平成２２年度厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」

平成２２年度
総括研究報告書

（研究代表者　小井土　雄一）

平成 23(2011)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金

健康安全・危機管理対策総合研究事業

「自然災害による広域災害時における効果的な

初動期医療の確保及び改善に関する研究」

平成 22 年度　総括研究報告書

研究代表者；小井土　雄一

平成 23(2011)年 3 月

目次

Ⅰ．主任研究報告

「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の
確保及び改善に関する研究」
（小井土　雄一　研究代表者）----------ｐ．３

II.　分担研究報告

「局地災害対応、消防との連携についての研究」
（大友　康裕　研究分担者）----------ｐ．２１

「災害時救助チームと連携したがれきの下の医療の専門チーム
のあり方と研修カリキュラム」
（井上　潤一　研究分担者）----------ｐ．３３

「災害拠点病院における情報整理ツールの開発についての研究」
（定光　大海　研究分担者）----------ｐ．９３

「域内搬送、域外搬送に関わる研究」
（松本　尚　研究分担者）----------ｐ．１０１

「広域医療搬送に関わる研究」
（本間　正人　研究分担者）-------ｐ．１０９

「トリアージ手法の見直しについての研究」

（森野　一真　研究分担者）------ｐ．１４７

「医療情報システムのあり方に関する研究」

（中山　伸一　研究分担者）------ｐ．１５７

「DMAT 運用、ロジスティックに関する研究」

（近藤　久禎　研究分担者）------ｐ．１７１

「DMAT 研修のあり方についての研究」

（阿南　英明　研究分担者）-------ｐ．３０９

「日本医師会との連携に関する研究」

（石原　哲　研究分担者）--------ｐ．３１７

「日本赤十字社との連携に関する研究」

（勝見　敦　研究分担者）--------ｐ．３２７

「国立病院機構との連携に関する研究」

（高橋　毅　研究分担者）--------ｐ．３４１

主任研究報告

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

総括研究報告書

研究課題名；自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究
（H22-健危-一般－009）

研究代表者；小井土　雄一（独立行政法人国立病院機構災害医療センター臨床研究部長）

研究要旨

本研究班は、災害医療体制構築における課題に対して、対応のガイドライン、マニュアル等を提示することを目的とする。阪神淡路大震災においては、災害初動期の組織的な対応の不足から多くの「防ぎえた災害死」を生んだことが問題とされた。この教訓から本邦では、災害拠点病院、広域災害救急医療情報システムが整備された。更に中越地震の教訓を得てDMATが設立された。しかし、このような災害医療体制は、その後も実災害や大規模な訓練の成果から課題をえて、様々な課題が提示されている。本研究は、これらの課題に対応するものであり、課題の解決案を提示し、それを政府総合防災訓練、各地方における訓練、DMAT研修等で試行して、その結果から解決策の評価を行い、政策提言を行うことにより、災害医療体制をより一層強化するものである。本年度の課題としては、①局地災害対応、消防との連携のガイドラインの策定、②情報システムと連携した災害カルテの開発、③域内・域外搬送のガイドラインの策定、④広域医療搬送開始前の救命活動における戦略の提示と域外拠点の活動ガイドラインの開発、⑤航空機災害対応も含んだ航空拠点の活動ガイドライン、⑥トリアージの手法とタッグの改善案の提示、⑦広域災害救急医療情報システム（EMIS）と連携した病院内情報システムの開発、⑧研修の見直し、⑨指揮命令系統も含めたDMAT活動要領の改訂、⑩他組織との連携、⑪DMAT の自己完結性を補完するロジスティクス拠点の運営ガイドラインの策定が挙げられた。それぞれの研究結果・考察の要旨は以下通りである。①局地災害における医療と消防の連携に関しては「多数傷病者への医療対応標準化トレーニングコース」を開発した。まず今年度は試行コースを開催した。来年度以降正式なコースを全国展開することにより、災害現場で共に活動する消防とDMATが、活動方針をより高いレベルで共有することが期待される。②EMIS や広域搬送用カルテにも連結可能な簡便かつ確実な情報伝達ツールとして災害拠点病院において使用可能なカルテを作成した。今後は実際の災害訓練で使用することにより実用性を検証する。③域内・域外搬送に関しては、すべての規模の地震災害に対応できる搬送プランを持つことは不可能であり、「災害規模や医療ニーズにあったプランを適宜選択できる戦略をとる」ことを基本方針とし、今年度9・1訓練での成果を踏まえて、基本フレームを作成した。④広域医療搬送に関しては、域外拠点の機能、関係機関の役割を整理し、9月1日内閣府総合防災訓練域外拠点（岡山空港）での活動をもとに活動マニュアルを作成し域外拠点の活動手順を明確化した。⑤全国の民間空港管理事務局にアンケート調査を行い、広域災害時における航空拠点の機能について分析し、広域医療搬送における搬送拠点としての課題を抽出した。
⑥トリアージに関する海外の文献等における調査を行い、生理学的な評価による一次トリアージと精度向上と診療順位決定を目的とする二次トリアージの標準化を試みた。⑦EMISの機能強化の視点からDMAT管理機能の改良・強化を実施した。具体的には、出動DMATのチーム登録ならびに

資器材の登録と集計機能を搭載し、9/1 訓練などでその実用性を確認した。広域医療搬送患者の管理システム（Medical Air Transport Tracking System/MATT System）の実用化により、被災地内拠点病院から被災地外（拠点）病院までの患者情報の共有が行なえ、広域医療搬送のスムーズな遂行に寄与することが 9/1 訓練でも実証された。また今年度、EMIS に災害拠点病院管理機能を追加した。⑧DMAT 隊員実態把握を目的に全国の 47 都道府県を通して DMAT 指定医療機関に対して毎年の欠員発生状況や潜在的な隊員資格要件充足者数などに関するアンケート調査を実施した。アンケート結果及び EMIS 中の隊員登録情報から、今後の隊員養成研修の年間開催必要回数を推定し、結果的に技能維持研修、統括研修の年間開催可能回数を考察した。⑨DMAT 活動要領の改訂を反映させた DMAT 標準テキストの上梓に協力した。標準テキストを出版することにより DMAT の指揮命令系統を明確にした。⑩日赤 DMAT 研修の開催、JMAT（日本医師会災害派遣医療チーム）の立ち上げに際し、DMAT との連携を試みた。⑪ロジスティクスに関しては、今年度はEMISの改訂に伴う新しい本部運営手法を開発した。その手法について、政府総合防災訓練で実証し、有効性を確認した。さらに、その手法を導入した統括DMAT研修の教科書、教育手法を開発した。ロジスティクス拠点については、拠点となるもしくは拠点をサポートしうる医療機関について、その現状の調査を行った。

今年度は 3 年計画の初年度に当たり、それぞれの課題における戦略、マニュアル等の案を策定した。次年度は、DMAT 研修や災害医療従事者研修、総合防災訓練、緊急消防援助隊との連携訓練等でこれらを検証する予定であったが、年度末 3 月 11 日に東日本大震災が起きた。震災においてはこれまでの研究成果が十分に発揮された。一方新たな課題も出てきた。本研究においては、このような課題も踏まえ、研究を進めていく予定である。

A.研究目的

本研究班は、災害医療体制構築における課題に対して、対応のガイドライン、マニュアル等を提示することを目的とする。阪神淡路大震災においては、災害初動期の組織的な対応の不足から多くの「防ぎえた災害による死亡」を生んだことが問題とされた。この教訓から本邦では、災害拠点病院、広域災害救急医療情報システムが整備された。更に中越地震の教訓を得て DMAT が設立した。しかし、このような災害医療体制は、その後も実災害や大規模な訓練の成果から課題をえて、様々な課題が提示されている。本研究は、これらの課題に対応するものであり、災害医療体制をより一層強化することにつながる。

