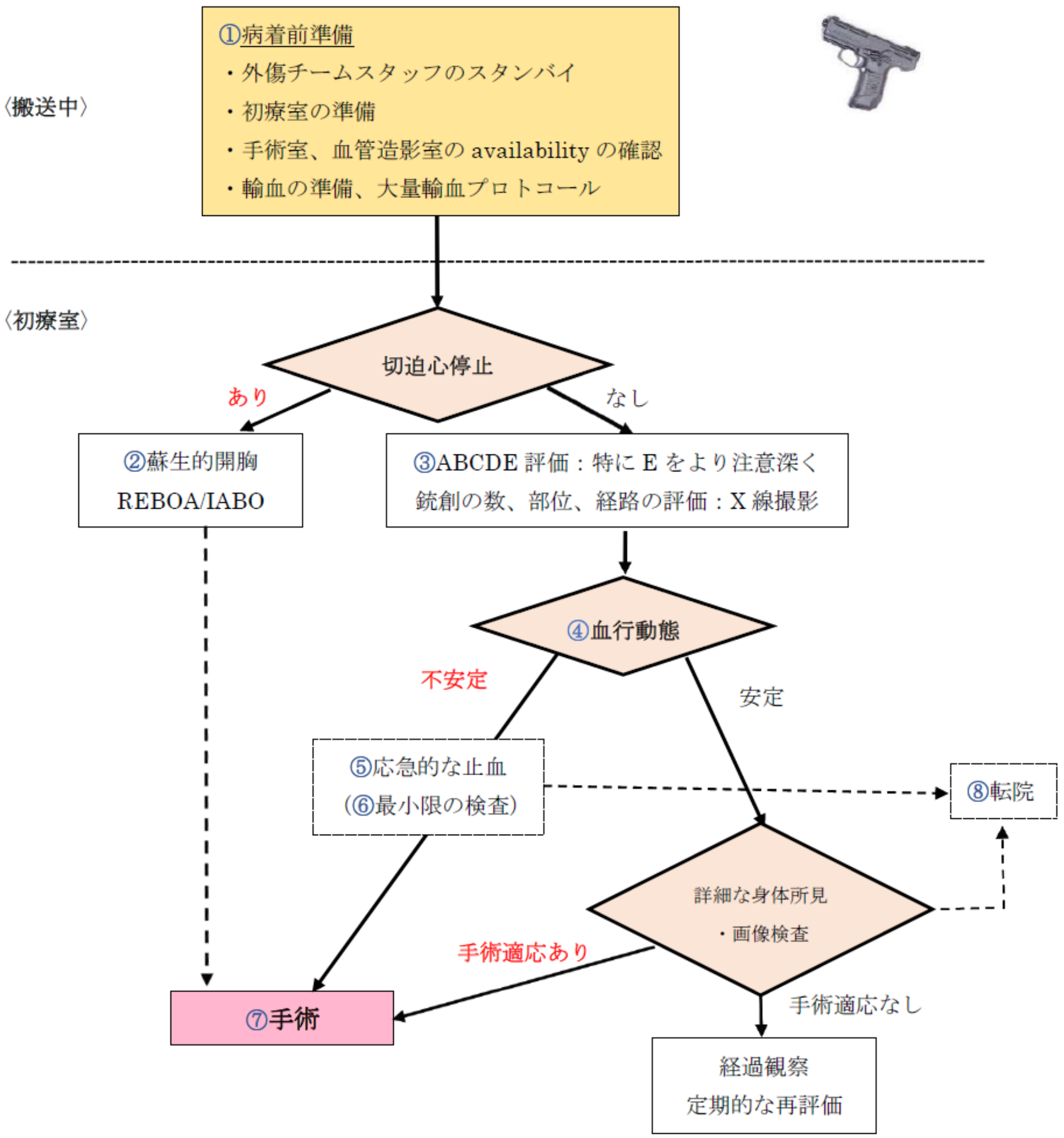
通常の救急医療の外傷救護においては、ABCDE の順番で救護・処置がなされるが、銃撃・爆弾テロに対する救護においては、気道確保・呼吸・循環の前に、四肢からの大量出血を制御する必要があるというアルゴリズムである。すなわち、銃創や爆傷では短時間で致命的になりうる四肢の大量出血がしばしば問題となり、まず目に見える大量出血の制御を優先させることが救命処置として最重要という概念に基づく。最初の評価・処置は、危険が伴う現場で行わなければならない場合があり、可能な限り脅威を排除して、速やかな退避・脱出に努めるとともに、四肢からの大量出血に対しては、軍用止血帯等による出血制御を早期に実施することが推奨される。そして、そののち呼吸管理、循環管理、意識・体温管理へと通常の順番に外傷救護を行うのがよいが、可能な限り迅速に後送する必要がある。

Ⅱ　銃創患者への対応

銃創患者全体の死亡率は、米国のデータでは 11~15%であり、適切な対応を取れば 80%は生存する。しかし、銃創の取り扱いが慣れていない日本では、死亡率は上昇してしまう可能性があり、外傷診療に携わる医療従事者方々は、ここに書かれている事を最低限の知識として備えていただきたい。

１．銃創の初期診療手順

初期診療手順アルゴリズム



【アルゴリズム要点】

病着前準備（上段）

- ✓ 鈍的外傷と異なり、銃創患者は緊急手術が必要になる可能性が高い。
- ✓ 手術加療が予後に直結するため、常時麻酔科を含め迅速に緊急手術が施行可能な体制を整えておくべきである。（アルゴリズム①）
- ✓ ショックを伴う銃創症例に対して手術室入室へ 10 分以上かかると死亡率が高くなるといわれている。
- ✓ 自施設でどの段階まで診療が可能なのか想定し、追加処置が可能な専門施設をあらかじめ把握しておく。

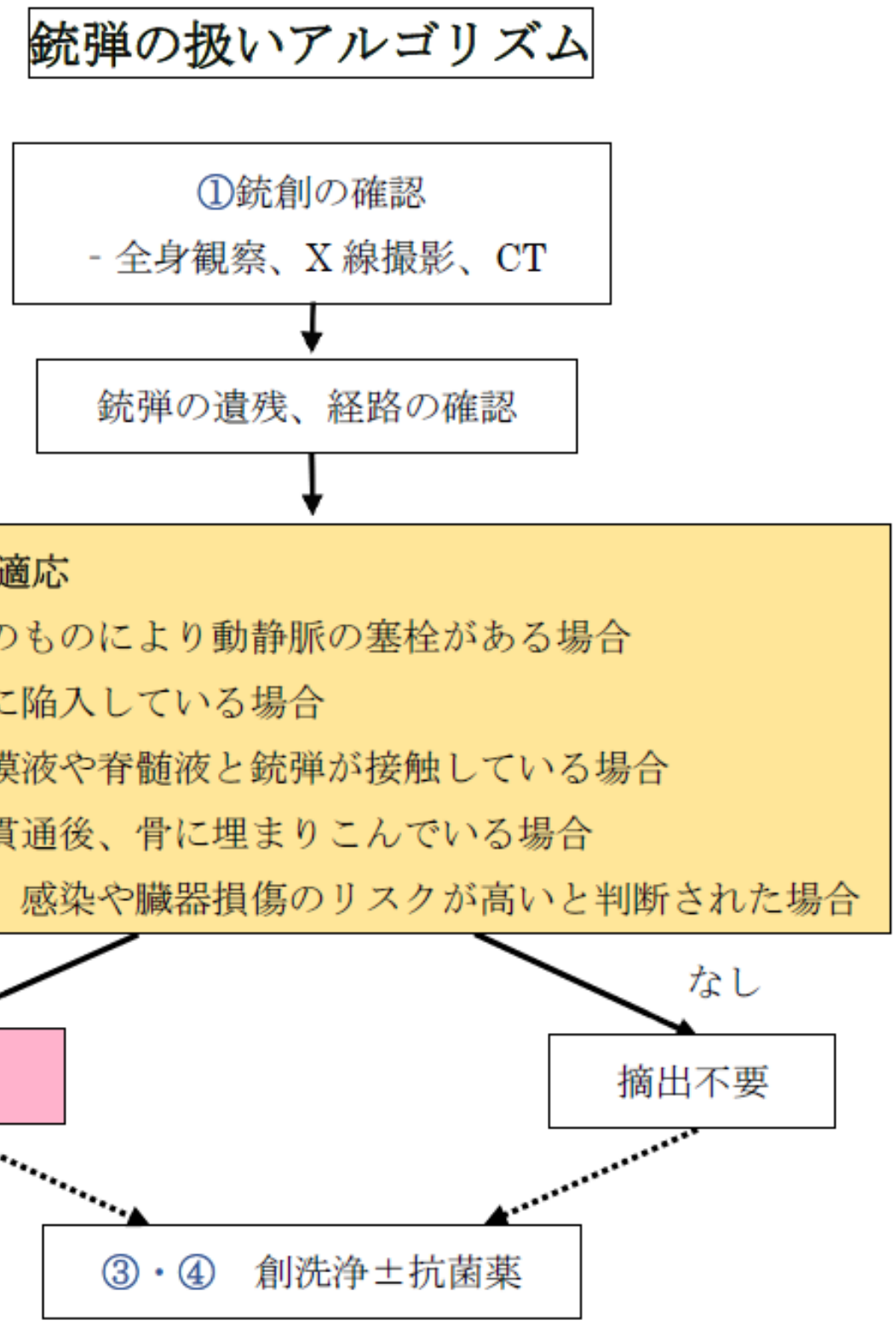
初療室での診療（下段）

- ✓ 原則は ABCDE アプローチに則った診療を行う。
- ✓ 切迫心停止症例では、蘇生的開胸を行う。施行した症例では鈍的外傷よりも鋭的外傷の生存率が高く、必須の手技である。（アルゴリズム②）
- ✓ 初期評価では脱衣時に、特に注意深く全身観察を行い、銃創の数、部位、活動性出血の有無等を確認する。創が奇数の場合、体内に弾丸が残存している可能性を考える。銃創が複数ある場合、どこが射入口・射出口かは言及せず、銃弾の貫通経路はあらゆるパターンを考える。X 線撮影時には、創のマーカーとしてクリップ等を置く。（アルゴリズム③）
- ✓ 血行動態不安定な症例は、原則手術であり、必要最低限の処置および検査を行っている間に手術の準備を整え、速やかに手術の可能な部屋へ搬入する。（アルゴリズム④）
- ✓ 応急的な処置（アルゴリズム⑤）：創部局所止血±中枢側血流遮断
  - ➢ 創部局所止血：ガーゼ圧迫、Foley カテーテル挿入による止血、止血剤投与
  - ➢ 出血部の中枢側血流遮断：ターニケット、外科的血管確保、血管内バルーンカテーテル挿入

※ ターニケット装着不可能な部位の出血に対しては、創部局所止血のみ施行し、速やかに手術室へ移動する。

- ✓ 最小限の検査（アルゴリズム⑥）：頭部⇒CT、体幹部⇒FAST、単純 X 線撮影
- ✓ ターニケットは途中で緩めてはならない。原則は、手術室など適切に対応できる環境下で外す。
- ✓ 循環動態の安定している症例も多くある。ただし、常に急変のリスクおよび緊急手術になるであろうことを念頭に、迅速に診療にあたる。
- ✓ 外出血なく、バイタルが安定している場合でも、むやみに初療室で創の検索は行わない。血栓や周りの組織による圧迫で一時的に止血されているように見えるものの、実際には動脈の断裂があり、創の開放とともに急激に出血することがある。
- ✓ 具体的な手術術式や手術適応については、部位別の項目を参照（アルゴリズム⑦）。
- ✓ 専門施設への搬送（アルゴリズム⑧）：自施設では不可能な検査、治療が必要な場合は、血行動態の安定化を図った上で、速やかに専門施設へ転送とする。

２．銃弾の扱い



- ✓ 銃創が 1 か所でもある場合は、必ず全身を注意深く診察し、X 線撮影等の画像検査を行い、銃弾が遺残しているかどうか、銃弾が体内のどこを通過したか評価する。

  ※1 発の銃弾でも体内で複数に分裂することがある。

  ※射創管は直線とは限らない。
- ✓ ②**遺残した銃弾は、以下の場合以外摘出する必要はない**。ただし、以下の場合であっても、アプローチが困難な場合や、より大きな合併症が危惧される場合はこの限りではない。
  - ➢ **銃弾そのものにより動静脈の塞栓がある場合**
  - ➢ **心室壁に陥入している場合**
  - ➢ **関節滑膜液や脊髄液と銃弾が接触している場合**
  - ➢ **腸管を貫通後、骨に埋まりこんでいる場合**
  - ➢ **感染や臓器損傷のリスクが高いと判断された場合**

  （状態が安定しており、遺残した銃弾が、皮下、筋肉内、あるいは射入口・射出口の近傍に触知可能な場合は、外来で局所麻酔施行下の摘出を考慮してもよい。）
- ✓ ③可及的に、受傷から 6 時間以内には創洗浄を行う。
- ✓ ④抗生剤投与の適応としては、骨折を伴う場合、ショットガンによる銃創、治療開始まで時間の経過している場合、汚染が高度な場合、糖尿病の既往がある場合などで考慮する。
- ✓ 射入口、射出口は早期には閉鎖せず、一定期間感染徴候がなければ閉鎖可能である。

Ⅲ　爆傷患者への対応

1. 損傷形態

- ✓ 爆傷は 1～4 次 (5 次)損傷を伴う可能性のあるユニークな損傷形態である。
- ✓ 臓器別損傷は**表 1** に概説する。

1次　衝撃波による爆傷肺、鼓膜損傷、腸管破裂、腹腔内出血、眼球破裂、脳震盪

2次　飛来する異物による穿通性外傷、眼球内異物

3次　爆風によって飛ばされて生じる鈍的外傷、その際鋭利な物に刺されば鋭的外傷
四肢轢断（形態によっては 1 次に分類されることがあり）
建物崩壊の下敷きよる鈍的外傷やクラッシュ症候群（4 次に分類されることもある）

4次　爆風の成分による損傷：熱傷、中毒、放射線被ばく、肺障害

(5 次)　基礎疾患の悪化、精神障害

表 1 臓器別損傷形態

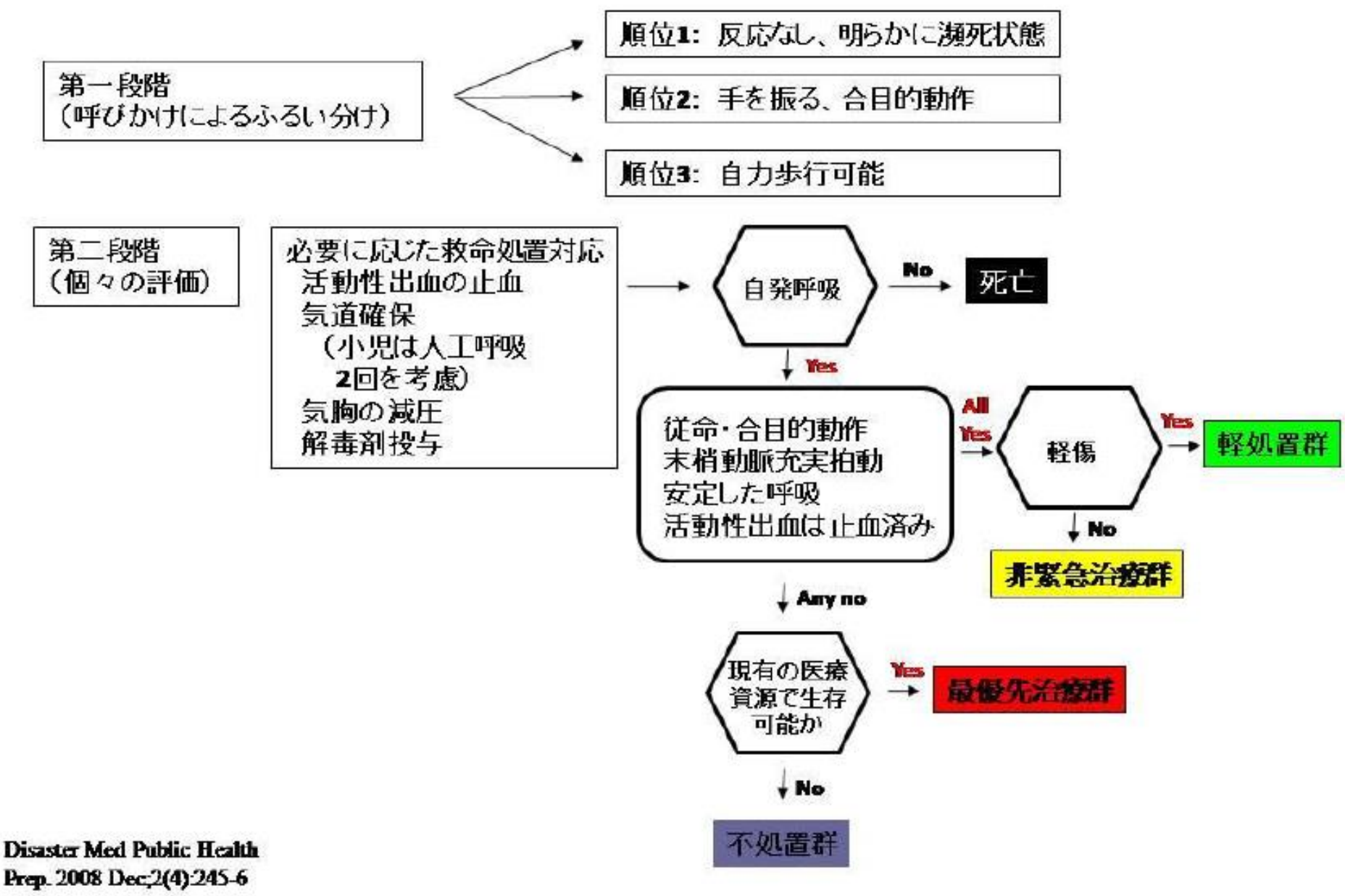
聴覚器	鼓膜損傷、耳小骨損傷、
視覚器	眼球破裂、異物、空気塞栓
呼吸器	爆傷肺、血気胸、肺挫傷、肺動静脈瘻、空気塞栓、誤嚥性肺炎、敗血症、上下気道粘膜損傷
消化器	消化管破裂、実質臓器損傷、腸間膜虚血（空気塞栓）
循環器	心筋挫傷、心筋梗塞（空気塞栓）、迷走神経反射、循環不全 末梢動脈塞栓（空気塞栓）
中枢神経	脳震盪、閉鎖性もしくは開放性脳損傷、脳卒中・脊髄梗塞（空気塞栓）
腎不全	鈍的腎損傷、横紋筋融解症、ショックや脱水に伴う腎不全
四肢	轢断、骨折、クラッシュ症候群、コンパートメント症候群、熱傷、穿通性損傷、末梢動脈塞栓症（空気塞栓）

3. 病院受け入れ時の対応

1 次損傷は閉鎖空間での爆傷で生じやすいため、爆発の形態の他、爆発地からの被災した場所までの距離、中毒(化学剤)や放射線の情報、周囲の安全性、爆発場所と警察、消防、行政機関との位置関係、自院の安全性（場合により警護を依頼）などの情報を信頼筋から取得が必要となる。
最初の 1 時間に爆傷により生存した症例中、半数から 3/4 を占める軽症爆傷被災者が医療機関を自ら訪れ、その後、重症例が搬送されてくる（“upside-down” triage）。従って、受け入れ医療機関は最初にトリアージ後にも医療資源に余力を残しておく必要がある。

トリアージの際は、SALT トリアージを参照とする（**図 2**）。オーバートリアージの容認は医療資源の枯渇・不足に繋がり死亡率の上昇を招きかねないため注意が必要である。

図2 SALTトリアージ (Sort, Assess, Lifesaving Interventions, Treatment/Transport)



Disaster Med Public Health Prep. 2008 Dec;2(4):245-6

- ✓ 全ての爆傷は中毒や放射線被爆の可能性がある。
- ✓ 標準的感染予防策は救援者の二次的放射線汚染予防にも有用である。

4. 爆傷に特異的な注意点

- ✓ 1次－4次の機序を念頭においた患者診療が必要となる。特に、放射線や化学剤による医療従事者の二次汚染に留意する必要がある。初期診療時には内部被爆を防止するため防塵・N95マスク着用による傷病者の放射線スクリーニングを行うことが望ましい。
- ✓ 病院前は現場での安全は完全には確保できないため（2次爆発、放射線や化学剤による汚染、建築物崩壊の可能性）、患者の早期の現場離脱が必要である。そのため現場救護所でトリアージするのではなく、直近の病院を救護所代わりに使用する。
- ✓ Secondary surveyでは、眼球損傷（破裂時は眼球内容物流出するため開眼させない）、鼓膜の評価をしっかり行う。
- ✓ 小挫創でも穿通性損傷、異物残存を考慮した評価が必要となる（木材の可能性もあり、CTが推奨されている）。
- ✓ 小挫創でも他人の人骨や汚染物質などによる穿通性損傷の可能性があり、破傷風、肝炎、HIV予防の治療を考慮する。
- ✓ 衝撃波に伴う遅発性の肺損傷（血気胸、肺水腫、空気塞栓など）、消化管損傷があり、疑わしきは4－6時間の経過観察、48時間の注意喚起が必要となる。また、さらに晩期では精神・神経学的後遺症が注目されている。

資料３－１

集中治療室(ICU)のための

災害時対応と準備についてのガイダンス

第１版

日本集中治療医学会　危機管理委員会

2018 年 8 月

— 目 次 —

■ 本ガイダンスの使い方..... 1

1．指揮系統の確立と計画の策定..... 2

2．院内の連携と Surge への対応..... 4

3．Space..... 6

4．Staff..... 8

5．Stuff..... 10

6．地域との連携..... 12

7．情報の伝達と整理..... 14

8．倫理的側面..... 16

参考にした文献、資料、web サイト..... 18

1．指揮系統の確立と計画の策定

災害時の対応のポイント（推奨と提案）

- 災害対策本部のメンバー内に集中治療医が入る
- 医師，看護師，薬剤師，理学療法士など各職種のリーダーで構成されるリーダーチームを作る
- ICU 災害対応マニュアルに則りスタッフの増員を図る
- 地域の連携病院や近隣 ICU と事前に作成した連絡リストを用いて連携を図る

概説

災害時には，地域防災計画や防災業務計画に基づいて，自施設に与えられた役割に応じた活動が期待される．これを満たす院内災害対応マニュアルが策定されるが，ICU の災害対応マニュアルを策定する際に，この院内のマニュアルと整合性を取る必要がある．このため，院内災害対応マニュアルの策定の段階から ICU のコアメンバーがこれに参画する必要がある．災害対応マニュアルの策定は災害の 4 つのフェーズ（計画準備，発災前，発災中，回復期）に分けて行われるべきであり，マニュアルには時系列ごとの全ての仕事を明らかにし，そして全ての仕事の責任の所在を明示する．

災害時には院内に災害対策本部が立ち上がることで指揮命令系統が確立されるが，この本部内にも ICU のコアメンバーが入るべきである．また同時に ICU 内に医師，看護師，薬剤師，理学療法士など各職種のリーダーで構成されるリーダーチームが必要である．災害対策本部に入るコアメンバーは平時より，必要なリーダーシップ，近隣の ICU や院内他部門とのコミュニケーション，インフラの調整などの準備を行うとともに，自施設の強みと弱点を定量，リスト化しておく．ICU リーダーチームは前もって ICU スタッフの名前と連絡方法のリストを作成し，災害時にはスタッフに適切に仕事を割り振るとともにスケジュールを作成する．リーダーチームのメンバーはお互いの指令系統や業務内容を明確に理解することで相互対立を避けるようにする．時に集中治療を専門としない人員の応援も必要となるが，リーダーチームは教育や監視，また精神・感情のモニタリングをする必要がある．

ICU が最大限の災害対応を行うには十分な準備が必要であることはいうまでもない．このため自ら策定した ICU 災害対応マニュアルを用いた災害訓練を定期的に行うことで評価を繰り返し，絶えずよりよいものに修正していく忍耐強い努力が必要である．

質の向上を目指すには

・病院内外と効果的にコミュニケーションが可能な電子カルテの確立と開発

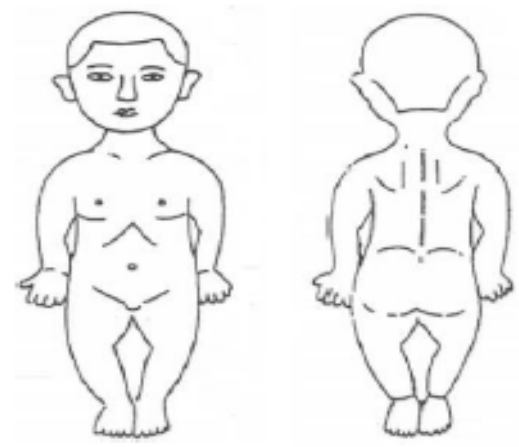
・発生する可能性がある災害の種類に応じて専門家チームを準備しておく．例：生物テロ-感染症科医、感染対策の専門家など

TOKYO 2020 Olympic and Paralympic GAMES – EMT MEDICAL RECORD (J-SPEED+)

改訂日:2019/3/31

J-SPEED 当てはまるもの全てに☑

診療日		2020 年　月　日 AM/PM　時　分	
Demographics	年齢	歳	
		□0 歳、□1-14 歳、□15-64 歳、□65 歳-	
	性別	1	□ 男性
		2	□ 女性(妊娠なし)
		3	□ 女性(妊娠あり)
	背景	4	□ 訪日外国人(30 日以内の入国)
		5	□ 医療通訳必要
		6	□ 選手
		7	□ 選手団関係者
		8	□ 6・7以外のイベント関係者(ACカードホルダー)
		9	□ 観客
		10	□ その他・イベントと無関係の者
Health events	健康事象	11	□ スポーツ外傷
		12	□ 交通事外傷
		13	□ 転倒外傷
		14	□ 転落・墜落外傷
		15	□ 刺傷・切創
		16	□ 熱傷
		17	□ 爆傷
		18	□ 銃創
		19	□ その他の外傷
		20	□ 意識障害(意識清明以外すべて)
		21	□ 発熱
		22	□ 疼痛(内因性)
		23	□ 急性呼吸器感染症
		24	□ 消化器感染症、食中毒
		25	□ 麻疹疑い(皮疹を伴う発疹)
		26	□ 緊急の感染症対応ニーズ(1～4 類感染症疑い、専門家コンサル ト要)
		27	□ 熱中症・脱水症
		28	□ 脳卒中・循環器疾患
		29	□ 皮膚疾患(外傷・熱傷以外)
		30	□ 眼科
		31	□ 耳鼻科
		32	□ 歯科
		33	□ 精神科的医療ニーズ
		34	□ 外傷以外の緊急の外科的医療ニーズ
		35	□ 感染症以外の緊急の内科的医療ニーズ
		36	□ 掲載以外の疾病
Procedure & Outcome	実施処置・転帰	37	□ 30 分以上の診療
		38	□ 医療フォロー不要
		39	□ 医療フォロー必要(医療機関受診指導)
		40	□ 紹介(紹介状作成等)
		41	□ 高次機関への救急搬送
		42	□ 入院(紹介先を含む)
		43	□ ICU 入室
		44	□ 受診時死亡
		45	□ 加療中の死亡
		46	□ 患者自身による診療継続拒否
Context	特記事象	47	□ 暴力被害(性暴力以外)
		48	□ 性暴力被害
		49	□ 違法薬物・アルコール関与(疑い含む)
		50	□ テロ(疑い含む)
		51	□ 化学物質中毒(疑い含む)
	追加症候群	52	□
		53	□
		54	□
		55	□
		56	□
		57	□
		58	□
		59	□
		60	□
	○主病名		
	○特記事項		

トリアージタグ	□赤　□黄　□緑　□黒　番号:		
←診療開始日時	2020 年＿＿月＿＿日　午前・午後　＿＿時　＿＿分		
診療場所			
患者氏名	フリガナ		
	(漢字等)	ニックネーム(外国人呼び名)	
生年月日・年齢	※年齢不詳の場合は推定年齢 西暦　年　月　日 (　歳)		
国籍	□日本・□外国(　)		
連絡先	＊自宅・宿泊先住所・携帯電話番号等の連絡先情報		
バイタルサイン	意識障害:□無・□有)	呼吸数:　/ min	
	血圧:　/　mmHg	体温:　℃	
	脈拍:　/ min　整・不整		
主訴			
現病歴 (日本語で記載)			
診断			
処置	□無・□有		
処方	□無・□有		
転帰	□帰宅 □搬送 → 搬送手段 搬送機関 搬送先 □紹介 → 紹介先 □死亡 → 場所 時刻 確認者		
対応者署名 (判読できる文字で記載)	所属(医療班名等)	医師	看護師
	薬剤師	業務調整員	データ入力

□61 データ入力・本部報告済み　□62＿＿＿＿＿＿　□63＿＿＿＿＿＿

資料５－１

一般市民に対する対応
・被害に遭った場合は迅速に自己脱衣と露出部位の洗浄・清拭が行える（災害現場での自己脱衣・清拭を推奨） ・汚染された衣服を適切に処理できる（袋に入れ密閉するなど） ・理想的な受診行動計画と傷病者への情報伝達方法（脱衣やシャワー後に病院を受診） 自治体等が集団暴露事案に対して集団除染計画を有する（プールや体育館等運動施設の更衣室等）
一般病院・災害拠点病院・救命救急センター共通の対応
・来院した汚染患者に脱衣と清拭が行える（病院での自己脱衣・清拭を推奨） ・汚染された患者を一般の患者と隔離できるためのスペースを屋外または屋内に有する ・対応する医療者がすぐに気道呼吸顔面の防護ができる（面体の着用） ・来院患者に関しての情報の発信し、的確に情報を受けることが出来る

一般病院の対応	災害拠点病院・救命救急センターの対応
・患者の初期診療とトリアージが行える ・症状が軽度な患者の入院診療が行える ・症状が軽度な患者を災害拠点病院・救命救急センターに転院できる	・多数の傷病者（20名程度）を同時に対応できる ・水除染が行える（屋外が望ましいが屋内施設も許容する） ・症状が重篤な患者に集中治療が行える

表1.　化学テロの対応指針（案）

資料５－２

貴部門（救命救急センター）を「救急センター」と表記します。
ここでは「化学災害」を「化学物質によって複数傷病者が発生する事態」と大きくとらえ、原因物質を特定しません。
放射能・生物災害は含みません。単発の中毒事例も除外します。

医療施設名　「　　」　救命救急センター
記載者　　「　　」　職名　「　　」
救急センター救急初療室（平日日中）　　いずれも概数で結構です
　通常同時診療数（中程度病態を想定して）（　　）人
　同時診療最大数（　　）人
救急センター常勤数（平日日中）
　医師数（　　）人　看護師数（　　）人　診療補助者数（　　）人

A:化学災害への受け入れ対応について
1.救急センターとして「化学災害発生時の受け入れ対応」は可能ですか
　常に不能（受け入れない）→1.a へ
　状況次第で可能→1.b へ
　通常であれば受け入れ可能

1.a.「常時対応不能」の場合、その理由は何ですか（複数回答可）
　経験・知識がない／対応できる人員がいない
　対応施設・設備がない
　対応マニュアルがない
　一般診療に支障のおそれがある
　院内二次災害発生を回避したい
　中毒性疾患は収容しない方針
　事件性のあるもの（テロ等）は収容しない
　その他（　　）

1.b.「状況次第で可能」の場合、受け入れ可否の条件は何ですか（複数回答可）
　救急センター収容空床数
　原因物質
　テロかどうか（テロでないこと）
　傷病者の重症度
　除染／特殊治療の必要性
　その他（　　）

2.「化学災害研修（NBC・テロ対策）」受講者はスタッフにいますか
　いない
　いる　→（　　）人　受講研修セミナー名（　　）（複数可）
　　例　JPIC 主催 NBC 対策、放医研主催国民保護 CR 対処、MCLC-CBRNE　他

3.病院前除染が必要な場合、場所や設備はありますか
　除染はできない
　乾的除染する場所・設備がある
　水除染する場所・設備がある
　場所のみ確保できるが施設、設備はない

4.除染資材、器材、材料はありますか　（複数回答可）
　簡易テント（脱衣用／除染用）
　シャワー設備（屋内／屋外）
　カーテン、パーティション
　衣類、タオル、毛布、履物
　中和剤（種類と量　　）

5.化学用個人防護資材はありますか　（複数回答可）
　個人用 PPE（レベル C 以上）
　吸着型防毒マスク
　N95 マスク

6.化学災害への院内対応の検討はありますか
　検討していない
　対応マニュアルがある／検討中
　受け入れ訓練、防護服着脱訓練を実施した／検討中

7.日本中毒情報センター(JPIC)について
　知らない／連絡したことがない
　連絡したことがある
　会員登録している

8.日本中毒学会クリニカルトキシコロジスト（中毒学会中毒専門家）について
　知らない／資格者がいない
　スタッフに資格者がいる　（　　）人

B:仮想事例（設定）
某年 7 月 25 日（火）午前 10 時、天候曇、気温 27 度、風速 3m/s 南風。病院の北約 1km の箇所で化学災害による傷病者が発生した模様で収容要請があった。傷病者数、程度、原因については不詳。熱傷・外傷はない。病院は通常診療中でインフラ（電気、ガス、水道、通信系）は正常。目視では病院周囲に特に異常な状況はない。

第一報への対応者として必要な情報は何ですか。重要な順に 5 項目を挙げてください。
　（　）傷病者数
　（　）搬送予定数
　（　）傷病者の程度、症状
　（　）原因物質名、検知結果（未確定でも）
　（　）中毒についての専門的情報
　（　）救急センターおよび院内他部門の状況
　（　）近隣病院の状況
　（　）除染の有無、必要性
　（　）搬送機関の状況
　（　）除染・防護資器材の状況
　（　）テロなど事件性の有無
　（　）その他　（　　）

C:「救急化学災害対応マニュアル（手引き）」を作成したら配布を希望しますか

D:ご意見（自由記載）　　ご協力ありがとうございました

【化学災害対応に関する調査アンケート結果まとめ H30】

アンケート回収数と回収率(%)

今回調査　G4：全国救命救急センター（G1,G3 を除く）　141/236　(59.7%)

前回調査　G1：都内救命救急センター　24/26（92.3%）

　　G3：都外開催地近郊救命救急センター　25/27（92.6%）

総計　全国救命救急センター全体　190/289（65.7%）

A-1 化学災害への受入れ対応について

	常に受入不能	状況次第で受入可	基本的に受入可
G1　(n=24)	2（8.3%）	9（37.5%）	13（54.1%）
G3　(n=25)	0（0%）	17（68.0%）	7（28.0%）
G4　(n=141)	8（5.6%）	77（54.6%）	56（39.7%）
総数（n=190）	10（5.3%）	103（54.2%）	76（40.0%）

A-2 化学災害研修受講者の有無

	受講がいない	受講者がいる
G1（n=24）	2（8.3%）	22（91.7%）
G3（n=25）	4（16.0%）	20（80.0%）
G4（n=141）	37（26.2%）	104（73.8%）
総数（n=190）	43（22.6%）	146（76.8%）

A-3 病院前除染に必要な場所、設備の有無

	除染できない	乾的除染可能	水除染可能	場所のみ確保
G1（n=24）	2（8.3%）	9（37.5%）	14（58.3%）	4（16.6%）
G3（n=25）	4（16%）	13（52%）	17（68%）	4（16%）
G4　(n=141)	19（13.4%）	39（27.6%）	93（65.9%）	28（19.8%）
総数（n=190）	25（13.1%）	61（32.1%）	124（65.2%）	36（18.9%）

A-5 化学用個人防護資材の有無（施設数、重複回答）

	個人 PPE あり	防毒マスクあり	N95 マスクあり
G1（n=24）	16（66.6%）	17（70.8%）	23（95.8%）
G3（n=25）	17（68.0%）	14（56.0%）	22（88.0%）
G4（n=141）	83（58.9%）	60（42.5%）	136（96.4%）
総数（n=190）	116（61.0%）	91（47.9%）	181（95.3%）

A-6 化学災害への院内対応の検討状況

	検討していない	対応マニュアルあり	訓練実施/検討中
G1（n=24）	4（16.7%）	14（58.3%）	9（37.5%）
G3（n=25）	7（28.0%）	11（44.0%）	13（52.0%）
G4（n=141）	55（39.0%）	56（39.7%）	40（28.4%）
総数（n=190）	66（34.7%）	81（42.6%）	62（32.6%）

A-7 日本中毒情報センター(JPIC)について　G4
知らない/連絡したことがない 7（4.9%）
連絡したことがある 96（68.0%）
会員登録している 66（34.7%）

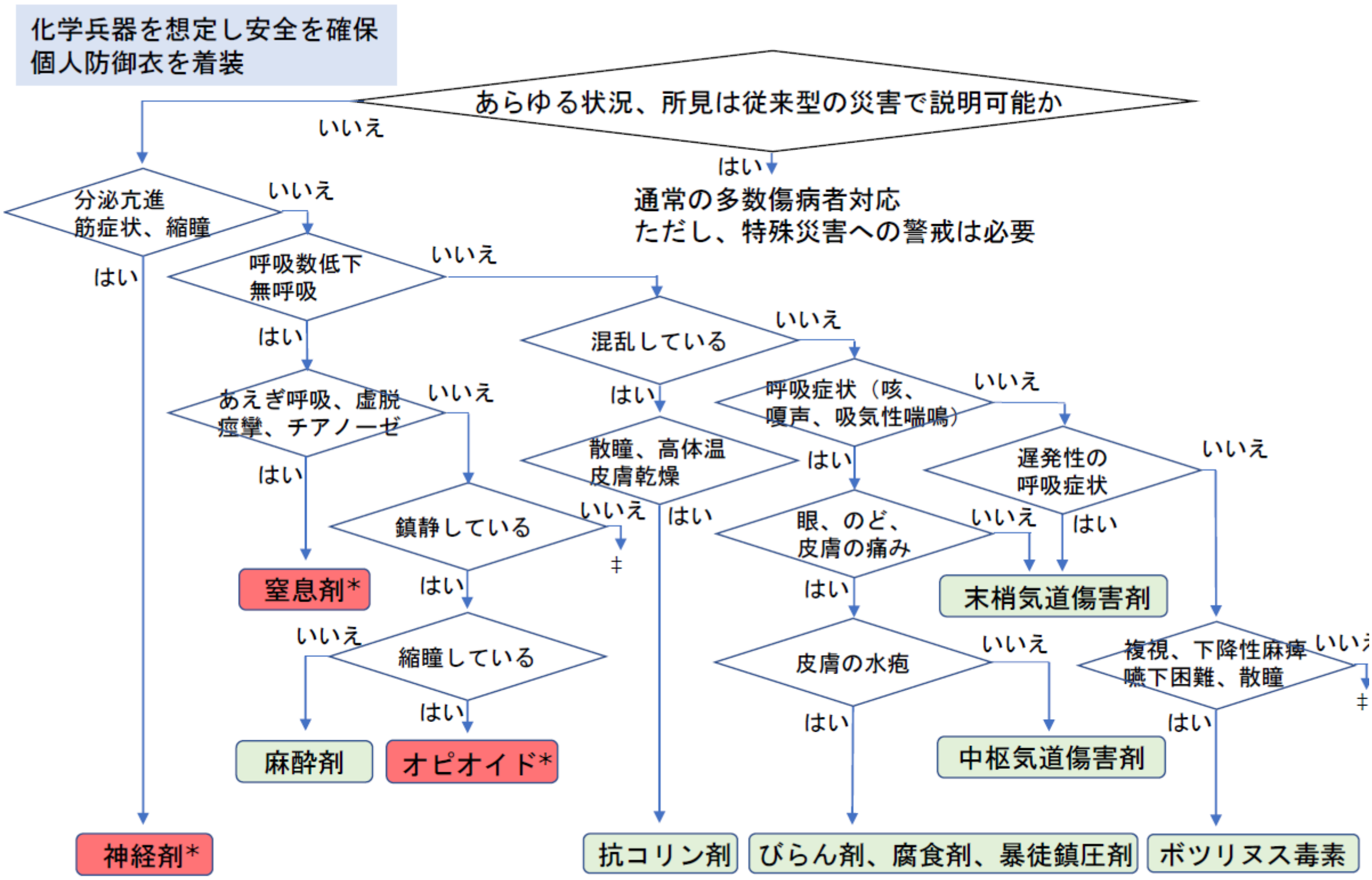
A-8 中毒学会中毒専門家（クリニカル・トキシコロジスト）について　G4
知らない/資格者がいない 115（81.6%）
スタッフに資格者がいる 26（18.4%）

B 仮想事例において「対応上必要となる項目、上位５項目」を列挙　G4
・項目別延べ数集計
1. 原因物質名、検知結果(未確定でも)
2. 除染の有無、必要性
3. 傷病者の程度、症状

・項目別順位付け(1 番-5 点、2 番-4 点、・・・、5 番-1 点)集計
1. 傷病者数
2. 原因物質名、検知結果(未確定でも)
3. 傷病者の程度、症状