本研究の課題は、局地災害対応における消防との連携のガイドラインの策定、情報システムと連携した災害カルテの開発、域内・域外搬送のガイドラインの策定、広域医療搬送開始前の救命活動における戦略の提示と域外拠点の活動ガイドラインの開発、航空機災害対応も含んだ航空拠点の活動ガイドライン、トリアージの手法とタッグの改善案の提示、広域災害救急医療情報システム（EMIS）と連携した病院内情報システムの開発、研修の見直し、指揮命令系統も含めた DMAT 活動要領の改訂、DMAT の自己完結性を補完するロジスティック拠点の運営ガイドライン、マニュアルの開発、医師会、日本赤十字社、国立病院機構等の関係機関との連携ガイドラインの策定が挙げられる

局地災害対応、消防との連携については、総務省消防庁の災害時における消防と医療の連携に関する検討会において、そのあり方全体は示されてきている。本研究においては、実際の局地災害の現場や広域災害の様々な場面で連携するためのガイドライン

を開発する。

病院において災害時の情報を整理するためのツールは重要である。厚生労働科学研究費補助金「健康危機・大規模災害に対する初動期医療体制のあり方に関する研究」研究代表者辺見弘（辺見班）で広域医療搬送など病院から後方で用いる情報記載ツールは標準化されている一方で、病院におけるものは開発されていない。そこでこれらの情報記載ツールと連動可能な災害カルテを提示する。

辺見班の研究の結果、広域医療搬送をSCU に患者を集めて以降の体制は整備されてきた。しかし、SCU に集まる前の域内・域外の搬送、広域医療搬送が開始される前の対応、域外拠点での対応については、確立されていない。そこで、域内・域外搬送のガイドラインを開発する。そして、広域医療搬送開始前の救命活動における戦略の提示と域外拠点の活動ガイドラインの開発を行う。また、航空機災害対応も含んだ航空拠点の活動ガイドラインを提示する。

トリアージについても、海外で様々な方法が提示されている。また、平成 8 年に統一化されたトリアージタッグも近年の手法と必ずしもマッチしていない。そこで、近年の国内外のトリアージ概念の整理し、新しいトリアージタッグを開発する。

本研究においては、急性期災害医療の課題と解決案を提示し、それを政府総合防災訓練、各地方における訓練、DMAT 研修等で試行して、その結果から解決策の評価を行い、政策提言を行う。

本研究においては、急性期災害医療の課題と解決案の提示し、それを政府総合防災訓練、各地方における訓練、DMAT 研修等で試行して、その結果から解決策の評価を行い、政策提言を行う。

B.研究方法

以下の課題について包括的に研究することにより諸施策が有機的に機能することが期待できると考え、広範な研究内容について分担研究者が分担して研究を行った。各研究課題と分担を以下に述べる。

1） 局地災害対応、消防との連携についての研究（大友研究分担者）

列車事故などの局地災害対応について、必要な業務、消防などの関係機関の役割を整理し、標準的な対応モデルを提示する。また、そのモデルを教育するための研修教材を開発する。更に、広域災害時の DMAT 派遣、域内搬送、広域医療搬送における消防との連携について、それぞれの機能、指揮系統を整理し、地域の実情も考慮したうえで、具体的なマニュアル案を策定する。

2） 瓦礫の下医療に関わる研究（井上研究分担者）

特に困難な救助救出現場において救助隊と連携して医療活動を展開する専門チームのあり方と研修カリキュラムについての提示する。

3） 災害拠点病院における情報整理ツールの開発についての研究（定光研究分担者）

災害拠点病院等において多数患者受け入れ時に必要な情報を整理し、また、広域医療搬送カルテや EMIS と整合性の持った病院における災害カルテを提示する。

4） 域内搬送、域外搬送に関わる研究（松本研究分担者）

小型のヘリコプターや救急車による域内・域外搬送における各部署、関係する本部の役割を整理し、域内搬送の手順を明確化する。その上でこれらの搬送の手順をマニュアルとして提示する。

5） 広域医療搬送に関わる研究（本間研究分担者）

近隣地域への搬送や手術機能などの被災地への派遣などの機能を整理して、広域医療搬送開始前の 8 時間以内の救命活動における戦略を提示する。

また、広域医療搬送後の域外拠点の機能、関係機関の役割を整理し、域外拠点の手順

を明確化し、活動マニュアルを開発する。
広域災害時における航空拠点の機能を分析し、航空機災害対応も含めた飛行場における災害対応ガイドライン案を提示する。
6） トリアージ手法の見直しについての研究（森野研究分担者）
国内外の最新のトリアージ概念、手法を収集し、整理する。これらの知見をもとに、トリアージの手法、教育法の見直しを行う。更に、この方法に適した新しいトリアージタッグの開発を行う。また、黒タッグの問題についても考察する。
7） 情報システムに関する研究（中山研究分担者）
災害拠点病院における災害カルテや EMIS と連携した病院内情報システムを開発する。また、従来の EMIS のシステム（病院、DMAT、広域医療搬送）の改善、GIS の活用についても検討する。
8） 研修のあり方についての研究（阿南研究分担者）
現在行われているDMAT隊員養成研修、技能維持研修のカリキュラムを評価し、必要な改善点を整理し、カリキュラムの改善案を提示する。
9） 関係機関との連携に関する研究（石原研究分担者、勝見研究分担者、高橋研究分担者）
日本医師会（石原研究者）、日本赤十字社（勝見研究者）、国立病院機構（高橋研究者）など関係機関との連携について、それぞれの特性を整理し、急性期の活動を中心とした活動ガイドラインを提示する。
10） DMAT 運用、ロジスティクスに関する研究（近藤研究分担者）
DMAT の指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、DMAT 活動要領、統括 DMAT 研修等の改定案を提示する。また、DMAT の自己完結性を補完するロジスティクス拠点の運営ガイドラインの提示などのロジスティクスの課題を検討する。
11） 急性期災害医療戦略の将来像についての研究（山田研究分担者）
将来を見据えた急性期災害医療戦略を提示する。

研究の年次計画は、今年度は、それぞれの課題における戦略、マニュアル等の案を策定する。次年度は、DMAT 研修や災害医療従事者研修、総合防災訓練、緊急消防援助隊との連携訓練等でこれらを検証する。最終年度はその検証を受け、戦略、マニュアル等の最終案を提示する。

C.結果および考察
○全体会議の開催
3 回の全体会議を開催し、分担研究の進捗状況を確認し、研究者間の役割分担や連携について討議・調整した。
○政府総合防災訓練における広域医療搬送訓練、および同反省会の開催
平成 22 年度 9 月 1 日政府総合防災訓練広域医療搬送実働訓練（9.1 訓練）では、東海地震による静岡県を被災地想定として、全国からプレイヤー64 チーム 349 名、コントローラー66 名のDMAT隊員が参加して実施された。千歳空港・有明の丘・羽田空港に参集した DMAT は自衛隊機により愛鷹公園・静岡空港・浜松基地の3ヶ所に参集し、SCU 活動を行った。また、陸路移動のチームは静岡県立総合病院・浜松医科大学病院・愛鷹公園を DMAT 活動拠点本部として参集し、県内11の災害拠点病院等にて病院支援活動を実施。静岡県庁内に置かれた DMAT 調整本部による調整のもと、それらの病院から6機のドクターヘリを含む11機のヘリ及び車両による陸送合わせて 72 名の患者を3ヶ所の SCU に搬送した。各 SCU より入間基地・下総基地・岡山空港へと自衛隊機による搬送を実施した。この 9.1 訓練を通して、DMAT への一斉メイル通報、参集空港への参集、自衛隊機による移動、被災地内空港における空港臨時医療施設(SCU)の設置と活動訓練、航空機への搭載、機内活動訓練、

被災地内災害拠点病院への DMAT 派遣と SCU への傷病者域内搬送について計画の助言および実施に係った。また、訓練終了後、別日程(10 月 13 日)で、訓練代表者により反省検討会を開催した。その結果、以下のような課題が指摘された。

静岡県調整本部

- 通信機能、ネット及び電話の機能強化必要
- 各本部連絡際一覧表等の様式は事前に準備すべき
- 訓練設定上、県との調整場面なし。訓練でも県との連絡調整行う必要がある
- 域内搬送計画の策定:搬送調整班への依頼事項⇒空路のみ？陸路も？
- 域内搬送計画の策定:ドクヘリ以外のヘリをどうやって調整するかが課題
- 域内搬送計画の策定:事前計画があっても時間がかかる。⇒様式の準備、人員不足

域外参集拠点(千歳、有明、羽田)

- 参集場所でのリーダー的役割の必要性
- 参集時点で電磁干渉をクリアした資機材の持ち寄りを調整する必要性

域内搬送

- フェイズごとの検討が必要。たとえば、SCU 設置の前の状況(参集拠点にドクヘリが参集)も検討が必要
- 調整本部での一元的な管理でなく、域内の地域ごとの自律的運用も検討すべき
- 自律的運用のためには、十分なヘリ台数があること等の条件があるのではないか
- 複数のヘリ運用方法の提示ができるべきか
- 初動は、災害拠点病院で域内ごとにコントロール。その後、フェイズと規模に応じて、運用方法を考えるべきか
- CS の役割重要。CS への研修、補償等の枠組みが必要。
- 地域性も考慮が必要
- 陸送をいかに調整するか？ 調整本部のキャパとして域内搬送のハンドリングが可能かどうかにより、ドクヘリ調整チームの役割異なる。ドクヘリ調整チーム？あるいは、 他機関ヘリ含めたヘリ調整チーム？ あるいは陸送含めた域内搬送チーム？が必要か
- 域内搬送の調整は消防機関(緊消隊等)に任せるべきか？ 消防にそれが可能か？
- 域内搬送の考え方:SCU の満床運用を基本とすべきか？あるいは広域搬送計画に合わせて調整すべきか？
- 都道府県運航調整会議に任せるべき？
- 他機関のヘリよりも、患者搬送に関し即応性に優れるドクヘリの運用は DMAT が考えるべき
- DMAT からの搬送ニーズを受けて、消防を中心とした県庁での調整本部でヘリの配置を行うことが現実的
- 陸送による域内搬送についても、上記の枠組みで可能か？
- 総務省消防庁との意見交換が必要

機内活動(C-1,CH-47)

- 電磁波干渉をクリアした資機材が圧倒的に不足⇒追加試験、MIL スペック等の活用、エンジンスタート時のチェック等の検討必要
- ロードマスターと SCU との連絡調整の必要性
- 申し送りの方法についても検討が必要
- 機内に搭載する酸素の本数、固定方法の確認、検討必要
- 拠点病院でのカルテの記載が不十分
- SCU から機内積み込みに必要な時間
- 航空機内の資機材が問題:電磁波干渉の問題があり電源さえ入れられない。

広域搬送域外拠点（岡山、下総、入間）

- 消防等、他機関との連携が課題
- 受入病院決定に時間要す。受入側は連絡なくても受け入れ可能なようにすべきか。
- SCU での県と空港関係者との調整が重要
- 県庁の主導で行われるが、県職が変わると把握できない可能性がある。養成研修、統括研修等への県職のオブザーバー参加等が必要
- ホワイトボード等の不足。データ通信可能な PC の不足等、物品の事前の配備
- 域外の活動は大きな課題。広域医療搬送の患者受入側における周知、調整等を早急に行う必要あり。消防の役割の明確化、受入病院の調整は誰がするのか明確にする必要がある。

EMIS

- 機能強化に伴い、習熟のための訓練の重要性が増している。
- 行政等、関係機関への普及が必要。
- 患者の二重登録防止等、システム側の改善がいくつか必要。
- 本部のロジ要員少ない。ネット環境少ない。
- ネットが使えない時のアナログの方法の検討必要
- 自衛隊等、関係機関への必要な情報提供等の必要
- ロジのスペシャリストを養成しないと対応難しいか

活動拠点本部（静岡県総）

- チームビルディング、組織図の共有不十分。チームビルディング及びアクションカード必要。
- メールアドレスの把握、困難。各チームとの連絡手段の確保
- EMIS は有用。ただし、双方向性の情報伝達ツールとしては課題多し。
- 行路上での指示だしは困難

SCU・活動拠点本部（愛鷹）

- 愛鷹＝運動公園⇒ネット環境等、ハード環境整っていない。地理的な困難：航空機の離発着場が分かれている。荒天で航空機使えない。使い勝手悪い。愛鷹公園が使えない場合の代替場所の確保もまた困難
- MATTS⇒本部で必要な情報⇒時間軸を揃えた情報提供が必要
- 拠点本部と SCU 本部の合体⇒情報集約化の利点あり、ただし、人員の増員が必要。
- 静岡県等、関係機関による EMIS の活用が必要
- 陸路搬送状況の把握の困難性

活動拠点本部（浜松医大）

- 携帯電話の輻輳、情報通信回線の不通⇒支援チームもネット環境を携行
- 域内搬送情報、把握できず
- 浜松市の災害医療計画との整合性如何に
- 活動拠点本部となる病院の負担軽減を考えるべき。拠点本部となる病院を定点として定めるべき

SCU（静岡空港）

- 十分な搬送班のマンパワーと優秀なロジがいれば、運営可能（8 チーム：20 床）。
- SCU の資機材が不足
- モニター等、医療機器等が不足。⇒標準機材リストの周知、必要機材の備蓄、医療側の患者管理の方法の検討、ロジステーション、標準資機材の見直し、民間機の活用等の搬送能力の強化等々、検討が必要
- 民間空港 SCU：旅客ターミナルの使用も考慮

SCU（浜松基地）

ロジが不足。EMIS による情報管理も困難。

ロジ部門強化、ロジスペシャリストの適材適所への配置が必要。

- 通信環境、ネット環境の確保は重要
- 機内チーム:SCU から傷病者情報をうまく得られず。傷病者の搬入から搬出までの情報管理の方法が問題
- SCU、機内ともに資機材の不足は他と同様
- 訓練方法はどうか。活動部隊が模擬患者も兼ねるという方式
- 増大する域内搬送本部機能の在り方
- 不搬送基準の患者の搬入の対処
- 静岡県重症搬送票等、ローカルルールへの対応
- 少ないチームで運営。誰もついていない患者あり⇒SCU 運営に最低限必要な人員の洗い出し

※DMAT 活動拠点本部のあり方の議論:3パターンの拠点本部

- 活動拠点本部が SCU 本部を兼ねること⇒オーバーラップする情報多し。合同にする意義あり。ただし、十分なマンパワー必要。
- 調整本部としても、多すぎる下部本部は管理困難なので合同本部が都合がよい。
- 病院併設型 SCU の場合、自ずと拠点本部兼 SCU 本部を兼ねることになる可能性あり。
- 域内搬送調整本部をどこに位置付けるかも合わせて議論が必要
- 合同本部長は誰が行うのが適当か？外からの DMAT？ 被災県の統括 DMAT 登録者？
- 当初は域内拠点病院に拠点本部／本部長は地元の DMAT／病院支援への任務付与等を実施⇒その後 SCU 設置後、SCU 兼拠点本部／本部長は外からの DMAT／広域医療搬送の実施という案もあり。
- 合同にし、すべてを外からの DMAT が指揮をし、地元の DMAT が指揮者にいない状況ははたして良いのか？医療圏の事情を知った者が必要である。
- 被災地に参集する移動手段は何か？⇒参集拠点としての拠点本部の設置場所決定の要因
- 近隣から陸路参集し域内で活動する DMAT を束ねる拠点本部、遠隔地から空路参集し広域医療搬送を行う SCU 本部の機能の違いを考慮すべき
- 関係機関との連携調整、関係機関からの情報収集については、SCU 設置場所では困難な可能性あり
- 情報収集の機能としては、本来は都道府県調整本部。あるいは、被災地外で DMAT 情報センターをつくってはどうか？
- 活動拠点本部と SCU 本部の合体は選択肢としてあり得る