C マニュアル配布希望の有無
希望あり　141（100%）

資料５－５



*最も緊急度が高い
直ちに拮抗剤を投与

‡繰り返し再評価する
遅発性の化学兵器も考慮

N Engl J Med 2018;378:1611-20
Fig.2 トキシドロームに基づく化学兵器の迅速鑑別
（内容をもとに原図フローチャートから整理改変）

資料６－１

平成 30 年度厚生労働行政推進調査事業費（厚生労働科学特別研究事業）

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に

向けての救急・災害医療体制の構築に関する研究

（研究代表者：横田裕行）

重症熱傷診療に関する現状調査

と

熱傷初期診療に役立つ教育資材の開発

一般社団法人 日本熱傷学会

平成 30 年（2018 年）12 月

［内　容］

1.　熱傷診療に関する現状調査（確定版，平成 30 年 6 月）

2.　熱傷初期診療施設における 12 の Q&A

3.　やけど（熱傷）をみたら～応急処置ハンドブック～

［監　修］

一般社団法人　日本熱傷学会

オリンピック・パラリンピック開催準備特別委員会

織田　順　（東京医科大学救急・災害医学分野）

清住　哲郎　（防衛医科大学校防衛医学講座）

齋藤　大蔵　（防衛医科大学校防衛医学研究センター外傷研究部門）

佐々木　淳一　（慶應義塾大学医学部救急医学）

田中　裕　（順天堂大学医学部附属浦安病院救急・災害医学）

一般社団法人 日本熱傷学会　災害ネットワーク検討委員会

熱傷診療に関する現状調査

30. 6. 30

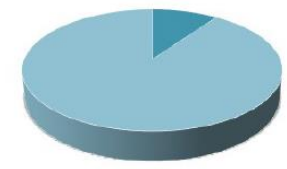
期日　平成２９年１０月～３０年６月

方法　調査用紙を郵送し、郵送、FAX、電子メールにて回収

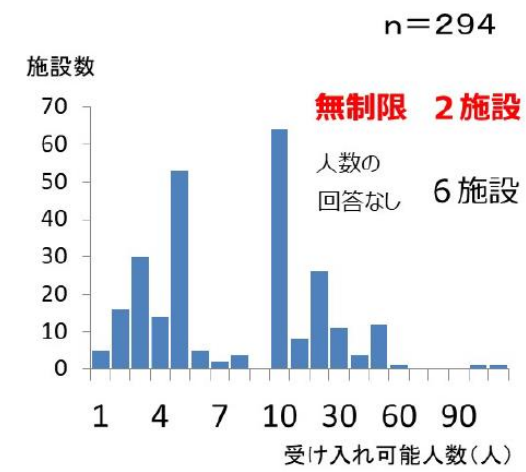
対象　３１１施設
- 救命救急センター（２８４施設）
- 熱傷専門医認定研修施設（１０４施設）
- 東京都熱傷救急連絡協議会参加施設（１４施設）
- 基幹災害拠点病院（６０施設）
- 委員リコメンド（１施設）

２９４施設（９４．５%）から回答

質問　貴施設の近傍で多数熱傷患者が発生した場合、
多数の患者を一時的に収容、トリアージ、初期診療を行い、
分散搬送の拠点として貴施設を活用することが可能ですか？
可能であれば、概ね何名程度まで受け入れが可能ですか？

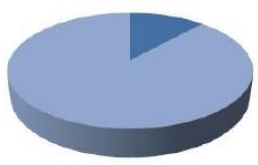


可能：２６５施設
（９０%）

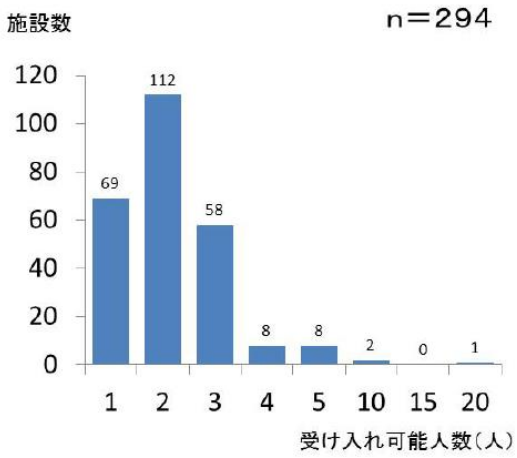


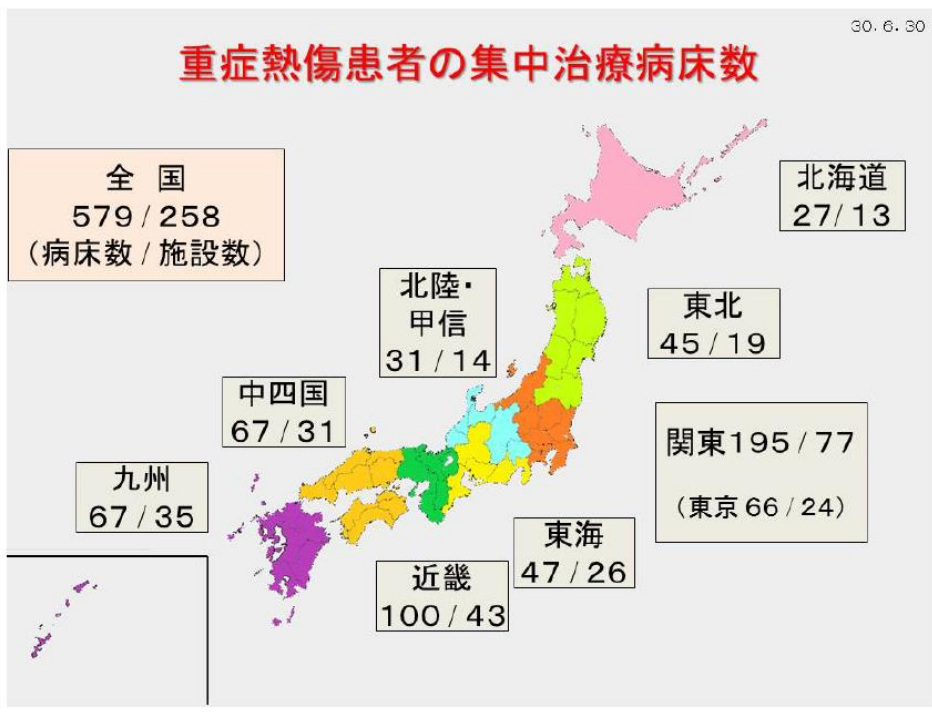
一般社団法人 日本熱傷学会　災害ネットワーク検討委員会

質問　分散搬送先の医療機関として熱傷患者を受け入れる場合、
集中治療が必要な重症の熱傷患者を
何名まで受け入れ可能ですか？



可能：２５８施設
（８８%）





一般社団法人 日本熱傷学会　災害ネットワーク検討委員会

熱傷診療関する現状調査

30. 6. 30

	分散搬送の拠点		集中治療病床		熱傷手術
	施設数	収容人数*	施設数	病床数	施設数
全国合計	**265**	**3409**	**258**	**579**	**234**
北海道地方会	**11**	**61**	**13**	**27**	**13**
北海道	11	61	13	27	13
東北地方会	**21**	**282**	**19**	**45**	**17**
青森県	3	14	3	6	3
岩手県	3	26	2	6	1
宮城県	6	71	6	12	6
秋田県	2	36	2	7	2
山形県	3	50	2	4	1
福島県	4	85	4	10	4
関東地方会	**81**	**869**	**77**	**195**	**72**
茨城県	8	58	7	13	8
栃木県	5	40	4	10	4
群馬県	4	55	3	8	3
埼玉県	7	143	7	32	7
千葉県	12	118	12	24	13
東京都	24	236	24	66	20
神奈川県	16	182	15	34	12
新潟県	5	37	5	8	5
甲信地方会	**8**	**161**	**8**	**19**	**8**
山梨県	1	50	1	3	1
長野県	7	111	7	16	7
北陸地方会	**7**	**90**	**6**	**12**	**6**
富山県	3	33	3	5	3
石川県	2	32	2	4	2
福井県	2	25	1	3	1
東海地方会	**29**	**377**	**26**	**47**	**19**
愛知県	13	156	10	20	7
岐阜県	4	23	4	6	4
静岡県	9	115	10	19	7
三重県	3	83	2	2	1
近畿地方会	**43**	**836**	**43**	**100**	**41**
滋賀県	4	166	4	9	3
京都府	7	236	7	14	7
大阪府	17	223	17	37	15
兵庫県	9	171	8	26	9
奈良県	3	25	4	8	4
和歌山県	3	15	3	6	3
中国四国地方会	**30**	**292**	**31**	**67**	**27**
鳥取県	2	14	2	4	2
島根県	3	13	3	4	2
岡山県	5	41	5	11	5
広島県	6	54	6	19	4
山口県	3	40	4	11	3
徳島県	3	25	3	6	3
香川県	3	21	3	3	3
愛媛県	2	17	2	4	2
高知県	3	67	3	5	3
九州地方会	**35**	**441**	**35**	**67**	**31**
福岡県	11	86	12	22	10
佐賀県	4	22	2	4	2
長崎県	4	47	4	8	4
熊本県	3	63	2	4	3
大分県	4	39	5	9	5
宮崎県	3	100	3	6	2
鹿児島県	3	62	2	6	1
沖縄県	3	22	5	8	4

*分散搬送の拠点としての収容人数は、100名以上および制限なしと回答した施設は100名、
拠点としての活用は可能としながら、人数の回答がなかった施設は10名として計上した。

熱傷対応 フローチャート

資料６－３

熱傷

救助場所の安全確認！　火災？爆発？自らが受傷者にならない

心停止？　火災では一酸化中毒の可能性あり

合併損傷？　爆発事故、化学物質曝露、放射線汚染はないか？

熱傷傷病者が発生

・Stop the burning process: 着衣を脱がせる、あるいは水をかける
・すみやかに、A気道・B呼吸・C循環・D意識・E体温・外表所見の観察
・受傷機転は？火焔？液体？、化学剤曝露時はすぐ流水で洗浄開始

Primary Survey → ABCDEを評価

・嗄声、鼻毛の焦げ、口腔内スス、顔面に火焔熱傷
・呼吸・循環の異常
・意識が悪い

Secondary Survey → 熱傷の重症度評価

・**広さ**：9の法則、手掌法、Ⅱ度≧15%、III度≧2%
・**深さ**：水疱破綻、白色の創部、知覚喪失
・**部位**：顔面、陰部・会陰部・手掌・足底
・**年齢**：小児は広さ基準半分、高齢者は合併症＋
・**特殊熱傷**：気道熱傷、化学損傷、外傷合併

受傷背景の評価

・ABCDEに問題なし
・発赤・水疱病変　＜Ⅱ度15%、<III度2%
（小児はその半分）
・疼痛、汚染、虐待・暴力行為・事件性がある

救護所処置

・清潔ガーゼで塗布、後日医療機関受診指示

熱傷初期診療施設における 12のQ&A

Q1 熱傷診療に慣れていない施設で熱傷患者を受け入れざるを得ない場合に気をつけることはなんでしょうか？

A1 熱傷の発生は減少しており、多くの熱傷患者を日常的に診療している施設はそれほど多くはありません。専門的に熱傷診療を行う施設で速やかに診療を開始できることが理想的ですが、離れたところで発生したり、多くの熱傷患者が発生するような状況では、近隣の医療機関で基本的な処置を行った後に、必要に応じて根本治療を行うことのできる施設に転送 (2次トリアージ)する必要があります。

Q2 Primary Surveyが大事なのはなぜですか？

A2 火災で煙を吸って受傷した後に喉頭が腫れてきて窒息した、意識レベルが悪いのは広範囲熱傷のためだろうと思ったら一酸化中毒であった、初療時の血圧低下は熱傷ショックではなく合併損傷による出血性ショックのためだったーーなど、 皮膚の損傷以外の原因が生命を脅かす例があるため、まずは気道・呼吸・循環の安定化を図る必要があるためです。これがQ1(A1)の基本的な処置として最も重要です。

Q3 熱傷診療で**気道確保を要する場合**はどんな時ですか？

A2 吸入損傷で、熱によって喉頭が傷害され腫脹すると窒息リスクがあるため気管挿管を要します。気管支鏡で観察できない場合、嗄声の有無や、顔面の熱傷や煙の吸入状況を勘案して判断します。また、広範囲熱傷では大量の輸液を要するため浮腫が増強して、あるいは鎮静を要するような管理的な理由で気管挿管が必要なことがあります。いずれもリスクを先読みして、後手に回らないように対処すべきでしょう。

Q4 **輸液はどう開始**すればよいですか？

A4 まずは末梢輸液路から乳酸リンゲル液を開始しましょう。広範囲熱傷では2ルート以上確保しましょう。熱傷急性期の病態は血管透過性の亢進、つまり血管内から外への水分・ナトリウム・たんぱく成分の移動がその本体です(熱傷ショック)。

Q5 **輸液はどう調節**すればよいですか？

A5 輸液速度には様々な指標がありますが、成人では24時間に2 x 体重(Kg) x 熱傷面積(%) ml、小児では3 x 体重(Kg) x 熱傷面積(%) mlが目安です。このうち半分を最初の8時間に投与する、つまり初期により多く輸液を要する見込みとなっています。
ただしこれらは目安に過ぎず、実際には尿道カテーテルを留置した上で、時間尿量を測定しつつ、輸液速度を調節します。時間尿量の目標値は成人で0.5ml/体重(kg)、小児で1ml/体重(kg)です。
つまり診療開始時には「体重」を測定し、「熱傷面積」を評価しておく必要があります。

Q6 **熱傷面積はどう評価**すればよいですか？

A6 成人では「9の法則」つまり頭部・上肢・下肢前面・後面・体幹前面上半分・下半分・後面上半分・下半分をそれぞれ概ね全身の9%と評価する概算方法です。

(裏面に続く)

熱傷初期診療施設における 12のQ&A

小児は頭部が大きく四肢が短いことを勘案して計算します。患者自身の手掌は1%に相当すると考えるのも概算の助けになります。

Q7 外傷初期診療に照らして、**見落としやすい点**は何ですか？

A7 特に広範囲熱傷では皮膚損傷にばかり目を奪われることのないようにしましょう。気道確保の際には頸椎保護は必要ですし、ショックに対しては胸腔、腹腔、後腹膜の損傷を疑い、FAST(超音波検査)や頸椎・胸部・骨盤レントゲンなどをチェックするのは同じです。閉塞性ショックの可能性にも留意します。

Q8 **意識レベルの評価**はどうすれば良いですか？

A8 外傷初期診療と同じく、GCS、JCSでの評価と神経学的な評価を行いましょう。広範囲熱傷であっても、通常意識レベルは保たれています。意識レベル低下を認める際には熱傷のためと思い込まず、一酸化炭素中毒、低酸素血症、頭部外傷、血糖異常、ショック、薬物など積極的に原因を探すようにしましょう。

Q9 **熱傷創の処置**はどのようにすれば良いでしょうか？

A9 汚染があれば洗浄します。熱傷専門施設への転送が前提の場合は、軟膏処置は行わず、清潔なシーツで被覆するだけで良いでしょう。心配な場合は転送先医療機関と相談しましょう。なお創汚染が強い場合を除き、予防的な抗菌剤投与は不要です。

Q10 **酸・アルカリなどの化学物質**に暴露して受傷したようですが、どう処置すれば良いですか？

A10 中和は行わず、他の化学物質暴露の場合と同じく、二次災害防止策を講じた上で、脱衣させ大量の水で洗い流すようにしてください。低体温にならないよう留意してください。ただしフッ素については、致死的な低カルシウム(Ca)血症を引き起こす可能性があるため、Ca濃度モニタリング・補正と循環モニタリングが必須となります。

Q11 **雷**による受傷に対して、現場対応・初期対応はどうすれば良いでしょうか？

A11 雷撃傷ではまず、現場の安全確認が最重要です。現場でさらに犠牲者が増えることのないように十分気をつけます。
初期診療では、外傷(頭部、頸部外傷を含む)を伴うことがある点、重篤な不整脈を生じることがある点、着衣の燃焼を伴うことがある点すべてに対処する必要があります。雷撃への接触点をチェックする必要があること、神経所見を経時的に記録することが重要です。連続的に心電図モニタリングを行います。

Q12 熱傷専門治療施設への**転送基準**は何でしょうか？

A12 初期診療を行った医療機関で熱傷診療を行っていない場合のみならず、医療リソース不足や患者数が多すぎる、など継続診療が困難であれば、すべて転送の適応となります。ただし重要なのは、転送時には転送先に医師から医師へしっかりと情報を伝えること、気道・呼吸・循環の安定化を図りこれらを維持しつつ搬送することです。

◆ 応急処置は？

熱傷の治療は，応急処置が重要です！　以下に応急処置の例を示します。

① 洋服やアクセサリーは必ず外して下さい。
② 常温の水（水道水で良い）で患部を５分間程流して下さい。
　氷水で流したり，直接氷を当てたりする等，過剰な冷却は避けて下さい。
③ 水疱は無理に破らないようにして下さい。
　破れてしまった場合は，流水で流して清潔なガーゼ等で保護して下さい。

上記の応急処置の後，必ず専門医を受診しましょう。
軽症であっても，傷の処置で不明な点があれば，受診をお勧めします。

重症熱傷は，専門施設での治療が必要です！

米国熱傷学会のガイドラインでは，以下のような場合，熱傷専門施設（日本では大学病院など）での治療が必須とされています。

- 体表の 10%以上（※）を占めるⅡ度熱傷
- 全てのⅢ度熱傷
- 顔面や手・足，膝や肘などの関節に至る熱傷
- 化学物質による熱傷
- 電撃傷
- 気道熱傷（炎や煙を吸い込んだことによる損傷）
- 小児の熱傷

※　熱傷の範囲（広さ）は，体表面積に占める熱傷部位の割合（熱傷面積，%）で表現されます。
　目安として，自分の手のひらから指全体が体表の 1%に相当します。

やけど（熱傷）をみたら

～ 応急処置ハンドブック ～

一般社団法人　日本熱傷学会

編集協力：慶應義塾大学医学部救急医学

◆ 熱傷の原因は？

原因はさまざまですが，以下のようなものが熱傷を引き起こします。

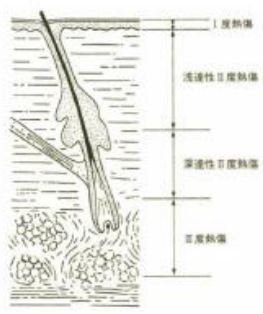
1. 火炎（火災や事故など）
2. 高温の液体（熱湯など）
3. 化学物質（酸性・アルカリ性の液体など）
4. 電撃傷（感電・落雷など）

遭遇する機会が多いのは“火炎”や“熱湯”による熱傷です。
重症度は，主に熱傷の“深達度（深さ）”と“範囲（広さ）”で決まります。

◆ 熱傷の深達度（深さ）とは？

皮膚のどの深さまで熱傷が及んでいるかによって，Ⅰ度からⅢ度に分類されます。Ⅰ度が最も軽症なもの，Ⅲ度が最も重症なものです。

Ⅰ度：表皮まで
Ⅱ度：真皮まで
Ⅲ度：皮下組織まで



それぞれの熱傷について，写真で紹介します。

Ⅰ度熱傷

赤く腫れて，強い痛みがあります。
いわゆる“日焼け”と同じ状態です。
1 週間以内で治癒し，傷跡はほぼ残りません。

Ⅱ度熱傷（浅達性）

真皮の浅い層までの熱傷です。
水疱（水ぶくれ）を形成し，強い痛みがあります。
水疱の底は赤く，1～3 週間で皮膚が再生します。

Ⅱ度熱傷（深達性）

真皮の深い層までの熱傷です。
水疱の底は白く，皮膚の再生には 2～3 週間以上かかります。

Ⅲ度熱傷

白色で，皮膚は硬く，痛みを伴いません。
基本的に手術（壊死した組織の切除 ＋ 皮膚移植）が必要になります。

Ⅰ度熱傷及びⅡ度熱傷のほとんど，またⅢ度熱傷のごく一部は，小範囲であれば外来治療が可能です。しかし，深達度を肉眼で判断することは非常に難しく，迷ったら専門医（形成外科，皮膚科など）の受診をお勧めします。

落雷対応 フローチャート

雷

安全確認してから！　自らが受傷者にならない
心停止？　心肺蘇生を、蘇生成功率は低くない
合併損傷？　熱傷、外傷、けいれん、不整脈．．

落雷で負傷者が発生

・雷の**直撃**・**樹木**などに落ちた雷が人に飛び移る側撃雷(雨宿り)
・落雷点近くの**地面**を流れる電流で感電する歩幅電圧傷害
・屋内でも落雷時に電気器具や金属に触れていて感電

救助場所周囲の**安全確認**

・決して自身が受傷してしまわないこと　・落雷中の雨宿りの木から離れる

心停止？→CPR

・致死的不整脈、心静止、呼吸停止を来す
・心停止時間が長めでも**予後良好な場合**があり

雷撃で多数傷病者？→トリアージ

・雷撃による心停止は蘇生成功率が高め
・**心停止、呼吸停止の治療を優先**(他の外傷と異なる)

Primary survey→ABCの安定化

・気道確保時は頸椎保護
・不整脈に備えて心電図モニタ

通電による損傷

・脳出血、肺出血、実質臓器損傷、消化管出血
・爆傷で気胸、鼓膜穿孔、他の外傷
・けいれん、脊髄損傷、末梢神経障害、白内障など

医療機関

・皮膚、軟部組織損傷部位の治療　・神経症状をあらためて評価
・不整脈、遅発性けいれんを生じることがありモニタリング　・合併損傷の顕在化に注意

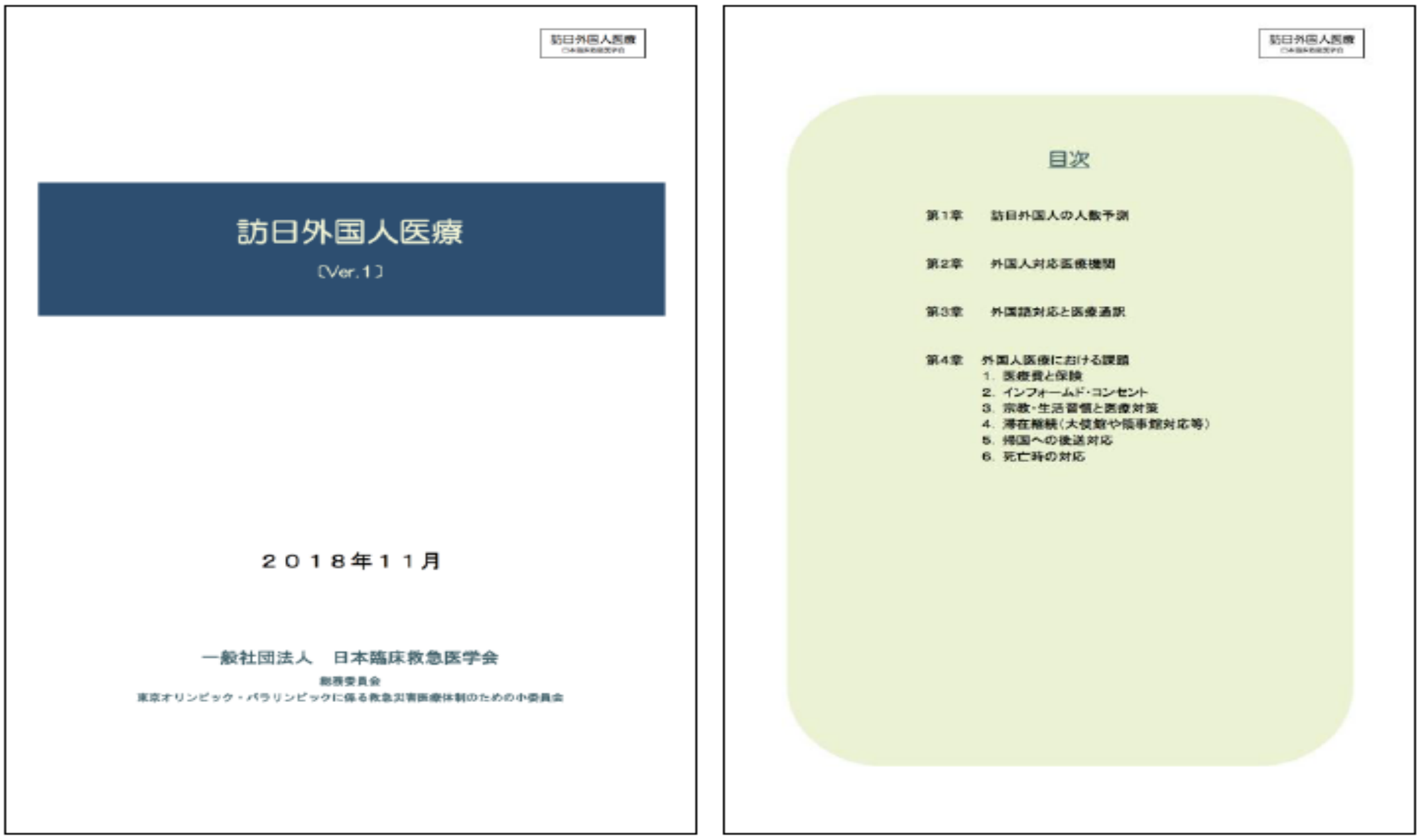


図１　『訪日外国人医療』ガイドライン表紙・目次

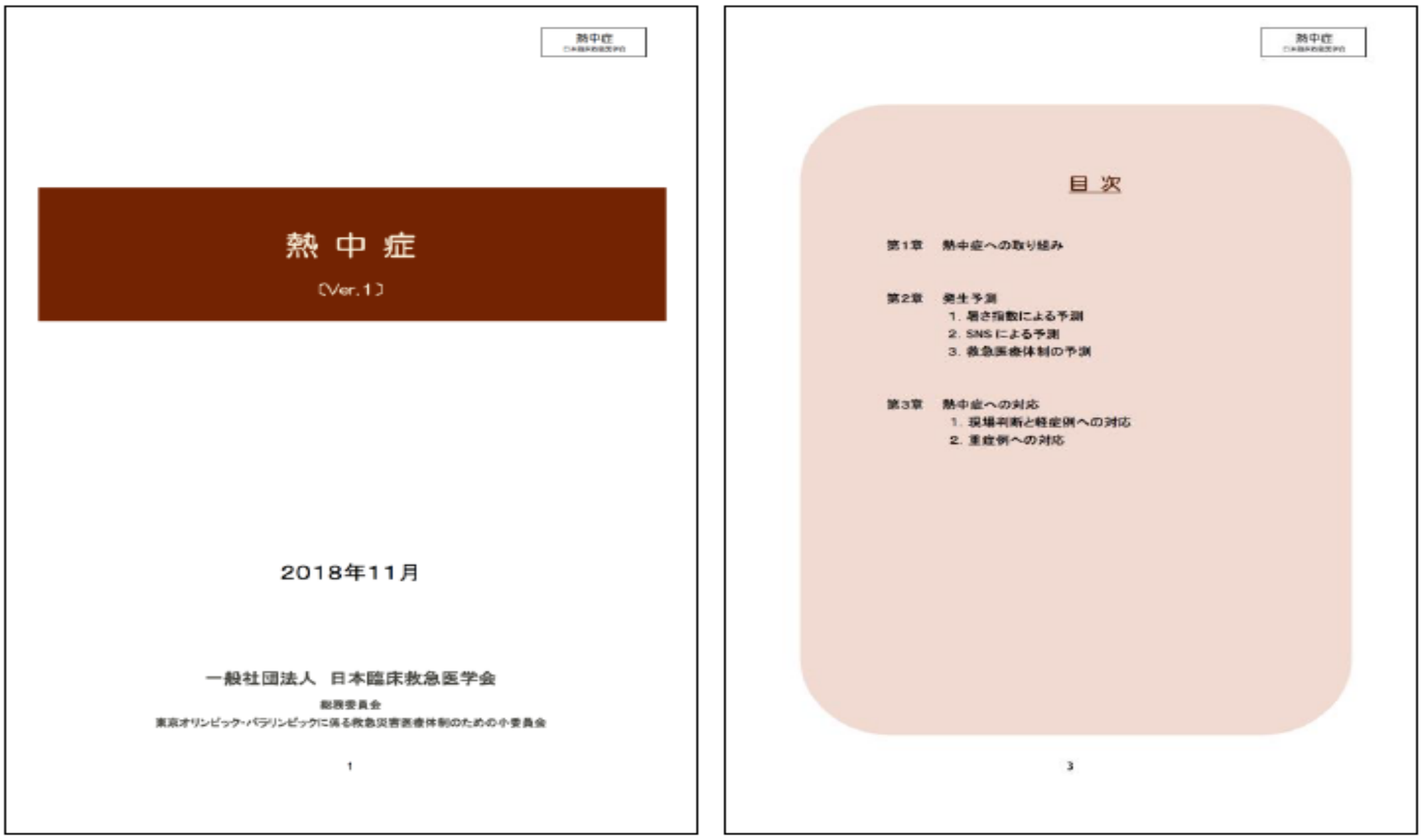


図２　『熱中症』ガイドライン表紙・目次

資料７－２

暑熱環境における
熱中症対応ガイドブック 2019Ver.01

▶医療従事者でない方は、見出しと赤字の部分を読んで頂ければOKです!!

▶大会ボランティア、警備の方も、公衆の面前でも遠慮せず水分補給を!!

▶体調不良時には、すぐに周囲に声をかけ助を求めて!!

2019年10月

三宅康史、神田潤、横堀將司、清水敬樹、布施明、矢口有乃、濱崎康光、坂本哲也、横田裕行

2020年オリンピック・パラリンピックに係る救急医療体制検討合同委員会（コンソーシアム）ガイドライン作成のためのワーキンググループ［日本臨床救急医学会］ 熱中症および低体温症に関する委員会［日本救急医学会］ 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた外国人・障害者等に対する熱中症対策に関する研究［厚生労働行政推進調査事業費補助金］

熱中症に関する基本的知識

■暑熱（暑いまたは蒸し暑い）環境に居る、または居たことによって生じたあらゆる身体の障害は、熱中症の可能性がある。

■病態の本質は、体温をなんとか平熱に維持しようと身体が対応している間に生じる脱水（水分と電解質、特にナトリウムの欠乏）と、その過程で起こる重要臓器の虚血および高体温による機能障害である。

■重要臓器とは、脳（意識障害や痙攣）、肝（肝不全）、腎（急性腎障害）、血液（凝固線溶系の障害）である。

■症状は人により千差万別であるため、症状だけで診断名を付けたり、重症度を分類することに大きな意味はない。

■暑い環境に長く居て時間経過と共に体調不良を生じる古典的（非労作性）熱中症と、暑い中で活動し短時間で体調不良を生じる労作性熱中症は、病態が大きく異なるので最初に鑑別する。

	労作性熱中症	古典的（非労作性）熱中症
年齢	若年～中年	高齢者
性差	圧倒的に男性	男女差なし
発生場所	屋外、炎天下	屋内（熱波で急増）
発症までの時間	数時間以内に急激発症	数日以上かかって徐々に悪化
筋肉運動	あり	なし
基礎疾患	なし（健常）	あり（心疾患、糖尿病、脳卒中後遺症、精神疾患、認知症など）
予後	良好	

■危険因子として、年齢、持病、環境、体調、活動内容などがわかっており、これらが重なった人から発症し、その時点で対処しないと、その後発生数が急増する。

年齢など	持病	環境	暑さ慣れしていない	当日の状態	仕事内容
・高齢者	・心疾患・高血圧	・日射がキツい		・二日酔い	・休み時間が短い
・乳幼児	・糖尿病	・風が弱い	・デスクワーク中心	・風邪・下痢・食欲低下	・仕事がキツい
・幼児外国人	・精神疾患	・蒸し暑い	・休み明け	・寝不足	・防音仕様でない
・身体障害者	・脳卒中後遺症	・休める場所がない	・病気の快復後	・過労気味	・頼れない仕事
・肥満の人	・担癌状態	・水分が手に入らない			

■特に小児では、親の責任で必ず帽子をかぶせ、吸湿速乾性の服装とし、子供自身に水筒に入った冷えた飲物を持たせる。迷子になった時、自分で飲物を購入できない場合や売り切れ、混雑で水分補給がすぐにできない場合に備えておく必要がある。着替えの用意も必要かもしれない。

■重症度に関し、日本では、軽症（現場の応急処置で十分で医療機関への受診が必要ないⅠ度）、中等症（医療機関への受診を要するⅡ度）、重症（入院加療を要するⅢ度）の３段階に、欧米では、臨床症状と深部体温から、熱けいれん、熱失神、熱疲労、熱射病の４段階に分けられる。

日本救急医学会熱中症分類 2015

	症状	重症度	治療	臨床症状からの分類
Ⅰ度（応急処置と見守り）	めまい、立ちくらみ、生あくび、大量の発汗、筋肉痛、筋肉の硬直（こむら返り）、意識障害を認めない（JCS=0）		通常は現場で対応可能→冷所での安静、体表冷却、経口的に水分とNaの補給	熱疲憊、熱失神
Ⅱ度（医療機関へ）	頭痛、嘔吐、倦怠感、虚脱感、集中力や判断力の低下（JCS≦1）		医療機関での診察が必要→体温管理、安静、十分な水分とNaの補給（経口摂取が困難なときには点滴にて）	熱疲労
Ⅲ度（入院加療）	下記の3つのうちいずれかを含む（C）中枢神経症状（意識障害JCS≧2、小脳症状、痙攣発作）（H/K）肝・腎機能障害（入院経過観察、入院加療が必要な程度の肝または腎障害） （D）血液凝固異常（急性期DIC診断基準（日本救急医学会）にてDICと診断）⇒Ⅲ度の中でも重症型		入院加療（場合により集中治療）が必要→体温管理（体表冷却に加え体内冷却、血管内冷却などを追加）呼吸、循環管理DIC治療	熱射病

Ⅰ度の症状が徐々に改善している場合のみ、現場の応急処置と見守りでOK

Ⅱ度の症状が出現したり、Ⅰ度に改善が見られない場合、すぐ病院へ搬送する（周囲の人が判断）

Ⅲ度か否かは救急隊員や、病院到着後の診察・検査により診断される

■応急処置の基本は、水分補給、身体の冷却、安静、必要に応じて医療機関の受診の４つで、応急処置を施しつつ重症度を判断する。

熱中症の応急処置 FIRE

- F: Fluid 水分補給
- I: Icing 冷却
- R: Rest 安静
- E: Emergency 通報

■現場での重症度判定には、意識障害の有無が最も分かりやすく正確なため、熱中症が疑われる人を見つけたら、まず声をかけ、意識がシッカリしているかを確かめる。

■意識がハッキリしない、現場で自力で水が飲めない、応急処置で状態が回復しない、この場合には医療機関への搬送が必要である。

■現場で効果的に冷やすには、冷房の良く効いた場所の確保、水に濡れたタオルで頭や顔、首筋、体幹、腕、足を覆って風を送る、手足を水に漬ける、コンビニで売っているかち割り氷の大袋の利用など、その場でできる工夫をする。

■熱中症は、早期の認識と効果的な応急処置により重症化せずに済むことを認識しておく。

■要に、熱中症は、天気予報のチェック、当日の現場の環境や状況の把握、余裕のある計画立案、ムリせず予定の変更など、有効な情報を収集し、適切な準備と臨機応変に対応することにより予防が可能である。

■大前提として、日頃から健康増進に努め、暑熱環境に出掛ける前日からは特に体調管理に気を配る。体調不良時にはムリをしないで関係部署に連絡しその後の対応を相談する。

■要に詳しく熱中症のことを知りたいときには、環境省HPから【熱中症環境保健マニュアル2018】、【夏期のイベントにおける熱中症対策ガイドライン2019】をダウンロードして下さい。 http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_pr.php

熱中症患者への対処：到達目標

◆熱中症が疑われるヒトに気付くことができる

◆涼しい安全な場所への誘導と、担当の医療スタッフへ連絡ができる

◆熱中症の重症度評価ができる

◆応急処置が適切に実施できる

熱中症が疑われるヒトを見つけたとき

1. 声かけ　意識ははっきりしているか？
2. 助けを呼ぶ　関係者、スタッフ、他
3. 報告　担当医療スタッフへ状況説明
4. 誘導　直近または指示された場所へ

1.→暑熱環境に居て体調不良を生じた（人を見かけた）場合には、常に熱中症の可能性を念頭に置き、まず声かけして意識を確認する。

2.→前もって直近の確実に身体を冷やすことができ、安全な場所を確認しておく

地図(県市　住所	電話番号

→必要に応じて、すぐに助けを呼ぶ

呼び出せるスタッフ	携帯電話	メールアドレス

3.→担当医療スタッフ呼び出し

担当者名簿	携帯電話	メールアドレス

4.→搬送手段の確保

☑徒歩や付き添いで移動可能か

☑車椅子、担架、ストレッチャーなどの場所を前もって確認したか

暑熱環境における
熱中症対応ガイドブック　2019Ver.01

▶医療従事者でない方は、見出しと赤字の部分を読んで頂ければ OK です !!

▶大会ボランティア、警備の方も、公衆の面前でも遠慮せず水分補給を !!

▶体調不良時には、すぐに周囲に声をかけ助を求めて !!