分担研究の概要

●「局地災害対応、消防との連携」についての研究

（大友 康裕 研究分担者）

従来、わが国では「災害現場での医療はゼロである」とされてきたが、DMAT の体制が全国的に整備されつつあり、災害現場から医療を提供することが可能になった。DMAT に対する全国標準的な研修が提供されている一方、消防職員や警察職員は、職務としての災害現場活動は訓練を受けているものの、彼らを対象とした標準的な多数傷病者対応研修は存在しない。災害現場では、消防・警察などの緊急対応機関と DMAT が有機的に連携して活動することが求められることから、本分担研究では、消防・警察職員を対象として、多数傷病者対応に関する医療対応の標準化されたトレーニングコースの開発・実施に着手した。その結果 「多数傷病者対応標準化トレーニングプログラム」であるMCLS(Mass Casualty Life Support)コースを開発した。全国で試行コースを実施し、コ

ースでの教授内容・教授方法は、ほぼ確定した。今後、このコースをどのように全国の消防職員へ普及していくかが次の課題である。

●「災害時救助チームと連携したがれきの下の医療の専門チームのあり方と研修カリキュラム」に関する研究
（井上　潤一　研究分担者）
DMAT の機能高度化の一環として、都市型捜索救助活動(Urban Search and Rescue ;US＆R)を可能にするための体制と研修訓練プログラムについて研究した。前年度までに行われた基礎研究（専用の研修と 3 年間で 100 名の隊員養成）について再度検討を行った。その結果、研修は当初の 1 日コースでは内容的に不十分であり、能力と適応の評価を含め最低3 日間は必要と考えられた。養成する隊員数については、50 名程度に限定した人数を継続的に訓練し、災害発生時にはこの中から必要な人員を要請後6時間以内にあらゆる手段を使って現場に派遣する方式を設定するとともに、月毎の当番制を導入し確実な派遣体制を考慮した。広域災害時の連携は総務省消防庁と十分に協議し、消防側の活動要領に US&R 活動における具体的な DMAT の運用指針が盛り込まれることが必要である。

●「災害拠点病院における情報整理ツールの開発」についての研究
（定光　大海　研究分担者）
災害発生時、被災地内の災害拠点病院は重症者を中心に多数の傷病者を一旦引き受け入れることになる。さらに自施設の対応能力、傷病者の緊急性や重症度に応じて近隣施設への傷病者搬送、さらに被災地外への広域搬送などの判断が求められる。多数傷病者へ対応するため外傷診療に不慣れな医療従事者も支援に加わる。そのため傷病者情報を簡便かつ確実に伝達するためのツールが不可欠になる。平成 22 年度は EMIS や広域搬送用カルテにも連結可能な簡便かつ確実な情報伝達ツールとして災害拠点病院において使用可能なカルテを試作し、実際の災害訓練（平成 23 年 1 月）で使用することでその実用性を検証する。

●「域内搬送、域外搬送」に関わる研究
（松本　尚　研究分担者）
小型のヘリコプターや救急車による域内・域外搬送における各部署、関係する本部の役割を整理し、域内搬送の手順を明確化することを目的として、本年度は、災害時のドクターヘリ活用のための諸問題（ドクターヘリを運用する DMAT の役割と所在、本部 CS の位置づけと所在）についての検討を行った。

平成 22 年度広域医療搬送実動訓練の成果から、すべての規模の地震災害に対応できる統一した域内・域外搬送プランを持つよりも、「災害規模や医療ニーズにあったプランを適宜選択できる戦略をとる」ことを基本方針とすることが理想的であるとの結論に至った。

●「広域医療搬送」に関わる研究
（本間　正人　研究分担者）
広域医療搬送に係わる課題は多岐に及ぶ。研究協力者を選定して広域搬送における課題を抽出し、各研究協力者に研究テーマと研究依頼事項を依頼した。「民間空港の利用のあり方」について検討するために、空港管理会社・空港管理事務所に対してアンケート調査を行い、民間空港を活用するためには上級省庁との調整やマニュアルのひな形の作成が急務と考えられた。平成 22 年度内閣府総合防災訓練より域外拠点の課題ついての検討を行い、SCU レイアウト、搬送医療機関の決定、空港内の移動の調整、広域医療搬送情報の共有等の課題があげられた。

●「トリアージ手法の見直し」についての研究
（森野　一真　研究分担者）
災害医療は平時の医療対応では混乱が生じるため、考え方や方法を別のものに切り替えなければならない。圧倒的な数の傷病者に対応し、防ぎえた災害死を回避するためは限られた医療資源を有効に活用する必要がある。災害時

における医療資源の活用の原則は治療の優先順位の決定、すなわちトリアージである。本研究では現在世界で用いられているトリアージ区分とその表示、トリアージ方法を調査し、その課題を抽出した。トリアージの有用性に関する科学的なエビデンスは乏しく、標準化が遅れている。トリアージタッグは個人の特定に必要な特異的な番号（ID）が必要となるが、現行のタッグに固有の ID が割り当てられておらず、使用者が任意に番号を割り当てるため、同一番号のタッグが発生し、個人の特定の障害となる恐れがある。

●「医療情報システムのあり方」に関する研究
（中山　伸一　研究分担者）
災害医療対応のコマンド体制確立に寄与すべく、EMIS（Emergency Medical Information System）改良を行ない、その活用方法の検討ならびに今後の改善点への提言を行なう。
（結果）1：EMIS、なかでも特にDMAT管理機能を中心に改良と強化を行なった結果、DMAT管理機能で活動情況入力の簡素化されたほか、派遣 DMAT（Disaster Medical Assistance Team）のチーム登録ならびに携行資器材の登録が可能となり DMAT 活動拠点での作戦立案が容易となった。2: EMIS 広域医療搬送患者管理システム（Medical Air Transport Tracking System/MATT System）の実用化により、被災地内拠点病院から被災地外拠点病院までの患者情報の共有が可能となった。3: 1 と 2 の検証を 9/1 訓練を利用して行なった結果、いまだ改善すべき点はあるものの、災害時の DMAT 作戦ツールならびに広域医療搬送実施時に不可欠な情報共有手段として活用すべき情報手段であることを確認できた。4:その他、災害拠点病院管理機能（キャパシティー情報の登録・検索・集計機能・登録情報の Excel 出力機能など）、病院位置（患者受入可否情報付き）地図表示機能、災害時医療機関情報 CSV 出力機能の搭載などを行なった。
（結語）今回の EMIS ヴァージョンアップにともない、災害発生時の DMAT 作戦ツールとして EMIS が貢献できる範囲が拡大強化され、特に広域医療搬送実施時に必須な情報共有手段へと進化した。事実、2011 年の東日本大震災における DMAT 派遣や広域医療搬送でその効果的活用がなされた（詳しい検証は次年度）。ただし、その活用には、災害発生時の被災地内や SCU においてインターネット環境を確保する体制づくりが欠かせないことも確かであった。扱う者は慣れさえすれば決して難解なシステムではないことも 9/1 訓練で確認され、関係者に対する教育研修の重要性がなお一層高まった。現状の DMAT 導入研修での実習時間では習得が不充分であることから、統括 DMAT 研修、技能維持研修などでの DMAT への教育と各自治体の行政担当者をはじめ、広域医療搬送に関わる全ての組織への普及啓蒙への体制づくりが求められる。

●「DMAT 運用、ロジスティクス」に関する研究
（近藤　久禎　研究分担者）
班研究は、DMATの指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、DMAT 活動要領、統括 DMAT 研修等の改定案を提示、DMATDMATの自己完結性を補完するロジスティクス拠点の運営ガイドラインの提示を目的とする。
行政、ロジスティクスに関わる学識経験者により研究班を組織し、統括DMAT研修の検討、地方ブロックにおける訓練のあり方の検討、DMAT 活動に対応する都道府県担当者研修の検討、DMAT 活動、広域医療搬送計画における必要な資機材等の調達・備蓄などのロジスティックに関する検討、被災地内における通信環境の確保に関する検討、ロジスティクス要員の育成に関する検討を行った。
主たる結果としては、統括DMAT研修の改定案の提示、ブラッシュアップ研修のカリキュラム案、講義資料を提示した。広域災害時のロジスティクス拠点については、拠点となりうる病院への現状調査を行い、多くの災害拠点病院等では、ロジスティクス拠点となり得る機能を有していることがわかった。

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

●「DMAT 研修のあり方」についての研究
（阿南　英明　研究分担者）
日本DMAT隊員養成研修受講者数は5000名に近づき、当初厚生労働省が目標とした 1000チームの達成が近付きつつある。しかし現実には人事異動や本人の意思による辞退等の理由で欠員が生じている。今後の研修計画策定にあたり、実態把握を目的に全国 47 都道府県および DMAT 指定医療機関、救命救急センターに対して毎年の欠員発生状況や潜在的な隊員資格要件充足者数などに関するアンケート調査を実施した。このアンケート結果と研修受講修了者（隊員登録者）数の比較検討を行った。現状の研修を継続した場合、2 年間で目標チーム数の養成を達成可能である。一方 1 年間で 350 名以上（隊員数の 9.2%）の欠員が生じていることが判明し、定期的にこれを補充する研修を年間 10 回程度継続実施していくことが不可欠である。その場合、特に医師の受講に関しては潜在的適合者数と必要数の点から配慮が求められる。

●「日本医師会との連携」に関する研究
（石原　哲　研究分担者）
平成23年3月11日14時46分、三陸沖を震源とする国内観測史上最大のM9．0の地震が発生し、津波や火災で4月27日現在、警察庁のまとめで死者・行方不明者2万7110人となっている。

今回の研究では、災害時におけるDMATの活動と日本医師会との連携を図ることが新たな災害医療体制の確立に繋がると確信したため、これを研究主題として報告を行ってきた。

これまで報告したとおり、日本医師会は国や都道府県の行政によるDMATなどの新たな災害医療体制に鑑み、平成20年3月「救急災害医療対策委員会」のもと小委員会を新たに立上げ、日本医師会としての役割や災害医療体制のあり方の再構築を目的に検討を行い、特に「JMAT」についてはある程度の活動が行える段階に達していた。
日本医師会は今回の「東日本大震災」の発生を受け、地震の規模や甚大な被害に鑑み急遽この「JMAT」の派遣を決定し活動を開始し、4月26日現在までに716チームが各県の被災地に出動し活動を行っている。

これまでの研究報告では「JMAT」を組織する上での課題や必要性について検討した結果として報告してきたが、実災害の発生を受け「JMAT」活動を開始したことに鑑み、まだ活動中ではあるが今回の活動検証からの課題提起として報告することとした。

●「日本赤十字社との連携」に関する研究
（勝見　敦　研究分担者）
日赤は全国 92 病院のうち災害拠点病院として 58 施設（基幹災害医療センター10 施設、地域災害医療センター48 施設）を有し、また、救護班計 495 班、救護車両 598 台、無線局 3555 局（平成 23 年 3 月 31 日現在）などの災害時医療資源を備えている。災害時、日赤がこれらの資源を有効に活用し、DMATと連携し活動することは、我が国の災害医療の対応能力向上につながるものである。DMAT活動を理解した救護班員を育成することは、DMAT と連携が図る上で重要であることより、日赤は、検討会（平成 20 年 9 月）を立ち上げ、日赤DMAT研修会を平成21年3月より開始した。この研修会は、災害時、48 時間以降を見据えた超急性期対応ができる救護班員を育成することが目的である。日赤DMAT研修会のプログラム構成は、DMAT活動の共通言語、知識と理論とともに、救護班、赤十字無線、医療資器材、dERUなどの災害救護資源や日赤の災害救護の経験、組織力、研修体制について理解することが軸となっている。平成22年度からは、受講者のレベルに即した内容にするために、日本DMAT隊員養成研修、既受講者用と未受講者用の2種類のプログラム作成した。今後引き続

き、より実践に向けた①日赤DMAT・救護班として連携する方法、②日赤が組織としてDMATと連携する方法、③避難所救護所、巡回診療など切れ目のない災害医療を展開するための具体的な内容を検討してく必要がある。また、日赤と他医療関連機関が連携も重要であることから、日赤DMAT研修会を始めとした日赤災害訓練・研修会は、国内災害に関わる医療関係者が受講できるようにすべきであろう。

●「国立病院機構との連携」に関する研究
（高橋　毅　研究分担者）
国立病院機構は全国に 144 の病院を有しており、その中に、救命救急センター18 カ所、災害拠点病院 19 カ所、DMAT 隊保有病院 24 カ所、DMAT 隊数 49 チーム、DMAT 隊員数 435 名を有している。さらには、DMAT 後の亜急性期の医療班も多数有しており、広域医療搬送の受入機関としても災害時には最も頼りになる大きな組織を作り上げ、現在も成長を続けている。
しかしながら、国立病院機構防災業務計画には、これらの手の内を効率よく采配するための機構本部機能（災害対策本部）に関する具体的な記述がなく、改訂のための作業に着手した。
また機構各病院においては、災害時に必要な人材の確保・養成・維持を行うために、平時には救急医療に力を注ぎ、人的・財政的に医療力を蓄えて行く必要がある。

D.考察
平成 23 年 3 月 11 日に東日本大震災が起きた。三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の海溝型地震であり、東北太平洋沿岸部を最大震度7の地震とともに 20m を超える津波が襲った。人的被害は死者 14,900 以上、行方不明者 9,800 以上となり未曽有の大災害となった。この災害に対して DMAT は 47 都道府県から 340 チーム、1500 名（暫定）の隊員が参集し活動した。活動総括は詳細な活動の検証を待たなければならないが、迅速に自衛隊機等にて被災地に DMAT が投入できたこと、広域医療搬送が実施できたことは、辺見弘（国立病院機構災害医療センター名誉院長）主任研究者から続くこの研究班の成果であり、国民に対して貢献できたと考える。
今年度の主たる研究成果は、多数傷病者への医療対応標準化トレーニングコース開発、EMIS 広域医療搬送患者の管理システムの実用化 、EMIS チーム情報シートの提示、トリアージに関する諸問題の抽出 、ロジステーション構想の確立 、SCU設置可能性調査である。
局地災害における医療と消防の連携に関しては「多数傷病者への医療対応標準化トレーニングコース」(MCLS コース)を開発した。開発の目的は、災害現場で活動する医療チーム（DMAT）には標準的活動指針があるが、協同して活動する消防には標準的活動指針がないためである。医療と消防の連携を標準化し共有することにより、多数傷病者発生事案の preventable death（防ぎえた災害死）を無くすことができると考える。まず今年度は試行コースを開催したが、来年度以降正式なコースを全国展開する。このコースが広く浸透することにより、災害現場で共に活動する消防と DMAT が、活動方針をより高いレベルで共有することが期待される。
EMIS に関しては、機能強化の視点から DMAT 管理機能の改良・強化を実施した。具体的には、各 DMAT の出動 DMAT のチーム登録ならびに資器材の登録と集計機能を搭載した。広域医療搬送患者の管理システム（Medical Air Transport Tracking System/MATT System）」の実用化により、被災地内拠点病院から被災地外（拠点）病院までの患者情報の共有が行なえるようにした。今回の震災でも MATTS は広域医療搬送だけでなく、域内搬送、隣県搬送にも活用され、患者情報共有ツールとして活用された。また今年度、EMIS に災害拠点病院管理機能を追加した。これはこれまで数年おきにアンケ

ート調査を行ってきた災害拠点病院の充実度評価を EMIS に搭載することにより、リアルタイムで各災害拠点病院の充実度が判る機能である。管理機能の中には患者受け入れ可能数も一覧できるので、2010 横浜 APEC の医療体制構築の際は有用であった。

広域医療搬送に関しては、域外拠点の機能、関係機関の役割を整理し、9 月 1 日内閣府総合防災訓練域外拠点（岡山空港）での活動をもとに活動マニュアルを作成し域外拠点の活動手順を明確化した。また、全国の民間空港管理事務局にアンケート調査を行い、広域災害時における航空拠点の機能について分析し、広域医療搬送における搬送拠点としての課題を抽出した。今回の震災では、広域医療搬送計画がなかったにも関わらず、比較的スムーズに、新千歳空港、花巻空港、霞目基地、百里基地、秋田空港、入間基地、羽田空港、伊丹空港、福岡空港の協力を得ることができた。これれは、9.1 訓練を初めとした SCU 訓練、アンケート調査を初めとする各空港への啓蒙も効果的であったと考える。