2019 年 10 月

三宅康史、神田 潤、横堀将司、清水敬樹、布施 明、矢口有乃、溝端康光、坂本哲也、横田裕行

2020 年オリンピック・パラリンピックに係る救急医療体制検討合同委員会（コンソーシアム）ガイドライン作成のためのワーキンググループ［日本臨床救急医学会］ 熱中症および低体温症に関する委員会［日本救急医学会］ 2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた外国人・障害者等に対する熱中症対策に関する研究［厚生労働行政推進調査事業費補助金］

熱中症に関する基本的知識

■暑熱（暑いまたは蒸し暑い）環境に居る、または居たことによって生じたあらゆる身体の障害は、熱中症の可能性がある。

■病態の本質は、体温をなんとか平熱に維持しようと身体が対応している間に生じる脱水（水分と電解質、特にナトリウムの欠乏）と、その過程で起こる**重要臓器の虚血および高体温**による機能障害である。

■重要臓器とは、脳（意識障害や痙攣）、肝（肝不全）、腎（急性腎障害）、血液（凝固線溶系の障害）である。

■症状は人により千差万別であるため、症状だけで診断名を付けたり、重症度を分類することに大きな意味はない。

■暑い環境に長く居て時間経過と共に体調不良を生じる**古典的（非労作性）熱中症**と、暑い中で活動し短時間で体調不良を生じる**労作性熱中症**は、病態が大きく異なるので最初に鑑別する。

	労作性熱中症	古典的（非労作性）熱中症
年齢	若年～中年	高齢者
性差	圧倒的に男性	男女差なし
発生場所	屋外、炎天下	屋内（熱波で急増）
発症までの時間	数時間以内に急激発症	数日以上かかって徐々に悪化
筋肉運動	あり	なし
基礎疾患	なし（健康）	あり（心疾患、糖尿病、脳卒中後遺症、精神疾患、認知症など）
予後	良好	

■危険因子として、年齢、持病、環境、体調、活動内容などがわかっており、これらが重なった人から発症し、その時点で対処しないと、その後発生数が急増する。

年齢など	持病	環境	暑さ慣れしていない	当日の状態	仕事内容
・高齢者 ・乳幼児 ・訪日外国人 ・身体障害者 ・肥満の人	・心疾患・高血圧 ・糖尿病 ・精神疾患 ・脳卒中後遺症 ・担癌状態	・日射がキツい ・風が弱い ・蒸し暑い ・休める場所がない ・水分が手に入らない	・デスクワーク中心 ・休み明け ・病気の快復後	・二日酔い ・風邪・下痢・食欲低下 ・寝不足 ・過労気味	・休み時間が短い ・仕事がキツい ・弱音を吐けない ・馴れない仕事

■特に小児では、親の責任で必ず帽子をかぶせ、吸湿速乾性の服装とし、子供自身に水筒に入った冷えた飲物を持たせる。迷子になった時、自分で飲物を購入できない場合や売り切れ、混雑で水分補給がすぐにできない場合に備えておく必要がある。着替えの用意も必要かもしれない。

■重症度に関し、日本では、軽症（現場の応急処置で十分で医療機関への受診が必要ないⅠ度）、中等症（医療機関への受診を要するⅡ度）、重症（入院加療を要するⅢ度）の 3 段階に、欧米では、臨床症状と深部体温から、**熱けいれん**、**熱失神**、**熱疲労**、**熱射病**の 4 段階に分けられる。

日本救急医学会熱中症分類 2015

	症状	重症度	治療	臨床症状からの分類
Ⅰ度（応急処置と見守り）	めまい，立ちくらみ，生あくび 大量の発汗 筋肉痛，筋肉の硬直（こむら返り） 意識障害を認めない（JCS=0）		通常は現場で対応可能 →冷所での安静，体表冷却，経口的に水分と Na の補給	熱痙攣 熱失神
Ⅱ度（医療機関へ）	頭痛，嘔吐， 倦怠感，虚脱感， 集中力や判断力の低下 （JCS≦1）		医療機関での診察が必要→体温管理，安静，十分な水分と Na の補給（経口摂取が困難なときには点滴にて）	熱疲労
Ⅲ度（入院加療）	下記の3つのうちいずれかを含む （C）中枢神経症状（意識障害 JCS≧2，小脳症状，痙攣発作） （H/K）肝・腎機能障害（入院経過観察，入院加療が必要な程度の肝または腎障害） （D）血液凝固異常（急性期 DIC 診断基準（日本救急医学会）にてDIC と診断）⇒Ⅲ度の中でも重症型		入院加療（場合により集中治療）が必要 →体温管理 （体表冷却に加え体内冷却，血管内冷却などを追加） 呼吸，循環管理 DIC 治療	熱射病

Ⅰ度の症状が徐々に改善している場合のみ，現場の応急処置と見守りでOK

Ⅱ度の症状が出現したり，Ⅰ度に改善が見られない場合，すぐ病院へ搬送する（周囲の人が判断）

Ⅲ度か否かは救急隊員や，病院到着後の診察・検査により診断される

■応急処置の基本は、**水分補給**、**身体の冷却**、**安静**、必要に応じて**医療機関の受診**の 4 つで、応急処置を施しつつ重症度を判断する。

熱中症の応急処置 FIRE

- F: *Fluid* 水分補給
- I: *Icing* 冷却
- R: *Rest* 安静
- E: *Emergency* 通報

■現場での重症度判定には、意識障害の有無が最も分かりやすく正確なため、熱中症が疑われる人を見つけたら、まず声をかけ、意識がシッカリしているかを確かめる。

■意識がハッキリしない、現場で自力で水が飲めない、応急処置で状態が回復しない、この場合には医療機関への搬送が必要である。

■現場で効果的に冷やすには、冷房の良く効いた場所の確保、水に浸けたタオルで頭や顔、首筋、体幹、腕、足を覆って風を送る、手足を水に漬ける、コンビニで売っているかち割り氷の大袋の利用など、その場でできる工夫をする。

■熱中症は、早期の認識と効果的な応急処置により重症化せずに済むことを認識しておく。

■更に、熱中症は、天気予報のチェック、当日の現場の環境や状況の把握、余裕のある計画立案、ムリせず予定の変更など、有効な情報を収集し、適切な準備と臨機応変に対応することにより予防が可能である。

■大前提として、日頃から健康増進に努め、暑熱環境に出掛ける前日からは特に体調管理に気を配る。体調不良時にはムリをしないで関係部署に連絡しその後の対応を相談する。

■更に詳しく熱中症のことを知りたいときには、環境省 HP から【熱中症環境保健マニュアル 2018】、【夏期のイベントにおける熱中症対策ガイドライン 2019】をダウンロードして下さい。　http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_pr.php

熱中症患者への対処：到達目標

◆熱中症が疑われるヒトに気付くことができる

◆涼しい安全な場所への誘導と、担当の医療スタッフへ連絡ができる

◆熱中症の重症度評価ができる

◆応急処置が適切に実施できる

熱中症の重症度判断

1. **前提条件**　暑い・蒸し暑い環境か？
2. **声かけ**　意識ははっきりしているか？
3. **水分補給**　自分で水が飲めるか？
4. **回復具合**　状態が良くなったか？

■前提条件で、熱中症の可能性を頭に浮かべつつ、最初に行うのは「どうかしましたか?」「大丈夫ですか ?」「どこか具合が悪いのですか ?」の声かけ。

■意識がハッキリしていることが確認できたら、水を飲んでもらう。

■相手が、渡されたペットボトルなどを自分の手でシッカリ持って、自力で口まで運び、むせずこぼさず確実にゴクンゴクンと飲めることを確認する。

■その後もしばらくは付き添って離れず、顔色、意識、目力などが回復してくることを確認する。

■2.3.4. のどれかが NO ならばⅡ度（中等症）以上と判断して、医療機関搬送の適応となる。

■Ⅲ度（重症）かどうかは、医療機関で判断される。

■アルゴリズムに沿って、応急処置を施しつつ、重症度判断 (医療機関搬送適応) をおこなう。

■熱中症対応アルゴリズム：熱中症を疑って、4 つのチェックをしながら応急処置を進め、同時に重症度・緊急度を判断して医療機関への搬送適応を判断する。

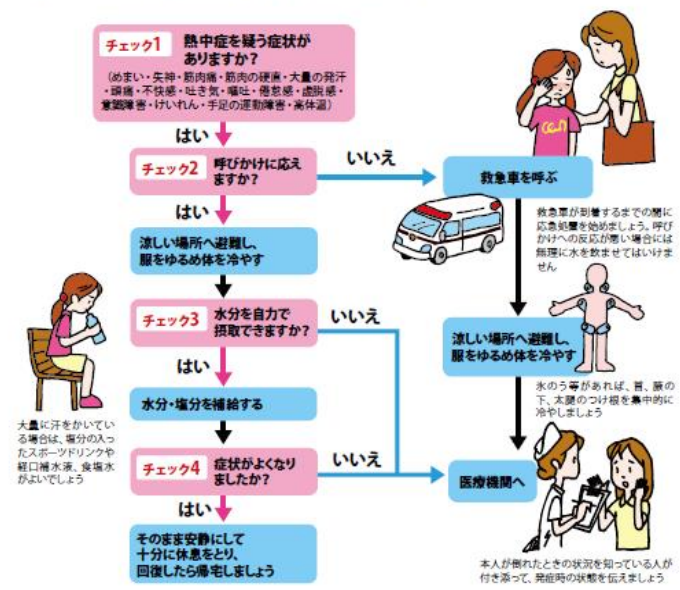


表1　選手側医療スタッフの要件

		医師	看護師	ピッチサイドケア要員・FOP　AT/PT
業務概要		傷病者に対する診療	医師の診療補助	医師の指示の下、傷病者へのファーストエイドの提供と、他の医療サービスを提供するチームとの連携・補助
業務内容		0　FOPから傷病者の隔離（競技によってはFOP内での診療） 1　競技への復帰に関する判断とチームドクターとの調整 2　傷病者の評価と初期治療 3　後方転送の必要性の判断とその手配 4　医学的記録、文書の作成 5　救護所スタッフとの連携と調整 6　事前計画に基づく多数傷病者発生時の医療 7　傷病者の搬送	0　FOPから傷病者の隔離（競技によってはFOP内での診療） 1　傷病者の緊急度評価と主訴、病歴、バイタルサインの記録 2　医師の診療の補助 3　医療資材・薬剤の管理 4　後方転送時の連絡やチームサポート 5　多数傷病者発生時の医療（事前計画に基づく） 6　傷病者搬送時の介助	0　FOPから傷病者の隔離（競技によってはFOP内での診療） (1)　傷病者に対する初期対応 2　医務室や救護所までの傷病者への付き添い、搬送、または救急隊への搬送の依頼 3　必要時のBLSの実施 (4)　全ての出動の記録と報告 (5)　多数傷病者発生時の避難誘導と初期トリアージ（事前計画に基づく） （ ）付きは搬送人員等では不要
必要要件		1　協調性がありチーム内の役割・組織内の役割を考えて行動できる者 2　5年以上の臨床経験を有する者が望ましい 3　初期救急対応が可能な者(めまいの診察や簡単な創処置などを含む) 4　簡単な英会話能力を有すること 5　BLS講習（BLS+AED）を修了した者 6　JPTECまたはJATECを修了していることが望ましい 7　組織委員会主催の事前研修会を修了した者	1　協調性がありチーム内の役割・組織内の役割を考えて行動できる者 2　5年以上の看護師経験を有する者またはクリニカルラダー相当の能力を有する者 3　BLS講習（BLS+AED）を修了した者 4　傷病者の状態を把握し、的確に報告できること 5　一般的な診療介助、縫合などの処置介助ができること 6　簡単な英会話能力を有すること 7　組織委員会主催の事前研修を受講していること	1　協調性がありチーム内の役割・組織内の役割を考えて行動できる者 (2)　応急手当講習修了または同等の能力を有すること 3　BLS講習（BLS+AED）を修了した者 (4)　災害トリアージについての知識と技術を有すること (5)　簡単な英会話能力を有すること 6　組織委員会主催の事前研修を受講していること （ ）付きは搬送人員等では不要
FOPスタッフへの追加要件		1　競技によっては、外傷患者の固定・搬送方法を理解し実践できる者が望ましい 2　競技内容に応じた対応を理解している者	1　競技によっては、外傷患者の固定・搬送方法を理解し実践できる者が望ましい。 2　競技内容に応じた対応を理解している者	1　外傷患者の固定・搬送方法を理解し実践できる者 2　競技内容に応じた対応を理解している者 3　熱中症患者への対応を理解し実践できる者
	競技場での医療	◎	◎	◎
	初期確認と対応（At First）	◎	◎	◎
事前研修に求められる内容	BLS+AED	◎	◎	◎
	マスギャザリングイベント時の医療	◎	◎	◎
	熱中症・大出血・電撃症・脳震盪・頸椎損傷への対応	◎	◎	◎
	創傷処置・固定（RICE療法・ターニケット）	◎	◎	◎
	JPTEC	◎	◎	◎
	外傷患者の搬送	◎	◎	◎
	記録記載	◎	◎	◎
	マスギャザリングイベント時の医療	◎	◎	◎
	競技内容に応じた医療対応	◎	◎	◎

表２　選手側医療スタッフに対する研修要項

対象：医師と看護師、そして　ピッチサイドケア要員（AT・PT・搬送人員）
目標：大規模イベントに係る会場等の医療・救護要員の要件を満たすとともに、競技の特性に応じた内容を習得させる
受講者数：800名程度
カリキュラム
総論（30 分）
　現場で行える医療とその法律的根拠
　持参すべき医薬品と医療器具
　各競技の特性と起こりやすい障害
At First（30 分）
　感染防御：標準的予防策の遵守（器材がない場合はあるものを使用）
　安全確保：危険要因の確認と自分や患者の安全確保
　傷病者数の確認・応援要請：見逃された傷病者の有無
　原因・受傷機転の確認：高エネルギー事故か否か、環境因子は
　　アレルギーや内因疾患の関与は
　重症度・緊急度の判定とトリアージ：治療・搬送の優先順位は
　　フィールドへの復帰の可否と病院への搬送の必要性の判断とその基準
JPTEC（60 分）
　初期評価と全身観察
　Airway and Cervical spine protection（気道の確保と頸椎保護）
　Breath（呼吸の評価と補助）
　Circulation and Hemostasis（循環の評価と止血）
　Dysfunction of CNS（中枢神経障害の評価）
　Exposure and Environmental control（脱衣と体温管理）
BLS and AED（30 分）
　心肺蘇生（胸骨圧迫・人工呼吸）
　AED の使用法
創傷処置・固定（15 分）
　感染予防・止血・創処置
　RICE 療法
　四肢骨・肋骨・骨盤の固定
　ターニケットによる止血
搬送法（15 分）
　脊椎固定とバックボードの使用法
記録の記載（15 分）
　年月日
　患者の氏名、性別、年齢
　発生場所
　患者の状況、緊急度・重症度
　行った処置の内容、時間経過
　搬送した場合は搬送先
　処置を行った医師の氏名
その他（45 分）
　熱中症・大量出血・電撃症・頸椎損傷・脳震盪の発症機序と病態・現場での処置
まとめ

以上4時間（求められる時間に応じて調整）

資料８－１

2020年 東京オリンピック・パラリンピック大会
競技会場等の医療リスク評価シート
MCIモデル
Version 1
（2019.3.31）

厚生労働行政推進調査事業費補助金

（厚生労働科学特別研究事業）

分担研究

開催地域の救急医療体制の構築とリスク評価に係る研究

研究分担者

森村　尚登

東京大学大学院医学系研究科救急科学教授

各競技会場・ライブサイト会場等一覧

No	R	場所類型	名称	住所
1	○	選手村	東京都中央区晴海に整備予定	東京都中央区晴海五丁目地内
2	○	オリンピック・パラリンピック会場	新国立競技場	東京都新宿区霞ヶ丘町
3		オリンピック・パラリンピック会場	東京体育館	東京都渋谷区千駄ヶ谷一丁目17番1号
4		オリンピック・パラリンピック会場	国立代々木競技場	東京都渋谷区神南二丁目1番1号
5		オリンピック・パラリンピック会場	日本武道館	東京都千代田区北の丸公園2番3号
6		オリンピック会場	皇居外苑	東京都千代田区皇居外苑1−1
7	○	オリンピック・パラリンピック会場	東京国際フォーラム	東京都千代田区丸の内三丁目5番1号
8		オリンピック会場	国技館	東京都墨田区横網一丁目3番28号
9		オリンピック・パラリンピック会場	馬事公苑	東京都世田谷区上用賀二丁目1番1号
10		オリンピック・パラリンピック会場	武蔵野の森総合スポーツプラザ	東京都調布市西町290番地11
11		オリンピック会場	東京スタジアム	東京都調布市西町376番地3
12		オリンピック会場	武蔵野の森公園	東京都府中市朝日町3丁目7
13		オリンピック・パラリンピック会場	有明アリーナ	東京都江東区有明一丁目11番
14		オリンピック・パラリンピック会場	有明体操競技場	東京都江東区有明（建設中）
15		オリンピック会場	有明BMXコース	東京都江東区有明（建設中）
16		オリンピック・パラリンピック会場	有明テニスの森	東京都江東区有明二丁目2番22号
17		オリンピック・パラリンピック会場	お台場海浜公園	東京都港区台場一丁目
18		オリンピック会場	潮風公園	東京都品川区東八潮一丁目
19		オリンピック・パラリンピック会場	青海アーバンスポーツ会場	東京都江東区青海一丁目
20		オリンピック会場	大井ホッケー競技場	東京都品川区八潮四丁目1番19号 東京都大田区東海一丁目2番1号
21		オリンピック会場	海の森クロスカントリーコース	東京都江東区青海三丁目地先
22		オリンピック会場	カヌー・スラローム会場	東京都江戸川区臨海町六丁目1番1号
23		オリンピック・パラリンピック会場	アーチェリー会場（夢の島公園）	東京都江東区夢の島二丁目1番4号
24		オリンピック・パラリンピック会場	オリンピックアクアティクスセンター	東京都江東区辰巳二丁目2番1号
25		オリンピック会場	東京辰巳国際水泳場	東京都江東区辰巳二丁目8番10号
26		オリンピック会場	陸上自衛隊朝霧訓練場	東京都練馬区大泉学園町
27	○	IBC/MPC	東京ビッグサイト	東京都江東区有明三丁目11番1号
28	○	ライブサイト	都立代々木公園	東京都渋谷区代々木神園町2−1
29	○	ライブサイト	都立井の頭恩賜公園	東京都武蔵野市御殿山1丁目18−31
30	○	ライブサイト	都立日比谷公園	千代田区日比谷公園1-2
31	○	ライブサイト	都立上野恩賜公園	東京都台東区上野公園・池之端三丁目
32	○	ライブサイト	品川新駅前用地	東京都港区高輪3丁目
33	○	ライブサイト	都庁都民広場	東京都新宿区西新宿2丁目8−1
34	○	ライブサイト	池袋西口公園	東京都豊島区西池袋1丁目8−26
35	○	ライブサイト	臨海部（青海地区など）	東京都江東区
36	○	主要駅	池袋駅	東京都豊島 南池袋1丁目28−1
37	○	主要駅	新宿駅	東京都豊島 南池袋1丁目28−1
38	○	主要駅	東京駅	東京都千代田区丸の内1丁目1-1
39	○	主要駅	品川駅	東京都港区高輪3丁目
40	○	主要駅	渋谷駅	東京都渋谷区道玄坂1丁目1−1
41	○	空港	羽田空港	東京都渋谷区道玄坂1丁目1−1

2020東京オリンピック・パラリンピック医療リスク評価シートMCIモデルVer.1

➢ 会場名

【記載内容・評価項目定義】

シミュレーションアプリケーションソフト（G-PRiSM）によりマッピングされた会場、医療機関、消防署

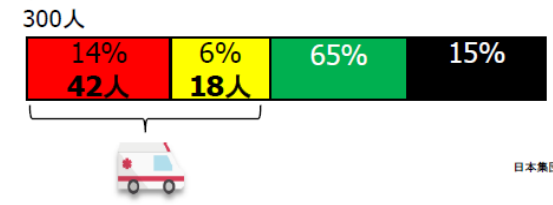
直近の消防署に配備されている救急車の
覚知～現場到着までの時間（中央値）
A1：緊急例対応の救急車42台
A2：準緊急例対応の救急車18台

搬送完了時間：救急車60台が病院到着完了までの時間

➢ MCIモデル：想定傷病者数 300人 搬送先施設ごとの緊急度別搬入者数（発災60分圏内：救命センターのみ）

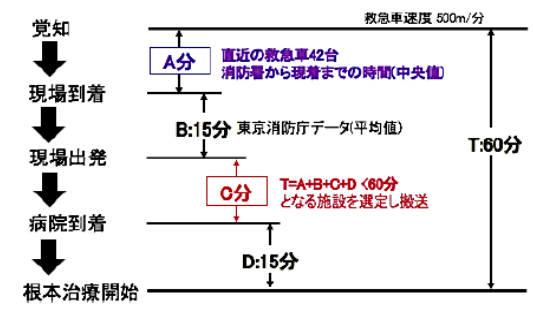
▷ 現場の傷病者数と緊急度

傷病者数　300人
緊急度

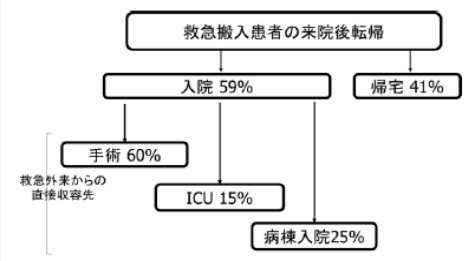


日本集団災害医学会 尼崎JR脱線事故特別調査委員会報告書

▷ 覚知～根本治療開始までの時間



▷ 病院搬入後経過



Gates JD, et al. The initial response to the Boston marathon bombing: lessons learned to prepare for the next disaster. Ann Surg. 2014; 260: 960-6.

2020東京オリンピック・パラリンピック医療リスク評価シートMCIモデルVer.1

➢ 27. 会場：東京ビッグサイト

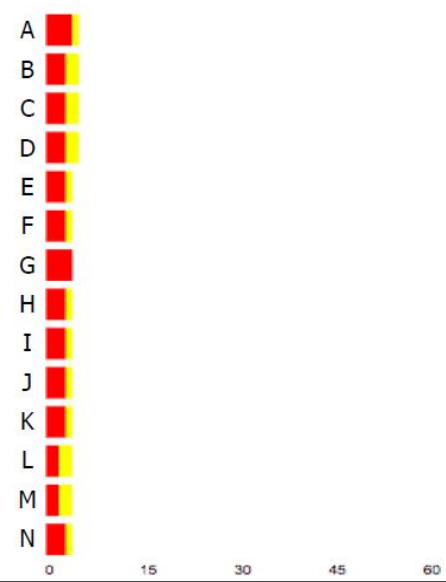
➢ MCIモデル：想定傷病者数 300人 搬送先施設ごとの緊急度別搬入者数（発災60分圏内：救命センターのみ）

	赤	黄	合計	帰宅	入院	手術	ICU	病棟
A	42	18	60	24	36	22	6	8

2020東京オリンピック・パラリンピック医療リスク評価シートMCIモデルVer.1

➢ 2. 会場：新国立競技場

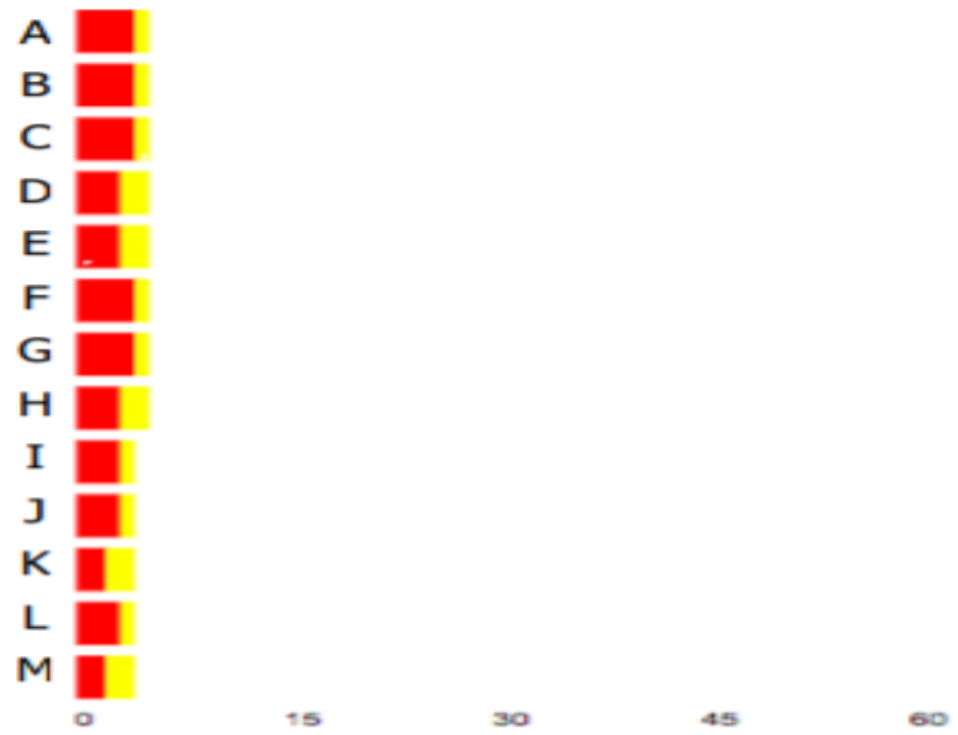
➢ MCIモデル：想定傷病者数 300人 搬送先施設ごとの緊急度別搬入者数（発災60分圏内：救命センターのみ）



	赤	黄	合計	帰宅	入院	手術	ICU	病棟
A	4	1	5	2	3	2	1	0
B	3	1	5	2	3	2	1	0
C	3	2	5	2	3	2	1	0
D	3	2	5	2	3	2	1	0
E	3	1	4	1	3	2	1	0
F	3	1	4	1	3	2	1	0
G	4	0	4	1	3	2	1	0
H	3	1	4	1	3	2	1	0
I	3	1	4	1	3	2	1	0
J	3	1	4	1	3	2	1	0
K	2	2	4	1	3	2	1	0
L	2	2	4	1	3	2	1	0
M	2	2	4	1	3	2	1	0
N	3	1	4	1	3	2	1	0

A会場

➢ MCIモデル：想定傷病者数 300人
搬送先施設ごとの緊急度別搬入者数
（発災60分圏内：救命センターのみ）



	赤	黄	合計	帰宅	入院	手術	ICU	病棟
A	4	1	5	2	3	2	1	0
B	4	1	5	2	3	2	1	0
C	4	1	5	2	3	2	1	0
D	3	2	5	2	3	2	1	0
E	3	2	5	2	3	2	1	0
F	4	1	5	2	3	2	1	0
G	4	1	5	2	3	2	1	0
H	3	2	5	2	3	2	1	0
I	3	1	4	1	3	2	1	0
J	3	1	4	1	3	2	1	0
K	2	2	4	1	3	2	1	0
L	3	1	4	1	3	2	1	0
M	2	2	4	1	3	2	1	0

B会場

➢ MCIモデル：想定傷病者数 300人
搬送先施設ごとの緊急度別搬入者数
（発災60分圏内：救命センターのみ）

	赤	黄	合計	帰宅	入院	手術	ICU	病棟
A	21	9	30	12	18	11	3	4
B	21	9	30	12	18	11	3	4

C会場

➢ MCIモデル：想定傷病者数 300人
搬送先施設ごとの緊急度別搬入者数
（発災60分圏内：救命センターのみ）

搬送対象の医療機関がない？

資料１０：会場ごとのシミュレーション

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） 平成30年度分担研究報告書
開催地域の救急医療体制の構築とリスク評価に係る研究 研究分担者 森村 尚登 から

資料８－４

ZONE	ラストマイル	会場名	医療支援タイプ	救護所設置	搬送車の配備	診療時間の延長	22日 水	23日 木	24日 金	25日 土	26日 日	27日 月	28日 火	29日 水
			競技会場等の医療需給評価											
		●●会場	A	○	○	○				2	2		2	2
		●×会場	A	○	○	○				1	1	1	1	1
		××会場	C	○	○	－								
		▲▲会場	B	○	△	○					1	1	1	1

【医療支援タイプ】
A：供給力・小／医療需給不均衡・大
B：供給力・小／医療需給不均衡・中
C：供給力・小／医療需給不均衡・小
D：供給力・大／医療需給不均衡・大
E：供給力・大／医療需給不均衡・小

【救護所の設置】・・・　設置時間帯は競技開催時間帯による

2　救護所を設置する日（※医師を優先的に配置）・・・医療支援タイプA及びB
1　救護所を設置する日・・・医療支援タイプC及びD
↑　500m以上のラストマイル数に応じた救護所数

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会期間中における救急災害医療体制確保に向けた説明会
（2019.8.19都庁第一本庁舎５階　大会議場）

資料１１：
ラストマイル等における医療支援について（案）

大規模イベント時における救急災害医療体制検討部会

資料８－５

協議会名	東京2020大会に向けた取組	2021年以降

救急医療対策協議会

① 熱中症に対する医療等の充実

② 日常の救急医療体制の確保

災害医療協議会

└ 大規模イベントガイドライン改定部会

★イベント主催者に対するガイドライン
（イベント時の基本的な要領）

① 通常時の医療ニーズへの対応
- ・救護所の設置運営
- ・近隣医療機関との情報共有
- ・後方医療施設の確保
- ・病院救急車や民間救急車の活用

② 非常時への医療ニーズの対応
- ・多様な災害（ﾃﾛ・NBC・雑踏事故等）への対応

部会の合同設置（略称：イベント救急部会）

◎ 3つの柱

① 日常の救急医療体制の確保
② 大規模イベント時の医療体制の支援
③ 不測の事態（テロ・多数傷病者）への対応

◎ 検討事項

① 熱中症対策を含めた救急医療体制の確保（ラストマイル等を含む）
② 関係機関、会場近隣の医療機関の情報共有
③ 後方医療施設の確保・病院救急車や民間救急車の活用
④ 東京DMATの活用
⑤ 多様な災害（ﾃﾛ・NBC・雑踏事故等）への対応

検討部会委員

所　属	委員名
日本医科大学	○ 横田　裕行
帝京大学	坂本　哲也
杏林大学	山口　芳裕
東京医科歯科大学	大友　康裕
東京大学	森村　尚登
東京都医師会	猪口　正孝
東京都医師会	新井　悟

事務局

組織名
東京オリンピック・パラリンピック組織委員会
東京都 オリンピック・パラリンピック準備局 福祉保健局医療政策部 東京消防庁救急部

東京2020大会のレガシーとして、都の救急災害医療に反映

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会期間中における救急災害医療体制確保に向けた説明会
（2019.8.19都庁第一本庁舎５階　大会議場）

資料１２：
東京都「大規模イベント時における救急災害医療体制検討部会」

資料９－１

本研究班の課題と関連した「大規模イベント医療・救護ガイドブック」を発刊した。本書は2019年に開催されたラグビーワールドカップを見据えた医療・救護に関するガイドブックである。

一般医家向けに作成したCBRNEテロの啓発用ポスター

Ⅱ．分担研究報告書

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）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
分担研究報告書

銃創、爆傷等における外傷医療体制の構築に関する研究

研究分担者　木村　昭夫　国立国際医療研究センター病院　救命救急センター長

研究要旨：
銃創・爆傷患者診療指針を作成し、日本外傷雑誌（電子ジャーナル）に掲載した。内容（目次）は、Ⅰプレホスホスピタルケア、Ⅱ銃創患者の院内診療手順（初期診療、弾道学の基礎、頭部銃創、頸部銃創、胸部銃創、腹部銃創、四肢銃創）、Ⅲ爆傷患者の初期診療について、アルゴリズムや問題点を解説し、その内容を公開しパブリックコメントを募集した。その内容を要約し、医療従事者以外にも分かりやすくしたパンフレットを作成した。さらにパンフレットの最後に上記電子ジャーナルの Web ページ行く QR コードを付けた。最終年度では、全文を小冊子にまとめ、重症外傷診療の中心的な担い手となる日本外傷学会の全評議員に、今後の日本の銃創・爆傷診療に役立ててもらうよう、郵送配布した。

A．研究目的

世界的にテロの発生件数は急激に増加し、2014年には年間17,000件を越えている。ここ20年間、わが国では大規模なテロは発生していないが、日本国民をターゲットとしてテロ行為を行う可能性は存在しうる。このように、現在の国際情勢や国内での東京オリンピック・パラリンピック2020など重要国際イベントを控え、テロ発生に対する医療者の備えが必要である。しかし、わが国に銃創患者・爆傷患者診療の経験がある医師は非常に少ないことから、診療手順を整理した診療指針を策定・普及させ、この弱点を少しでも解消しておく必要がある。本分担研究に付託された目的は、銃創・爆傷患者に対する診療指針の作成とその知識の均霑化である。

B．研究方法

銃創・爆傷患者診療指針を冊子化し、銃創・爆傷患者診療の中心的な担い手となる重症外傷の専門家である日本外傷学会の全評議員に、熟読されること。またその内容を要約した医療従事者でない人も理解できるようなパンフレットにまとめること。

（倫理面への配慮）
2次資料のみを用いた研究であり、倫理面で特記すべきことはない。

C．研究結果

約7万字に及ぶ包括的な銃創・爆傷患者診療指針を作成しWeb上に掲載https://doi.org/10.11382/jjast.32.Ver1-1した。以下に目次を示す。

Ⅰ章；プレホスホスピタルケア総論
Ⅱ章；銃創患者に対する院内診療手順
（初期診療、弾道学の基礎、頭部銃創、頸部銃創、胸部銃創、腹部銃創、四肢銃創）
Ⅲ章；爆傷患者に対する初期診療の重要事項（詳細は成果物を参照）

さらに、A4；63ページに冊子化し、銃創・爆傷患者診療の中心的な担い手となる重症外傷の専門家である日本外傷学会の全評議員に郵送した。

他方で上記指針の内容を簡略にまとめ、A6版とし、医療従事者でないボランティアでも理解できるようした。具体的には、見出しや図表、赤字で示した文章を読むだけで、概要を把握できるようにした。内容は、銃創・爆傷の病院前救護や初期診療を中心とし、図表も分かりやすいものにした。全6ページの見開きとし、パンフレットの最後に銃創・爆傷患者診療指針をダウンロード可能なWebサイトにアクセスできるQRコードをプリントした。

D．考察

指針を要約したパンフレットは見やすいもの

となり、医療従事者以外のボランティア等にも理解しやすいものとなった。日本救急医学会学術集会等でも配布したが、受取った医師・看護師等からは好評であった。また、オリンピック・パラリンピックが無観客で行われるようなことになっても本研究の成果が今後の日本の外傷診療においてレガシーとなるべく、今後も銃創・爆傷患者診療の中心的な担い手に熟読してもらえるよう郵送配布した。

Ｅ．結論

銃創・爆傷患者診療指針を作成し、熟読されレガシーとなることを目指して冊子化し、日本外傷学会の全評議員に郵送配布した。またその内容を要約し、医療従事者以外にも分かりやいA6見開き6ページの簡易パンフレットとした。

Ｆ．健康危険情報

（分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入）

Ｇ．研究発表

1. 論文発表

① 銃創・爆傷患者診療指針　日本外傷学会雑誌　32巻, 3号, p. Ver1-1-63, 2018.

② 銃創・爆傷　日本医師会雑誌　149巻特別号(1), S100-106, 2020.

2. 学会発表

なし。

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

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）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
分担研究報告書

災害時の集中治療室における対応に関する研究

研究分担者　川前金幸
山形大学医学部附属病院　麻酔科長・高度集中治療センター長

研究要旨：
日本集中治療医学会では、オリンピック・パラリンピック時の災害とテロ対策についての研究を行った。その際に発展的研究として地震、水害、などの自然災害、多発外傷、爆発、火災、テロなどの人為災害を念頭に置き、多数傷病者事故が発生した際の各医療機関における集中治療室の対応について研究を行った（平成30年）。指揮系統の確立と災害対応マニュアルの策定、院内の連携とSurge への対応、Space,Staff,Stuff、地域との連携、災害時の情報伝達と管理、そして倫理的側面について検討した。これらについて各施設で具体的に個々に企画立案するための指針案を作成した。また、集中治療室に入室する特殊上昇病態についての対応を検討した（令和1年）。さらにコロナパンデミック時の重症患者受け入れのデータベースを構築し、リアルタイムの情報提供を可能とした。それによって種々の経済政策、感染対策が打ち立てられた（令和2年）。

A. 研究目的

自然災害、人為災害による多数の傷病者が発生した際の集中治療室での対応について検討し、指針を提言する。そして各医療機関において、集中治療室の対応方法を企画立案し、院内でのマニュアル作成、さらには地域との連携、情報管理、倫理的検討をも含めて提言する。さらに多数傷病者として頻度の高い、熱中症、熱傷・電撃床、銃創や爆傷、テロに見られる中毒についても検討する。さらにはCovid-19パンデミックを経験し、感染症の対応についても重症な特殊病態のひとつとして検討した。

B. 研究方法

日本集中治療医学会危機管理委員会（9名）が中心となり、下部組織としてMCI発生時のICU運用体制検討ワーキンググループ（18名）と共同し、文献検索、意見交換を繰り返し、各医療機関での指針作成のためのガイダンスを作成した。さらに災害時の集中治療室の対応について、ならびに特殊病態への対応について検討を行った。

（倫理面への配慮）

出版成果物に関しては本学会の理事会の承認を得ている。

C. 研究結果

集中治療室（ICU）のための災害時の対応と準備についてのガイダンスとして、作成の経緯、ガイダンスの使用方法、用語集等を掲載した。1）指揮系統の確立と災害対応マニュアルの策定： 院内指揮命令系統を明白化し、ICU内での指揮命令系統を連動させる。マニュアル策定時の注意点。2）院内の連携とSurgeへの対応： 院内連携の方策。Surgeへの対応。地域レベルで調整するべき医療資源。トリアージ。3）Space(空間、場所、使用できる部屋)： 災害発生時のICU入室の準備、ICU入退室基準、ICU拡張と統合運用、安定後の他施設への振り分け。4）Staff（人員の配置）： ICUリーダーチームの編成。ICU以外の応援職員の応援体制。階層型職員配置（Tiered　Staffing）による運用。起こる可能性がある災害の種類に応じた泉温化チームの準備。5）Stuff（資源）： 平時の対応。MCI発生時の対応。6）地域との連携： ICU適応患者過剰時の対応。地域内医療連携。地域内情報交換（内容）。自院ICUの対応の決定。病院間の患者移動（要請、受け入れ）。7）災害時における情報伝達と管理： 災害時にまず行うこと。情報管理計画における原則。情報管理計画の立案。情報管理計画の実行。8）災害時における倫理的決断：重要な倫理的原則と倫理委員会の役割： 災害における重要

な倫理的問題。災害対策計画策定において最初にやるべきこと。倫理的観点からの必須のコンセプト。優先順位設定の考え方。倫理的問題を包含した計画の立案。計画の実行。

次に集中治療室における特殊病態への対応として、多数傷病者が発生した際のICUでの対応を念頭に検討した。1）熱中症、2）熱傷・電撃床（落雷）、3）銃創・爆傷（外相）、4）中毒、5）感染症、6）小児。

さらに過去の災害を踏まえてICUの視点から検証を行った。1）福知山花火大会露店爆発事故における集中治療室の対応。2）JR福知山脱線事故における現地および病院での対応。3）熊本地震における熊本大学病院集中治療室の対応。4）東日本大震災における集中治療室の対応。5）大阪北部地震における集中治療室の対応。また、東京医科歯科大学医学部附属病院、ならびに山梨大学附属病院の先進的災害対sカウマニュアルを情報共有した。

コロナパンデミックに対しては、日本集中治療医学会、日本呼吸療法医学会、日本救急医学会、そして最重要なECMOネットが中心となり、（日本COVID－19対策ECMO net Database CRISIS(Cross Icu Searchable System)を早期に立ち上げ、全国の集中治療施設からの情報を入手し、リアルタイムに公表した。ICUベット数、人工呼吸患者数、ECMO施行患者数、等を登録して頂いた。

D. 考察

かつてない日本における集中治療室における災害時対応ガイダンスを作成した。欧米の戦争の歴史の多い国々では、災害（戦争）時の対応に関する研究も多く、なかり充実した内容のガイドラインが報告されている。それらを参考に、また日本でも近年発生数が増加している災害対応を参考に、本ガイダンスは作成された。災害の程度に応じて、ICUの対応を、空間的に1.5倍から2.0倍に増加させるSurge Capacity、被災したスタッフを考慮しつつ人員配置をフレキシブルに行い、限られた医療資源を有効利用しつつ、情報を発信し、情報共有していくシステムなどを提言することができた。

地域の医療機関のみならず、行政との情報交換、それによる病院間の患者移送や受け入れ、時に医療スタッフの応援体制なども視野に入れた対策となっていた。また災害時の情報管理についても検討し、原則、立案、実行の手法を検討した。災害時の倫理的問題は重要ではあるが、災害の程度、被災の状況、施設の人的・物質的・医療資源など様々な要因の影響を受けるため確立した提言はできなかったがケースバイケースで検討するという、少なくとも必須のコンセプトについては提言されていた。特殊病態については、上記のガイドラインに照らし合わせつつ検討していった。

そしてCovid-19 パンデミックは現在も進行中であるが、CRISIS立ち上げることで、各施設のICUでの重症患者の数をリアルタイムに把握することができた。これらの情報は都道府県の行政のみならず、国の感染対策の一助ともなった。本研究とは離れるが、ECMOネットによる、重症患者対応している医師へのエキスパートによるアドバイス体制、さらには人工呼吸やECMO使用にあたってのセミナー等が開催され、その実効性が発揮された。

E. 結論

日本集中治療医学会は、災害時の集中治療室の対応についてガイダンスを作成した。コロナパンデミックという感染による災害にあたりCRISISと呼ばれるICUでの情報共有システムを構築し、有効に活用されている。

F. 研究発表

1. 論文発表
   災害時の集中治療室：日頃の準備から発災後まで―ICUの対応ガイダンス
   編集 一般社団法人 日本集中治療医学会危機管理委員会 2020.1 真興交易医書出版部
2. 学会発表
   日本集中治療医学会学術集会 2020年 2019年、2018年

厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
分担研究報告書

災害・テロ等における医療体制の構築に関する研究

研究分担者　小井土　雄一　国立病院機構本部　DMAT 事務局長

研究要旨：
本分担研究の目的は、2020 東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以降　東京オリパラ）に対して、①テロを含む多数傷病者発生事案（MCI）に対する病院前対応　②テロを含む MCI に対する病院対応　③J-SPEED オリンピック・パラリンピック版作成である。それぞれのテーマに対して、①病院前対応に関しては、最新の海外の活動指針を参考にわが国の実情に合わせて見直しを提案した。②病院対応に関しては、「一般市民に対する対応」「全ての病院に共通の対応」、そして「一般病院」と「災害拠点病院・救命救急センター」それぞれの特化した対応に分け化学テロの対応指針案を作成した。③J-SPEED オリンピック・パラリンピック版に関しては、2016 年 G7 伊勢志摩サミット及び今年度開催された 2019 年 G20 大阪サミット等の経験を踏まえ国立感染症研究所等の関係機関とも連携して様式をブラッシュアップし東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会に研究班案を提出した。現在、大会組織委員会内で観客用サーベイランスアプリとして実用に向けた準備が進められている。

研究協力者
・本間正人　鳥取大学
・阿南英明　藤沢市民病院
・久保達彦　広島大学
・高橋礼子　愛知医科大学
・日本災害医学会東京オリンピック・パラリンピック対策委員会
・災害時の診療録のあり方に関する合同委員会

A．研究目的

2020 東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以降　東京オリパラ）においては、各国から選手、関係者、観客等がたくさん集まることが予想され、競技場の周辺の救急医療体制の整備や昨今のテロに関する情勢も考慮し準備が進んでいる。本分担研究の目的は、救急医療体制の中でも、テロを含む多数傷病者が発生した場合：Mass Casualty Incident(以下　MCI)における病院前対応、病院対応のガイドライン作成である。そして、もう一つは、東京オリパラ版診療記録/J-SPEED の作成である。この 3 つの研究目的をこの分担研究のタスクとした。

B．研究方法

①病院前対応に関しては、既にMCLSコース及びMCLS－CBRNEコースの普及が進んでいるが、最新の海外の活動指針を参考にわが国の実情に合わせて改変すべき事項を抽出した。
②病院対応に関しては、既に日本中毒情報

センターが開催するNBC災害・テロ対策研修が存在するが、今回の検討では、「一般市民に対する対応」「一般病院・災害拠点病院・救命救急センター共通の対応」「一般病院」と「災害拠点病院・救命救急センター」それぞれの対応に分け化学テロの対応指針案を作成した。