トリアージに関しては、本邦においては標準化された方法がなかったため、海外の文献等における調査を行い、生理学的な評価による一次トリアージと精度向上と診療順位決定を目的とする二次トリアージの標準化を試みた。標準化することにより、他組織あるいは複数医療チームが活動しても混乱が生じないと考える。

ロジスティクスに関しては、今年度はEMISの改訂に伴う新しい本部運営手法を開発した。その手法について、政府総合防災訓練で実証し、有効性を確認した。さらに、その手法を導入した統括DMAT研修の教科書、教育手法を開発した。ロジスティクス拠点については、拠点となるもしくは拠点をサポートしうる医療機関について、その現状の調査を行った。今回の震災においてもロジスティクスの重要性が再認識された。本研究班においても今後ロジスティクスに関する研究が重みを増す必要性がある。

E.結論

現行の災害医療は、阪神・淡路大震災の教訓の基に構築された。その 4 本柱は、災害拠点病院、DMAT、広域医療救急情報システム(EMIS)、広域医療搬送計画である。いずれも長年に渡る本研究班の研究成果が、政策の具現化に貢献したものである。その意味で東日本大震災は、これまでの研究成果の真価を問われる試金石となった。本震災における DMAT を中心とする災害医療活動の総括は、詳細な検証を待たなければならないが、1,500 人の DMAT 隊員が、迅速に空路・陸路を使い被災地に入ったこと一つをとっても、阪神・淡路大震災の際には出来なかったことであり、長年に渡る本研究班の成果を示すものであった。特に EMIS に関しては、今年度の成果である DMAT の出動 DMAT のチーム登録ならびに資器材の登録集計機能、および Medical Air Transport Tracking System/MATT System が今回の震災で活用され、その有用性が確認できた。

今回の震災では、救命医療を必要とする外傷患者があまり発生せず、超急性期の医療ニーズが少なかった一方で 3〜7 日に病院入院患者の患者移送の医療ニーズがあった。DMAT は従来の活動の幅を超えこれらにも対応したが、津波災害の医療ニーズの中で、出来たこと、出来なかったことがあり、詳細に検証する必要がある。東海・東南海・南海地震が起きれば、今回の震災と同様の医療ニーズが生じると考えられる。検証の結果を本研究班の中でも活かしていく必要がある。

G. 研究発表

1.論文発表

1. 小笠原智子、小井土雄一；災害トリアージ 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.1 (63-67) 2010
2. 近藤久禎、小井土雄一；日本 DMATの運用と活動 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.2 (153-157) 2010
3. 近藤久禎、小井土雄一；広域医療搬送 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.3 (230-234) 2010
4. 堀内義仁、小井土雄一;多数傷病者受け入れ(MCI：Casualty Incident) 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.4 (295-299) 2010
5. 楠孝司、小井土雄一；災害医療のロジスティクス 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.5 (355-360) 2010
6. 井上潤一、小井土雄一；災害時の応急処置 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.6 (425-433) 2010
7. 井上潤一、小井土雄一；瓦礫の下の医療 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.7 (483-489) 2010
8. 近藤久禎、小井土雄一；NBC 災害医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.8 (551-554) 2010
9. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行；国際緊急援助隊医療チームの活動 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.9 (623-627) 2010
10. 堀内義仁、小井土雄一；災害に強い病院づくり 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.10 (700-703) 2010
11. 小井土雄一、勝見敦、森村尚登；マスギャザリングに対する災害・救急医療体制 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.11 (740-745) 2010
12. 小井土雄一、中田敬司、村上典子；救援者ストレス症候群 医療学会誌医療災害医療シリーズ Vol.64 No.12 (784-789) 2010
13. Shoko T, Otomo Y, et al. Effect of Pre-existing Medical Conditions on In-Hospital Mortality: Analysis of 20,257 Trauma Patients in Japan. J Am Coll Surg. 2010, 211: 338-46.
14. Morishita K, Otomo Y, et al. Multiple abdominal granuloma caused by spilled gallstones with imaging findings that mimic malignancy. Am J Surg 199, e23-e24, 2010
15. 大友康裕, 北川喜巳. 災害時における医療と消防の連携の重要性について. 自治体危機管理研究 6:133-144, 2010.
16. 大友康裕. DMAT(Disaster Medical Assistance Team: 災害派遣医療チーム)の体制整備とその波及効果. 公衆衛生 74: 1010-1013, 2010.
17. 本間正人：日本DMATの概要とDMAT本部における調整機能. 佐藤博編、薬剤師のための救命救急時のスキル＆薬 ハンドブック、医薬ジャーナリスト社、2010, p326-332
18. 本間正人：集団災害. 一般社団法人JPTEC協議会編、JPTECガイドブック、へるす出版、2010、p217-221
19. 本間正人：DMAT. 一般社団法人 JPTEC協議会編、JPTEC ガイドブック、へるす出版、2010、p228-232
20. 中山伸一：日本集団災害医学会雑誌に投稿予定
21. 阿南英明, DMAT とは何か 日本内科学会雑誌 99(6) 209－210, 2010
22. 阿南英明, 内科医のための災害医療活動ー超急性期 最初の二日間- 日本内科学

会雑誌 99(7), 2010
23. 阿南英明 他 DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修創設に関する検討報告 日本臨床救急医学会 13(4) 498-504, 2010
24. 石原哲:「DMAT標準テキスト」:各組織の災害対応;2011-2-21:380-383
25. 高橋毅、他:次期モバイル・テレメディシンの開発研究 -プロトタイプの作成-日本遠隔医療学会雑誌 6(2), 197-198; 2010
26. Takahashi T. et al: Timing of the appearance of early hypodense computed tomography signs in patients with middle cerebral artery/internal carotid artery embolism. JJAAM 21(4), 159-164; 2010

2.学会発表

1. 近藤久禎、小井土雄一他 DMAT の技能維持に対する国立病院機構の役割、第64回国立病院総合医学会 2010/11/26
2. Otomo Y., Symposium 2 DMAT;Japanese Government'sWide-area Medical Transportation Plan for Wide-area Devastating Earthquake Disaster. 10th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine, 2010/08/27.
3. Otomo Y., 国際学術交流委員会 Workshop「International Meeting of Emergent-Rescue for Dialysis Patients in Disasters」 Management of crush syndrome in large scale earthquakes--Japanese government's wide-area medical transportation plan for domestic disasters and JICA's disaster medical relief team with advanced functions for international disasters. 2010/06/18.
4. 大友康裕,ほか、シンポジウム 2「DMAT 機能維持・向上のためのプログラムはどうするべきか」DMAT 活動には消防との連携が必須である、第 15 回日本集団災害医学会、2010/02/12.
5. 阿南英明, 大友康裕,ほか、シンポジウム 2「DMAT 機能維持・向上のためのプログラムはどうするべきか」DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修の開始に伴う現状と分析と将来展望、第 15 回日本集団災害医学会、2010/02/12.
6. 大友康裕, 本間正人、近藤久禎, 他. パネルディスカッション「多数傷病者対応標準化プログラム(Mass Casualty Life Support: MCLS)」開発の経緯と今後のコース展開. 第 16 回日本集団災害医学会. 2011/02/12.
7. 柳川洋一, 阪本敏久、大友康裕, 他. Mass casualty life support 試行コースを消防組織と共催することの利点. 第 16 回日本集団災害医学会. 2011/02/11.
8. 関根和弘, 本間正人、大友康裕. 災害標準化コースの受講と施設の災害規模、訓練についてのアンケート調査. 第 16 回日本集団災害医学会. 2011/02/11.
9. 松本尚:中村光伸, 中野 実, 大館由美子, 他: 広域医療搬送での域内搬送における複数機間のヘリ運航調整. 第 17 回日本航空医療学会 2010 年 11 月 札幌.
10. 松本尚:小野寺貴史: DMAT 活動におけるドクターヘリ運航の課題. 第 17 回日本航空医療学会 2010 年 11 月 札幌.
11. 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、阿南英明、森野一真、本間正人、大友康裕、中山伸一、辺見弘. スーパー広域災害におけるDMAT対応の優先順位は?;日本集団災害医学会,大阪,2011 年 2 月
12. 中山伸一、小澤修一、鵜飼卓、冨岡正雄、中田正明、近藤久禎、吉野貴弘、本間正人、楠孝司、徳野慎一、庄野聡. EMISから見た広域医療搬送におけるDMATsの課題;日本集団災害医学会,大阪,2011 年 2 月
13. 森野一真、近藤久禎、大友康裕、本間正人、小井土雄一、辺見弘. トリアージ、治療、搬送の連動に求められる概念;日本集団災害医学会,大阪,2011 年 2 月