③J-SPEEDオリンピック・パラリンピック版に関しては、G7伊勢志摩サミット(2016年)に加え今年度開催されたG20大阪サミット（関係者受療動向調査として、会場周辺に配置された医療救護班のみならずサミット開催地域の医療機関救急外来からもJ-SPEEDデータが収集された）でのJ-SPEED実運用から得られた知見をもとに様式のブラッシュアップを図った。同様式の開発は、災害医療分野の日本発WHO国際標準Emergency Medical Team Minimum Data Set(MDS)の様式参考にしつつ、日本災害医学会東京オリンピック・パラリンピック対策委員会の他、特に感染症部分については国立感染症研究所感染症疫学センター及び東京都福祉保健局健康安全部感染症対策課との協議も重ね、またJ-SPEEDの実用が先行する災害医療分野で得られた知見（2018年：平成30年7月豪雨災害、北海道胆振東部地震、2019年：令和元年台風15号19号、モザンビーク国サイクロンIdai)、並びに国際関係者としてInternational Olympic Committee(IOC)のDr. Richard Budgett (Medical and Scientific Director)及びWorld Health Organization (WHO)のDr.Ian Norton (Manager, Emergency Medical Teams Emergency Management and Operations)と面会協議によって得られた様式および運用企画への助言を反映して推進した。研究最終年、研究班としての最終案を開発し東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会に提案した。大会組織委員会内ではイベントの運営体制等にあわせて項目等に改編が加えられ、実用に向けた最終準備が進められている。

（倫理面への配慮）

関連する事項はなし

C．研究結果

①化学災害の病院前対応が、他の救急病院前対応と比較して大きく違うところは、個人防護服（Personal Protective Equipment: PPE)、除染、ゾーニングが必要になることである。これら 3 つは二次災害を起こさないために必須となる。しかしながら、一般救急患者同様に被災者救命のためには、如何に早く医療施設へ運ぶかは同じである。この 3 つの因子が加わったとしても、如何に迅速に病院へ到達させるかが救命の鍵である。反対に言うと、この 3 つに時間を要すると防ぎ得た災害死(Preventable Disaster Death : PDD)が発生することになる。この 3 つの時間短縮のために世界的には次のことが主流となってきている。

1.適正な避難誘導を最優先する。

2.外国人、身体障がい者、高齢者など災害時要配慮者への対応を計画する。それには被災者との良好なコミュニケーションとる方法を考える。

3.現行のゾーニングは、除染されていない被災者がいる場所をウォームゾーンとするとウォームゾーンは限りなく広範囲となる課題を含んでいる。現実に可能なゾーニン

グとして、コールドイゾーンの設定を優先することに重点を置く考え方もある。ただ広く大きくすると、動線が長くなり迅速な救助活動を実施することが困難になることも注意するべきである。

4.個人防護具(PPE)に関して、現行、ホットゾーンにおいてレベルA防護具を装着して活動するマニュアルが主体であり結果的に準備と救助に相当な時間を要し、PPD発生につながる可能性がある。近年海外では全面空気呼吸器全面マスクと防火衣での活動を許容する考え方も出されており、我が国においても検討する必要がある。

5.除染の階層化を考える。現行は、被災者の状況に合わせて、乾的除染、水除染を選択することになっているが、この方法は 2 者択一の判断を要すること、水除染では最初の脱衣が遅れる欠点がある。また、多数被災者に対して完璧な水除染を行おうとすると除染体制の確立などで相当の時間を要し、搬送が遅れる結果となる。最近の考えは、脱衣⇒即時除染⇒粗除染⇒専門除染の順番に従って進める。脱衣と即時除染は全ての被災者に必要となる。脱衣と即時除染で 99%除染できると報告されている(PRISM　文献)。脱衣は、一刻も早い脱衣であり 10 分以内を目標とする。即時除染は、その場にあるものを活用して、拭き取ったり、水洗いすることにより物理的に付着物を除去する。

6.粗除染の方法として、通常消防機能の活用の検討を行う(Ladder-Pipe System)。粗除染は、はしご車と消防放水など通常消防装備を用いた水除染である。専門除水(除染テント)は資器材と準備が必要であり時間を要する。ポイントはこれらを待つことなく、まずは、脱衣と即時除染を行うことである。

②CBRNE事態は、通常災害と同じように突発的に起こり、通常局地災害や救急診療の延長としてとらえる必要がある。災害拠点病院・救命救急センターはもちろんのこと、すべての病院は除染を含めた初期対応が求められる。

一方で、受傷直後から患者自らが脱衣し露出部位を洗浄・清拭することの重要性は国際的にも強調されており、一般市民や自治体に対する啓発が不可欠である。今回の検討では、「一般市民に対する対応」「一般病院・災害拠点病院・救命救急センター共通の対応」「一般病院」と「災害拠点病院・救命救急センター」それぞれの対応に分け化学テロの対応指針案として整理した。

1）　一般市民に対する対応

・被害に遭った場合は迅速に自己脱衣と露出部位の洗浄・清拭が行える(災害現場での自己脱衣・清拭を推奨)

・汚染された衣服を適切に処理できる(袋に入れ密閉するなど)

・理想的な受診行動計画と傷病者への情報伝達方法（脱衣やシャワー後に病院を受診）

・自治体等が集団暴露事案に対して集団除染計画を有する（プールや体育館等運動施設の更衣室等）

2）　一般病院と災害拠点病院・救命救急センターいずれもが行うべき共通の対応

・来院した汚染患者に脱衣と清拭が行える(自己脱衣・清拭を推奨)

・汚染された患者を一般の患者と隔離でき

るためのスペースを屋外または屋内に有する
・対応する医療者がすぐに気道・呼吸・顔面の防護ができる（面体の着用）
・来院患者に関しての情報の発信し、的確に情報を受けることが出来る
３）一般病院の対応
・患者の初期診療とトリアージが行える
・症状が軽度な患者の入院診療が行える
・症状が軽度な患者を災害拠点病院・救命救急センターに転院できる
４）災害拠点病院・救命救急センターの対応
・多数の傷病者（20名程度）を同時に対応できる
・水除染が行える（屋外が望ましいが屋内施設も許容する）
・症状が重篤な患者に集中治療が行える
　災害拠点病院・救命救急センターの対応に関しては、既に日本中毒情報センターが開催するNBC災害・テロ対策研修が存在するが、研究最終年度は本研究の成果を落とし込み、実動訓練(R2年11月・12月)が行われた。

③J-SPEEDオリンピック・パラリンピック版（案）を作成し東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会に提案した（資料１）。J-SPEED項目は４つの構成要素（モジュール）からなることとし、WHO国際標準MDSに準拠した。
【Demographic】:10項目（過去のサミット等イベントではイベントスタッフの受診が多いことも踏まえて大会関係者の項目を多く設定した。）
【Health 】:29項目（外傷分類は日本外傷学会の日本外傷データバンクの調査項目を参照した。感染症項目は国立感染症研究所からの指導をもとに設定した。また過去のオリンピックで受診が多いと報告されている眼科・耳鼻科・歯科を含めた。更に新型コロナウイルス感染症版に対応するために、広島県新型コロナウイルス感染症版J－SPEEDの結果から、ＰＣＲセンターにおいて最も感度が高かった自覚症状として、嗅覚味覚障害の症候を項目に追加した。また現場対応において不可欠な情報としてCOVID-19ワクチン接種履歴に関する情報を追加した。）
【Procedure & Outcome】: 9項目（WHO国際標準MDSの項目を踏まえつつ過去のマスギャザリングイベントでの運用項目を参考に設定した）
【Context】:6項目（テロ等、特記事項として報告が必要となる事象が設定された。設計上の工夫として、例えば“化学物質中毒（疑い含む）”として疑い例を含めて報告しやすさを確保するとともに、どのような際に疑うかについて、報告者の事前学習のモチベーションを刺激することを意図した、また国際マスギャザリングイベントでの実用経験から国籍情報を追加した）
＊合計54項目

Ｄ．考察
　2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以下　東京オリパラ）は、新型コロナウイルス感染症の蔓延により延期された。しかしながら、現時点で新型コロナウイルス感染症は第4波まで猛威を振るって東京オリパラへ向けての多機関連携による実動訓練等は困難となった。病院前のテロ・多数傷病者対応に関しては、日本災害医学会が開発したMCLSコースのアドバンスコースとしてMCLS－CBRNEコースが2015年から全国開催されているが、本研究の海外の先

進的な活動指針の検討結果が反映され、我が国の現状にあった改変が行われた。残念ながら、MCLS－CBRNEコー　スも新型コロナウイルス感染症蔓延により開催が制限されたが、東京オリパラの際には、改変されたMCLS-CBRNE内容が現場活動に反映されることを期待したい。

わが国の病院対応に関しては、「救急医療機関におけるCBRNEテロ対応標準初動マニュアル」、「中毒情報センターが主催するNBC対策テロセミナー　総合訓練」により整備されてきた経緯がある。これは東京地下鉄サリン事件の経験（病院における二次被害）の影響を大きく受けており、二次被害を出さないためのゲートコントロール、ゾーニング、PPE、除染に重きが置いたものであった。本分担研究では、傷病者の救命第一の観点から、今一度受け入れから診療までの流れを見直した。さらに、今日においても病院における装備は十分でない現実がある。そこで理想的な対応計画よりもむしろ現実的な対応計画を考えた。一般病院レベル、災害拠点病院レベルなど、各々のレベルの初動対応について検討した。災害拠点病院・救命救急センターの対応に関しては、既に日本中毒情報センターが開催するNBC災害・テロ対策研修が存在するが、研究最終年度は本研究の成果を落とし込み、実動訓練(R2年11月・12月)が行われた。

J-SPEEDオリンピック・パラリンピック版については平成30年度開発された様式を、関係団体との連携協議並びにマスギャザリングイベント及び自然災害実への最近の対応から得らえた最新知見を踏まえ、以下のJ-SPEED集計項目５要件を堅持しつつブラッシュアップした。

J-SPEED集計項目５要件

1. 保健医療職なら誰もがカウント可能（明解/簡潔な定義）
2. 本部による診療概況把握と調整活動に貢献
3. “good enough”な情報（詳しすぎず、実用には耐える ）
4. 対象事象にマッチする設定
5. フィールドで管理可能なデータ数

また。オリパラは新型コロナウイルスの影響下で開催されることになった。これまでの研究成果をそのまま活用することが出来ない状況も予想された。新型コロナウイルス感染症版に対応として、広島県新型コロナウイルス感染症版J-SPEEDの結果から、ＰＣＲセンターにおいて最も感度が高かった自覚症状として、嗅覚味覚障害の症候を項目に追加した。また現場対応において不可欠な情報としてCOVID-19ワクチン接種履歴に関する情報を追加した。

これらを基に様式最終案を東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会に提案した。今後は競技大会組織委員会内部で精査と必要とみなされれば様式及び項目の改編が行われ、最終的な採用可否が判断される見通しである。

J-SPEEDのマスギャザリング応用として、令和元年度、G20大阪サミットでは、関係者の受療動向をモニタリングすることで異常事変を早期検知しVIPに対しベストな診療を提供すること、またG20医療対応の実績を記録（地域医療が果たした貢献の銘記）することを目的として、J-SPEEDが実用された。特に注目される点として、G20大阪サミットでは上記目的を達成するために会場周辺に配置された医療班のみならず、地域の医療

機関救急外来からも関係者受療データが収取された。当然ながらイベント関係者のなかには医療班を受診することなく直接、医療機関を受診する者もいる。一方、東京オリンピック・パラリンピックにおいては例え競技大会組織委員会によってJ-SPEEDが採用されたとしても、その管理対象は医療班のみで医療機関は含まれないと考えられる。マスギャザリング医療対応の全体像をつかむためには周辺医療機関の状況も把握することが不可欠であり、今後は競技大会組織委員会が直接、管理することが難しい会場周辺医療機関を含めた情報収取管理体制の構築を検討していく必要がある。

J-SPEEDについては災害医療分野においてWHO国際標準化もされているところ、そのマスギャザリング応用について日本から生まれる最新知見に国際的な注目が集まっている。WHO本部が2019年6月に各国災害医療関係者向けに開催し400人以上が参加したGlobal Meetingでも関係セッションが開催され、J-SPEEDに関する我が国の最新動向が大きな関心を集めた。本研究開発成果には東京大会での実用のみならず2024年パリ大会への国際レガシー化のポテンシャルがあり、引き続き国際機関とも連携した研究開発が継続され、2020年の実用につなげていくことが期待される。

東京オリパラまで残された時間で、最も重要なのは実用に向けた関係調整である。オリパラ版J-SPEEDを作成したのを踏まえ、ポリクリニック、救護所や周辺病院での使用を想定し、訓練を行うことが重要である。学術的妥当性のみならず大会が持つ様々な特殊性も踏まえて、調整される必要がある。

E．結論

東京オリパラを見据えて、海外の先進的な活動指針を検証し、わが国の現状に合わせた新しい指針を提案した。今後は各関係機関との調整が必要である。また、オリパラ版J-SPEEDを開発し、東京オリパラ組織委員会へ提言した。現在、大会組織委員会内で観客用サーベイランスアプリとして実用に向けた準備が進められている。

F. 研究発表

1. 論文発表

久保達彦 渡路子 小井土雄一. 災害時診療概況報告システム J-SPEED の技術特性. 健康科学 23(2) 39-45 2018.

本間正人：集団災害における観察スキルを上げる.プレホスピタル・ケア 31(5) 28-31

2. 学会発表

Yuichi Koido: 標準災害診療記録を用いてのサーベイランスの重要性”J-SPEED/MDS The 16th China-International Modern Emergency & Disaster Medicine Forum 2018 2018.5.5 成都 中国

小井土雄一:教育講演 東京オリンピック・パラリンピック大会に対する災害医療 平成 30 年度防衛医学セミナー 2019.2 東京

阿南英明. 化学テロ災害対応 Up to Date～本当に人命を救うために化学テロを体験した日本だからこそ求められる変革～。第 24 回日本災害医学会総会･学術集会 2019.3.18（鳥取）

阿南英明　大友康裕　大城健一　嶋村文彦　高橋礼子　本間正人　小井土雄一。化学テロに対する現場対応指針の大幅な改変に関する提言【シンポジウム】。第 24 回日本災害医学会総会・学術集会 2019. 3. 19 (鳥取)

本間正人：化学テロに対する医療機関対応のパラダイムシフト. 第 41 回日本中毒学会総会・学術集会　川越市　2019 年 7 月 20 日 21 日　(発表予定)

本間正人：シミュレーション研修手法を用いた化学テロに対する病院前救護体制の検討.
第 46 回日本救急医学会総会・学術集会 2018 年 11 月 21 日　横浜市

Masato Homma：A study on prehospital system against chemical terrorism using simulation training method. Asia Pacific Conference on Disaster Medicine (APCDM) 16th Oct 2018 Kobe

久保達彦. 2019G20 大阪サミットにおける J-SPEED を活用したサーベイについて. 第４７回日本救急医学会　2019 年 10 月 4 日 (東京)

久保達彦. 災害診療記録/J-SPEED はなぜ機能するのか？ 第２８回全国救急隊員シンポジウム 2020 年 1 月 30 日(仙台)

Yoshiki Toyokuni, Tatsuhiko Kubo. EMT Minimum Data Set-Situation in Japan. The WHO EMT Global Meeting. 2019 年 6 月 14 日 (バンコク)

Tatsuhiko Kubo. MDS and EMT Information Management toward next response. The WHO EMT Global Meeting. 2019 年 6 月 14 日 (バンコク)

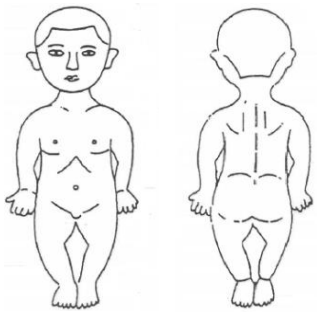
G. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得
特になし
2. 実用新案登録
特になし
3. その他
なし

TOKYO 2021 Olympic and Paralympic GAMES – EMT MEDICAL RECORD (J-SPEED+)

改訂日:2021/5/20

J-SPEED 当てはまるもの全てに☑ 観客用医務室サーベイランス			
診療日	2021 年　月　日 AM/PM　時　分		
Demographics	受診区分・性別		歳 □0 歳,　□1-14 歳,　□15-64 歳,　□65 歳-
		1	□ 男性
		2	□ 女性(妊娠なし)
		3	□ 女性(妊娠あり)
		4	□ その他(生物学的性別と異なる、1～3 のいずれかにもチェック要)
		5	□ 再診患者
	渡航歴	6	□ 30 日以内の入国
	属性	7	□ 観客
		8	□ 大会スタッフ(ボランティア)
		9	□ 大会スタッフ(組織委員会職員)
		10	□ 大会スタッフ(委託業者、警備、食品従事者等)
		11	□ オリンピック/パラリンピックファミリー及び要人
		12	□ マーケティングパートナー
		13	□ メディア関係者
		14	□ その他(上記 7～13 のいずれにも該当しない)
Health events	症候群サーベイランス	15	□ 受診時 37.5℃以上の発熱
		16	□ 咳や咽頭痛(10 日以内の発症)[発熱の有無を問わない]
		17	□ 下痢・嘔吐などの消化器症状(24 時間以内に 3 回以上)
		18	□ 全身性発疹(10 日以内の発症)
		19	□ 意識障害や髄膜刺激症状[発熱の有無を問わない]
		20	□ その他(上記 15～19 のいずれにも該当しない)
	診断分類	21	□ 熱中症(疑い含む):処置なし
		22	□ 熱中症(疑い含む):経口補水液飲用
		23	□ 熱中症(疑い含む):輸液
		24	□ 麻しん疑い(＊)
		25	□ 髄膜炎疑い(＊)
		26	□ 下気道感染症疑い(＊)
		27	□ 日焼け
		28	□ 日焼け以外の皮膚疾患
		29	□ 外傷(擦過傷、簡単な消毒程度を要する軽度なもの)
		30	□ 外傷(No29 以外)
		31	□ 虚血性心疾患
		32	□ 脳血管障害
		33	□ 虚血性心疾患・脳血管障害以外の内科疾患
		34	□ 精神科領域の疾患疑い
		35	□ 眼科、耳鼻科、歯科疾患
		36	□ その他(上記 21～35 疾患以外)
	医療ニーズ	37	□ 医療通訳ニーズ
		38	□ 緊急の感染症対応ニーズ(専門家コンサルタント要)(＊)
		39	□ 外傷以外の緊急の外科的医療ニーズ
		40	□ 感染症以外の緊急の内科的医療ニーズ
Procedure & Outcome	転帰	41	□ 今回限りの受診で終了
		42	□ 後日医療機関受診を勧奨
		43	□ 緊急搬送
		44	□ 心肺停止
Context	特記事項	45	□ 性暴力被害
		46	□ 暴力被害(性暴力以外)
		47	□ 違法薬物・アルコール関与(疑い含む)
		48	□ テロ(疑い含む)
		49	□ 事故(落下物、将棋倒し等)
		50	□
		51	□
		52	□
		53	□
		54	□
	○主病名		
	○国籍		
	○会場コード		

トリアージタグ	□赤　□黄　□緑　□黒　番号:
←診療開始日時	2021 年＿＿月＿＿日　午前・午後　＿＿＿ 時　＿＿＿ 分
診療場所	
患者氏名	フリガナ (漢字等)　ニックネーム(外国人呼び名)
生年月日・年齢	※年齢不詳の場合は推定年齢 西暦　年　月　日 (　歳)
連絡先	＊自宅・宿泊先住所・携帯電話番号等の連絡先情報
バイタルサイン	意識障害:□無・□有)　呼吸数:　/ min 血圧:　/　mmHg　体温:　℃ 脈拍:　/ min　整・不整
主訴	
現病歴 (日本語で記載)	
診断	髄膜炎
処置	□無・□有
処方	□無・□有
転帰	□帰宅 □搬送 → 搬送手段 搬送機関 搬送先 □紹介 → 紹介先 □死亡 → 場所 時刻 確認者
対応者署名 (判読できる文字で記載)	所属(医療班名等)　医師　看護師 薬剤師　業務調整員　データ入力

□59 データ入力・本部報告済み　□60＿＿＿＿＿＿＿＿ ＊本様式は J-SPEED 公式項目を研究班様式に挿入し作成した

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）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
分担研究報告書

災害・テロ時の急性中毒に対する対応に関する研究

研究分担者　須崎紳一郎　武蔵野赤十字病院　救命救急センター長
清田　和也　さいたま赤十字病院　副院長・高度救命救急センター長

研究要旨：
化学災害（特に化学テロ）に対する現況での救急診療体制について、2020 東京オリンピック・パラリンピックを念頭に、全国の救命救急センター（全施設）に対象として調査し、東京都など大会競技施設近接の救命救急センターと比較検討した。各救命救急センターは化学災害傷病者の受け入れに対して所在によらず基本的に前向きであり、体制等についても地域による顕著な差異は認められなかった。次年度は東京都内救命救急センターの対応体制の状況について、各施設の個別実地調査を行った。院内環境は必ずしも NBC 対応に適したものとなってはおらず、現有の施設をいかに有効かつ障害なく利用するか、あるいは今後の新改築に向けて検討と工夫の余地を認めた。災害対応マニュアルの整備と災害訓練の実施率は高かったが、NBCをその想定中に含めているところは半数に届かず、この点もなお整備の必要がある。３年度目には過年度の研究成果である化学テロを認知するトキシドロームに基づくフローチャート等を日本中毒学会が作成する中毒標準ガイドラインの「トキシドローム」の章に組み入れた。東京2020だけでなく、今後の大規模イベント開催に向けてのレガシーとするため、学会活動を通しての関係者への周知、パブリックコメントを得て、コンセンサスを得る方向で検討を行った。

A．研究目的

来る2020 年東京オリンピック・パラリンピック大会を見据えて、特にテロを念頭に本邦救急医療施設における化学災害への対応力について検討する。

B．研究方法

(1) 全国救命救急センター調査

調査期間は2018 年10 月から2018 年11 月、対象は調査時点で指定を受けている全国救命救急センター289 カ所のうち、前回調査した53 救命救急センター（G1：都内救命救急センター26 カ所、G3：都外所在競技施設隣接地の救命救急センター27 カ所）を除く236 カ所を抽出した。これらに対して文書郵送によるアンケート方式（別紙内容）で回答を求めた。アンケート内容は、個別事項についての設問【A-1 から A-8 まで】と化学災害の仮想事例への対応設問【B】で構成し、【C】化学災害対応マニュアル配布の希望の有無を加えた。アンケートの形式および内容は基本的に昨年度実施した調査と整合させ、比較性あるように配慮した。

(2) **化学災害への対応指針**について、日本中毒情報センターが以前より継続的に検討してきていることを踏まえ、同センターと連絡をとって、現時点で最も基本となるべきものを検索例示する。

(3)東京都内救命救急センター現地調査

救急施設対応の実態を直接掌握することを目的に実地調査を行 った。対象は東京オリンピック・パラリンピックの開催都市で主要会場が集中する東京都内の 26 カ所の救命救急センターとし、各施設に対し本研究の目的を明示した文書により協力を要請した。依頼した各施設のほとんどから許諾され、調査日程を調整し、結果として15カ所の調査を行った。

(4) 化学テロを認知するトキシドロームに基づくフローチャート等の普及啓発

上記（２）で得られた成果を日本中毒学会が作成する中毒標準治療ガイドラインの「トキシドローム」の章に組み入れた。また、救急医学関係の２学会及び、さいたま赤十字病院救急

ワークステーションにおける消防関係者向けの研修会を開催し、ファーストレスポンダーへの普及啓発を図った。

（倫理面への配慮）

本調査は現状における各医療施設の対応状況を聞き取るものであり、患者個別の医療に触れることなく、かつ各施設が特定されることもないため、倫理面の問題は生じない。

C．研究結果

（1）全国救急医療施設（救命救急センター）調査について

今回調査対象とした236 カ所のうち141カ所から有効回答を得、回収率は59.7%であった。以下、前回調査との比較のため、今回調査への回答群をG4 と記す。

【A-1】化学災害の受入れ対応の可否について（別表に一覧表記）

今回調査（G4:全国救命救急センター群）では、可否について「常に受入れ不能（拒否）」は8/141（5.6%）、「状況次第で可能」77/141（54.6%）、「通常受け入れ可能」56/141（39.7%）であった。これを前回調査結果と比較すると、都内救命救急センター群（G1）に比すれば「状況次第」がやや多く、「常時可能」がやや少ない傾向があったが、いずれも有意差はなかった。

「常に受入れ不能」と拒否した施設においてその理由として最も多かったものは対応施設・設備がない 7/8 であり、「状況次第で受入れ可能」の受入れ条件（重複回答）では、原因物質64/77、ついで除染／特殊治療の必要性47/77が多かった。すなわち病院除染の有無（必要性）については、各施設とも神経質になっていることが読み取れる。そもそも除染は搬送前（現場）が大原則であるが、発災時現実的に徹底されるかどうかに受け入れ前線にある救急医療施設は疑念を感じている。一方でテロかどうか（テロでないこと）を受け入れ判断忌避に挙げた施設は今回も希少であった。テロであってもそれを理由に受け入れ施設が限定される懸念は、少なくとも救命救急センターには払拭される。

なお、解毒拮抗薬の備蓄、配備については、別の厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）「2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会等に向けた化学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究（小井土雄一主任）」分担研究：化学テロ発生時に必要薬剤の種類・量の再検討について、があるため、今回も調査から除外している。

【A-2】化学災害研修受講者の有無について

G4: 受講者なし と回答したものは37/141（26.2%）であり、これは前回調査でのG1：8.3%、G3：16%より多いようである。

【A-3】病院除染に必要な場所、設備の有無（施設数で集計）について

G4:除染できない 19/141（13.4%）、乾的除染可能 39/141 （27.6%）、水除染可能 93（65.9%）、場所のみ確保 28/141（19.8%）。これらの結果はG1,G3 群と格別の差はない。病院での除染は病院の施設立地、環境条件にも左右されるため短時間に施設状況を変えることは困難とみられる。

【A-5】化学用個人防護資材の有無（施設数で集計、重複回答）

G4:個人PPE 配備 83/141（58.9%）、吸着型防毒マスク配備60/141（42.5%）、N95 マスク配備136/141（96.4%）であり、G4 群はG1,G3 群に比して吸着型防毒マスクの準備がやや少ない（G1：70.8%、G3：56.0%）とみられる。

【A-6】化学災害への院内対応の検討状況G4：検討していない 55/141（39.0%）、対応マニュアルがある／検討中 56/141（39.7%）、受け入れ訓練・防御服着脱訓練を実施した／検討中 40/141（28.4%）であった。これもG4 群はG1、G3 群と比較すると化学災害対応未検討率やや高く（G1：16.7%、G3：28.0%）、訓練実施率がやや低い（G1：37.5%、G3：52.0%）傾向がある。

【A-7】日本中毒情報センター（JPIC）について

G4：JPIC に連絡したことがある 96/141（ 68.0 ％ ）、会員登録している66/141（46.8%）と回答され、救急施設においてはJPIC は知名度があると言える。

【A-8】中毒学会中毒専門家（クリニカル・トキシコロジスト）について

G4:知らない／資格者がいない 115/141○○○（ 81.4 ％ ）、スタッフに資格者がいる26/141（18.4%）であった。すなわち日本中毒学会認定資格（クリニカル・トキシコロジスト）の認知率は2 割に届かず、現時点でこの資格の知名度と関心はG4 においてかなり低いと言わざるを得ない。

【B】化学災害仮想事例を提示し「対応上必要となる項目」は医療施設として「より必要と想定する項目（情報）」を列挙してもらうと、1.原因物質名、検知結果、2.傷病者の程度、症状、3.除染の有無、必要性などが上位に挙げられた。この結果は前回調査の結果と同一であった。

【C】化学災害マニュアル配布の希望

G4：141/141（100%）

回答された全ての医療施設から化学災害マニュアル配布の希望があった。

（２）標準的な化学災害対応指針の検討

化学災害（テロ）への対応方策については、CBRN 等化学災害対応方策（訓練）においてもそれぞれ提唱、表記されている。その多くは同様であるが、医療機関レベルでの対処に関して最近、最も権威ある医学雑誌に総説が掲出され、国際水準として準拠に足ると検討された。この論文において示された「化学災害（テロ）での迅速鑑別トリアージ」図示（文献Fig2）を翻案し、フローチャート書式を整理改変したものを図に掲げる。（別紙に原図および翻案したものを図示）

（３）東京都内救命救急センター現地調査

1. 救急患者搬入と動線分離

これら15の救命救急センター施設はいずれも1 次 2 次救急の受け入れも併設しているが、その搬入動線は施設ごとに様々であった。それは施設建物の構造と救急体制によっている。このうち 1 次 2 次救急を一緒にして 3 次救急専用と区分するものが4施設、1次のみを区別し2 次 3 次を救急車口として一括するものは 11 施設であった。ただし多数傷病者が発生した災害時には平常と異なった運用が行われうる。

2.多数傷病者発生時のトリアージエリアの想定

いずれの施設も災害時に病院トリアージが行われる想定がされている。その実施場所について救急車搬入口ないしその付近のスペースを予定している施設が大多数だが、平時は駐車場になっているもの、あるいは専用であっても十分な面積の確保が困難なところも少なくない。これは東京都内という立地条件から致し方ない面もある。

その中で施設G、施設Mの2施設ではトリアージエリアを救命救急センター入り口からあえて遠くに（直線距離で 50m以上）離して設定して、軽中等症者と重症者が混合したり、動線が交錯しないよう計画していた。

3.除染対応

乾式除染(dry decontamination)と温水を用いた湿式除染(wet decontamination)は現実的に対応が大きく異なり、後者を十分に実施するには大きな施設、設備（機材)、スペースを要する。今回調査した施設の中で、温水を用いた大規模湿式除染を用意しているところは 3 カ所に止まった。なお全身洗浄ができる個人用ブース（シャワー）を持っているところも 5カ所あったが、これらは主に衛生上の観点で設置された設備であり、設置された場所も病院建物内側であってNBCの除染を目的にしていない。

今回調査時において施設 L は偶々所轄消防署と合同で「NBC災害受け入れ訓練」を実施していたため、これを見学した。同所では救急搬入スベースに温水供給設備を設置し、男女別の湿式除染テントを設営して湿式除染活動を公開していた。

調査施設の中では施設 G はシャワー設備を災害除染目的で建物外に常設しており、また同所は自立歩行できない傷病者への移動シャワー機材も近接災害倉庫に所有しているなど、そ

の NBC 対応への配慮は非常に行き届いていた。

4.除染付随設備

院外除染を行うには、湿式では単に給水（温水）設備だけでは不十分である。また乾式除染でも多くの場合は十分と考えれば、テント設営展開が求められる。このテントについては、少なくとも8施設で用意できると回答された。また 2 カ所は簡易テント以上の設備を有していた。

5.救命初療室までの院内動線

多くの救命救急センターでは、入口から救命初療室までの院内動線は最短（10m以内）になっていたが、一部やや遠いところ、あるいは建物内（事務室横など）を通っていく構造もあった。

6.救命救急受け入れ人数

救命救急（3 次救急）初療室はほぼ平常状態で 2 ないし 3 症例（ストレッチャー）であり、これ以上を常設しているとする施設は 2 施設であった。ただし大規模災害時に多数傷病者への初療拡張性はいずれも考慮しており、4 ないし 5 床程度までは同時受け入れ可と想定するものが大多数であった。また救命初療に当たる常勤医師数も（日中で）3 から 10 人程度とするところが多かったが、特に大学病院において「必要時には他科医師を呼集動員する」と回答したところがみられた。施設 Dなど一部施設では、臨時呼集する他科医師をあらかじめリスト化していた。

7.拡張スペース

さらに多数傷病者を扱った場合の（救命）救急センターの収容拡張性を聞いた。スペース的に拡張性は困難とした施設もあったが、ER（一般救急）部分を利用して一時収容数の拡大を考えている施設が10あった。

8.陰圧室、換気、空調

救急センター診療域の陰圧室については、主に ER 部分に陰圧室を設けているとしたものが4施設あった。一方、施設Jでは救命初療室の1室が独立陰圧可能に設備されていた。ただしこれの設置の意味は、NBC災害ではなく結核患者の収容を想定したものであった。陰圧室の有無とは別に、救命初療室の換気については、ほとんどの施設は考慮されていない。救命初療室の多くは建物の内側に配置されていて、空調も独立させていない。救命初療室で直接窓を開放して外気換気できる施設は、施設Dと施設Oの2カ所に止まっていた。

9.救命救急病棟（ICU病床）への移動動線

救急車搬入口に設置されている救命初療室と、救命救急センター病棟（ICU病床）との移動動線は施設により様々である。病棟隣接ないし直結しているものが 4施設、これに対して別フロアに ICU を持つものが 11 施設あった。ただし別フロアであっても専用直通エレベータを配慮しているところが大部分であった。

10.個人防護具、解毒拮抗剤の準備備蓄

NBC 一般に対する衛生資材としてアイソレーションガウン、タイベックスなど個人防御資材の準備を聞いた。これらを院内備蓄（防災）倉庫内か救急初療室（近辺）に所蔵しているとする施設が大多数だったが、その実数は余り把握されていなかった（ただしこの調査は今回の新型コロナ感染症蔓延の前であったので、東京都に要請すれば必要な資材は随時十分に供与されるものと想定していた）。

化学災害解毒拮抗剤の準備備蓄の状況については、別研究の対象になっているため今回調査では詳しく聴取することはしなかったが、救急部とは別に各施設の薬剤部が管理しているようである。なお、災害対応に手厚い施設 G では、解毒拮抗剤も専用収蔵棚を設け、大量に備蓄管理していた。

11.NBC対応マニュアルとNBC 訓練

どの施設でも「災害対応マニュアル」は必ず整備されていたが、その多くは首都直下地震などを想定したものであり、この中に NBC対応を明確に記述、あるいは別個に「NBC対応マニュアル」を整備したものは6施設に止まった。同様に一般災害（防災）訓練も実施されていたが、これにNBCを考慮したものは 6施設であった。なお照会に対して「今後想定ないし予定する」ところも複数あった。

12.「化学災害対応ポスター」の掲示

神経ガスなど警戒される化学災害(テロなど)に対抗して、別の厚生労働科学研究班（小井土雄一研究代表「2020年オリンピック・パラリンピック東京大会等に向けた化学テロ等重大事案への準備・対応に関する研究」）では「化学テロ被災者の症状と治療」というポスターを作成し、平成 30 年事業としてすでに全国の災害拠点病院など救急施設に配布済みである。このポスターは本研究事業の目的にも合致するところであるが、今回調査した範囲では救命初療室に当該のポスターが掲出されていたのは1施設Mのみであった。

13.その他の状況

施設 K と施設 L の 2 カ所は NBC を想定した際に救急センター内の医療資機材や施設の「防護養生」を意識していた。施設 Eはかって平成7 年に都内で発生した大規模化学テロに直接対応したことから、個別の汚染事案に対する対応室の整備など（除染汚染水を貯留するドラム缶を用意するなど）において、それから年月を経た現在でもその経験を強く認識していた。

（4）化学テロを認知するトキシドロームに基づくフローチャート等の普及啓発

1)学会におけるディスカッション

中毒標準治療ガイドライン「トキシドローム」への反映について。

２回の学会におけるパネルディスカッション、シンポジウムを経て、ほぼガイドラインの改訂の骨格が固まった。集中治療医学会においては、４世代化学兵器の一つといわれるノビチョクの世界初の詳細な症例報告を紹介した。講演内容を添付する。

2)消防職員向けの講演は同一内容を２日にわたり行い計292人の参加が得られた。

D．考察

1)救命救急センターの整備は厚生労働省医政局指導課から提示された「救命救急センターの要件」に準拠する。これには「救命救急センター長が直接管理する初療室、集中治療室を有すること」といった体制基準はあるが、細かな施設構造の規定がなく､それらは各母体医療施設(病院）に委ねられている。それぞれの施設は病院全体規模も設置開設時期も様々で、救急受け入れ施設の状況も差異がある。特に東京都内との立地状況から、救急部門に十分な物理的面積、建築容積の確保が困難であっても致し方ない。その中で各施設は救急受け入れに工夫をこらし努力していた。

各施設とも災害時の医療受け入れ拠点の機能を想定しているが､NBC災害は他の自然災害に対して特異であり、また発生が事実上ごく稀であることから、日常の救急診療施設にわざわざNBC対応設備を付加することは､病院管理側の理解が得にくいことは想像に難くない。この中でも施設G、施設Mはそれぞれ国立施設であることもあってこれに潤沢な配慮がなされていた。また施設Eはかって国内最大の C災害を直接経験したことを風化させていない。

発災時には軽重混在して来院搬入される複数患者を整理する必要があり、トリアージの概念が導入される。多くは救命救急センター救急車搬入口付近のスペースにトリアージエリアを確保する想定にしているが、2 施設（G、M）はあえてこれを救命救急センター入り口から遠くに設定して、多数を占める軽中等症者から重症者を分離することに意を用いていたことが注目される。

NBC災害の特殊性に除染がある。基本的に除染は搬送前に救助現場で十分に行われることが原則であるが、現実の混乱した発災状況を考えればそれが極めて困難であることも明白である。実際、東京で平成 7年に発生したテロ化学災害では、発災現場での除染が事実上行われず、この結果、搬送救急隊員とともに受け入れ病院でも 2 次暴露汚染が惹起したことは記憶に新しい。

除染について、もし温水による湿式除染を本格的に行おうとすれば大きなスペースばかりでなく男女別の更衣テントや暖房設備など多大な設備装備と人員が必要になり、仮にそれを確保できたとしても発災から搬入までの限られた時

間の中で設営できるかどうか、課題は多い。これらを考慮すれば、汚染衣類の除去を主眼とした乾式除染に基づく方略も現実的であろう。この除染に関しても施設 G は湿式除染設備を予め常設しておくなど、非常に充実した体制を持っていた。なお、個別の救急患者の身体を洗浄するシャワーブースを搬入口に所有していた救急施設も多かった。これはNBC対処ではなく、もっぱら患者衛生上の処置であるが、状況によって有効に活用することも考えられる。

救急救命スペースは初療室においては 2 ないし 3床が常態であり、多数傷病者の同時搬入には、拡張性をあらかじめ考慮しておく必要がある。これが外傷を伴った「汚染された NBC災害」ということになれば初期対応の困難性が極めて高くなることは想像に難くないが、化学災害に限定すれば、程度の差はあっても受傷形態が一定なので、診療に広さ（と対応人員）さえあれば、複数傷病者対応は可能と考えられる。そのためにも ER 部門との有機的一体性が望ましいものと言える。

救急センター内に何らかの「陰圧室」を所有している施設は複数あったが、建物の内側に設置し動線などを考慮していないものやドアが1枚のみのものが大部分で、意図はともかく汚染拡大阻止に対して有効性は疑問と言わざるを得ない。また救命初療室について直接外部換気可能な（すなわち屋外に開放可能な窓がある）ところは2カ所のみであった。化学災害に関しては、これまでも気化物質が初療室から拡散して院内中毒を招いた事例も知られており、換気可能（窓設置）とすることが望ましいものと考える。ただしこれには救命救急センター初療室が清潔（陽圧）区域とされている現行施設規定がネックになる。

個人防御具（アイソレーションガウンなど）の確保も施設によって一定ではなかった。大災害を意識して大量に備蓄している施設は多くはなかった。要事には東京都から供与されると考えていたようだが、その直後に発生した新型コロナ感染症に際して、その規模が大きかったために各施設でも都でも衛生資材が一気に払底した事例も教訓とすべきである。

NBC 対応マニュアルと NBC 訓練については、その必要性はどこでも認識されていたが、実際に災害マニュアルに具体的に整理されているところは半数に満たない。災害マニュアルは制定しただけでは何ら意味を持たず、絶えず検討検証するとともに、これを作成する過程で広く関係者者が想像力を働かせる機会にすることにこそ意味があるはずである。災害訓練も思考なしに漫然を行う訓練は無意味どころか有害ですらある。NBC災害は稀なことからなかなか実感を伴い難いが、不幸にも今般、生物災害と言うべき新型コロナ感染症に各施設が翻弄された事実を奇貨として見直されることだろう。

2)日本中毒学会の標準治療ガイドラインの改訂時期に当たり、化学剤による「トキシドローム」を再検討するに当たり、フローチャートは適切な概念の提出となった。

一方で、かねてから行われている化学剤の分類である、神経剤、窒息剤、血液剤、びらん剤と、今回のフローチャートにおける用語は一部齟齬があることが判明した。神経剤はサリン等の抗コリンエステラーゼ剤であることに変化ないが、従来血液剤と分類されるシアンについてはそもそも細胞内のミトコンドリア代謝を阻害するものであり、血液に作用するものではない。新たなフローチャートでは「窒息剤」（原文では asphyxia）となっており、細胞内呼吸の阻害といういみでは広義の「窒息」である。従来の「窒息剤」はホスゲン、塩素などであり、新たなフローチャートでは「中枢気道傷害剤」、「末梢気道傷害剤」に該当するものと考えられる。いずれも新たなフローチャートの方が薬理学的には適切な分類と考えられるが、従来の分類法も普及しているため、誤解の生じないように説明する必要が考えられた。

ファースレスポンダーの解毒剤投与プロトコルについても一般救急医等の認識が浅い内容であり、化学剤のトキシドローム、治療の概念の普及に資するものと考えられた。

Ｅ．結論

(1) 2020 年東京オリンピック・パラリンピックを念頭に化学災害に対する現況での救急診療体制を調査した。全国の救命救急センターは大会競技会場の有無を問わず、化学災害傷病者（事案）の受入れにいずれも前向き姿勢を示した。化学災害研修受講や院内検討の有無など、施設個別の対応状況には若干のばらつきがある。除染施設など大規模な改修は困難でも、化学災害個人防御資材の配備は可能であろう。化学災害に理解を進め体制を増強するために、情報提供や研修の推進などのソフトとハードの両面から一層の整備と支援の方策を検討すべきである。当面、当該災害に対して医療施設における対応マニュアルが要望されており、簡便明確なものを整備作成し支援方策を考察した。