14. 森野一真、近藤久禎、大友康裕、本間正人、小井土雄二、辺見弘. 災害医療派遣チームに指揮命令系統は必要か？; 日本集団災害医学会,大阪,2011 年 2 月
15. 第 16 回日本集団災害医学会総会(2011 年 2 月 11 日、大阪)
「EMIS からみた広域医療搬送における DMATs の課題」
中山伸一、小澤修一、鵜飼　卓、冨岡正雄、中田正明、近藤久禎、吉野貴弘、本間正人、楠　孝司、徳野慎一、庄野　聡
16. 近藤久禎:北川原　亨ら.「DMAT ロジスティックスの装備強化」― 脚・目・耳・口の強化への工夫 ―. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
17. 近藤久禎:楠　孝司ら. DMAT 活動におけるロジスティックス拠点の可能性について. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
18. 近総久禎:高桑　大介ら. DMAT と日本赤十字社の協働をロジスティックから考える ―日赤 DMAT 研修会の開催を通じて―. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
19. 近藤久禎:大友　仁ら. 国際災害医療支援におけるロジスティックスの阻害要因とその軽減. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
20. 近藤久禎:千田　　良ら. 災害医療ロジスティックスの現状と要員の養成. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方
21. 阿南英明, 他:全国調査から算出する DMAT 隊員養成の長期戦略. 第 16 回日本集団災害医学会総会・学術集会(大阪)2011. 2.11・12　シンポジウム 3「DMAT の現状と課題」
22. 超急性期災害医療活動の向上を目的とした日赤DMAT 研修会　勝見敦、内藤万砂文、中野実、丸山嘉一　第 38 回日本救急医学会総会・学術総会　平成 22 年 10 月 9 日-11 日　東京
23. 日赤DMAT研修会の意義　勝見敦
第 46 回日本赤十字社医学会総会　平成 22 年 11 月 11 日-12 日　宮城県仙台市
24. 日本赤十字社における国内災害医療救護訓練・研修を考える上での“日赤DMAT研修会”の意義　　勝見敦、内藤万砂文、中野実、丸山嘉一、高桑大介、鎌田八重子　第 16 回日本集団災害医学会総会　平成 23 年 2 月 11 日－12 日　大阪府大阪市
25. 高橋毅、他:次期モバイル・テレメディシンの開発研究 -プロトタイプの作成-　日本遠隔医療学会(2010 年 9 月三島市)

分担研究報告

分担研究報告

「局地災害対応、消防との連携についての研究」

研究分担者　大友　康裕

（東京医科歯科大学大学院　救急災害医学分野　教授）

平成 22 年度
厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
研究代表者　国立病院機構災害医療センター　臨床研究部長　小井土　雄一

分担研究「局地災害対応、消防との連携についての研究」

研究分担者　大友康裕
（東京医科歯科大学大学院　救急災害医学分野　教授）

研究要旨

従来、わが国では「災害現場での医療はゼロである」とされてきたが、DMAT の体制が全国的に整備されつつあり、災害現場から医療を提供することが可能になった。DMAT に対する全国標準的な研修が提供されている一方、消防職員や警察職員は、職務としての災害現場活動は訓練を受けているものの、彼らを対象とした標準的な多数傷病者対応研修は存在しない。災害現場では、消防・警察などの緊急対応機関と DMAT が有機的に連携して活動することが求められることから、本分担研究では、消防・警察職員を対象として、多数傷病者対応に関する医療対応の標準化されたトレーニングコースの開発・実施に着手した。その結果「多数傷病者対応標準化トレーニングプログラム」であるMCLS(Mass Casualty Life Support)コースを開発した。全国で試行コースを実施し、コースでの教授内容・教授方法は、ほぼ確定した。今後、このコースをどのように全国の消防職員へ普及していくかが次の課題である。

【研究協力者】

本間正人　鳥取大学
小井土　雄一　国立病院機構災害医療センター
近藤　久禎　国立病院機構災害医療センター
森野一真　山形県立救命救急センター
勝見敦　武蔵野赤十字病院

【A.研究目的】

従来、わが国では「災害現場での医療はゼロである」とされ、このため「防ぎえた災害死」が多発することが危惧されてきた。現在、ようやく災害現場で医療を提供するための専門的医療チームである DMAT の体制が全国的に整備されつつあり、災害現場から医療を提供することが可能な状況となりつつある。しかしながら、これまで国内の災害現場において、中心となってきた活躍してきた救助隊、救急隊の持っている災害現場活動要領は、救急救命士に認められている範囲内での医療行為を前提としたものであり、災害現場から医療を開始することを前提としてものとなっていない。今後、DMAT が災害現場でその能力を発揮するためには、消防といかに連携するかが大きな課題である。本分担研究の目的は、局地災害時現場医療を改めて整理し、消防及び DMAT の役割およびその連携のあり方について明確な指針を提示することである。

【B.研究方法】

災害現場医療活動に関する研修として、DMAT に対しては全国標準の隊員養成研修が厚生労働省から提供されている。一方、消防職員や警察職員は、職務としての災害現場活動の訓練は受けているものの、彼らを対象とした災害現場医療に関する研修は存在しない。前述したように、災害現場では、消防・警察などの緊急対応機関と DMAT が有機的に連携して活動することが求められていることから、本分担研究では、消防・警察職員を対象として、多数傷病者対応に関する医療対応の標準化されたトレーニングコースの開発・実施に着手した。

【C.研究結果】

「多数傷病者対応標準化トレーニングプログラム」であるMCLS(Mass Casualty Life Support)コースを開発した。全国で試行コースを実施し、毎回コース終了時に検討・討議を行い、それを基づき内容の改定・改善を図った。昨年から本年度にかけて 5 回の試行コース、2 回の体験コースを開催し、コースでの教授内容・教授方法は、ほぼ確定した。

コース開催

開催年月日	コース種別	受講者数	開催地	主催団体
平成 21 年 11 月 7 日	試行予備コース		東京都文京区	日本集団災害医療学会作業部会
平成 22 年 1 月 16 日	第 1 回試行コース	24 人	青森県八戸市	JPTEC 東北
平成 22 年 4 月 24 日	第 2 回試行コース	24 人	鳥取県米子市	JPTEC 中国四国、鳥取大学
平成 22 年 7 月 17 日	第 3 回試行コース	24 人	埼玉県所沢市	防衛医科大学校病院救急部、所沢市消防本部救急課
平成 22 年 8 月 21 日	MCLS 体験コース		島根県邑智郡	JPTEC 中国四国
平成 22 年 9 月 11 日	第 4 回試行コース	24 人	愛知県安城市	愛知県消防学校
平成 22 年 10 月 23 日	第 5 回試行コース	27 人	山形県天童市	山形プレホスピタル外傷研究会
平成 22 年 12 月 4 日	MCLS 体験コース		香川県高松市	香川県消防学校

【E.結論】

局地災害時現場医療を標準的に教育することを目的とした「多数傷病者対応標準化トレーニングプログラム」のコース内容は、ほぼ確定した。今後、このコースをどのように全国の消防職員へ普及していくかが次の課題である。

【F.健康危険情報】

特になし

【G.研究発表】

1. 論文発表

・Shoko T, Otomo Y, et al. Effect of Pre-existing Medical Conditions on In-Hospital Mortality: Analysis of 20,257 Trauma Patients in Japan. J Am Coll Surg. 2010, 211: 338-46.