(2)化学災害（テロを含む）に対する東京都内救命救急センターの対応体制の状況について施設の個別実地調査を行った。都内 26 カ所の救命救急センターのうち調査が可能であった 15カ所の概要を報告した。各施設は立地や建物構造などは様々であるため、一律の標準とすべき形態を示すことはできないが、それぞれの状況のもとで可能な範囲で対応の考慮がされていた。化学災害に特有な病院除染については、湿式除染を十分に実施する（できる）施設は限定的である。ただしその必要性の是非は検討の余地がある。院内環境は必ずしも NBC対応に適したものとなってはおらず、このため現有の施設をいかに有効かつ障害なく利用するか、当事者の力量と判断に委ねられざるを得ない。今後各施設が漸次改装や新築を計画していくに際しては、平常の救急診療機能ばかりでなく災害など非常（低頻度）の救急診療にも対応できるべく柔軟性、拡張性を可及的に考慮していくことが望まれよう。災害対応マニュアルの整備と災害訓練の実施率は高かったが、NBCをその想定中に含めているところは多数とは言えず、この点もなお整備の必要がある。

3)作成した成果物の普及活動を行った。一部従来の知見の用語と異なる標記があることが判明したため、今後の更なる普及に注意が必要である。

文献

Gregory R. Ciottone ; Toxidrome Recognition in Chemical-Weapons Attacks New England Journal of Medicine 2018;378:1611-20

須崎紳一郎;日本中毒学会の来し方行く末-現状と将来展望を彷彿として-
中毒研究 32：66-70, 2019

Ｆ．研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

・第48回日本救急医学会学術集会「パネルディスカッション8／ 中毒初期診療ガイドライン(急性中毒の標準治療)の改訂にあたって」トキシドローム　清田和也、2020/11/19、岐阜

・第48回日本集中治療医学会学術集会総会において「ジョイントシンポジウム　中毒の集中治療:若手集中治療医のために」トキシドローム　清田和也、2021/2/14、(オンライン開催)

・さいたま赤十字病院　救急ワークステーション企画　救急活動で役立つ「NBC災害の知識」早川桂、2021/3/19・20、(オンライン開催)

G. 知的所有権の取得状況

なし

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）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
分担研究報告書

災害・テロ時の熱傷・雷撃傷 に対する対応

研究分担者　齋藤大蔵　防衛医科大学校 防衛医学研究センター 外傷研究部門　教授

研究要旨：
我が国で開催される東京オリンピック・パラリンピックは、国際的な Mass Gathering Event である。各国の関係者や観客等が多数集まることによる開催会場周辺の救急医療体制の整備や、昨今、国外におけるテロに関する情勢も考慮し、本研究では、東京オリンピック・パラリンピックにおける救急・災害医療体制整備について検討し、モデル案を提示することを目的としている。特に、本分担研究においては、万が一のテロ発生時に備えて多数の熱傷患者が発生した際の応急処置、初期対応、あるいは受け入れ施設のキャパシティー等を示すために、ニュースレターやリーフレット等を作成した。令和元年度は、各診療所や救護所での使用を想定した熱傷対応フローチャートおよび落雷・電撃傷対応フローチャートのリーフレットを和文・英文で作成した。さらに令和 2 年度は、COVID-19 陽性症例にも対応できる重症熱傷治療施設を明らかにするためのアンケート調査を実施して、COVID-19 感染下の熱傷医療体制の整備を目指した。

A. 研究目的

本邦で開催される東京オリンピック・パラリンピック2020において、あってはならないテロの発生に備えて万が一の時の救急救護体制の構築は喫緊の課題といえる。しかしながら、日本国内では幸運なことにテロ事案の発生が外国と比較して少なかったため、本邦においては十分な救急救護体制が敷かれているとはいえない。特に災害・テロ発生時に数多く発生する熱傷患者に対して、十分な救急救護体制をとるための整備が必要といえる。多数の熱傷患者が発生した際に、収容して初期治療できる病床数等のキャパシティーについて調査するとともに、応急手当や熱傷初期診療に関するマニュアル等を作成し、我が国として熱傷症例発生時における万全の救護・治療体制を敷くための情報収集と対応策を立てることを研究目的とした。

令和元年度は、東京オリンピック・パラリンピックは真夏である8月を中心に行われるため、落雷が発生するリスクがある。落雷による雷撃傷は本邦においても死亡事故、重傷者発生が散見される。東京オリンピック・パラリンピックの開催地で、万が一、雷撃傷が発生した場合の救護・医療体制を整えておく必要性があり、対応のためのフローチャートを作成することも研究目的とした。

さらに、令和2年度は1年延期の理由となったCOVID-19パンデミックに関して、本邦の広範囲熱傷症例がCOVID-19陽性だった場合に治療可能か否かのアンケート調査を日本熱傷学会で広く行い、現状を把握することを目的に活動を行った。

B. 研究方法

平成30度に実施した救急・熱傷診療に関係する初期治療できる病床数のキャパシティー等について（全国計311施設を対象）、最終アンケート調査結果を集計して分析した。また、熱傷および雷撃傷について学会における標準的見識を基盤にして、初期対応フローチャートを考案し、各診療所や救護所での使用を想定した熱傷対応および落雷・電撃傷対応フローチャートのリーフレットを和文・英文で作成した。さらに令和2年度は本邦の救命救急センター、基幹災害拠点病院、熱傷専門医認定研修施設、および東京都熱傷救急連絡協議会参加施設の計313施設を対象に、第1回（令和2年4月9日～23日）、第2回（令和2年4月27日～30日）、第3回（令和2年5月12日～16日）、および第4回（令和2年6月23日～7月6日）の4回にわたって、アンケート調査を実施して、その結果を分析した。

（倫理面への配慮）
なし

C. 研究結果

調査結果の分析では、重症熱傷患者が50名を超えると、約半数の県では、県内で一時収容できないことがわかった。重症熱傷患者を収容できる集中治療病床数は全国で579床との調査結果を得たが、各都道府県、各地方で収容を完結できる人数には限りがあり、長距離搬送を含め、適切な分散搬送が必要となる。分散搬送の調整にあたっては、具体的な調整先の情報が必要となることから、熱傷診療機関をリスト化し、必要時調整先とともに提供できるような体制の構築が必要であることがわかった。

なお、熱傷および雷撃傷に対する応急処置や初期対応の要点を日本熱傷学会として和文・英文のリーフレットとしてまとめた。なお、雷撃傷についての初期対応フローチャートは、叙述的な記載ではなく、負傷者の発生から現場の安全確認、傷病者への初期対応から医療機関搬送までが具体的にイメージできるような構成とし、現場ですぐに使用できる様式で作成した。

さらに、本邦におけるCOVID-19感染に対して、日本熱傷学会は災害ネットワーク検討委員会（清住哲郎委員長）を中心に迅速なアンケート調査を行い、通常は広範囲重症熱傷症例を治療している病院においてCOVID-19陽性患者の治療が可能か否かを問いかけて、COVID-19の感染状況下におけるオールジャパンの診療体制を把握した。調査は2020年4月から7月まで計4回繰り返して行い、熱傷専門病院の治療体制が徐々に整っていく推移を数字として確認することができた。

D. 考察

県境を越えての一時収容は、現実的ではない場合も考えられるため、一時収容能力の増加を作為する必要がある。熱傷患者の受け入れが期待される医療施設については、調査での回答数より多い患者を受け入れる、あるいは今回調査対象ではない2次医療機関においても一時収容に関しては患者を受け入れる、などの方策を、各地域の実情に応じて検討しておく必要があることがわかった。

搬送手段としては、救急車、ドクターカー、ドクターヘリ、防災ヘリなどに加え、災害派遣要請に基づく自衛隊の車両、回転翼航空機、固定翼航空機の活用についても、具体的な要請手順を日頃から確認しておくことが望ましい。

2020年7月には「COVID-19の有無にかかわらず、治療可能である」および「COVID-19が併存していなければ、治療可能である」の2項目を併せた割合が全体で約74%となり、熱傷専門医認定研修施設では80%を超えた。日本全体でCOVID-19と戦う姿勢をみせている中で、全ての疾病・外傷の中で治療が最も困難な重症熱傷症例に対し、本邦の専門施設が真摯な体制整備を行っていく様を、アンケートの調査で数字として確認することができた。

災害やテロが発生した際には広範囲熱傷が数多く同時に発生する可能性が高い。その救護・搬送システムをオールジャパンで整備していくことは、重要と考える。何故ならば、熱傷は重症であっても広域に搬送可能な外傷であるからである。しかしながら、四半世紀前と比較して収容キャパシティーが増加したとはいえ、全国で258施設、579床しかないので、大量熱傷患者が発生した場合には全国に分散搬送しなくてはならない状況も想定される。重症熱傷は初期診療が生命予後や整容・機能に影響する可能性があり、雷撃傷を含めて応急処置や初期診療は重要といえる。

E. 結論

本邦において多数の熱傷患者（COVID-19感染症を含めて）や雷撃傷症例が万が一発生した際の受け入れ施設とそのキャパシティーをあらかじめ調査し、万が一の際の備えとしての対応策を整備しておくことは、東京オリンピック・パラリンピック2020の開催を控える我が国にとって、大変有意義なものと考える。日本熱傷学会が行った本研究は、大会終了後にもレガシーとして残るものと確信している。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) 清住哲郎，石原諭，岩瀬史明，上村修二，小倉崇以，織田順，木下浩作，黒田泰弘，黒柳美里，小池薫，齋藤大蔵，佐藤俊昭，佐々木淳一，島田賢一，高階謙一郎，武田多一，田中裕，鳴海篤志，橋本一郎，村上

正洋，森野一真，諸江雄太，横尾和久．熱傷診療に関する現状調査（多数熱傷患者の発生に備えて）．熱傷．2019 Dec 15:45(5):44-47.

2) 齋藤大蔵．マスギャザリング時の爆傷症例の初期救護・診察のポイント．医学のあゆみ．2019，269(11)，855-859.

3) Sekine Y, Saitoh D, Yoshimura Y, Fujita M,Araki Y, Kobayashi Y, Kusumi H, Yamagishi S, Suto Y, Tamaki H, Ono Y, Mizukaki T, Nemoto M. Efficacy of Body Armor in Protection Against Blast Injuries Using a Swine Model in a Confined Space with a Blast Tube. Ann Biomed Eng. 2021, https://doi.org/10.1007/s10439-021-02750-x.

4) Tomura S, Seno S, Kawauchi S, Miyazaki H, Sato S, Kobayashi Y, Saitoh D. A novel mouse model of mild traumatic brain injury using laser-induced shock waves. Neurosci Lett. 2020 Mar 16;721:134827. doi: 10.1016/j.neulet.2020.134827.

5) Seno S, Tomura S, Miyazaki H, Sato S, Saitoh D. Effects of selective serotonin reuptake inhibitors on depression-like behavior in a laser-induced shock wave model. Front. Neurol. 12: 602038, 2021.

6) Ishiwata N, Tsunoi Y, Sarker RR, Haruyama Y, Kawauchi S, Sekine Y, Onuma C, Tsuda H, Saitoh D, Nishidate I, Sato S. Control of burn wound infection by methylene blue-mediated photodynamic treatment with light-emitting diode array illumination in rats. Lasers Surg. Med., 2021. doi: 10.1002/lsm.23395.

7) Yoshimura Y, Saitoh D, Yamada K, Nakamura T, Terayama T, Ikeuchi H, Sasaki J, Nemoto M. Comparison of prognostic models for burn patients: A retrospective nationwide registry study. Burns 46: 1746-1755, 2020.

8) Maekawa T, Uchida T, Nakata-Horiuchi Y, Kobayashi H, Kawauchi S, Kinoshita M, Saitoh D, Sato S. Oral ascorbic acid 2-glucoside prevents coordination disorder induced via laser-induced shock waves in rat brain. PLoS One 15: e0230774, 2020.

9) Miyazaki H, Tsunoi Y, Akagi T, Sato S, Akashi M, Saitoh D. A novel strategy to engineer pre-vascularized 3-dimensional skin substitutes to achieve efficient, functional engraftment. Sci Rep. 2019 May 24;9(1):7797. doi: 10.1038/s41598-019-44113-6.

2. 学会発表

1) 齋藤大蔵．事態対処医療と爆傷研究．第22回兵庫県救急医療フォーラム．テーマ「特殊災害（テロ・CBRNE）について考える」（基調講演），神戸，令和元年8月3日．

2) 齋藤大蔵．第2回CBRNEテロ・災害医療対策担当者陽性講習会．爆発物テロ・爆発物災害と医療対応．東京，令和元年9月22日．

3) 齋藤大蔵．第61回全日本病院学会in愛知．救急・防災委員会企画：マスギャザリングと爆発災害．令和元年9月28日．

4) 齋藤大蔵．災害時周産期医療研修会．爆発損傷に対する必要な医療スキルとコンセプトの紹介．（特別講演），さいたま、令和元年10月27日．

5) 齋藤大蔵．地域救急システムにおける最適化病院選択のためのAI研究．（パネルディカッション：AIを用いた救急医療の展開）．第47回日本救急医学会総会・学術集会，東京、令和元年10月3日．

6) 齋藤大蔵．令和元年度防衛医学セミナー．防衛医学・医療におけるAI利活用の可能性．（教育講演）．東京，令和2年2月6日．

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3.その他

なし

厚生労働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）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
分担研究報告書

開催地の救急医療体制の構築に関する研究
-訪日外国人、熱中症対策、医療関係者教育-

研究分担者　坂本　哲也　帝京大学医学部救急医学講座　主任教授
研究協力者　溝端　康光　大阪市立大学大学院医学研究科救急医学　教授
日本臨床救急医学会 総務委員会・東京オリンピック・パラリンピックに係る
救急災害医療体制のための小委員会（※）

研究要旨：
2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急医療体制の構築に向けて、救急・災害医療体制を検討する学術連合体（コンソーシアム）および各学会との連絡・調整のもと、日本臨床救急医学会総務委員会 東京オリンピック・パラリンピックに係る救急災害医療体制のため小委員会を中心として検討を行った。
日常の救急医療への負荷の軽減については、訪日外国人医療と熱中症のガイドラインを作成し公開するとともに、実際に会場などで対応にあたる医療スタッフおよび大会ボランティアが携帯して利用できるリーフレット作成を行った。訪日外国人医療に関しては、外国人対応可能な医療機関に関する情報提供が十分には整備されておらず、医療通訳も需要の高まりに対して普及には至っていない。また文化・宗教・生活習慣などの違い、ならびに医療費支払いや在留資格、滞在期限などへの配慮も必要であり、帰国や死亡時の対応を含めて体制の整備が課題となる。熱中症については、猛暑を経験して行政での取り組みが進められているが、競技施設における対策はもちろんのこと、日常の高齢者を中心とした一般的な熱中症対策の継続・徹底が必要と考えられた。熱中症発生のピーク時には救急要請に十分応えられないことがあり、集団災害に準じて地域外への分散搬送も含めた救急医療対応計画を策定するとともに、競技会場を含めた各所で水分摂取と休息が可能なクールシェアスペースの設置、利用案内のための情報把握が求められる。
オリンピック・パラリンピックの各競技が実施されているフィールド（FOP；field of play）で救護にあたる医療者を対象とした救急・災害医療に関する教育に向けて、選手側医療スタッフの対象、要件、業務、研修要項等の検討を進めた。コンソーシアムおよび参画する各団体にて検討された FOP メディカルスタッフ役割別研修が 2019 年 11 月より開始され、講義（オリエンテーション）と技能実習（CPR＋AED、外傷初期対応・搬送）、様々な病態の知識についての e-learning による研修が開始されたが、COVID-19の流行により対面での研修は中断となり、リモート開催、e-learningなど形態を変えながらの実施となっている。
各競技会場におけるファーストレスポンダー（観客用大会ボランティア、FR；First Responder）の活動マニュアルについて提言を行った。FR は観客や関係者等に傷病が発生した場合に応急救護として CPR＋AED、気道異物除去、活動性出血に対する圧迫止血、体位の管理、搬送もしくはその支援などの対応を行うが、COVID-19 の流行をふまえて個人防護具（PPE）の着用、体温測定などの感染疑いのスクリーニングを行い、疑い状況に応じた対応が必要となる。
競技会場における医療従事者、FR、観客等の全員のマスク着用が必要となることで、暑熱環境下での熱中症のリスクはさらに高まるものと考えられ、着用する救助者の健康リスクも課題になる。

※日本臨床救急医学会における作業委員会（平成30年4月～令和3年3月）総務委員会
溝端　康光（委員長/担当理事）、福島　英賢、安平　博、石原　諭、浅香　えみ子、坂下　惠治、芝田　里花、庄古　知久、鈴木　昭夫、末廣　吉男、杉野　達也、
西川　浩二、福島　英賢、藤田　吉仁、三浦　敏也、峯村　純子
東京オリンピック・パラリンピックに係る救急災害医療体制のための小委員会
溝端　康光（委員長）、明石　惠子、神田　潤、佐々木　亮、清水　敬樹、長島　公之、布施　明、松本

吉郎、三宅　康史、森住　敏光、横田　順一朗
清住　哲郎、松田　潔、浅香　えみ子（2020年東京オリンピック・パラリンピックに係る救急・災害医療体制を検討する学術連合体（コンソーシアム））
山澤　文裕（日本臨床スポーツ医学会）
ガイドライン執筆協力
堀　成美（国立国際医療研究センター）
メディカルコントロール検討委員会新型コロナウイルス対応検討WG
田邉　晴山（委員長）、荒井　勲、伊藤　幹、内田　元高、畑中　哲生、森田　正則

A. 研究目的

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急医療体制の構築に向けて、救急・災害医療体制を検討する学術連合体（コンソーシアム）および各学会との連携のもとで課題について検討し提言を行うことを研究目的とした。

本分担研究では、日常の救急医療への負荷の軽減策として訪日外国人に対する医療、発生が予測される熱中症への対策について検討し、提言を行うこととした。また、オリンピック・パラリンピックの各競技が実施されているフィールド（FOP；field of play）で救護にあたる医療者を対象とした救急・災害医療に関する教育を実施するため、講習内容および講習実施体制について検討を行うこととした。

B. 研究方法

コンソーシアムにおける連絡・調整のもと、日本臨床救急医学会総務委員会　東京オリンピック・パラリンピックに係る救急災害医療体制のため小委員会（委員長：溝端康光）を中心として検討を行った。

各競技会場におけるファーストレスポンダー（観客用大会ボランティア）の行うべき応急救護の検討に際しては、日本臨床救急医学会メディカルコントロール検討委員会　新型コロナウイルス対応検討WG（委員長：田邉晴山）において対応した。

C. 研究結果

1. 日常の救急医療への負荷の軽減について

『訪日外国人医療』ガイドライン、『熱中症』ガイドラインを作成し、コンソーシアムのウェブサイト（http://2020ac.com/documents.html）にて公表を行った。2018年12月にver.1.0、2019年10月にver1.1を公表した。加えて、ガイドラインの要点内容をまとめたリーフレット作成を行った。

1）『訪日外国人医療』ガイドライン（図1）
URL：http://2020ac.com/documents/ac/04/2/6/AC2020_JSEM_foreigner,ver1.1_20191017.pdf

本ガイドラインにおいては、①訪日外国人の人数予測、②外国人対応医療機関、③外国語対応と医療通訳、④外国人医療における課題についてとりあげた。

① 訪日外国人の人数予測

ここ数年の訪日観光客の増加にオリンピック・パラリンピックが加わることで増加数の予測が困難になっているものの、国籍については過去の事例から、近隣国に加えて欧州からの来訪が増加することが見込まれている。

② 外国人対応医療機関について

観光庁による訪日外国人旅行者受入可能医療機関リスト、各都道府県における救急医療情報システム、外国人受入れ医療機関認証制度（JMIP）などによるシステムが構築されつつあるが、リスト掲載数の増加、救急医療情報システムにおける外国語対応、検索対応などの整備が課題となっている。

③ 外国語対応と医療通訳

医療において外国語対応が必要となる場面は増加しており、医療通訳の需要は高まっているが、認定制度等が未整備であり普及しているとはいえない。語学力に加え、異文化理解、高度医療に対応する情報収集などの能力、倫理に関する理解など

が通訳者に求められる。多くの言語について常に即応できる体制を整えることは不可能であり、家族や関係者等による臨時の代替が必要となることもある、遠隔通訳の利用、専用デバイスやアプリ等の利用を図るとともに、施設内の外国語表記を充実させることも重要である。

④ 外国人医療における課題

短期滞在の外国人の受診の際には、健康保険が適用できないことによる高額請求と未払いなど医療費に関する問題や在留資格と滞在期限に関する配慮が必要となる。また治療の説明と同意を得る際には医療通訳導入の要否の判断、誤訳や誤解などのリスクにも留意が必要である。加えて、文化・宗教・生活習慣などの違いから、処置および食事等に関して文化的・宗教的禁忌への配慮を要したり、誤解により診察・検査への協力や服薬支援などに問題を生じることがあり、情報収集が重要となる。臨死期、臨終時の対応においても患者の文化・宗教への配慮が必要である。

帰国となった場合には航空機への搭乗可否の判断とコーディネート、搬送費用、保険等の確認が必要になる。死亡時は在外公館との連絡調整、遺体の取り扱いなどにつき特殊な対応が求められる。

2)『熱中症』ガイドライン(図2)

URL:http://2020ac.com/documents/ac/04/2/4/2020AC_JSEM_heatstroke,ver1.1_20191010.pdf

本ガイドラインでは①熱中症への取り組み、②発生予測、③熱中症への対応についてとりあげた。

① 熱中症への取り組み

大会開催時期が暑熱環境下にあたり、熱中症の大量発生が危惧されていたが、2018年7月の猛暑においてさまざまな統計上で熱中症の発生が最多となったことから、より一層の対策が急務であると考えられている。国および東京都、オリンピック・パラリンピック組織委員会においては、競技会場等の暑さ対策、多様な情報発信、救急医療体制の整備、暑さ対策に係る技術開発や熱中症対策等に係る予測技術開発等を項目として対策が進められている。また関係府省庁においても各種の取り組みが進められている。

② 発生予測

WGBT(暑さ指数、湿球黒球温度:Wet Bulb Globe Temperature)を用いた行動指針が2018年夏に日本救急医学会より提言され、環境省熱中症予防情報サイトにおいて、東京都の3地点を含むWGBTの実況値と予測値が提供されている。東京都における発症状況の報告では、軽症例においてラッシュ時の電車内での発症が多かったこと、他地域と同様に日常生活での高齢者の発症がもっとも多いことが特徴であった。競技場において観戦施設も含めてWGBTを測定することはもちろんであるが、競技場での対策のみならず、高齢者を中心とした一般的な熱中症対策の継続・徹底が求められる。また訪日外国人においては熱中症搬送数は少ななく、全例が中等症以下であった。またイベント時の事例として、堺市での祭時における発生の調査では、ピーク時には救急要請に十分応えられない状況となった。ウォークインによる受診の増加と、消防機関における集団災害としての対応の遅れが指摘され、地域外を含めた分散搬送の必要性が示唆された。

③ 熱中症への対応

発生現場における患者・市民の対応は、環境省マニュアル「熱中症の応急処置」に準じることが望ましい。搬送の際には東京都などでは二段階に分けた判断基準が用いられ、救急隊による1stトリアージは高温環境の有無とバイタルサイン、脱水の程度、意識障害からなされ、初期治療を行う医療機関が判断される。医療機関での初期治療においては、日本救急医学会の熱中症重症度分類から2ndトリアージを行い、救命救急センターや集中治療室収容を判断している。

軽症例では脱水への対応と休息が主な対応となり、東京オリンピック・パラリンピックの際には競技会場を含めた各所に水分摂取と休息が可能なクールシェアスペースを設け、十分な案内をする必要がある。また救護所において体外冷却が行える機能を設けられれば対応可能であり、救急医療体制への負担の軽減が見込まれる。

重症熱中症に対しては細胞外液の補液、積極的な冷却に加えて呼吸や循環不全に対する集中治療管理が求められる。

3)リーフレットの作成

訪日外国人医療、熱中症対応ガイドラインの要点内容をまとめたリーフレットは、実際に会場などで対応にあたる医療スタッフおよび大会ボランティアが携帯して利用するリーフレットであることから、目で見てわかりやすいこと、非医療従事者でも内容を把握できることを重視して作成した。

① 訪日外国人医療対応向けリーフレット(図3)

訪日外国人の傷病者発生における対応についての全体像をフローチャートで示すとともに、訪日外国人医療ガイドラインにおける「第2章 外国人対応医療機関」「第3章 外国語対応と医療通訳」「第4章 外国人医療における課題」の内容をもとに、複数言語への対応および指差しで使用できるイラストを盛り込みながら必要な情報を記載する方針とした。

外国人対応医療機関については、日本政府観光局における受け入れ可能医療機関検索ウェブサイト、東京都保健医療情報センター(ひまわり)ウェブサイトおよび電話医療情報サービスの紹介と電話番号を掲載した。

外国語対応については、意思表示のツールとして体調不良の内容(8種類)と行動(5種類)の英語表現とともに指差しでコミュニケーションが図れるイラストを掲載するページを設けた。また医療通訳が用意できない場合の手段として多様な翻訳デバイス、スマートフォンのアプリが併存しているが、機械的な翻訳における誤訳を防ぐための日本語の構成の仕方についてのポイントを示すとともに例文を掲載した。翻訳アプリについては無料のもの2件を掲載するとともに、くすりの適正使用協議会による英語対応サイトのURLを記載した。

外国人医療における課題への対応として、本リーフレットの対象となる病院受診までの段階ではパスポートや在留カード等による本人確認や滞在資格と期間の確認、保険(医療保険、旅行保険)による医療費支払い能力の確認が求められることから、対応フローチャートに確認項目として含めるとともに、身分証と保険について示すイラストと英語・中国語・韓国語表現を掲載した。

② 熱中症対応ガイドブック(図4)

熱中症医療ガイドラインにおける「第3章 熱中症への対応」の内容をもとに、熱中症に関する基本的知識、患者への対処の原則と行動、重症度判断と医療機関搬送基準について記載するとともに、医療機関における熱中症の治療についても簡便に記載した。大会ボランティアや警備スタッフなどの非医療従事者にも適用できる内容については赤色で区別して記載するとともに、リーフレットの冒頭において水分補給と応援要請を強調した。

熱中症に関する基本的知識としては、病態や分類、重症度と応急処置に加えて予防についても言及した。患者への対処の原則と行動においては対処の到達目標を示し、実際の会場で疑われる患者を見つけた際の行動について意識の確認、応援要請と担当医療スタッフへの状況説明、クーリングスペースへの誘導を行動内容に挙げた。応援要請や担当医療スタッフおよびクーリングスペースについては、あらかじめ把握してリーフレット内に書き込めるよう枠を設け、搬送手段の検討に必要な項目にいてもチェックリストを設けた。

重症度判断と医療機関搬送基準については、環境省熱中症環境保健マニュアル「熱中症の応急処置」アルゴリズムを掲載するとともに、呼びかけとその反応による意識の確認、冷却、水分補給(自力摂取の可否)、継続的な状態の見守りにつき説明を加えるとともに、救急要請、医療機関受診が必要な場合について示した。

2. FOPで救護にあたる医療者を対象とした教育について

1)講習内容および選手側医療スタッフの対象、要件、業務、研修内容についての検討

選手側で救護にあたる医療スタッフを対象として、救急・災害医療に関する実技を中心とした講習につき、以下のように検討を行った。

東京2020組織委員会との調整を経て必要とされた内容は下記であった。

対象:FOPにおける救護に参加する医師、看護師、ピッチサイドケア要員およびフィジオ(AT/PT)等

内容:国際オリンピック委員会(IOC)が求める水準

を満たす必要がある。加えて①AEDを含む一次救命処置、②頸椎保護を含む外傷患者の搬送、③大規模事象発生時の対応の基本的考え方、④熱中症対応（パラアスリート含む）、⑤その他競技に応じて調整したもの。
実習時間：1日6時間、受講者数：1回あたり40名（4名×10班）、20回程度（総受講者数800名程度）

① 講習全体の構成について
五輪憲章や接遇などを含んだ全種目共通の訓練（General Training）、種目毎に特異的な訓練（Role Specific Training）、会場での実践訓練（Venue Specific Training）で構成される。

② 選手側医療スタッフの対象について
対象は上記の通り医師、看護師、ピッチサイドケア要員およびフィジオ（AT/PT）等であるが、この他に搬送人員（とくに専門の医療知識を持たない）が想定された。

③ 選手側医療スタッフの要件について
日本臨床救急医学会案をもとに、日本臨床スポーツ医学会について追加案を提示し検討を進めた（表1）。
要件として下記があげられた。
・医療チームへの理解、協調性
・実務経験
・英会話能力
・事前研修受講
・BLS＋AED実技の修得
・初期救急対応能力（医師）
・JATECまたはJPTEC修了が望ましい（医師）
・クリニカルラダーレベル2相当（看護師）
・災害トリアージの知識（ピッチサイドケア要員）
・応急手当講習修了（ピッチサイドケア要員）
・外傷患者の固定搬送方法の理解が望ましい
・競技内容に応じた対応の理解
・熱中症患者への対応の理解

④ 選手側医療スタッフの業務について
下記の業務が必要となり、職種により分担することとなる（表1）。
・安全確保としてFOPからの傷病者の隔離（競技によってはFOP内での診療）
・傷病者のへの初期対応、緊急度評価、初期診療および記録
・競技復帰の判断、後方転送の判断（医師）
・医療資材、薬剤管理（看護師）
・必要時のBLSの実施
・救護所スタッフ、転送時の関係者・家族等との連絡・調整（医師・看護師）
・搬送および搬送時の補助、付き添い等
・事前計画に基づく多数傷病者発生時の対応

⑤ 選手側医療スタッフの研修内容について
以下のような研修要項を案としている（表2）。
- 総論：現場で行える医療とその法律的根拠、持参すべき医薬品と医療器具等
- At First：感染防御、安全確保、傷病者数の確認と応援要請、原因と受傷機転の確認、重症度・緊急度の判定とトリアージ
- Primary Survey
- BLS and AED（手技の確認）
- 創傷処置・固定
- 搬送法
- 記録の記載
- その他（熱中症、大出血、脳振盪、電撃症、頸椎損傷への対応）

2）メディカルスタッフ役割別研修の内容と実施
前項で検討した研修内容より、全種目共通の訓練（General Training）としてコンソーシアムおよび参画する各団体にて検討されたFOPメディカルスタッフ役割別研修は以下の内容となった。
①オリエンテーション
東京2020大会のビジョン、オリンピック・パラリンピックの起源、スケジュール説明、メディカルスタッフオリエンテーション（会場と競技の概要、医療サービス内容と体制、指揮命令系統、医療安全、診療記録、コミュニケーション、事務およびアクレディテーション）
②技能実習
CPR＋AED、外傷初期対応・搬送
③救急医療e-learning

・ 総論：メディカルコントロールおよび地域救急システム、マスギャザリングイベント時の医療、外国人対応、感染症
・ 各論：蘇生（CPR+AED）、外傷総論（初期対応・評価・固定）、外傷各論（頚椎損傷・脳振盪）、トリアージ（トリアージ・無線）、応急手当講習（ファーストエイド、熱中症、ターニケット）、熱中症診療（メディカルアイスバスなど）、銃創・爆傷患者対応、トキシドローム、電撃傷（落雷対策）

④選手用医療e-learning

FOPメディカルサービス、スポーツ現場における対応（脳振盪、脊椎損傷、熱中症、顔面歯科口腔医療、パラアスリート）、アンチドーピング（検査、薬剤）

オリエンテーションは講義形式（25分）、技能実習はCPR＋AED（50分）、外傷初期対応・搬送（50分）の各スキルステーションで蘇生用シミュレータ人形、およびスクープストレッチャー等を用いて行う形式となった。技能実習内容に相当する各種講習の受講や指導歴がある場合には該当の技能実習は免除となる。

教材、実習シナリオ、e-learning等についてはコンソーシアムおよび参画する各団体にて作成され、研修実施時の講師についても参画各団体にて募集が行われた。

なお、種目毎に特異的な訓練（Role Specific Training）、会場での実践訓練（Venue Specific Training）については上記役割別研修の後、メディカルスタッフとして活動する会場・日程の割り当て後に実際の会場で行われる予定となっている。

役割別研修の運営は東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会のもと、2019年11月24日より土・日曜・休日等を中心に参加者を会場に集めて開始され、2020年3月1日までに1,370名の受講者に対して研修が実施されたが、新型コロナウイルス（COVID-19）感染症の流行に伴い対面研修が中断された。その後大会の1年延期決定を経て、カリキュラムを調整したうえで2020年11月よりリモート講習、さらに2021年1月よりe-learningに移行しての研修が実施されている。

3．ファーストレスポンダー（FR）の行う応急救護について

COVID-19の流行をふまえた競技会場におけるファーストレスポンダー（FR）の活動については、日本臨床救急医学会、日本AED財団、日本救護救急学会、JPTEC協議会の4団体合同によるFR活動マニュアル策定ワーキンググループにて検討しドラフト・骨子の作成を行い、コンソーシアムのウェブサイト（http://2020ac.com/documents/ac/02/1/7/2020AC_covid19_guidelines_FR_20201109.pdf）にて提言を公開した。以下に概要を示す。

1）ファーストレスポンダー（FR）の概要

各競技会場におけるファーストレスポンダー（観客用大会ボランティア、FR；First Responder）は、会場内（競技エリア、選手用医務室、ウォームアップエリア、練習会場等を除く）および歩行者スクリーニングエリア近傍において、観客やオリンピック・パラリンピック関係者等に傷病が発生した場合の応急救護を役割とする。観客用医師の指示の下に2名一組で会場内を巡回し、発見した傷病者の応急救護を行うとともに、観客用医務室や救急車等への搬送、もしくはその支援を行うものであり、組織委員会が募集する「大会ボランティア」に登録された18歳以上の者が研修を受けたうえで従事するもので、およそ2400名の参加が予定されている。

2）FRの個人防護具（PPE）と装備

COVID-19の流行をふまえ、FRの個人防護具（PPE；personal protective equipment）としてはサージカルマスク（必要時にはN95マスクに変更）、ディスポ手袋、ガウン（ユニフォームでの代用可能）、ゴーグルまたはフェイスシールド、キャップが必要である。

装備品としては上記個人防護具に加えて消毒用アルコールジェル、救護資器材（体温計、傷病者用サージカルマスク、血中酸素飽和度測定器などを含む）などが求められる。

AEDについては心停止傷病者発生後3分以内の電気ショックを目指し、AEDの配置や搬送人員、方法などについて会場の状況に応じた事前調整が必要である。

加えて通信、記録などの資器材も必要となる。

3)FRの傷病者対応

観客等に傷病が発生した場合に現場で行う応急救護は下記であり、メディカルスタッフ等に引き継ぐまで実施する。

(1)心停止に対する心肺蘇生とAEDによる電気ショック
(2)気道異物に対する気道異物除去
(3)外傷による活動性出血に対する圧迫止血法
(4)体温測定などの新型コロナウイルス疑いのスクリーニング
(5)体位の管理、搬送もしくはその支援(徒手搬送、車椅子搬送、ストレッチャー搬送)

COVID-19の流行をふまえ、傷病者がマスクを着用していない場合には傷病者用サージカルマスクを着用させる、心停止が疑われる場合にはサージカルマスクをN95マスクに切り替える、心肺蘇生の際には周囲の者を遠ざけるなどの対応が必要となる。

また、傷病者が発熱、呼吸器症状などの新型コロナウイルスを疑う症状を呈する場合には専用の医務室に搬送する必要があるため、意識清明である傷病者への同行や搬送の際には、体温測定などの新型コロナウイルス疑いのスクリーニングを実施する。体温の上昇は熱中症等でも生じるが、FRでの対応の段階では、新型コロナウイルスを疑う症状として対応する。

D. 考察

訪日外国人に対する医療においては対応可能な医療機関に関する情報提供や医療通訳などの整備が課題となるとともに、文化・宗教・生活習慣の違い、ならびに医療費支払いや在留資格、滞在期限に関する配慮についての情報共有も課題となった。

熱中症への対応については、具体的な競技会場が明らかになっていることから競技会場における具体的な対応策の提示、医療圏での日常生活における大量発症への対応も想定し、地域外への分散搬送も含めた救急医療対応計画が必要であるとともに、競技会場を含めた各所で水分摂取と休息が可能なクールシェアスペースの設置、利用案内のための情報把握が求められる。会場での実践訓練(Venue Specific Training)の段階で具体的な場所や搬送先医療機関、搬送手段についてもあらかじめ想定しておくことが必要となるであろう。

FOPで救護にあたる医療者を対象とした教育については、選手側医療スタッフの役割別研修が開始されたものの新型コロナウイルス(COVID-19)感染症の流行のために対面形式での研修の中断、リモート講習、e-learningへの切り替えを余儀なくされ、研修内容は限られたものとならざるを得ない状況である。一方でファーストレスポンダー(FR)の行う応急救護においても、心肺蘇生などエアロゾルが発生しうる処置時の感染対策や感染のスクリーニングが求められるなど対応すべき内容が増加している。

加えて、競技会場における医療従事者、FR、観客等の全員のマスク着用が必要となることで、暑熱環境下での熱中症のリスクがさらに高まるものと考えられる。とくに心肺蘇生処置においてはN95マスクの着用が求められることから、着用する救助者の健康リスクも課題になると考えられる。

国内におけるスポーツイベントにおいては観客数の制限、体温測定を含めた健康チェックの徹底、観客席での距離確保などが図られたうえで開催されているが、本分担報告であげたような必要事項を習得するための研修が行える期間や機会も限られてきている状況であり、会場近隣の医療機関の調整などを考慮しても、観客入場に関する方針の早急な確定が望まれる。

E. 結論

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急医療体制において、日常の救急医療への負荷の軽減策として訪日外国人に対する医療、発生が予測される熱中症への対策について検討し、ガイドラインを作成するとともにリーフレットで普及を図った。FOPで救護にあたる医療者を対象とした救急・災害医療に関する教育実施のため、講習対象および求められる要件、業務、および研修内容に

つき検討を行い、各団体にて検討されたカリキュラムや教材にてメディカルスタッフ役割別研修が開始された。競技会場におけるファーストレスポンダー(FR)が行うべき応急救護について検討を行い、新型コロナウイルス(COVID-19)感染症の流行をふまえたマニュアルの作成等に参画した。

訪日外国人に対する医療においては対応可能医療機関の情報提供や医療通訳、熱中症対策としては競技会場のみならず、日常生活における大量発症への対応も想定した計画と体制の整備が必要と考えられた。FOPで救護にあたる医療者を対象としたメディカルスタッフ役割別研修についてはCOVID-19の流行により中断、リモート開催、e-learningなど形態を変えながらの実施となっている。FRが行うべき応急救護においてもCOVID-19の流行をふまえた感染対策が求められる。

これらの感染対策の実施、とくにマスクの着用による暑熱環境下での熱中症のリスクの増大は課題となっている。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) 神田 潤, 三宅 康史, 山田 栄里, 千葉 裕仁, 吉田 昌文, 西 竜一, 中澤 佳穂子, 清水 敬樹, 佐藤 章, 坂本 哲也:東京都内の二次救急医療機関における非重症の熱中症症例の検討. 日本臨床救急医学会雑誌 2019;22(4):567-572.

2. 学会発表

1) 杉野 達也:東京オリンピック・パラリンピック 東京オリンピック・パラリンピック期間中に想定される外国人旅行者数と健康リスクについて. 第21回日本臨床救急医学会総会・学術集会、名古屋、2018年5月.

2) 福島 英賢, 明石 恵子, 佐々木 亮, 坂下 惠治, 堀 成美:東京オリンピック・パラリンピック 医療通訳・通訳者の確保・通訳ツール. 第21回日本臨床救急医学会総会・学術集会、名古屋、2018年5月.

3) 堀 成美:東京オリンピック・パラリンピック 外国人患者への説明資料、医療費(未収金)対策、院外連絡体制の整備. 第21回日本臨床救急医学会総会・学術集会、名古屋、2018年5月.

4) 庄古 知久:東京オリンピック・パラリンピック 訪日外国人の本国への転院に際する諸問題への対応. 第21回日本臨床救急医学会総会・学術集会、名古屋、2018年5月.

5) 神田 潤, 三宅 康史, 中原 慎二, 清水 敬樹, 溝端 康光, 坂本 哲也:東京オリンピック・パラリンピック2020において救急医が果たす役割 東京都内における夏季の急性疾病の発生状況の検討. 第46回日本救急医学会総会・学術集会、横浜、2018年11月.

6) 神田 潤, 三宅 康史, 清水 敬樹, 溝端 康光, 坂本 哲也:ICUは東京オリンピック・パラリンピック2020にどう備えるべきか 東京オリンピック・パラリンピックにおける熱中症対策. 第46回日本集中治療医学会学術集会、京都、2019年2月.

7) 三宅 康史、横堀 將司、清水 敬樹、溝端 康光、森村 尚登:熱中症とマスギャザリングにおける多職種連携;レガシーとして何を伝えていくか. 第23回日本臨床救急医学会総会・学術集会、ウェブ開催、2020年8月.

G. 知的所有権の取得状況

なし

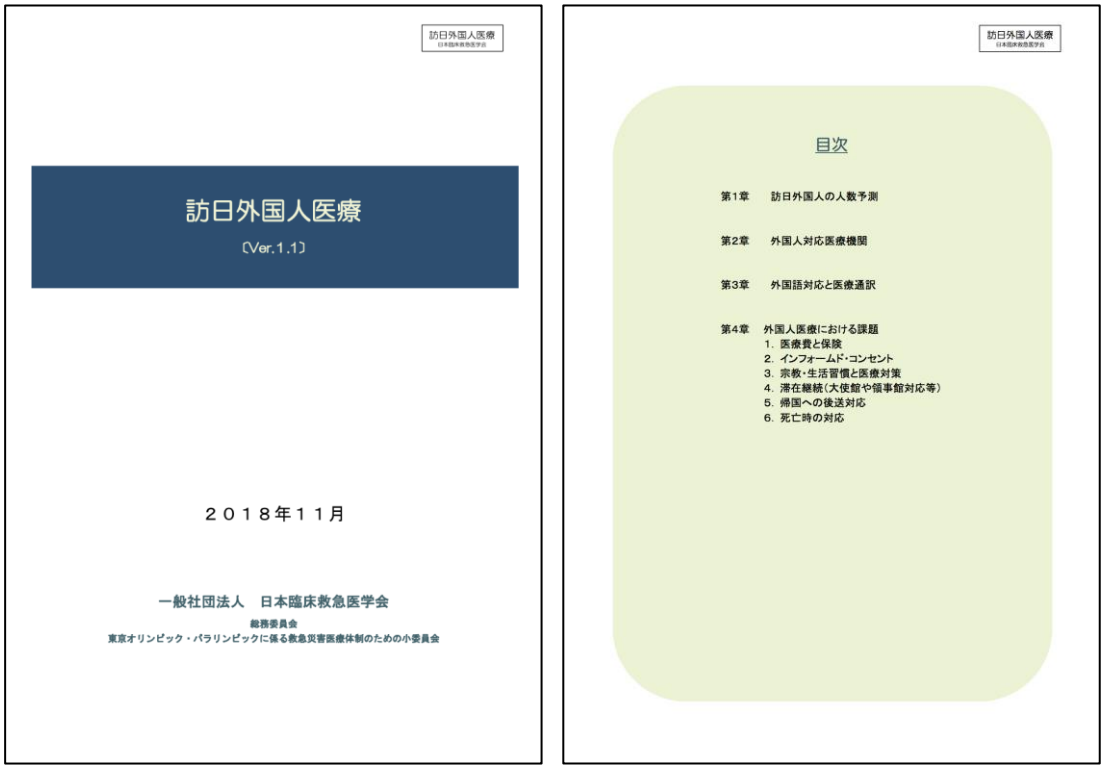


図１　『訪日外国人医療』ガイドライン表紙・目次

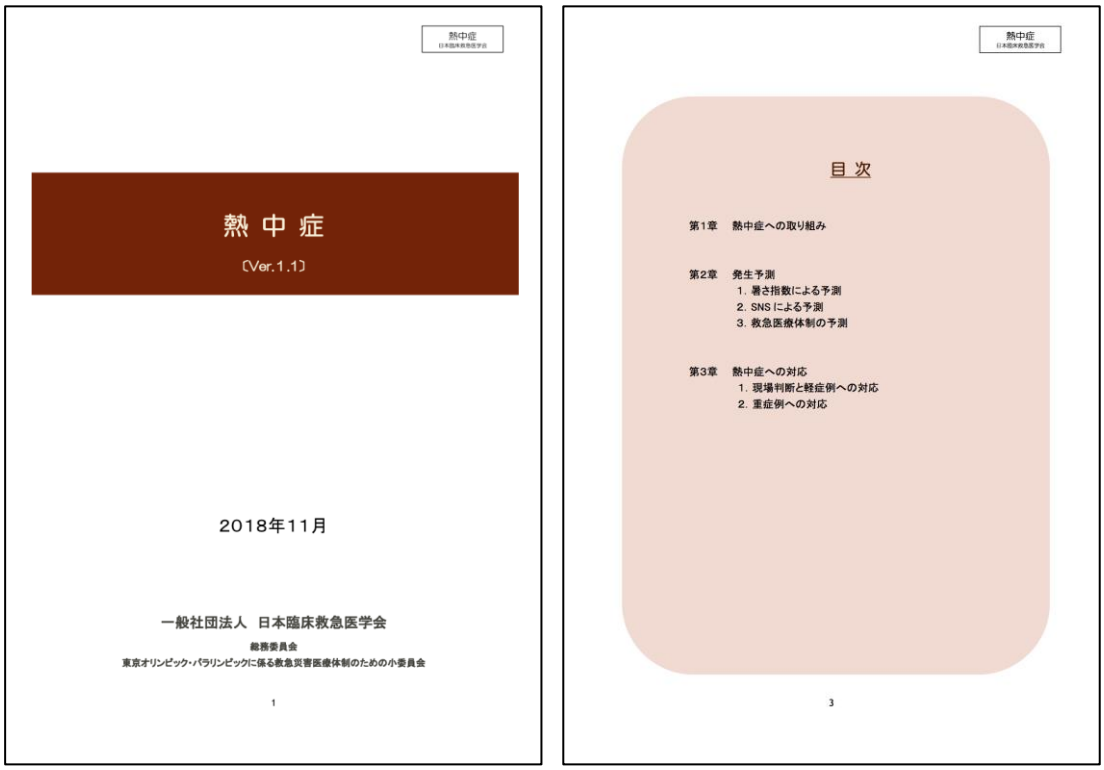


図２　『熱中症』ガイドライン表紙・目次

図1 訪日外国人医療対応向けリーフレット

【お役立ちツール】

【無料】音声翻訳アプリ　VoiceTra

【無料】翻訳アプリGoogle翻訳

【無料】薬の確認・説明（日本語・英語）
くすりの適正使用協議会
http://www.rad-ar.or.jp/siori/

発行：佐々木亮、堀成美、溝端康光、坂本哲也
東京オリンピック･パラリンピックに係る救急災害医療体制のための小委員会　[日本臨床救急医学会]
2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における救急・災害医療提供体制に関する研究
[厚生労働行政推進調査事業補助金]

訪日外国人
多様な国々から来日

文化・生活習慣
宗教
・個々の考えや認識を理解
・女性ムスリムの場合には女性スタッフが担当

外国語対応
多国籍対応意思表示ツール

遠隔医療通訳システム
スマートフォンアプリ
専用デバイス
外国語表記

傷病者発生

医療機関検索
政府観光局ウェブサイト
JNTO (ジェーエヌティーオー)

パスポート/在留カード確認：本人確認や滞在期間、資格
旅行保険/医療保険の確認

医療機関紹介・受診

感染予防策

【体調不良者】
発熱・せき・くしゃみ・発疹の症状→まず本人・同行者ににマスクをつけてもらう

【ボランティア・医療スタッフ】
①発熱・発疹・咳くしゃみ→マスク着用、体調不良者の正面にいかない
②体液・血液に触れる可能性→手袋着用、嘔吐に備えて袋を渡しておく

TOKYO 2020
TOKYO 2020 PARALYMPIC GAMES

ボランティア
医療スタッフ用

図2　熱中症対応ガイドブック

暑熱環境における
熱中症対応ガイドブック　2019Ver.01

▶医療従事者でない方は、見出しと赤字の部分を読んで頂ければ OK です !!

▶大会ボランティア、警備の方も、公衆の面前でも遠慮せず水分補給を !!

▶体調不良時には、すぐに周囲に声をかけ助を求めて !!

2019 年 10 月

三宅康史、神田 潤、横堀将司、清水敬樹、布施 明、矢口有乃、溝端康光、坂本哲也、横田裕行

2020 年オリンピック・パラリンピックに係る救急医療体制検討合同委員会（コンソーシアム）ガイドライン作成のためのワーキンググループ［日本臨床救急医学会］　熱中症および低体温症に関する委員会［日本救急医学会］　2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた外国人・障害者等に対する熱中症対策に関する研究［厚生労働行政推進調査事業費補助金］

熱中症に関する基本的知識

■暑熱（暑いまたは蒸し暑い）環境に居る、または居たことによって生じたあらゆる身体の障害は、熱中症の可能性がある。

■病態の本質は、体温をなんとか平熱に維持しようと身体が対応している間に生じる脱水（水分と電解質、特にナトリウムの欠乏）と、その過程で起こる重要臓器の虚血および高体温による機能障害である。

■重要臓器とは、脳（意識障害や痙攣）、肝（肝不全）、腎（急性腎障害）、血液（凝固線溶系の障害）である。

■症状は人により千差万別であるため、症状だけで診断名を付けたり、重症度を分類することに大きな意味はない。

■暑い環境に長く居て時間経過と共に体調不良を生じる古典的（非労作性）熱中症と、暑い中で活動し短時間で体調不良を生じる労作性熱中症は、病態が大きく異なるので最初に鑑別する。

	労作性熱中症	古典的（非労作性）熱中症
年齢	若年～中年	高齢者
性差	圧倒的に男性	男女差なし
発生場所	屋外、炎天下	屋内（熱波で急増）
発症までの時間	数時間以内に急激発症	数日以上かかって徐々に悪化
筋肉運動	あり	なし
基礎疾患	なし（健康）	あり（心疾患、糖尿病、脳卒中後遺症、精神疾患、認知症など）
予後	良好	

■危険因子として、年齢、持病、環境、体調、活動内容などがわかっており、これらが重なった人から発症し、その時点で対処しないと、その後発生数が急増する。

年齢など	持病	環境	暑さ慣れしていない	当日の状態	仕事内容
・高齢者 ・乳幼児 ・訪日外国人 ・身体障害者 ・肥満の人	・心疾患・高血圧 ・糖尿病 ・精神疾患 ・脳卒中後遺症 ・担癌状態	・日射がキツい ・風が弱い ・蒸し暑い ・休める場所がない ・水分が手に入らない	・デスクワーク中心 ・休み明け ・病気の快復後	・二日酔い ・風邪・下痢・食欲低下 ・寝不足 ・過労気味	・休み時間が短い ・仕事がキツい ・弱音を吐けない ・馴れない仕事

■特に小児では、親の責任で必ず帽子をかぶせ、吸湿速乾性の服装とし、子供自身に水筒に入った冷えた飲物を持たせる。迷子になった時、自分で飲物を購入できない場合や売り切れ、混雑で水分補給がすぐにできない場合に備えておく必要がある。着替えの用意も必要かもしれない。

■重症度に関し、日本では、軽症（現場の応急処置で十分で医療機関への受診が必要ないⅠ度）、中等症（医療機関への受診を要するⅡ度）、重症（入院加療を要するⅢ度）の 3 段階に、欧米では、臨床症状と深部体温から、熱けいれん、熱失神、熱疲労、熱射病の 4 段階に分けられる。

日本救急医学会熱中症分類 2015

	症状	重症度	治療	臨床症状からの分類
Ⅰ度（応急処置と見守り）	めまい，立ちくらみ，生あくび 大量の発汗 筋肉痛，筋肉の硬直（こむら返り） 意識障害を認めない（JCS=0）		通常は現場で対応可能 →冷所での安静，体表冷却，経口的に水分と Na の補給	熱痙攣 熱失神
Ⅱ度（医療機関へ）	頭痛，嘔吐， 倦怠感，虚脱感， 集中力や判断力の低下 （JCS≦1）		医療機関での診察が必要→体温管理，安静，十分な水分と Na の補給（経口摂取が困難なときには点滴にて）	熱疲労
Ⅲ度（入院加療）	下記の3つのうちいずれかを含む （C）中枢神経症状（意識障害 JCS≧2，小脳症状，痙攣発作） （H/K）肝・腎機能障害（入院経過観察，入院加療が必要な程度の肝または腎障害）		入院加療（場合により集中治療）が必要 →体温管理 （体表冷却に加え体内冷却，血管内冷却などを追加） 呼吸，循環管理 DIC 治療	熱射病
	（D）血液凝固異常（急性期 DIC 診断基準（日本救急医学会）にてDIC と診断）⇒Ⅲ度の中でも重症型			

Ⅰ度の症状が徐々に改善している場合のみ，現場の応急処置と見守りでOK

Ⅱ度の症状が出現したり，Ⅰ度に改善が見られない場合，すぐ病院へ搬送する（周囲の人が判断）

Ⅲ度か否かは救急隊員や，病院到着後の診察・検査により診断される

■応急処置の基本は、水分補給、身体の冷却、安静、必要に応じて医療機関の受診の 4 つで、応急処置を施しつつ重症度を判断する。

熱中症の応急処置 FIRE

F: *Fluid* 水分補給

I: *Icing* 冷却

R: *Rest* 安静

E: *Emergency* 通報

■現場での重症度判定には、意識障害の有無が最も分かりやすく正確なため、熱中症が疑われる人を見つけたら、まず声をかけ、意識がシッカリしているかを確かめる。

■意識がハッキリしない、現場で自力で水が飲めない、応急処置で状態が回復しない、この場合には医療機関への搬送が必要である。

■現場で効果的に冷やすには、冷房の良く効いた場所の確保、水に浸けたタオルで頭や顔、首筋、体幹、腕、足を覆って風を送る、手足を水に漬ける、コンビニで売っているかち割り氷の大袋の利用など、その場でできる工夫をする。

■熱中症は、早期の認識と効果的な応急処置により重症化せずに済むことを認識しておく。

■更に、熱中症は、天気予報のチェック、当日の現場の環境や状況の把握、余裕のある計画立案、ムリせず予定の変更など、有効な情報を収集し、適切な準備と臨機応変に対応することにより予防が可能である。

■大前提として、日頃から健康増進に努め、暑熱環境に出掛ける前日からは特に体調管理に気を配る。体調不良時にはムリをしないで関係部署に連絡しその後の対応を相談する。

■更に詳しく熱中症のことを知りたいときには、環境省 HP から【熱中症環境保健マニュアル 2018】、【夏期のイベントにおける熱中症対策ガイドライン 2019】をダウンロードして下さい。　http://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_pr.php

熱中症患者への対処：到達目標

◆熱中症が疑われるヒトに気付くことができる

◆涼しい安全な場所への誘導と、担当の医療スタッフへ連絡ができる

◆熱中症の重症度評価ができる

◆応急処置が適切に実施できる

熱中症が疑われるヒトを見つけたとき

1. 声かけ　意識ははっきりしているか？

2. 助けを呼ぶ　関係者、スタッフ、他

3. 報告　担当医療スタッフへ状況説明

4. 誘導　直近または指示された場所へ

1. →暑熱環境に居て体調不良を生じた（人を見かけた）場合には、常に熱中症の可能性を念頭に置き、まず声かけして意識を確認する。

2. →前もって直近の確実に身体を冷やすことができ、安全な場所を確認しておく

地図頒布	住所	電話番号

→必要に応じて、すぐに助けを呼ぶ

呼び出せるスタッフ	携帯電話	メールアドレス

3. →担当医療スタッフ呼び出し

担当者名簿	携帯電話	メールアドレス

4. →搬送手段の確保

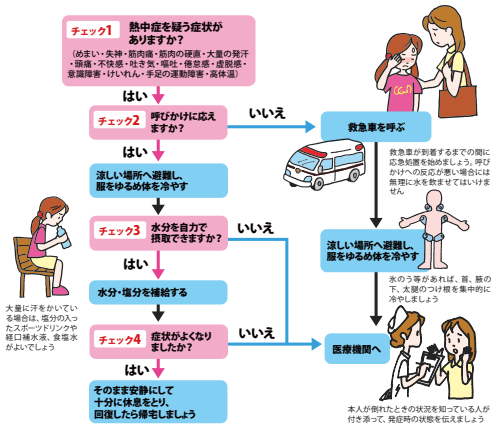
☑徒歩や付き添いで移動可能か

☑車椅子、担架、ストレッチャーなどの場所を前もって確認したか

熱中症の重症度判断

1. 前提条件　暑い・蒸し暑い環境か？
2. 声かけ　意識ははっきりしているか？
3. 水分補給　自分で水が飲めるか？
4. 回復具合　状態が良くなったか？

■前提条件で、熱中症の可能性を頭に浮かべつつ、最初に行うのは「どうかしましたか?」「大丈夫ですか ?」「どこか具合が悪いのですか ?」の声かけ。
■意識がハッキリしていることが確認できたら、水を飲んでもらう。
■相手が、渡されたペットボトルなどを自分の手でシッカリ持って、自力で口まで運び、むせずこぼさず確実にゴクンゴクンと飲めることを確認する。
■その後もしばらくは付き添って離れず、顔色、意識、目力などが回復してくることを確認する。
■2.3.4. のどれかが NO ならばⅡ度（中等症）以上と判断して、医療機関搬送の適応となる。
■ Ⅲ度（重症）かどうかは、医療機関で判断される。
■ アルゴリズムに沿って、応急処置を施しつつ、重症度判断 (医療機関搬送適応) をおこなう。
■熱中症対応アルゴリズム：熱中症を疑って、4 つのチェックをしながら応急処置を進め、同時に重症度・緊急度を判断して医療機関への搬送適応を判断する。



医療機関搬送基準

●初診医療スタッフによる搬送先選択基準

▶救命救急センター

意識障害　（JCS ≧ 10）
全身痙攣
ショック (血圧≦ 90mmHg）
高体温 (深部体温≧ 40℃）
過呼吸・頻脈
複数の危険因子あり

▶一次・二次救急医療機関

軽い意識障害　（JCS ≦ 3）
水分を自力で摂取できない
応急処置でも状態が改善しない

鑑別を要する症状

✓体温が高い
✓吐き気、嘔吐
✓下痢
✓呼吸苦、頻呼吸
✓倦怠感
→ 急性胃腸炎 / 呼吸器感染症 の恐れ！ ―― 一次・二次救急医療機関へ

✓意識が悪い
✓頭痛
✓けいれん
→ 脳卒中 / 頭部外傷 / 頭蓋内病変 / てんかん の恐れ！

✓意識が悪い
✓循環が不安定
→ ショック / 心筋梗塞 / 敗血症 の恐れ！

―― 救命センターへ

医療機関における熱中症の治療

医療機関では、①呼吸・循環の安定化、②低下した血管内容量と失われた電解質の補充によるショック (血流低下) からの回復、③全身冷却、④障害臓器の支持療法、⑤合併症の管理、が治療の中心となる。

①呼吸・循環の安定化

■気道の確保 (Airway) と酸素化・換気 (Breathing) は重要であるが、冷却が順調にすすめば意識は早々に回復してきて気管挿管を回避できる。

熱中症の重症度判断

呼びかけに対する反応：

■シッカリ返事が出来ない、返事はしても何かおかしいと感じたら、熱中症かどうかは別にして救急車を呼んで医療機関へ搬送する。
■返事もしない、呼吸も出来ていない場合には更に重症なので、協力してもらえるヒトと同時に救急車を呼ぶ。
■呼吸、脈が確認できなければ、すぐに一次心肺蘇生術（BLS）を開始する。30:2 で胸骨圧迫と人工呼吸を始めると共に、AED を持ってきてもらう。
■声かけして話がシッカリ出来れば、取りあえずは重症ではないので、慌てず応急処置を始める。

冷却：

■涼しく安静の保てる場所へ移動させる。
■風通しの良い日陰よりも、冷房の効いた屋内、クーラーを効かせた車内のほうがより効率的に体温を下げることができる。
■衣服をゆるめる（誤解を招かないよう、救助者の中に女性もいた方がよい）。
■水で濡らしたタオルを頭、顔、首筋、体幹、両腕、両大腿に巻き着けて、風を当てて冷却を始める。
■コンビニで大きなビニール袋で売っているかち割り氷が購入できれば、後頭部や太い静脈がゆっくり流れている首筋、脇の下（、鼠径部前面）にシッカリ密着させて、効果的に体を冷やすことが可能になる。
■ 手や足をバケツや水道水の水に浸けてもよい。

水分摂取：

■水、お茶、麦茶などを自分で飲んでもらう。
■大量に汗をかいた場合には塩分を含むスポーツドリンクや経口補水液を選択してもよい。
■冷却効果と吸収の早さを期待すれば、冷やしてある方が一層効果的である。
■自力で飲んでもらうのは、水分補給だけでなく、意識がシッカリしていることの確認も兼ねている。
■意識が清明であっても、吐き気や嘔吐、腹痛などがあって水分補給が十分に出来ない場合も、医療機関での点滴による水分、電解質補給の適応である。

見守り：

■少なくとも 20 ～ 30 分は必ず誰かが付き添って、状態の変化、特に顔色や表情、意識状態、新たな症状の出現などに気を配る。
■体が十分冷やされ、水分補給により循環状態が改善してくれば、顔色、表情も落ち着いてくる。
■ 頻呼吸や頻脈が落ち着いてくる、尿意が出てくることなどは、客観的な状態の改善を示している。
■元気が出てきたら、もうしばらく安静にさせて状態が悪化しなければ、そのままイベントに復帰すること、帰宅することも可能である。
■ただし単独行動にならないよう配慮する。
■心配な場合には医療機関の受診を勧める。
■適切な応急処置にもかかわらず、状態に変化がない、あるいは悪化傾向があれば、遅延なく医療機関への搬送をおこなう。
■同時に、水分補給が十分か、体がうまく冷やされているか、など適切に応急処置がなされているかをもう一度点検してみる。

②ショックからの回復

■冷やした細胞外液の急速輸液によって血管内容量を増やし (Circulation)、熱い血液が体深部から体表へ、体表で冷やされた血液が各臓器へ戻って循環することが深部体温を下げるのに有効である。同時並行で行う全身冷却にともなって末梢血管も収縮し、末梢の滞留血が体循環へと灌流し血圧も安定してくる。
■一方で、高体温と虚血による心肺停止状態を含む心機能の悪化 (循環不全) が顕在化した例では、大量輸液、カテコラミンなどに反応せず致命的になる危険性がある。PCPS（経皮的心肺補助装置）など体外循環を用いたサポートの適応ともなるが、その時点で既に重要臓器、特に脳が回復不可能な状況に陥っている可能性が高い。

③ 全身冷却

■出来るだけ早く冷やし平熱に達することで転帰が改善する。
■熱中症では、全身の体表血管が最大限に拡張し、熱い血液がそこに滞留しているので、輸液路の確保と冷やした細胞外液の大量投与と並行して、全身に氷水で濡らしたバスタオルをあて、扇風機で強風を当て続けると、膀胱カテーテルなどで計測される深部温は数十分以内に平温に達し、意識も回復し体動も出てくる。
■受入れる ER 室では、患者の来院前に冷房を最大にして室温を十分下げておく。
■集中治療領域で用いられる冷却法に、温度調節可能なジェルパッドを全身に貼って体表冷却するアークティック・サン 5000（IMI）と、中心静脈カテーテルの表面に薄いバルーンを複数装着しその中に温度調節可能な生理食塩水を灌流させて静脈血を直接冷やすサーモガードシステム（旭化成ゾール）があり、臨床応用されている。両者とも、最大で 1℃ / 時間程度の速さで冷却可能で、更に目標体温に達すればその温度を維持できるので、従来の方法による過冷却や、過冷却を避けるために高体温の状態で早めに冷却を中止するなどが回避できる

④ 障害臓器の支持療法

■Ⅲ度熱中症では、脳、肝、腎、血液凝固系などの臓器障害が存在する。
■循環管理としての体外循環の可能性、意識障害による気道 / 呼吸管理のための人工呼吸と鎮静、腎機能悪化による血液浄化、肝機能悪化による血漿交換や肝移植の可能性を勘案する。
■自施設での管理が困難と判断した場合には、搬送可能な状態の間に高次医療機関への転送を考慮する。

⑤ 合併症の管理

■イベントに関連した熱中症では、基本的に健康で元気な人が来場するので、合併疾患（敗血症ほか）に対する集中治療管理が必要となる可能性は少ないが、新規の脳卒中、感染症、心疾患などに合併して熱中症を発症する場合がありうる。
■症例によっては、来院時から、血糖 (HbA1c)、ケトン体、12 誘導心電図、心筋障害マーカー、各種培養検査、頭部 CT/MRI/ 全身造影 CT 検査・胸部レントゲン検査などの画像検査が必要となる。
■異常あれば、合併症の存在を考え、それぞれの治療を別途開始する。
■熱中症に特化した合併症としての、肝・腎障害、横紋筋融解症、最重症例に見られる DIC の診断と対処も必要となる。こちらは支持療法が中心である。

表1　選手側医療スタッフの要件

		医師	看護師	ピッチサイドケア要員・FOP　AT/PT
業務概要		傷病者に対する診療	医師の診療補助	医師の指示の下、傷病者へのファーストエイドの提供と、他の医療サービスを提供するチームとの連携・補助
業務内容		0　FOPから傷病者の隔離（競技によってはFOP内での診療） 1　競技への復帰に関する判断とチームドクターとの調整 2　傷病者の評価と初期治療 3　後方転送の必要性の判断とその手配 4　医学的記録、文書の作成 5　救護所スタッフとの連携と調整 6　事前計画に基づく多数傷病者発生時の医療 7　傷病者の搬送	0　FOPから傷病者の隔離（競技によってはFOP内での診療） 1　傷病者の緊急度評価と主訴、病歴、バイタルサインの記録 2　医師の診療の補助 3　医療資材・薬剤の管理 4　後方転送時の連絡やチームサポート 5　多数傷病者発生時の医療（事前計画に基づく） 6　傷病者搬送時の介助	0　FOPから傷病者の隔離（競技によってはFOP内での診療） (1)　傷病者に対する初期対応 2　医務室や救護所までの傷病者への付き添い、搬送、または救急隊への搬送の依頼 3　必要時のBLSの実施 (4)　全ての出動の記録と報告 (5)　多数傷病者発生時の避難誘導と初期トリアージ（事前計画に基づく） ( )付きは搬送人員等では不要
必要要件		1　協調性がありチーム内の役割・組織内の役割を考えて行動できる者 2　5年以上の臨床経験を有する者が望ましい 3　初期救急対応が可能な者(めまいの診察や簡単な創処置などを含む) 4　簡単な英会話能力を有すること 5　BLS講習（BLS+AED）を修了した者 6　JPTECまたはJATECを修了していることが望ましい 7　組織委員会主催の事前研修会を修了した者	1　協調性がありチーム内の役割・組織内の役割を考えて行動できる者 2　5年以上の看護師経験を有する者またはクリニカルラダーII相当の能力を有する者 3　BLS講習（BLS+AED）を修了した者 4　傷病者の状態を把握し、的確に報告できること 5　一般的な診療介助、縫合などの処置介助ができること 6　簡単な英会話能力を有すること 7　組織委員会主催の事前研修を受講していること	1　協調性がありチーム内の役割・組織内の役割を考えて行動できる者 (2)　応急手当講習修了または同等の能力を有すること 3　BLS講習（BLS+AED）を修了した者 (4)　災害トリアージについての知識と技術を有すること (5)　簡単な英会話能力を有すること 6　組織委員会主催の事前研修を受講していること ( )付きは搬送人員等では不要
FOPスタッフへの追加要件		1　競技によっては、外傷患者の固定・搬送方法を理解し実践できる者が望ましい 2　競技内容に応じた対応を理解している者	1　競技によっては、外傷患者の固定・搬送方法を理解し実践できる者が望ましい。 2　競技内容に応じた対応を理解している者	1　外傷患者の固定・搬送方法を理解し実践できる者 2　競技内容に応じた対応を理解している者 3　熱中症患者への対応を理解し実践できる者
	競技場での医療	◎	◎	◎
	初期確認と対応（At First）	◎	◎	◎
事前研修に求められる内容	BLS+AED	◎	◎	◎
	マスギャザリングイベント時の医療	◎	◎	◎
	熱中症・大出血・電撃症・脳震盪・頸椎損傷への対応	◎	◎	◎
	創傷処置・固定（RICE療法・ターニケット）	◎	◎	◎
	JPTEC	◎	◎	◎
	外傷患者の搬送	◎	◎	◎
	記録記載	◎	◎	◎
	マスギャザリングイベント時の医療	◎	◎	◎
	競技内容に応じた医療対応	◎	◎	◎

表 2　選手側医療スタッフに対する研修要項

対象：医師と看護師、そして　ピッチサイドケア要員（AT・PT・搬送人員）
目標：大規模イベントに係る会場等の医療・救護要員の要件を満たすとともに、競技の特性に応じた内容を習得させる
受講者数：800名程度
カリキュラム
総論（30 分）
　現場で行える医療とその法律的根拠
　持参すべき医薬品と医療器具
　各競技の特性と起こりやすい障害
At First（30 分）
　感染防御：標準的予防策の遵守（器材がない場合はあるものを使用）
　安全確保：危険要因の確認と自分や患者の安全確保
　傷病者数の確認・応援要請：見逃された傷病者の有無
　原因・受傷機転の確認：高エネルギー事故か否か、環境因子は
　　アレルギーや内因疾患の関与は
　重症度・緊急度の判定とトリアージ：治療・搬送の優先順位は
　　フィールドへの復帰の可否と病院への搬送の必要性の判断とその基準
JPTEC（60 分）
　初期評価と全身観察
　Airway and Cervical spine protection（気道の確保と頸椎保護）
　Breath（呼吸の評価と補助）
　Circulation and Hemostasis（循環の評価と止血）
　Dysfunction of CNS（中枢神経障害の評価）
　Exposure and Environmental control（脱衣と体温管理）
BLS and AED（30 分）
　心肺蘇生（胸骨圧迫・人工呼吸）
　AED の使用法
創傷処置・固定（15 分）
　感染予防・止血・創処置
　RICE 療法
　四肢骨・肋骨・骨盤の固定
　ターニケットによる止血
搬送法（15 分）
　脊椎固定とバックボードの使用法
記録の記載（15 分）
　年月日
　患者の氏名、性別、年齢
　発生場所
　患者の状況、緊急度・重症度
　行った処置の内容、時間経過
　搬送した場合は搬送先
　処置を行った医師の氏名
その他（45 分）
　熱中症・大量出血・電撃症・頸椎損傷・脳震盪の発症機序と病態・現場での処置
まとめ

以上4時間（求められる時間に応じて調整）

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）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
分担研究報告書

開催地域の救急医療体制の構築とリスク評価に係る研究

研究分担者　森村　尚登　東京大学大学院医学系研究科救急科学　教授

研究協力者

浅利　　靖：北里大学救命救急医学教授
安部　　猛：横浜市立大学センター病院助教
猪口　正孝：東京都医師会副会長
内山　宗人：横浜市立大学救急医学助教
蕪木　友則：武蔵野赤十字病院救命救急センター副部長
橘田　要一：帝京大学医療技術学部教授
坂本　哲也：帝京大学医学部救急医学講座教授
高橋　耕平：横浜市立大学市民総合医療センター講師
高山　泰広：花と森の東京病院救急科医長
竹内　一郎：横浜市立大学救急医学教授
問田　千晶：東京大学附属病院災害医療マネジメント部講師
中川　儀英：東海大学救命救急医学教授
野口　英一：戸田中央医科グループ顧問
服部　　潤：北里大学救命救急医学助教
服部　響子：北里大学産婦人科助教
渕本　雅昭：東邦大学医療センター大森病院看護部
本多　英喜：横須賀市立うわまち病院副院長
松田　　潔：日本医科大学武蔵小杉病院副院長
吉田　　茜：東京都立墨東病院看護部
吉原　克則：東邦大学医療センター大森病院臨床教授
渡邊　顕弘：日本医科大学武蔵小杉病院救命救急センター助教

研究要旨：
【研究目的】地域内の複数会場において同時開催されるマスギャザリングイベントに対する救急災害時医療体制の構築を支援するために、①初年度に「同時多数傷病者事故（Mass casualty incident：MCI）発生時の医療機関ごとの緊急度別傷病者搬送数と院内収容先予測のシミュレーションモデル（G-PRiSM）」を考案し、解析結果をコンピュータ上の当該地域の地図上に展開するためのアプリケーションソフトを開発した。②次年度は、救急医療の需給均衡に着目して東京オリンピック開催会場を中心とした地域ごとの救急医療負荷の程度に応じた医療支援の類型化を試みた。③最終年度は、G-PRiSMの操作性や視認性ならびに機能拡張性を高めることと、アプリケーション作成に必要な項目を明示し全国地域での活用を見据えた汎用性の向上を図った。【研究方法】①開催地域内の18カ所を仮想MCI発生場所とし、各々300人の傷病者を仮定した。その緊急度内訳を本邦の過去報告を基に設定し、緊急と準緊急の傷病者の総和を初動に必要な救急車台数とした。次に、MCI覚知から根本治療開始までの時間（T分）が60分を超えない範囲で搬送可能な医療機関を搬送先に設定した。来院後転帰と院内収容先の割合は、先行文献により規定した。以上より各医療機関の搬送傷病者数、搬送後転帰を算出した。②G-PRiSMによる解析結果（MCIリスク）に、平時の各地域の救急医療需給不均衡の程度にマスギャザリングによる人口増の影響（マスギャザリングリスク：non-MCIリスク）を加味したうえで、地域ごとの医療支援の類型化のためのフローチャートを策定した。これを基に会場を中心とした想定場所ごとの医療支援類型（タイプA,B,C,D,E）を決定した。③G-PRiSMによるシミュレーション結果を判読しやすくするための画面のレイアウトの修正、画面切り替えの簡略化、傷病者数設定条件の追加を行った。【結果】①搬送先医療機関を救命救急センターのみとし、緊急と準緊急の傷病者全員のTを60分以内と仮定した場合、2か所の競技会場と1か所のライブサイトにおける医療機関が、他と比較して一病院あたりにかかる負荷が多

大であることがわかった。残りの会場、駅においてはMCI発生1時間後の一病院あたりの搬送傷病者数は緊急が2～5人、準緊急が0～2人で、うち入院は3～4人で、入院後は手術1～3人、ICU入室が1人であり、分散搬送可能なことがわかった。また1カ所のライブサイト会場と空港ではTを60分以内とするための搬送先医療機関がなかった。②会場を中心とした想定場所41か所の総合Tスコアの中央値は152、マスギャザリング時の救急需給比の中央値は0.11であった。これらを基に会場、場所ごとのリスク評価を行い各々の医療支援体制を類型化した。41か所の想定場所は19のゾーンに振り分けられ、最も多くの支援を要するタイプAが5か所、Bが1か所、Cが5か所、Dが5か所、通常体制で対応可能なタイプEが4か所であった。③アプリケーションソフトはウェブへのアクセスを要さないスタンドアローンの形式を採用した。また具体的な操作説明を記載したマニュアルを作成した。【考察】今回のリスク評価法を用いることにより、各会場周辺の医療機関へ搬送される傷病者の緊急度とその数の予測ができ、より具体性を持った準備を可能にすると思われる。併せて周辺の他の医療機関の繁忙度を知ることになり、地域全体での事前計画の策定に役立つと考えられる。また、リスク評価に基づく医療支援体制を構築する際には、今回作成したフローチャートは簡便で汎用性に富むと考えられた。【結論】今回策定したシミュレーションモデルを用いた仮想MCI発生時の各会場における周辺医療機関の搬送傷病者数と緊急度内訳の予測は各医療機関における計画策定と各地域の脆弱度に係る課題抽出に有用である。また、MCIリスク、non-MCIリスクならびに平時の医療提供力を定義付けすることによって、想定場所ごとにマスギャザリング時の医療需給比を算出することが可能になった。これらを基に判定した医療支援類型は、実効性のある医療支援計画策定に寄与すると考えられる。

A. 研究目的

① シミュレーションモデルの策定：

大規模イベント開催時の救急・災害医療体制の構築にあたっては、具体的なリスクの想定が不可欠である。先行論文においてリスク評価のための動的シミュレーションモデルが報告されているが、本邦の救急医療体制と開催地域の地勢の相違からそのまま当てはめることはできない。そこで本分担研究班において、東京オリンピック開催中の開催地域内での同時多数傷病者事故（Mass casualty incident：MCI）を想定し、MCI発生現場と周辺医療機関への消防救急車のアクセス情報と医療機関の類型を基に、設定時間内での医療機関ごとの傷病者搬送数と院内収容先を予測する国内初のシミュレーションモデルを考案し、地域のリスク評価を試みる。

② 平時の各地域の救急医療需給不均衡の程度にマスギャザリングによる人口増の影響（マスギャザリングリスク：non-MCIリスク）の定性評価指標を策定した。non-MCIリスクとMCIリスクの双方の視点から地域ごとの医療負荷の程度を評価したうえで、その程度に応じた医療支援を実現するための類型化を試みる。

③ G-PRiSMの操作性や視認性ならびに機能拡張性を高めることと、G-PRiSMを搭載したアプリケーションソフトの作成に必要な項目を明示し全国地域での活用を見据えた汎用性の向上を図る。

B. 研究方法

① 東京オリンピック開催地域内の18カ所（4カ所の競技会場、8カ所のライブサイト会場、5つの主要駅、空港）を仮想MCI発生場所とし、それぞれ300人の傷病者の発生を仮定した。傷病者の緊急度内訳を本邦の過去報告を基に設定し、緊急（トリアージ赤類型）と準緊急（黄類型）の傷病者の総和を初動に必要な救急車台数とした。次に、MCIの覚知から根本治療開始までの時間（T）とし、Tを構成する各時間を設定した。救急車の運行速度を500m/分とし、覚知から現着までの時間（A分：中央値）を、直近消防署と仮想MCI発生場所との距離を用いて算出した。また病院選定に要する時間を除く平均現場滞在時間が14分（東京消防庁データ）であったことに基づき、現着から現発までの時間（B分：平均値）を15分と設定した。また病着から根本治療開始までの時間（D分）は横浜市重症外傷センター搬送基準を参考に15分と規定した。最後にTが60分を超えない範囲で、現発から病着までの時間（C分）を算出し、C分以内に病着できる医療機関を搬送先とした。搬送先医療機関類型は今回の検討では救命救急センターのみとした。また搬送先医療機関の来院後転帰は、先行文献（Gates.Ann Surg.2014）に基づき、入院59%（うち救急外来からの直接収容先は手術室60%、ICU15%、病棟25%）、帰宅41%とした。これらを基に各医療機関における搬送傷病者数、搬送後転帰を算出した。

② リスク類型化のためのフローチャート作成

1)MCIリスクの評価：

オリンピック会場などのリスク発生想定場所41か所における「発災60分圏内に搬送可能な救命救急センターの施設数（a）」と「高緊急症例対応用の救急車(42台)の覚知～現場到着までの時間(中央値)（b）」を選択した。aについては搬送可能施設数が中央値以下の場合、またbについては「覚知～現場到着までの時間（42台の中央値）」が41の発生想定場所の中央値以上の場合に、それぞれ高リスク地域と設定した。これらの値は、東京都内の救急医療機関（三次医療機関＋東京都指定二次救急医療機関）データ、道路情報、東京消防庁の救急車搬送データをもとに開発したG-PRiSMを用いて算出した。MCIは一律300人の傷病者を想定し、その緊急度内訳は高緊急14%（42人）、中緊急6%（18人）、低緊急65%（195人）、非緊急（死亡）15%（45人）とした。また救急車の走行速度を500m/分としてaを算出した。また現場滞在時間は15分（東京消防

庁データの平均値）、病院到着から根本治療開始までの時間は15分と仮定した。

2)平時の医療供給力の評価：

「平成30年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）総括・分担研究報告書　大規模災害に対する地域災害医療計画策定のための新たな災害医療需給均衡指標（災害医療リスクリソース比）の導入に関する研究（研究代表者　森村尚登）（2019年5月）」の手法に基づき、厚生労働省の病床機能報告制度データと東京都福祉保健局登録データを用いて、施設ごとの医師数・看護師数・総病床数・救命救急入院料加算病床数のそれぞれのTスコア（各数値から算出したロバストZスコアの変換値）の和（総合Tスコア）を平時の医療供給力（R）の指標とした。医師数および看護師数のTスコアは、半径1km圏内のクリニックと半径2Km圏内の二次・三次救急医療機関の従事者の合計値から算出した。

3)Non-MCIリスクの評価：

まず患者受診率（D1）を以下のように規定した。『東京都内の患者受診率（D1）』= 1日[2018年7月22日(日曜日)]の都内受診者（独歩来院患者数 + 救急車搬入数 =6,383）÷東京都人口[昼間15,920,000人]

東京都福祉保健局登録データから2018年で２番目に気温が高かった2018年7月22日(日曜日)のデータを用いた。最も高かった日は平日であったため1日の患者受診数を示すデータを渉猟できなかったので、休日かつ2番目に気温の高かった日のデータを選択した。

次に平時の救急需要（D2）を以下のように定義し算出法を規定した。

『想定場所2kmエリア内で平時に医療機関が受け入れている1日あたりの患者数（D2）』= 2kmエリアの二次・三次救急医療機関の1日あたりの独歩受診患者数 + 救急車搬入数の合計値

上記において2018年7月1日から9月30日(92日間)の受診者数[独歩+救急車]の平均値を用いた。

また、マスギャザリング時に付加される救急需要（D3）を以下のように定義した。

『マスギャザリングで付加される患者数（D3）』= 観客数 × 患者受診率（D1）

平時の医療需要（D2）とマスギャザリング時の医療需要（D3）の合計値を総合救急需要（D）とし、これを平時の医療供給力（R）すなわち総合Tスコアで除した値を、マスギャザリング時の救急需給比（A）と定義した。

総合Tスコアおよびマスギャザリング時の救急需給比についても中央値を基準にしてリスクを類型化した。

以上より、平時の医療提供力、MCIリスク、マスギャザ臨時の医療需給不均衡度の3つの因子を用いて医療支援類型判定のためのフローチャートを策定した（図1）。各場所への類型の適用にあたってはフローチャートの結果を基本にしつつ、2020東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会データならびに東京都福祉保健局提供データを基に、会場や想定場所の使用用途、使用期間、会場タイプ（屋内・屋外／境界の有無）、ラストマイルの状況（最寄駅から会場までの距離、道幅、自動販売機の数、屋根や遮蔽物など）、一日当たりの地域ごとの要救護者数（前年データ）について総合的に評価して決定した。

会場、想定場所のリスク評価因子と定義の一覧を表1に示した。

③ アプリケーションソフトの精緻化

シミュレーション結果を判読しやすくするための画面のレイアウトの修正、画面切り替えの簡略化、傷病者数設定条件の追加を行った。これら基に本アプリケーションソフトの操作マニュアルを作成した。

C. 研究結果

① 福知山線列車脱線事故に対する医療活動報告や過去文献を詳細に検討し、現場における緊急度の内訳は緊急14%、準緊急6%、低緊急65%、死亡15%であった。これにより必要台数は300人中の20%にあたる60台（緊

急用42台、準緊急用18台）と算出された。搬送先医療機関を救命救急センターのみとし、緊急と準緊急の全ての傷病者のTを60分以内と仮定した場合、2か所の競技会場と1か所のライブサイトにおける医療機関が、他の場所と比較して一病院あたりにかかる負荷が多大であることが示された。残りの会場、駅においてはMCI発生1時間後の一病院あたりの搬送傷病者数は緊急が2～5人、準緊急が0～2人で、うち入院は3～4人で、入院後は手術1～3人、ICU入室が1人であり、分散搬送が可能であることがわかった。また1カ所のライブサイト会場と空港においてはTを60分以内とするための搬送先医療機関をみとめなかった。さらに、搬送先類型、搬送目標時間、仮想MCI発生場所を変数として地図上にマッピングされた医療機関と消防署と仮想MCI発生場所との間の救急車の移動を可視化し、搬送時間、収容傷病者数と収容先を自動計算して表示するアプリケーションソフト（G-PRiSM:Geographical Prediction and Risk assessment for Mass casualty Incident）を開発した（別添資料：2020年東京オリンピック・パラリンピック大会競技会場等の医療リスク評価シート　MCIモデル　Version 1（2019.3.31））。なお本アプリケーションにおいて仮想MCI発生場所を各会場等のいずれかから選択した後、搬送先医療機関類型や、救急車運行速度、T分を自由に設定可能な仕様とした。

② リスクの類型化の用いる中央値として、発災60分圏内に搬送可能な救命救急センターの施設数は2、高緊急症例対応用の救急車42台の「覚知～現場到着までの時間」の中央値は15.1分であった。総合Tスコアの中央値は152、マスギャザリング時の救急需給比の中央値は0.11であった。表2に会場、場所ごとのリスクの一覧とそれに基づく医療支援類型（タイプA,B,C,D,E）を示した。41か所の想定場所は19のゾーンに振り分けられ、ゾーンごとの医療支援タイプの内訳は、最も支援を要するタイプAが5か所、中程度のBが1か所、比較的支援を要しないCが5か所、同じくDが5か所であり、通常体制で対応可能と考えられるタイプEが4か所であった（表3）。これを地図にプロットして可視化によるリスク共有の助けとした（図2）。

③ アプリケーションソフトはウェブへのアクセスを要さないスタンドアローンの形式をとったうえで、G-PRiSMの操作マニュアルを作成した（抜粋：資料1）。マニュアルには、アプリケーション作成に必要な項目を明記した。

D. 考察

今回のリスク評価法を用いることにより、各会場周辺の医療機関へ搬送される傷病者の緊急度とその数の予測ができ、より具体性を持った準備を可能にすると思われる。併せて周辺の他の医療機関の繁忙度を知ることになり、地域全体での事前計画の策定に役立つと考えられる。また、300人の仮想MCI発生時の対応力の会場間の差異は、平時の救急医療の対応力の差異を示している可能性がある。したがって今後は、平時の各会場周辺における救急医療需要（patient presentation ratio：PPR、transport to hospital ratio：TTHR）と救急医療リソース（ベッド数、医師数等）との需給均衡を調査し、イベントとは関係しない人口の高密度地域を想定して検討を進める必要がある。今回の研究の限界としては、搬送対象の緊急と準緊急を合わせた60人全員が現場に集合し、そこに救急車が続々と到着し、まずは緊急例の42人を搬送すると仮定した点にある。緊急例を搬送する42台と準緊急の18台のA分は各々の類型のそれらの「中央値」で代用しており、個々の救急車の値を用いていない。今後さらに現実的な設定に近づけるために、1台ずつのA分をもとに搬送するモデルで計

算し、シミュレーションを同じ想定で繰り返し実施し「最適化」を行う必要がある。加えて、ある救急車が現場に着いた時に「緊急または準緊急」のいずれかの症例をランダムに運ぶというモデルを試作する必要がある。またリスク評価に基づく医療支援類型判断の際には、今回策定したフローチャートは簡便で汎用性に富むと考えられた。課題は判定の精度であり、開催後の検討に委ねられている。

E. 結論

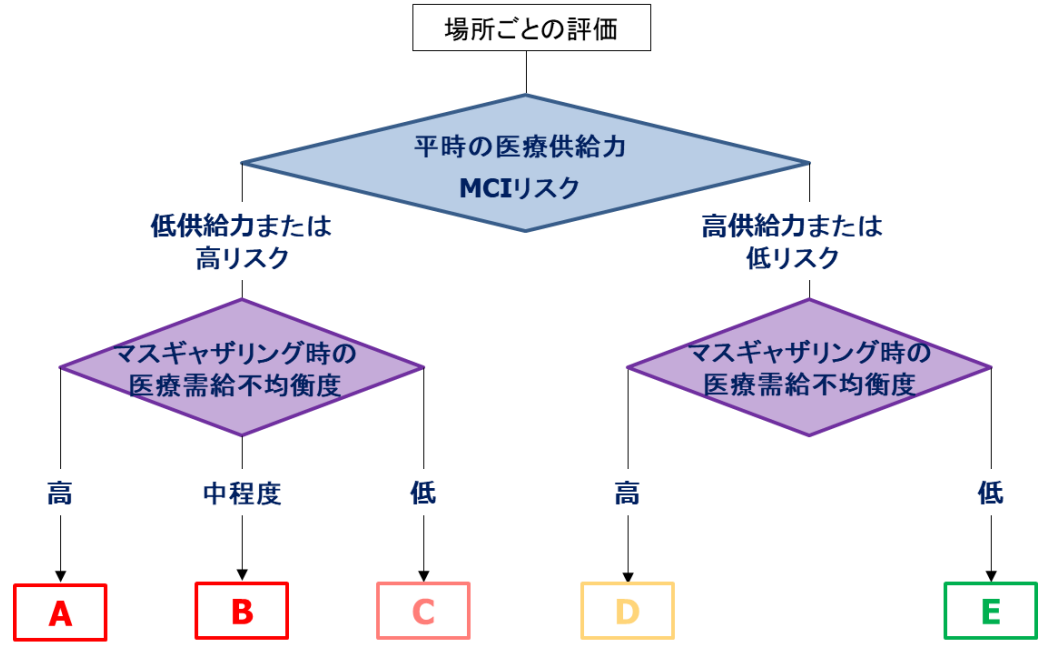
今回策定したシミュレーションモデルを用いた仮想MCI発生時の各会場における周辺医療機関の搬送傷病者数と緊急度内訳の予測は各医療機関における計画策定と各地域の脆弱度に係る課題抽出に有用である。また、MCIリスク、non-MCIリスクならびに平時の医療提供力を定義付けすることによって、想定場所ごとにマスギャザリング時の医療需給比を算出することが可能になった。これらを基に判定した医療支援類型は、実効性のある医療支援計画策定に寄与すると考えられる。

F. 研究発表

1. 動的シミュレーションモデルを用いたMCIに対する医療需給評価. 第24回日本災害医学会総会・学術集会. 鳥取. 2019年3月.
2. 多数傷病者事故（Mass casualty incident）における現場重症度の推定. 第24回日本災害医学会総会・学術集会. 鳥取. 2019年3月.
3. Perspective of an academic consortium for preparedness of emergency/disaster medical response during 2020 Tokyo Olympic/Paralympic Games. World Association of Disaster Medicine. Brisbane. 2019,05.
4. Preparedness of Emergency/disaster Medical Response During 2020 Tokyo Olympic/Paralympic Games From the Perspective of Academic Consortium. The International Conference on Emergency Medicine. Seoul. 2019,06
5. Healthcare at Mass Gathering. International Meeting on Respiratory Care Indonesia. Jakarta. 2019,07.
6. マスギャザリング時の救急・災害医療の課題と対策：東京オリンピック・パラリンピック開催を控えて. 第43回茨城県救急医学会. 茨城. 2019年9月.
7. 東京オリンピック・パラリンピックにおける救急医療需給均衡度に応じた体制の構築. 第47回日本救急医学会総会・学術集会. 東京. 2019年10月.
8. Academic organization local government partnerships of medical preparedness during Tokyo Olympic/Paralympic Games in 2020. International Symposium on Mass Gathering Events and Public Health Preparedness. Tokyo. 2020,01.
9. 2020年オリンピック・パラリンピック開催中の救急・災害時医療について. 第70回日本救急医学会関東地方会学術集会. 群馬. 2020年1月.
10. 2020年東京オリンピック・パラリンピック開催中の救急医療体制の課題と対策. 令和元年度北海道医師会救急医療研修会. 北海道. 2020年1月.
11. 2020年東京オリンピック・パラリンピック開催時の救急・災害医療の課題と対策. 第２７回北総救命会フォーラム. 茨城. 2020年2月.
12. Medicine at mass gatherings: current progress of preparedness of emergency medical services and disaster medical response during 2020 Tokyo Olympic and Paralympic Games from the perspective of the Academic Consortium (AC2020). Acute Med Surg. 2021 Feb 2;8(1):e626.
13. 東京オリンピック・パラリンピック開催に係る救急・災害時医療体制の課題と対策. 麻酔 69巻. p S90-S97. 2020年11月.
14. オリンピックコンソーシアムから集中治療医に期待すること. 日本集中治療医学会雑誌 27巻. p230. 2020年9月.

G. 知的財産の出願・登録状況

特になし。



医療支援タイプ	A	B	C	D	E
臨時救護所の設置	○	△ or ○	―	○	―
近隣クリニックの診療時間の延長	○	○	―	△ or ○	―
メディカルオペレーションセンター[2)]の設置	○	―	―	―	―
民間/消防救急車の配備	○	―	―	―	―
ドクターカーの配備	○	△	△	―	―
近隣病院の支援	○	△	○	―	―

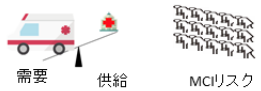
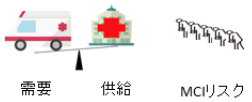
図1. 医療支援類型判定のためのフローチャート

表1 会場リスク評価因子と定義					リスク評価		
		中項目	定義	データの出典元	高リスク	中リスク	低リスク
MCIリスク	**a**	**発災60分圏内に搬送可能な救命救急センターの施設数**	・300人の傷病者の緊急度内訳：高緊急14%（42人）、中緊急6%（18人）、低緊急65%（195人）、非緊急（死亡）15%（45人） ・救急車の走行速度 500m/分 ・覚知～現場到着：直近の救急車42台が消防署から現場に到着するまでの時間（中央値） ・現場滞在時間：15分（東京消防庁データの平均値） ・病院到着～根本治療開始までの時間：15分 ＜高リスクの定義＞ オリンピック会場などのリスク発生想定場所41箇所における搬送可能施設数（中央値）は2であり、中央値以下の場所を高リスク地域と定義した。	東京都内の救急医療機関（三次医療機関＋東京都指定二次救急医療機関）データ、道路情報、東京消防庁の救急車搬送データをもとに開発したG-PRiSMを用いて算出	2施設以下		3施設以上
	b	**赤対応用の救急車(42台)の覚知～現場到着までの時間(中央値)**	＜高リスクの定義＞ オリンピック会場などのリスク発生場所41施設における高緊急症例対応用の救急車42台の「覚知～現場到着までの時間」の中央値は15.1分であり、中央値以上の場所を高リスク地域と設定した。	東京都内の救急医療機関（三次医療機関＋東京都指定二次救急医療機関）データ、道路情報、東京消防庁の救急車搬送データをもとに開発したG-PRiSMを用いて算出	15分以上		15分未満
平時の医療供給力	R1	医師数 Tスコア	半径1km圏内の初期救急医療機関の医師数 ＋ 半径2km圏内の二次・三次救急医療機関の医師数の合計値から算出したTスコア	厚生労働省の病床機能報告制度データと東京都福祉保健局登録データ ＊クリニックの医師数は、1施設あたり1人と仮定した。			
	R2	看護師数 Tスコア	半径1km圏内の初期救急医療機関の看護師数 ＋ 半径2km圏内の二次・三次救急医療機関の看護師数の合計値から算出したTスコア	厚生労働省の病床機能報告制度データと東京都福祉保健局登録データ ＊クリニックの看護師数は、1施設あたり1人と仮定した。			
	R3	総病床数 Tスコア	半径2km圏内の二次・三次救急医療機関の総病床数の合計値から算出したTスコア	厚生労働省の病床機能報告制度データと東京都福祉保健局登録データ			
	R4	救命救急入院料加算病床数 Tスコア	半径2km圏内の二次・三次救急医療機関の救命救急加算病床数の合計値から算出したTスコア	厚生労働省の病床機能報告制度データと東京都福祉保健局登録データ			
	R	**総合Tスコア**	医師数、看護師数、総病床数、救命救急加算病床数から算定したTスコアの合計値 計算式 ＝ R1 ＋ R2 ＋ R3 ＋ R4		152以下		153以上
マスギャザリングリスク（non-MCIリスク）	d	使用用途					
	e	使用期間					
	f	会場タイプ（屋内・屋外／境界の有無）		2020東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会データ			
	g	観客数		2020東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会データ			
	h	ラストマイルの評価	最寄駅から会場までの距離、道幅、自動販売機の数、屋根や遮蔽物など				
	i	要救護者数		東京都福祉保健局提供データ	51人以上	21～50人	20人以下
	D1	患者受診率	東京都内の患者受診率 計算式 ＝ 1日[2018年7月22日(日)]の都内受診者（独歩来院患者数 ＋ 救急車搬入数 =6,383）／東京都人口[昼間15,920,000人]	東京都福祉保健局登録データ ＊2018年7月22日(日)は、2018年で2番目に暑い日。1番目に暑い日は平日のため1日患者受診数が不明なため、休日である2番目に暑い日のデータを用いた。			
	D2	平時の救急需要	半径2km圏内で平時に医療機関が受け入れている1日あたりの患者数 計算式 ＝ 半径2km圏内の二次・三次救急医療機関の1日あたりの独歩受診患者数 ＋ 救急車搬入数の合計値	東京都福祉保健局登録データ ＊2018.7.1.～9.30.(92日間)の受診者数[独歩+救急車]の平均値 ＊エリア内の患者発生数としなかったのは、医療施設あたりの救急医療需要を示すため			
	D3	マスギャザリング時に付加される救急需要	マスギャザリングで付加される患者数 計算式 ＝ 観客数 × 患者受診率（D1）				
	D	**総合救急需要**	平時の医療需要とマスギャザリング時の医療需要の合計値 計算式 ＝ D2 ＋ D3				
	A	**マスギャザリング時の救急需給比**	平時とマスギャザリング時に付加される救急需要の合計値を総合Tスコアで除した値 計算式 ＝ D / R		0.10以下	0.11	0.12以上

表2. 会場など想定場所における医療リスク評価と医療支援の類型

項目				i	ii	iii	iv	v	vi	vii	a	b	R	f			g	h	A
Zone	No	場所類型	名称	医療支援タイプ	MG対応 現場救護所設置	MG対応 臨時診療所 周辺クリニック診療時間の延長 依頼	MG/MCI対応 メディカルオペレーションセンター 設置	MG/MCI対応 民間救急車 消防救急車 配備	MCI対応 ドクターカー 配備	MCI対応 近隣病院 支援	発災60分以内圏内に搬送可能な救命救急センター数	赤対応用救急車の覚知～現場到着までの時間（中央値）	医療供給力（総合Tスコア）	会場と会場周辺のリスク			観客数	要救護者リスク	MG時の医療需給比（MG RRR）
計算式および算出根拠											シミュレーションソフト解析（G-PRiSM）	シミュレーションソフト解析（G-PRiSM）	153以上：rich	屋内	屋内⇄屋外	屋外			0.11以上：high
1	2	オリンピック・パラリンピック会場	新国立競技場	D	○	△	―	―	―	―	14	10	rich 267	○	○		68000	高	high 0.54
	3	オリンピック・パラリンピック会場	東京体育館								15	9		○			7000	高	
2	4	オリンピック・パラリンピック会場	国立代々木競技場	D	○	△	―	―	―	―	12	11	rich 398			○	10200	低	high 0.40
	28	ライブサイト	都立代々木公園								12	10			○		35000		
	40	主要駅	渋谷駅								12	10			○				
3	5	オリンピック・パラリンピック会場	日本武道館	D	○	△	―	―	―	―	13	10	rich 726	○			11000	低	high 0.86
	6	オリンピック会場	皇居外苑								13	11				○	700	低	
	7	オリンピック・パラリンピック会場	東京国際フォーラム								13	10		○			5000	低	
	30	ライブサイト	都立日比谷公園								14	11			○		6000		
	38	主要駅	東京駅								14	10			○				
4	10	オリンピック・パラリンピック会場	武蔵野の森総合スポーツプラザ	A	○	○	○	○	△	△ 武蔵野赤十字病院 杏林大学病院	2	17	144	○			7400	高	high 0.13
	11	オリンピック会場	東京スタジアム								2	17				○	48000	高	
	12	オリンピック会場	武蔵野の森公園								2	16				○	24000	高	
5	13	オリンピック・パラリンピック会場	有明アリーナ	A	○	○	○	○	○	○ 聖路加国際病院	0	16	130	○			15000	低	high 0.47
	14	オリンピック・パラリンピック会場	有明体操競技場								1	17		○			12000	高	
	15	オリンピック会場	有明アーバンスポーツクラブ(BMXコ								1	17				○	4000	高	
	16	オリンピック・パラリンピック会場	有明テニスの森								1	18				○	19900	高	
	17	オリンピック・パラリンピック会場	お台場海浜公園								2	17				○	5500	高	
	18	オリンピック会場	潮風公園								0	18				○	12000	高	
	19	オリンピック・パラリンピック会場	青海アーバンスポーツ会場								0	18		○			8400	高	
	27	IBC/MPC	東京ビッグサイト								1	18		○					
	35	ライブサイト	臨海部（青海地区など）								0	22			○				
6	23	オリンピック・パラリンピック会場	アーチェリー会場（夢の島公園）	A	○	○	○	○	○	○ 聖路加国際病院 都立墨東病院	1	17	143			○	5000	中	high 0.34
	24	オリンピック・パラリンピック会場	オリンピックアクアティクスセンター								2	15		○			15000	中	
	25	オリンピック会場	東京辰巳国際水泳場								2	16		○			4700	中	
7	32	ライブサイト	品川新駅前用地	D	○	△	―	―	―	―	12	11	rich 262		○		14000		high 0.69
	39	主要駅	品川駅								12	11			○				
8	34	ライブサイト	池袋西口公園	D	○	△	―	―	―	―	11	10	rich 765		○		5000		high 0.50
	36	主要駅	池袋駅								11	10			○				
	37	主要駅	新宿駅								15	9			○				
9	1	選手村	東京都中央区晴海に整備予定	C	―	―	―	―	△	○ 聖路加国際病院 済生会中央病院	2	17	96	○					0.00
10	8	オリンピック会場	国技館	E	―	―	―	―	―	―	13	10	rich 185	○			7700	低	0.03
11	9	オリンピック・パラリンピック会場	馬事公苑	C	―	―	―	―	△	○ 東京医療センター	1	14	152			○	9300	低	0.05
12	20	オリンピック会場	大井ホッケー競技場	A	○	○	○	○	○	○ 東邦大学大森病院 昭和大学病院	2	15	113			○	15000	中	high 0.11
13	21	オリンピック会場	海の森クロスカントリーコース	A	○	○	○	○	○	○	0	24	96			○	32000		high 0.27
14	22	オリンピック会場	カヌー・スラローム会場	C	―	―	―	―	△	― 千葉県内の施設あり	0	24	98			○	7500	低	0.06
15	26	オリンピック会場	陸上自衛隊朝霞訓練場	C	―	―	―	―	△		0	18	101			○			0.00
16	29	ライブサイト	都立井の頭恩賜公園	B	○	○	―	△	△	△ 武蔵野赤十字病院 杏林大学病院	2	13	151		○		20000		intermediate 0.11
17	31	ライブサイト	都立上野恩賜公園	E	―	―	―	―	―	―	14	9	rich 658		○		8000		0.01
18	33	ライブサイト	都庁都民広場	E	―	―	―	―	―	―	14	10	rich 337		○		2000		0.00
19	41	VII	羽田空港	C	―	―	―	―	△	○	0	25	96	○					0.00
			minimum								0	9	96						0.00
			25%ile								1	10	107						0.02
			50%ile								2	15	152						0.11
			75%ile								13	17	302						0.43
			maximum								15	25	765						0.86

表3. 医療支援類型と支援内容

i		ii	iii	iv	v	vi	vii		xi	xii	xii	
医療支援タイプ	**必要とする医療支援の内容**	MG対応 臨時救護所設置 ＊医師は不要	MG対応 臨時診療所 周辺クリニック診療時間の延長依頼	MG/MCI対応 メディカルオペレーションセンター設置	MG/MCI対応 民間救急 消防救急 配備	MCI対応 ドクターカー配備	MCI対応 近隣病院支援	**会場周辺の医療タイプ**	平時 医療供給力	MG時 医療需給不均衡	MCI時 リスク	例
A	平時需給不均衡大きいエリアなので少しの負荷であっても救護所設置は医療機関負担を軽減すると予測される。また平時の医療供給力が相対的に低いため、MCIリスク対策として圏内病院支援を要する	○	○	○	○	○	○	供給力小かつ需給不均衡大  	小	大	大	東京スタジアム 武蔵の森 周辺 有明 周辺 お台場海浜公園 潮風公園 東京ビッグサイト 臨海部 大井ホッケー競技場 海の森クロスカントリーコース
B	供給力小さいためMCI対策しつつMG負荷対策として救 護所設置を考慮	△ or ○	○	ー	ー	△	△	供給力小かつ需給不均衡あり 	小～中	中	大	都立井の頭恩賜公園
C	MCI対策必要	ー	ー	ー	ー	△	○	供給力小かつMCIリスク高 	小	小	大	選手村 馬事公苑 カヌー・スラローム会場 陸上自衛隊朝霧訓練場 羽田空港
D	平時需給不均衡大きいエリアなので少しの負荷であっても救護所設置は医療機関負担を軽減すると予測される。MCIリスクに対しては医療供給力高いので通常同 様の体制とする	○	△ or ○	ー	ー	ー	ー	供給力大かつ需給不均衡大 	大	大	小	新国立競技場 東京体育館 国立代々木競技場 都立代々木公園 日本武道館、皇居外苑 東京国際フォーラム 都立日比谷公園、東京駅 品川駅、池袋駅、新宿駅
E	現行体制	ー	ー	ー	ー	ー	ー	供給力あり不均衡なし  	大	小	小	国技館 都立上野恩賜公園 都庁都民広場

MCI: Mass casualty incident, MG: Mass gathering, メディカルオペレーションセンター：エリア、ゾーン内に医療機関がないため、救護所とは別に医務室（クリニックレベル）を（できれば）複数個所設置し、それらの活動調整機能と搬送車両（民間救急、可能ならば一部消防も）の調整機能を担当する部門と場所

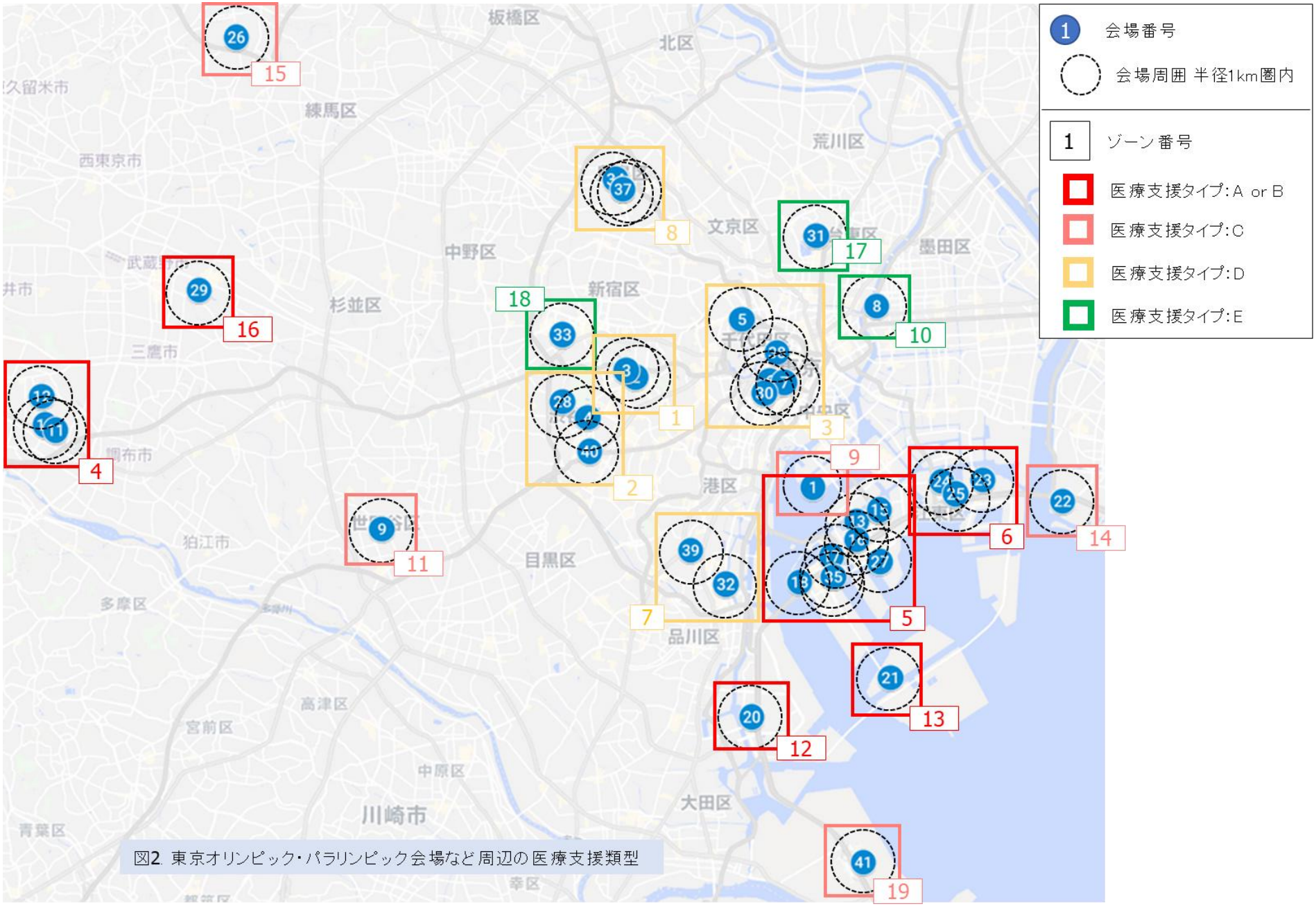


図2. 東京オリンピック・パラリンピック会場など周辺の医療支援類型

資料１．G-PRiSM操作マニュアル（抜粋）

G-PRiSM「多数傷病者発生事故搬送シミュレーションモデル」

Geographical Prediction and Risk assessment model for Mass casualty incident

ver1.

2021年3月19日

東京大学大学院医学系研究科 救急科学教室

分担研究者　森村尚登

目次

はじめに.....14
1．G-PRiSM の実行 ..... エラー! ブックマークが定義されていません。
Step1：シミュレーションの実行..... エラー! ブックマークが定義されていません。
Step2：災害発生場所の選択.....14
Step3：搬送先医療機関と発災場所から病着までに要する搬送条件と時間を設定.....15
Step4：現場滞在時間の設定.....16
Step5：救急車の速度を設定.....16
Step6：移動時間の測定.....16
Step7：搬送開始.....17
Step8：シミュレーション完了 17
2．シミュレーション完了画面表示項目説明 ..... エラー! ブックマークが定義されていません。
3．結果表示 20
結果 1 画面 20
結果 2 画面 ..... エラー! ブックマークが定義されていません。
4．G-PRiSM インストール手順..... エラー! ブックマークが定義されていません。
1）システム要件 ..... エラー! ブックマークが定義されていません。
2）JAVA SE 11　のインストール..... エラー! ブックマークが定義されていません。
3）G-PRiSM 本体のインストール..... エラー! ブックマークが定義されていません。
4）インターネット接続..... エラー! ブックマークが定義されていません。
5）シミュレーション必要データ一覧.xlsm（マクロ）を使用したデータ修正、および出力エラー! ブックマークが定義されていません。

はじめに

G-PRiSMとは、Geographical Prediction Risk assessment model for Mass casualty incidentの略です。オリンピック開催などで想定される、多数傷病者事故（mass casualty incident：MCI）発生時の、傷病者の医療機関への搬送状況、地図上でシミュレーションするツールです。MCIが発生した場所の周辺医療機関に、何名の傷病者が搬送される可能性があるかを、傷病者の緊急度別に算出し結果を表示します。

シミュレーションには、以下のいくつかの前提条件があります。

- 1回のMCIで発生する患者数は300名に設定してあります。患者数の変更は、本ツール上では実施できません。
- MCI発生後のトリアージ別患者割合は、文献1に従い、赤14%、黄6%、緑65%、黒15%で計算されます。このうち、赤と黄を搬送対象としています。患者割合の変更は、本ツール上では実施できません。
- 「災害発生場所」には、現時点では、オリンピックが開催される会場と、主要な駅が登録されています。確認したい場所を選択することが可能です。
- 「搬送範囲」では、患者の発生から病院到着までの時間を設定します。患者は、その時間内に搬送できる医療機関に搬送されます。搬送範囲の詳細は、本文末尾のPDFから確認できます。
- 「現場滞在時間」は、救急隊の現場到着から出発までの時間です。自由に変更が可能です。
- 搬送先医療機関は、医療機関の機能に応じて、救命救急センターと指定二次救急病院の中から複数選択可能です。

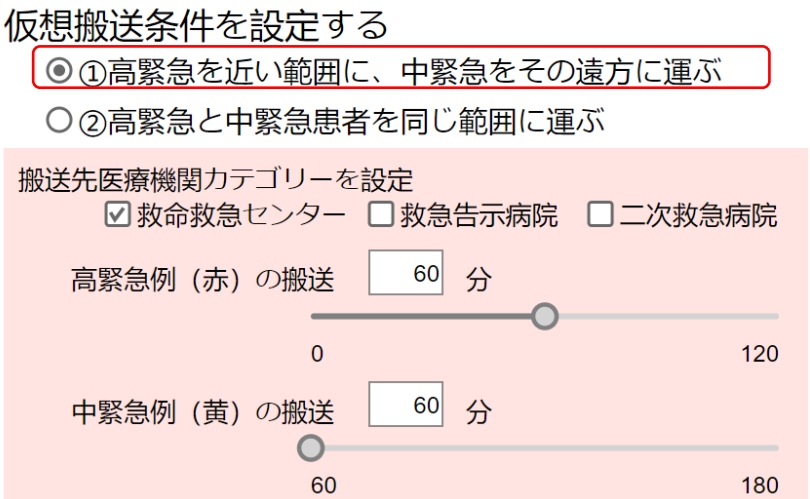
本ツールは、以下の3者が合同で開発しました。

1. 東京都・神奈川県内の都心南部直下地震を想定した災害医療リスクリソースに係わる学術的検討（RRR研究会）
2. 厚生労働省科学研究事業「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けての救急・災害医療体制構築に関する研究：開催地域の救急医療体制の構築とリスク評価に係る研究（森村班）」
3. 厚生労働行政推進調査事業「国土強靭化計画を踏まえ、地域の実情に応じた災害医療提供体制に関する研究（分担研究：森村班）」

Step2：災害発生場所の選択	
災害場所　選手村	「災害場所ドロップダウンリスト」から災害発生場所を選択します。ここでは、例として、選手村が選択されています。

Step3：搬送先医療機関と発災場所から病着までに要する搬送条件と時間を設定

搬送条件には、搬送先条件「①高緊急を近い範囲に、中緊急をその遠方に運ぶ」と搬送先条件「②高緊急と中緊急患者を同じ範囲に運ぶ」があり、それぞれ動作が異なります。シミュレーションの実行前に、希望の条件を①か②を選択します。



トリアージレベル

高緊急例（赤）、中緊急例（黄）

①を選択した場合

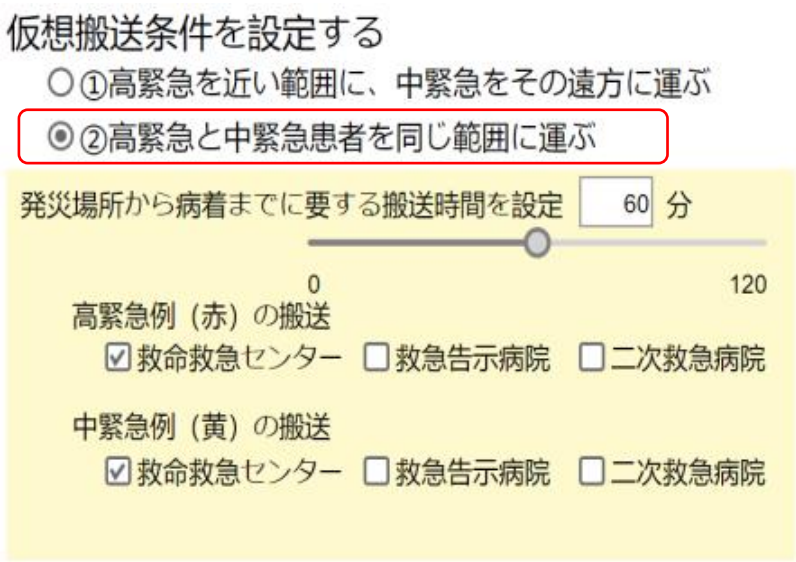
- 搬送先医療機関カテゴリーを設定。（複数選択可能）

□救命救急センター
□救急告示病院
□二次救急病院

高緊急例（赤）と中緊急例（黄色）の患者を搬送させる医療機関の選択。

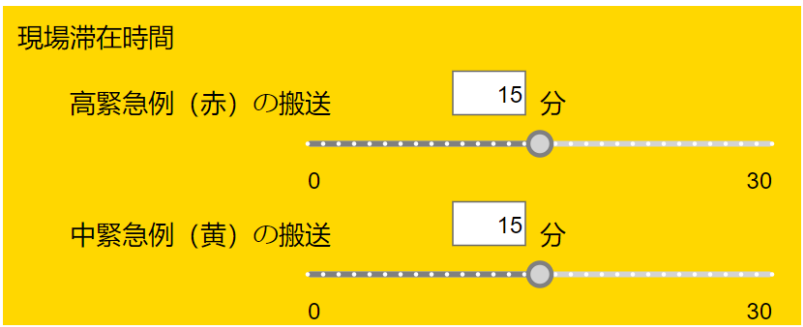
- 搬送時間設定

消防署から病院到着までの最大時間を設定します。高緊急（赤）は、0~120分、中緊急（黄）は、高緊急（赤）~180分で、それぞれ別々の時間を設定できます。本例では、ともに60分が設定されています。



②を選択した場合
高緊急（赤）と中緊急（黄）の患者の搬送先は、それぞれ別々に選択できます。ただし、搬送時間設定は、高緊急（赤）と中緊急（黄）は、共通の設定となります。

Step4：現場滞在時間の設定

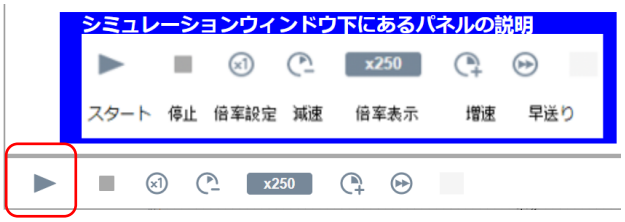


トリアージレベルごとの現場滞在時間を設定します。設定できる範囲は、０~３０分の間です。

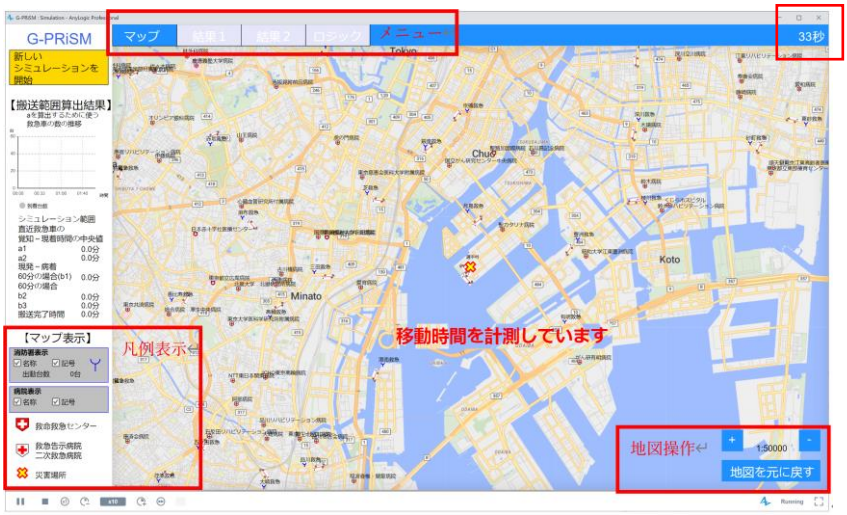
Step5：救急車の速度を設定

救急車の速度を設定します。設定できる範囲は、1~1,500m/分です。

Step6：移動時間の測定

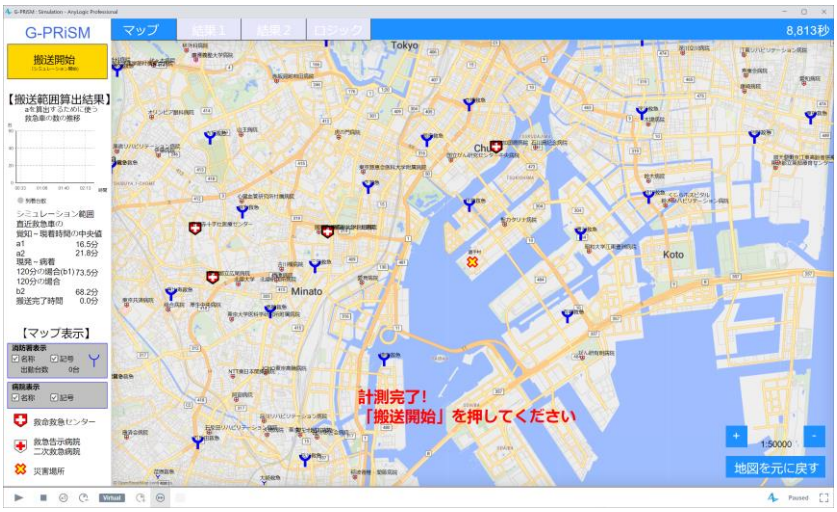


シミュレーション開始画面の左下に、モデルを実行等が可能なボタンがあります。それぞれのボタンの動作概要は、左記（青枠）に示します。モデルを実行するには、ウィンドウ



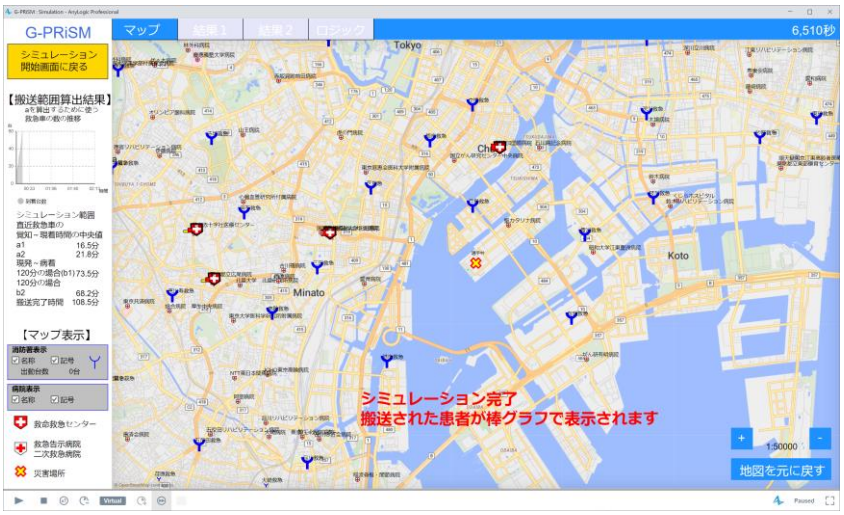
左下にある「開始ボタン（▶）」をクリックします。シミュレーションを実行すると、前項で設定された内容で、地図画面が表示され、救急車が移動し、移動時間（発災場所から各消防署・各病院までの移動時間）を計測します。

Step7：搬送開始

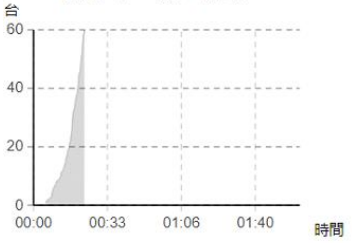


移動時間の計測が完了し、シミュレーションの開始を待機している状態です。画面左上の「搬送開始」ボタンをクリックすることで、災害場所へ、救急車が移動し、患者を乗せた後、病院に搬送します。

Step8：シミュレーション完了



シミュレーションが完了すると、画面下に、「シミュレーション完了」が表示されます。

<table>
<tr>
<td>
【搬送範囲算出結果】
aを算出するために使う
救急車の数の推移


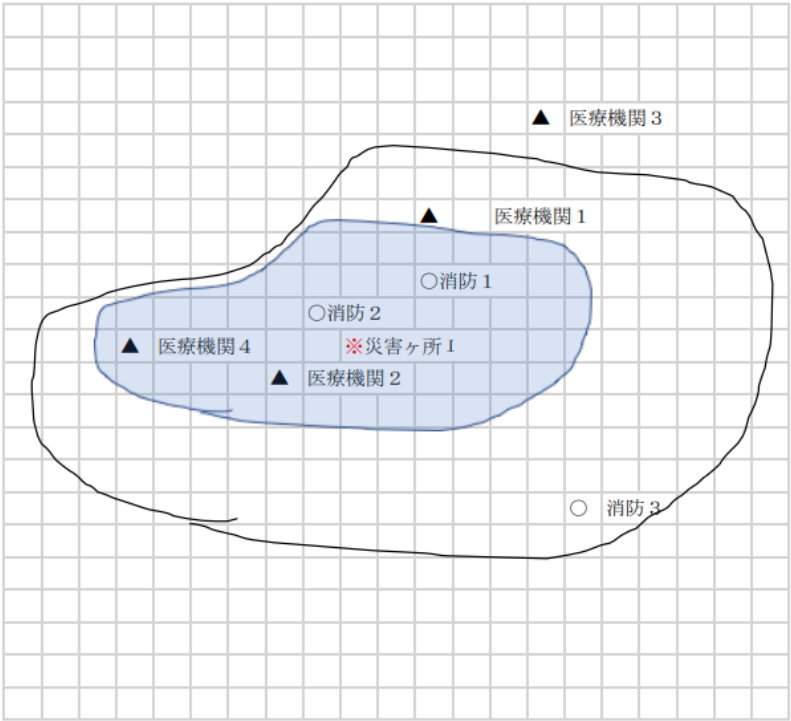
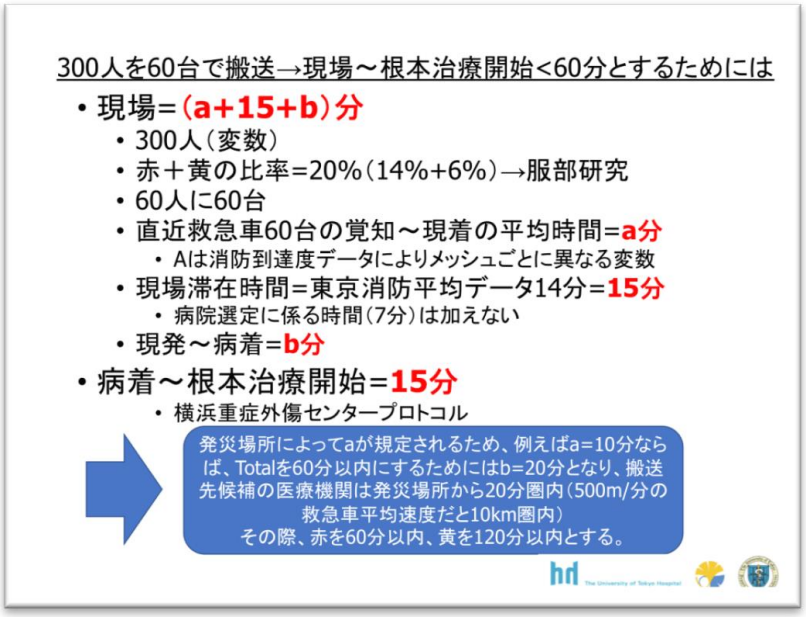
</td>
<td>
消防署から現場に到着した救急車の推移
縦軸：台数
横軸：時間
</td>
</tr>
<tr>
<td>
シミュレーション範囲
直近救急車の
覚知～現着時間の中央値
a1　16.5分
a2　21.8分
現発～病着
120分の場合(b1) 73.5分
120分の場合
b2　68.2分
搬送完了時間　108.5分
</td>
<td>
シミュレーション範囲の定義
シミュレーション範囲とは、災害発生地点から搬送先医療機関までの範囲の設定条件を言います。 搬送範囲の設定は、災害発生地点からの直線距離ではなく、道路上の時間距離で設定されます。


図3【シミュレーション範囲のイメージ】

救急車の推定走行時間を割り出して、その中に含まれる医療機関を搬送先候補とします。 直線距離とは違い、発生地点近隣の医療機関の有無 等により、設定範囲は狭くなったり広くなったりします。 範囲の設定方法は、下図の通りです。
</td>
</tr>
</table>



図【シミュレーション範囲の設定方法】

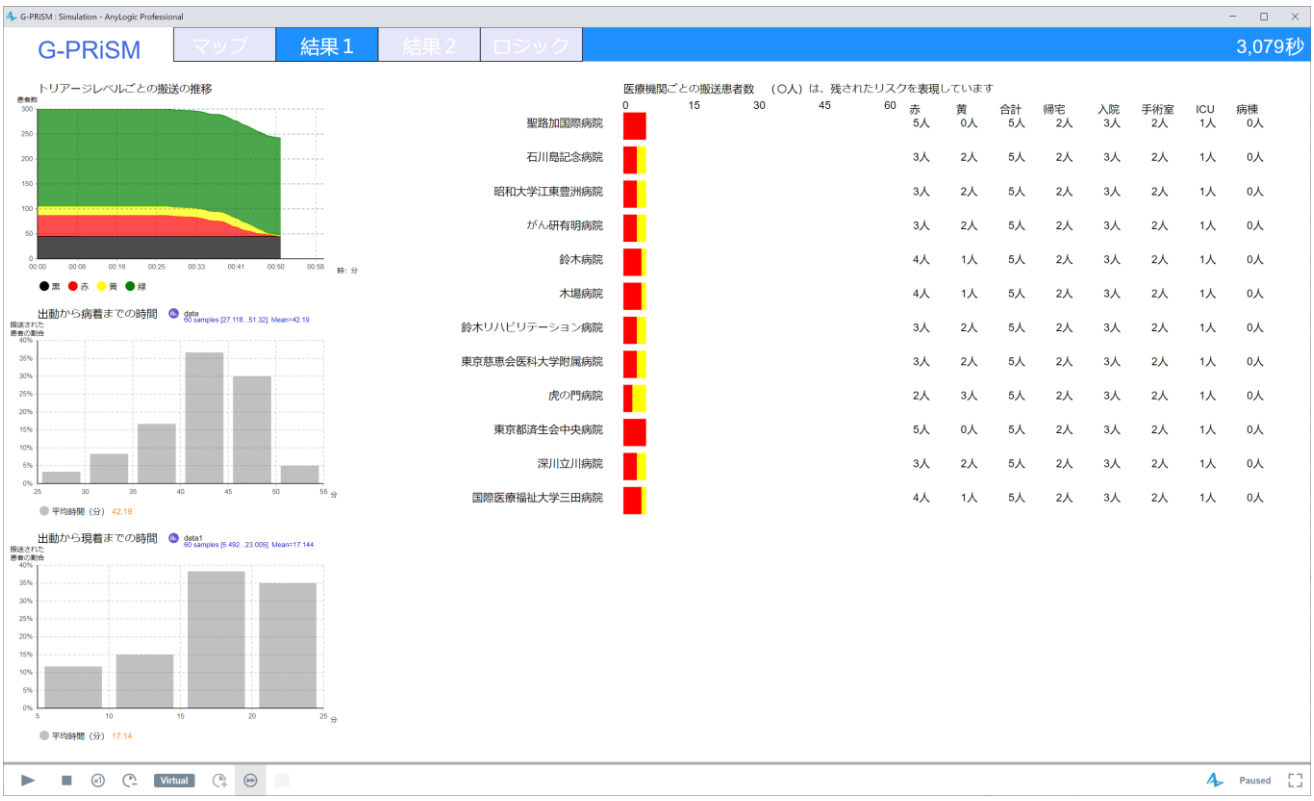
シミュレーション範囲は、図に記載された、災害地点から「b」の時間内に到達できる 範囲にある医療機関とします。「b」は、総搬送時間によって規定されます。 例として、総搬送時間は、全ての患者を 60 分以内範囲に搬送するモデルと、赤を 60 分以内、黄 を 120 分以内に搬送するモデルの 2 種類があります。

・60分圏内に全て搬送するパターン
「赤対応の42台」の現場までの到着時間の「中央値」をa1とし、赤対応の60分圏b1を算出する。
災害地に集合する救急車は60台分とし、b1範囲に黄色も搬送します。遠方の救急車は使われないで終了することを許可します。

・赤を60分圏内に、黄色を60～120分圏内に搬送するパターン（ランダム発生はなく、赤から黄の順番に搬送する。）
「赤対応の42台」の現場までの到着時間の「中央値」をa1とし、赤対応の60分圏b1を算出します。
「黄対応の18台」（60台の遠い方から18台分）の現場までの到着時間の「中央値」をa2とし、120範囲をb2とし、搬送先はb1-b2の範囲の医療機関としています。

３．結果表示

結果１画面



- トリアージレベルごとの搬送の推移
  シミュレーション経過とともに搬送されていない患者の数を表示します。
- 出動から病着までの時間
  救急車の出動から搬送先病院到着までの時間をヒストグラムに表示します。
- 出動から原着までの時間
  出動から発災現場到着までの時間をヒストグラムに表示します。
- 医療機関ごとの搬送患者数
  医療機関に搬送されたトリアージレベルごとの患者の数を表示します。
  帰宅・入院・手術室・ICU・病棟は患者数に特定の割合を乗じて算出します。

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）
平成30年度～令和2年度　総合研究報告書
分担研究報告書

東京都医師会と連携した医療体制の構築に関する研究

研究分担者　山口　芳裕　杏林大学医学部救急医学　教授

研究要旨：
2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会（東京 2020 大会）では、良質な医療提供体制の準備のみならず、健康遺産としてのレガシーを残すことが求められている。そのために、地元医師会との協力・連携および一般医家の適切な介入・対応は必要不可欠である。そこで本研究では、大会における医師会や医務室出務者に関連した医療提供体制の準備について調査し、適切な体制構築に向けた教育・啓発に関する調査と検証を行った。研究期間中に新型コロナウイルス感染症の流行環境下に曝されたことから、手技教育を含む対面式が望ましい講習会の開催が困難な状況となったことから、遠隔でも効果的に知識と経験を供与できる方法論についても模索し、ポスター制作や、ウェアラブルカメラを用いたウェビナー講習会の実証から、その効果を評価した。

A. 研究目的

かつてのオリンピック・パラリンピック競技大会（オリ・パラ）を経て、開催都市間には医療提供体制に大きな差異があるにもかかわらず、次開催国への申し送りにおける推奨・勧告等は毎回類似したものであった。他の関係機関とのコミュニケーションの困難性、個人認証の煩雑さ、さらにオリ・パラを契機に期待された健康レガシーへの低い評価、といった課題は過去すべての開催都市で経験されてきた。2020年東京オリ・パラ（東京2020大会）では、これら多くの課題を克服し、国家的な規模のイベントに良質な医療提供体制を準備するにとどまらず、この機を活用して健康遺産の歴史的な一里塚にすることを目指さなければならない。そのためには、地元医師会との協力・連携体制および一般医家の適切な介入・対応が必要不可欠であることは言を俟たない。東京2020大会の医療体制の構築には地元医師会の協力が不可欠である、との認識に基づき、本研究では、医師会との連携による医療体制の構築、およびそのための教育について調査・検証することを全体の目的とした。

平成30年度は、英国医師会が2012年ロンドンオリ・パラ（ロンドン2012大会）における医療体制の構築に果たした役割を現地調査し、大会前に医療者向けに実施した教育・研修内容を調査して、東京都医師会における研修の妥当性評価を目的とした。

令和元年度には、前年度に抽出された一般医家に求められる知識と技術の要点から、一般医家を対象に、大会期間中の救急・災害医療関連行動及び患者対応の教育・普及を目的とした対策セミナーの開催を企画した。しかしながら、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行に伴い実践教育を行えない状況となったことから、ポスターを用いた教育・啓発活動を実施することとした。

令和2年度においてもCOVID-19の影響は改善されず、大規模イベント医療体制の構築に欠かせない一般医家教育において、医師会とも連携して新たな時代の教育手段を検討する機会となった。具体的には、手技教育を含むマスギャザリング講習会を、非対面形式で効率的かつ効果的なコンテンツとする準備とその妥当性評価を行った。

B. 研究方法

平30-1. 東京都医師会の準備状況に関する調査

東京都医師会の医療体制構築に係る準備および研修状況について、1) 東京2020大会についての基本姿勢、および、2) 各競技場（Venue）医務室に出務する医療者に対する教育・研修、の両面か

ら、研究分担者自身が東京都医師会救急委員会の委員として参加しながら調査を行った。

平30-2. ロンドン2012大会の際の医師会の関わり方と、医務室に出務する医療者に対する教育・研修のあり方についての現地調査

ロンドン2012大会の際の英国医師会の関わりについて、1) ロンドン2012大会の際の英国医師会の関わり方、および、2) 各競技場(Venue)医務室に出務する医療者に対する教育・研修、について、ロンドンにおいて現地調査を行った。

令01-1. 教育・啓発ツールの策定

平成30年度に東京都医師会が主催した東京2020大会に向けた講習会、および、2019年ラグビーW杯に関連して開催地医師会から要望を受けた日本医師会による支援体制の構築を参考に、一般医家に求められる教育内容や、支援が求められる領域について基礎情報を収集した。また、東京都医師会および日本医師会の監修で作成された「大規模イベント医療・救護ガイドブック」および関連文献から、一般医家が抑えておくべきマスギャザリング災害の知識と備えについて情報を収集した。これらの基礎情報をもとに、効果的な教育・啓発ツールの策定を目指した。しかし、東京2020大会の会場変更、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行、など大きなイベントが複数発生し、当初の計画からいくつかの変更を図った。結果的に、マラソン競技会場が北海道へ移動したことを踏まえ北海道、特に札幌医師会の会員を対象者に組み込み、感染症流行下でも提供できる教育・啓発手段として、マスギャザリング医療対応の啓発ポスターを制作・配布することとした。

令02-1. ウェビナーによるマスギャザリング講習会の開催とそのアンケート調査

Zoom Education(Zoom Video Communications, Inc., San Jose, CA, USA)に加入契約のうえ、ウェビナー機能を追加し、講習会の開催環境を整備し、杏林大学医学部救急医学および北海道医師会協力のもと、東京2020大会・札幌会場を支える医療従事者を中心にマスギャザリング講習会を開催した。当教室が有するマスギャザリング講習会に関連したコンテンツから、ウェビナー開催においても十分な教育効果が得られると判断した内容を選択し、1時間半の講習会を構成した。これに合わせて、手技教育を如何にHands-onに近い形で実施するか、という観点から、ウェアラブルカメラを用いた視線映像のライブ中継によるターニケットの操作解説を採用した。これらの内容や提供手段について、Googleフォームを用いた無記名のアンケートで情報を収集し、集計・分析を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、現地調査、ポスターやウェビナーによる教育・啓発活動、およびそのアンケート調査等、特別な倫理面への配慮を要するものは含んでいない。ウェビナー実施後のアンケート調査は、個人が特定できないように無記名で実施した。

C. 研究結果

平30-1. 東京都医師会の準備状況に関する調査

東京都医師会は、「オリンピックはイベントの規模としては最大級(mega-mass gathering)であり、開催地域の保健医療サービスに重大な負担をかける可能性を潜在的に有するものである。」との認識のもと、平成27年に救急委員会に『東京オリンピック・パラリンピック部会』を設け、東京2020大会の医療体制に関する検討を開始した。

平成29年3月に同委員会が東京都医師会長に対しておこなった答申には、

① 関連機関との関係構築
② 適切な医療提供体制の準備(期間中の医療ニーズを想定し適切な医療提供体制を準備すること)
③ リスクの想定(感染症以外にも、特に熱中症のリスク評価も徹底すること)
④ テロリズム等のセキュリティリスクへの対処(会員施設に対して二次被害を回避できる最低限の基礎知識の普及を図ること)
⑤ 健康(医療)レガシーの設定(「健康遺産イニシアチブ」を設定し、メディア等を通じて公開

すること）

の5つが重点項目として挙げられた（各項目の詳細は平成30年度報告書を参照のこと）。

平成30年には、各競技会場（Venue）へ医療者の担当の割り付けが開始されるのにともない、当該医務室に出務する会員のみならず、広く一般医療者を対象に、上記の重点項目を踏まえた教育・研修の必要性が検討され、講習会が計画された。

各競技場（Venue）医務室に出務する医療者に対する教育・研修は、会員の安全確保を図るとともに、想定される疾病および事態に対し、適切かつ安心して対処できることを目標に計画された。また、多忙な参加者の利便性を鑑み、研修時間を半日に圧縮するため、研修内容については一般論を排し、現場で直接役立つ必要最小限のもの（Minimum Requirement）が指向された。

具体的な研修内容は、1)に示した平成29年答申の①から⑤の重点項目を基本に項立てることを原則にしている。特に③については、1)胃腸および食物媒介疾患に関連してサーベイランスの重要性に触れ、また、2)非伝染性疾患については、東京大会で特に問題となる熱中症が加えられた。

研修カリキュラム（案）は、15分を1単位として、各研修項目を配し、爆傷・銃創の項にはターニケットの使用法の実技実習を加えてこれを2単位とされた。平成30年9月8日（土）15:00～18:00、東京都医師会2階講堂において、「平成30年度東京都医師会災害対策医療講習会～東京オリンピック・パラリンピックに備えて～」として開催された研修には、128名（医師90名、看護師29名、事務職8名、他1名）が参加し、その他、東京都福祉保健局、東京消防庁、報道機関等の見学があった。研修会終了後に、実施したアンケートでは、とても役立ちそう（36%）、役立ちそう（64%）という高評価が得られており、さらに事前の講習会や研修会を求めるものが60%あり、そうした座学や実技の講習の機会があれば95%が参加すると回答するなど、極めて高い学習意欲が示されていた。

平30-2. ロンドン2012大会の際の医師会の関わり方と、医務室に出務する医療者に対する教育・研修のあり方についての現地調査

英国医師会（BMA : British Medical Association）は基本的に労働組合的な活動が主体であり、英国医学協議会（GMC : General Medical Council）は、英国内の医療関係者の公式登録を維持する公共団体（Registering Body）で、患者の安全、尊厳に関するガイダンスブックレット、ソーシャルメディアの使用に関する新しいガイドラインの策定のほか、18歳未満の患者の治療、終末期医療、および利益相反など、倫理的トピックに関するガイダンスなども提供していた。当初は、日本医師会を通じて英国医師会及び関係者に本件に関する問い合わせを行ったが、上記理由で明確な回答が得られなかったものと思われ、現地調査では、現地コーディネータを通じて英国医学協議会に対して聞き取り調査を行った。結論として、ロンドン2012大会において、医務室に出務する医療者の手配に英国医師会および英国医学協議会は関与しておらず、すべてボランティアに基づいて（volunteer basis）個人の立場で応募したもの、とのことである。発行手続きが極めて煩雑であったため、発行が一部で間に合わなかったAccreditation card（以下，AD カード）の登録等の事務作業さえ、当該団体は一切関与していない。したがって、報酬、保険手続き、万一事故が発生した場合の賠償関係等についても、当然のことながら承知していないとの回答であった。

そのようにボランティアに基づいて個人の立場で参加した医療者への、教育・研修はどのように行われたのか調査すると、止血処置を中心とした応急処置と、CBRNテロに対する初動措置を内容とした、3-4時間のカリキュラムを標準としていた。ただし、同教育・研修は統一的に実施されたものではなく、講師はレベル1外傷センターを有する大学病院等が担当することが多かったが、一部でセキュリティ関連のコンサルタント企業が介入していた。

CBRNテロに対する初動措置については、Home Officeの『INITIAL OPERATIONAL RESPONSE TO A CBRN INCIDENT』を標準として、Joint Emergency Services Interoperability Programme（JESIP）が提供する中心教義である『STEP 1 2 3 Plus』と除染手順にほとんどの時間を割いていた。

除染手順については、NHSが『Initial Operation

al Response (IOR) for the wider NHS』と題したトレーニングDVD(https://naru.org.uk/videos/ior-nhs/)を作成し、研修に使用していた。DVDでは、服を脱いで、ペーパータオルで拭き取るという乾的除染の手順がわかりやすく紹介され、併せて遅滞なく専門機関へ通報することの重要性が示された内容となっていた。

令01-1. 教育・啓発ツールの策定

平成30年度の研究をもとに、一般医家は競技会場周辺やラストマイル等に近接する医療機関での対応を中心として、日常診療の維持と救急患者対応、ときにマスギャザリングに伴う大量のまたは原因不明の症状を呈する傷病者への対応に迫られることが想定された。2019年ラグビーW杯において相談窓口の開設および運営に携わった者からの情報収集では、発生頻度が少ないCBRNE災害・テロに対する対応は、正しい情報、特にリスク評価や初動対応の原則といった基本的な知識が一般医家には十分浸透してない可能性が指摘された。その他の情報も踏まえて、医師会員に向けたマスギャザリング医療対策の教育・普及を図る必要性が再認識された。なかでも、大会期間中の救急・災害医療体制の実際、大規模イベントにおいて発生しうるリスク(想定される事態)と最低限の決まりごとといった俯瞰的な情報と、CBRNE災害・テロが発生した場合の基本的な対処法、ターニケットの基礎知識と実技といった実践的な知識・技術の教育機機会を提供すべきという結果であった。

東京2020大会のマラソン競技会場の変更に伴い、年度末に札幌市でマスギャザリング災害対策セミナーを行う計画とし、これまで東京都医師会員を中心とした一般医家を対象に実施してきたセミナーを元に、CBRNE災害対応の研修を受けている東京DMAT隊員を講師とした2時間半のセミナーを企画した。しかし、COVID-19の感染拡大に伴い、各種イベントの中止要請が出されたことを受けて、本セミナーは開催中止となった。そのため、札幌医師会および医師会員にむけて、代替となる教育・啓発ツールの策定を行った。具体的には、医師会員をはじめとする一般医家のためのCBRNE災害・テロに向けた準備と初動対応の啓発ポスターを制作した。直接的な教育機会を経ていない対象者が多いと想定されたため、その内容は極めて基本的な事項に留めることとし、「自分を守る3ステップ」「CBRNEを疑う3ステップ」「安全確保の3ステップ」について簡潔に提示した(図1)。東京都医師会、札幌市医師会をはじめとした関連医師会の協力を

図1. 一般医家向けに制作したCBRNE災害・テロ対応準備の啓発ポスター

得て、医師会員および一般医家を対象に広くこのポスターを配布した。

令02-1. ウェビナーによるマスギャザリング講習会の開催とそのアンケート調査

ウェビナー講習会には、Zoomを使いながらも臨場感を出すために、プロジェクター投影によるスライドショーの横で講演するライブ配信型とした。参加申込は、医師、看護師、保健師、救命士、救命士以外の消防職、病院事務など計301名で、当日の同時最大視聴端末数は231であった。

講習の項目は、イベント医療体制のプランニング、マスギャザリング医療対応とCBRNEテロ、止血処置の役割と重要性(ターニケットの使用方法)、感染症流行下の医療救護で、質疑応答を含め1時間半で行った。対面式と比較して最も劣る点がターニケッ

トの使用方法の解説にあると考え、本研究では特にその解消に努めた。事前にターニケットを一定数配布することに加えて、ウェアラブルカメラの一種であるDriveman BS-10(アサヒリサーチコーポレーション)を用いて視線映像による解説を行った。本カメラは、警視庁共同開発のバイク用ドライブレコーダーとして発売されたものであり、ヘルメットに装着することで視線をよく再現した映像を撮影することができる。実際の装着訓練が行いにくい環境でターニケットに慣れてもらえるように、演者の目線映像でターニケットの細かい構造部分まで触り、動かして、機器の種類による使い方の違いを含む使用感を演出した。出血シミュレーターを用いた模擬症例の映像と合わせて、「遠隔実習」の提供を行った(図2)。

Googleフォームを経由して、3月25日時点で191名からアンケートの回答を得た。回答者の内訳は、医師39名、看護師5名、救命士97名、救命士以外

図2. 配信の様子の開催

の消防職42名、その他8名であった。これまでにマスギャザリングの医療救護現場に立ち会ったことがある、または医療救護計画の策定に携わったことがある人は30名(全体の15.7%)だった。

講習会全体に対して、56名がやや満足、92名が非常に満足、と回答した(あわせて全体の77.5%)。今後の自身の仕事にとって役立つ部分があったか聞いたところ、81名がややある、95名がかなりある、と回答した(あわせて全体の92.1%)。

今回のコロナ禍で、会場に集まる「現地参加型」の開催は叶わず、代わりにとった対策にどのくらい効果があったと感じたか問うたところ、Zoomウェビナーでの開催は、概ね遜色ない(36名)、一部でメリットもある(36名)、かなりメリットがある(105名)、とポジティブな回答をした人が全体の92.7%にのぼった。今回、視線映像の中継配信でターニケットの解説を行ったが、93.7%の人が会場参加型と同等またはそれ以上のメリットがあると回答しており、114名(60.0%)の人が、かなりメリットがあると感じていることがわかった(図3)。

ウェビナー開催による講習会は、デメリットのひとつに“間延びしすい”ことが挙げられる。本講習会では、極力シンプルな構成の1時間半で提供したことに加えて、演者がスライドを解説する様子も中継に写し臨場感を重視して配信した。これに対して、162名(84.8%)がちょうどよい長さ、と回答していた。

自由記載による感想には、以下のようなものがあった(内容に変化が生じない範囲で、一部要約・短縮等の修正を加えた)。

＜否定的な感想＞

・WiFiの環境が悪かったせいか、動画が頻繁に止まり見辛くなってしまった点が残念だった。

・画像に多少カクツキがあった。

・声が聞き取りづらかった。

・ハンドアウトはあったが、レーザーポインターが

図3. Driveman BS-10による視線映像の中継画面

見えづらかったため、スライドを写すよりも共有画面での解説のほうが良かったかもしれない。

・救護所設置に関するノウハウをもっと詳しく知りたかった。

＜肯定的な感想＞

・各講習内容が丁寧で明確さを感じ、テンポが良くて、あまり退屈しなかった。

・目線カメラからターニケットの使用方法などの解説があり、非常にわかりやすく参考になった。

・質疑応答もできるので良かった。入室もスムーズで参加することが簡単で良かった。

・複数のカメラを使用し、画面を切り替え、工夫に

より見やすい講習だった。わかりやすい講習で、次回も他の講習があったら参加したい。
・タブレット端末1台で有意義な講習会を受講できてよかった。またこのような講習会の開催を切に希望する。
・初学者にとって現地参加型の講習会はハードルが高いが、ウェビナー型だと参加しやすい。
・初めてウェビナー形式の講習会を受講したが、自宅でリラックスして受けられてよかった。内容も今後の職務に繋がる内容だったと思う。
・集合形式の講習よりも多くの人が聴講できて、内容はしっかり伝わってきたので、大変有効であると感じた。今後も同様の講習があればぜひ参加したい。
・東京2020大会においては札幌市でも花形のマラソンが実施されるため、コロナ対応も含めた、保健福祉部門との市内救急医療体制の協議を進めていきたい。
・消防隊勤務でターニケットは装備しているが、イメージでしか訓練していなかったものを実際の動画で手順が確認出来て非常に参考になった。
・大規模イベントでの救護体制確立の難しさ、準備の重要性をひしひしと感じる講演だった。これからは感染対策も大事な項目と改めて認識した。

D. 考察

マスギャザリング医療対策のなかで、一般医家の臨床知識・技術で対応が困難な事項としてCBRNE災害・テロに伴う傷病者への対応が第一に挙げられた。同時に、これに対する教育・啓発活動の機会は少なく、講師を担える人材も希少である。そのため、特殊災害チームを有する東京DMATを講師とした教育は、実践的な初動対応のみならず、地域の救急・災害医療体制における実際の関係性についてまでも含んだ情報共有を可能にする手段と考えられた。CBRNE災害・テロという特殊な事案に対しては、その対策の重要性についての認識が薄いため、啓発活動も重要なステップであると考えられた。医師会を介したポスター配布は、確かな情報を確実に一般医家に届ける手段として、効果的なものであると考えられた。

また、COVID-19の影響が残る中で、医療救護体制の構築に欠かせない医師会員を中心とした医療従事者への教育について、新しい時代の在り方を模索する機会ともなった。いくつか特殊な機器やウェビナー開催環境の準備は必要であるものの、実習を伴う講習会であっても工夫次第で、現地参加型に遜色のない講習会を開催することは可能であると考えられた。アンケートによる振り返りでは、前向きな感想やコメントも多く見受けられており、札幌における東京2020大会に向けた準備の促進に多少とも貢献できたものと考えられた。一部に否定的な意見も認められたが、その多くは映像の途切れや音声トラブルなど、ウェビナーの視聴環境に関連した問題であった。講習会終了後に、配信端末に録画された記録を確認すると、配信自体に明らかな映像の途切れや音声トラブルは含まれておらず、多くは、ウェビナー受講者の受信側環境に依拠した問題点であったものと考えられた。今後の改善点として、事前により詳しく、推奨される視聴環境の説明が必要だったものと考えられた。

E. 結論

平成30年度は、ロンドン2012大会および東京2020大会の教育内容および教育体制について調査を行い、東京2020大会に向けた5つの重点項目と取り組み、およびロンドン2012大会の体制準備における実際について整理した。令和元年度には、医療体制の構築に欠かせない特殊災害対応の基礎知識について、一般医家にも広く普及させるべく、啓発ポスターの制作および配布を行った。令和2年度には、救急・災害医療体制の一部として活躍が期待される医師会員を中心とした医療従事者に対して、遠隔ながら実践的な教育を実施した。マスギャザリング医療という特異な内容で、手技教育を伴う講習会であっても、工夫によってはウェビナー形式でも効果的な教育を提供できる可能性が示唆された。

大都市の日常医療機能の維持との両立に地元医師会の協力は不可欠である。組織的かつ効率的な運用を図る一方で、各競技場医務室に出務する医療者が、自身の安全を確実に確保しつつ、テロ

等の特殊事案の発生に際して適切な初動措置を取れるように、教育・研修を充実させる努力が続けられなければならない。また、これからの教育・研修においては、感染症対策に限らず対象の拡張性や視聴環境の多様性といった観点からも、遠隔からの配信ツール等を活用して、多くの対象者に繰り返しの機会を提供することも重要と考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) テロ災害対応. 日本医師会CBRNE研修会. 平成30年4月4日. 日本医師会館.
2) 災害と医療対応. 東京都病院協会災害対策研修会. 平成30年8月8日. 東京都医師会館
3) 主催都市医師会の準備. WS-1. 第46回日本救急医学会総会・学術集会. 平成30年11月19日. パシフィコ横浜.
4) 集団災害・特殊災害と医療対策. 越谷市医師会「集団災害・特殊災害」学術講演会. 令和2年1月22日. 越谷市立保健センター.
5) 多数傷病者発生時の医療対応. 災害医療に関する研修会. 令和2年1月27日. がん研有明病院.

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3.その他

なし

厚生労働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）
分担研究報告書

診療所、救護所における感染症への対応体制の構築に関する研究

研究分担者　佐々木　淳一　慶應義塾大学医学部救急医学　教授

研究要旨：
会場内，ラストマイルの診療所・救護所等における感染症への対応体制の構築を行う上で，現場で有用な感染対策に資する教育資材を作成し，関係者の教育を行うことが肝要である．本研究では，日本救急医学会と連携して東京2020組織委員会に対して提出をした「競技会場医務室における発熱者の動線・検査実施の要否・PPEの具体的使用などに関する学術的提言」の作成した．本提言では，会場内および会場周辺において，特に以下の項目を重要視すべきであるとした．(1)発熱者の動線について．(2)PPE（personal protective equipment）の具体的使用について．(3)会場等での感染症検査実施の要否について．(4)その他　モニタリング，情報収集・集約化の重要性について

A. 研究目的

会場内，ラストマイルの診療所・救護所等での感染対策に資する教育資材を作成するための，具体的な学術的提言を行う．

B. 研究方法

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）への対応を踏まえ，日本救急医学会・日本臨床救急医学会・日本環境感染症学会・日本感染症学会等と連携して，救急医療および感染制御の両面から検討を行う．

（倫理面への配慮）

本研究においては配慮すべき項目はない．

C. 研究結果

以下の作成資料を参考に，研究分担者が主となり日本救急医学会と連携して東京2020組織委員会に対して提出をした「競技会場医務室における発熱者の動線・検査実施の要否・PPEの具体的使用などに関する学術的提言」の作成した．

(1)2020アカデミックコンソーシアムが会場ボランテア向けに作成する講義資料，

(2)救急外来部門における感染対策検討委員会（日本救急医学会・日本臨床救急医学会・日本環境感染症学会・日本感染症学会・日本臨床微生物学会の5学会合同ワーキンググループ）が作成した「救急外来部門における感染対策チェックリスト」（日本救急医学会雑誌　2020;31:73-111）およびその英訳版である「Checklist for infection control in the emergency department」（Acute Medicine & Surgery 2020; 7: e540）

また，これらのチェックリストや小井土班で研究を行っているJ-SPEEDオリパラ版を，PCおよび電子タブレット端末等に装填し，会場医務室等で活用できる準備を整えた．

D. 考察

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が，主要会場地域となる首都圏を含めて国内に流行している状況下においては，来場者数の制限が行われ，体温測定を含めた健康チェックが行われることが前提となる．その上で，基本的な標準予防策を基本とした感染対策に加え，新型コロナウイルス感染症（COVID-19）をはじめとした新興・再興感染症に対する感染対策強化が必要となる．併せて，電子媒体を有効に活用したモニタリング，情報収集・集約化を積極的に行うべきである．

E. 結論

会場内および会場周辺において，特に以下の項目を重要視すべきである．

(1)発熱者の動線について

(2)PPE（personal protective equipment）の具体的使用について

(3)会場等での感染症検査実施の要否について
(4)その他　モニタリング，情報収集・集約化の重要性について

F. 健康危険情報
（分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入）

G. 研究発表
1.　論文発表
(1) 佐々木淳一，他．救急外来部門における感染対策チェックリスト．日本救急医学会雑誌　2020;31:73-111.
(2) Sasaki J, et al. Checklist for infection control in the emergency department. Acute Medicine & Surgery 2020; 7: e540.
2.　学会発表
(1) 令和2年度全国メディカルコントロール協議会連絡会（第1回），国士舘大学世田谷キャンパス梅が丘校舎，2020.8.26
救急現場で留意すべき感染対策について～新型コロナウイルス感染症を中心に～
(2) 第23回日本臨床救急医学会総会・学術集会，Web開催，2020.8.27
救急外来部門における感染対策
(3) 第48回日本救急医学会総会・学術集会，長良川国際会議場（岐阜），2020.11.19
救急医療と感染対策

H. 知的財産権の出願・登録状況
（予定を含む。）
1. 特許取得
特記すべきものなし
2. 実用新案登録
特記すべきものなし
3.その他
特記すべきものなし

Ⅲ．研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

【書　籍】

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書　籍　名	出版社名	出版地	出版年	ページ
佐々木淳一、ほか、	重症熱傷診療に関する現状調査と熱傷初期診療に役立つ教育資材の開発	日本熱傷学会オリンピック・パラリンピック開催準備特別委員会	ニュースレター	一般社団法人・日本熱傷学会	東京	2019	9頁
横田裕行、布施明、小笠原智子、石井浩統、大元文香、木野毅彦	Protect Your Hospital-病院内発生テロ対策マニュアル	本研究班	Protect Your Hospital-病院内発生テロ対策マニュアル	へるす出版	東京	2019	全45頁
本研究班	東京2020救護所用ハンドブック	本研究班	東京2020救護所用ハンドブック	へるす出版	東京	2020	
小井土雄一	爆弾テロ、中毒	箱崎幸也、小井土雄一	CBRNEテロ・災害対処ポケットブック	診断と治療社	東京	2020	168-197
横田裕行（監修）	災害医療 2020 大規模イベント、テロ対応を含めて	大友康裕、小井土雄一、山口芳裕、跡見裕、石川広巳	日本医師会雑誌、149巻特別号（1）	日本医師会	東京	2020.6	1～374（頁数）
阿南英明	1.災害現場の医療(治療) 2.災害現場の医療(搬送)	日本災害医学会(監修)、大友康裕(編集)	標準　多数傷病者対応MCLSテキスト増補	ぱーそん書房	東京	2020.1	1:11頁 2:4頁
阿南英明	1.CBRNE災害共通の対応(All hazard対応 2.CBRNE災害現場活動 ①避難・救助、③検知・ゾーニング(森野一真先生と連盟)④除染 5. CBRNE災害種別特性 ①C(化学剤:chemical agents)	日本災害医学会(監修)、大友康裕(編集)	MCLS-CBRNEテキスト改訂第2版	ぱーそん書房	東京	2020.1	1:8頁 2-①:1頁 2-③:7頁 2-④:9頁 5-①:12頁

阿南英明		阿南英明（著）	新・化学テロ現場　病院前活動の考え方と実際 厚生労働行政推進調査事業研究成果　化学テロ等発生時の多数傷病者対応（病院前）活動に関する提言～被害者の救命率の向上と対応者の安全確保の両立を目指して～収載	ぱーそん書房	東京	2020.8	本文44頁

【雑　誌】

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
木村昭夫、大友康弘他	銃創・爆傷患者診療指針	日本外傷学会雑誌	32（3）	Ver1-1- Ver1-63	2018
清住哲郎、他	熱傷診療に関する現状調査（多数熱傷患者の発生に備えて）	熱傷（日本熱傷学会機関誌）	45（5）	232-236	2019
小井土雄一	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	269（11）	839-844	2019
齋藤大蔵	熱傷初期診療のトピックス -災害・テロ・事故による発生に備えて-	医学と薬学	77（3）	341-342	2020
清住哲郎	多数熱傷患者への対応 -本邦における重症熱傷受け入れ施設数と収容病床数	医学と薬学	77（3）	351-356	2020
織田　順	雷撃傷への初期対応	医学と薬学	77（3）	373-378	2020
山口芳裕	CBRNE災害・テロは身近な脅威です。	ポスター（一般医家向けの啓蒙用として）		A3縦刷り 1枚	2020

横田裕行	新型コロナウイルス感染症流行時における救急現場での心肺蘇生法について	日本医師会雑誌	149 (9)	1603	2020
横田裕行	高齢者外傷の特徴と治療	J. Geriat. Med	58 (11)	977～982	2020
木村昭夫	銃創・爆傷	日本医師会雑誌	149：特別号(1)	100-106	2020
小井土雄一	2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会におけるCBRNEテロ災害への対策	Medical Practice	37 (6)	958-960	2020
MORIMURA N	Medicine at mass gatherings: current progress of preparedness of emergency medical services and disaster medical response during 2020 Tokyo Olympic and Paralympic Games from the perspective of the Academic Consortium (AC2020)	Acute Med Surg	2;8(1)	e626.	2021
森村尚登	東京オリンピック・パラリンピック開催に係る救急・災害時医療体制の課題と対策	麻酔	69	S90-S97	2020
森村尚登	オリンピックコンソーシアムから集中治療医に期待すること	日本集中治療医学会雑誌	27	230	2020
佐々木淳一，他	急外来部門における感染対策チェックリスト	日本救急医学会雑誌	31	73-111	2020
Sasaki J, et al.	Checklist for infection control in the emergency department	Acute Medicine & Surgery	7	e540	2020

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）

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会における
救急・災害医療提供体制に関する研究

令和 2 年度　総括・分担研究報告書

研究代表者 横田 裕行（日本体育大学大学院保健医療学研究科）
東京都文京区千駄木 1-1-5　Tel. 03-3822-2131