・ Morishita K, Otomo Y, et al. Multiple abdominal granuloma caused by spilled gallstones with imaging findings that mimic malignancy. Am J Surg 199, e23-e24, 2010

・阿南英明、近藤久禎、大友 康裕、他. DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修創設に関する検討報告. 日臨救急医誌 2009; 13: 498-504.

・大友康裕, 北川喜巳. 災害時における医療と消防の連携の重要性について. 自治体危機管理研究 6:133-144, 2010.

・大友康裕. DMAT(Disaster Medical Assistance Team: 災害派遣医療チーム)の体制整備とその波及効果. 公衆衛生 74: 1010-1013, 2010.

2. 学会発表

・ Otomo Y., Symposium 2 DMAT ; Japanese Government's Wide-area Medical Transportation Plan for Wide-area Devastating Earthquake Disaster. 10th Asia Pacific Conference on Disaster Medicine, 2010/08/27.

・Otomo Y., 国際学術交流委員会 Workshop「International Meeting of Emergent-Rescue for Dialysis Patients in Disasters」 Management of crush syndrome in large scale earthquakes--Japanese government's wide-area medical transportation plan for domestic disasters and JICA's disaster medical relief team with advanced functions for international disasters. 2010/06/18.

・大友康裕,ほか、シンポジウム 2「DMAT 機能維持・向上のためのプログラムはどうするべきか」DMAT 活動には消防との連携が必須である、第 15 回日本集団災害医学会、2010/02/12.

・阿南英明, 大友康裕,ほか、シンポジウム 2「DMAT 機能維持・向上のためのプログラムはどうするべきか」DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修の開始

に伴う現状と分析と将来展望、第15回日本集団災害医学会、2010/02/12.
・大友康裕，本間正人、近藤久禎，他．パネルディスカッション「多数傷病者対応標準化プログラム（Mass Casualty Life Support: MCLS）」開発の経緯と今後のコース展開．第 16 回日本集団災害医学会．2011/02/12.
・ 柳川洋一，阪本敏久、大友康裕，他．Mass casualty life support 試行コースを消防組織と共催することの利点．第 16 回日本集団災害医学会．2011/02/11.
・ 関根和弘，本間正人、大友康裕．災害標準化コースの受講と施設の災害規模、訓練についてのアンケート調査．第 16 回日本集団災害医学会．2011/02/11.

【H.知的財産権の出願・登録状況】
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

「多数傷病者対応標準化プログラム（MASS CASUALTY LIFE SUPPORT; MCLS）」開発の経緯と今後のコース展開

平成22年度
厚生労働科学研究「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
研究分担者　大友康裕
（東京医科歯科大学大学院　救急災害医学分野　教授）

「災害現場医療はゼロである」

DMATの出現

災害現場から医療を開始することが出来る

消防の多数傷病者対応を見直す必要がある

DMATが実施する現場医療

傷病者の状態維持のための処置
・気管挿管等の確実な気道確保
・外科的気道確保（輪状甲状靱帯切開等）
・気胸・緊張性
・フレイルチェ
・（現行法上、救急救命士には実施不能である）生命徴候のある傷病者
への
・ク
（輸
・各
・出血性ショックに対する急速輸液
・超音波装置を使用した心のう穿刺

一人でも多く救命！

現行の法制下では、救急救命士に許されていない医療行為を現場で実施する。

消防は、意外と多数傷病者対応が得意ではない！！

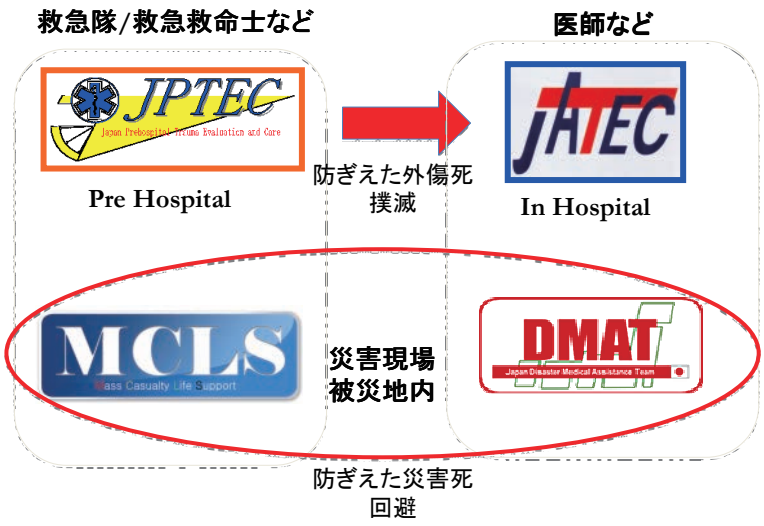
- 最先着救急隊活動の重要性の認識の欠落
- 災害現場から医療を開始することの重要性の認識とDMATによってそれが可能となったことへの対応
- 指揮隊と救急隊の関係
- 現場救護所を担当する消防職の未決定
- DMATは救出救助医療専門という誤解

消防への「多数傷病者対応に関する再整理・DMATとの連携」に関する積極的な普及が望まれる。

災害医療の標準化

◎災害対応における共通の知識・理論

◎災害対応における共通の言語



「多数傷病者への医療対応標準化トレーニングコース」
Mass Casualty Life Support (MCLS)

災害現場で実施するべき医療について理解を深め、避け得る災害死を回避する

「多数傷病者への医療対応標準化トレーニングコース」
Mass Casualty Life Support (MCLS)

【行動目標】

1. 災害・多数傷病者に関する基礎的な知識を習得する
2. 災害現場対応の原則を理解し実践する
3. 先着隊の活動ができる　災害現場医療の3Tを理解し実践する
4. 各トリアージを理解し実践できる
5. 現場救護所の設置・運営ができる
6. DMATの現場活動を理解し連携できる

講義

机上シミュレーション

実技

MCLS

MCLS プログラム

8:30～8:50	20	受講者受付	
8:50～9:00	10	オリエンテーション	
9:00～9:15	15	多数傷病者対応概論	
9:15～9:35	20	多数傷病者対応の原則	
9:35～9:50	15	DMATとの連携	
9:50～10:15	25	机上シミュレーション1：最先着隊の役割	
10:15～10:25	10	休　憩	
10:25～10:55	30	災害時の現場医療（3T：トリアージ、応急処置、搬送）	
10:55～11:45	50	机上シミュレーション2：多数傷病者対応（CSCA）	
11:45～12:05	20	実技訓練 1：トリアージタッグの扱い	
12:05～13:05	60	昼　食	
13:05～13:50	45	机上シミュレーション3：現場救護所の運営（3T）	
13:50～14:25	35	机上シミュレーション4：トリアージ	
14:25～14:50	25	実技訓練 2：災害現場におけるトリアージ（START法）	
14:50～15:10	20	試験説明＆休憩	
		筆記試験	実技試験
会　場		A	B
15:10～15:50	40	受講者1～12	受講者13～24
15:50～16:30	40	受講者13～24	受講者1～12
16:30～16:40	10	休　憩	
16:40～16:50	10	受講者への提言	
16:50～17:00	10	終了式	

試行コース

開催年月日	コース種別	受講者数	開催地	主催団体
平成21年11月7日	試行予備コース		東京都文京区	日本集団災害医療学会作業部会
平成22年1月16日	第1回試行コース	24人	青森県八戸市	JPTEC東北
平成22年4月24日	第2回試行コース	24人	鳥取県米子市	JPTEC中国四国、鳥取大学
平成22年7月17日	第3回試行コース	24人	埼玉県所沢市	防衛医科大学校病院救急部、所沢市消防本部救急課
平成22年8月21日	MCLS体験コース		島根県邑智郡	JPTEC中国四国
平成22年9月11日	第4回試行コース	24人	愛知県安城市	愛知県消防学校
平成22年10月23日	第5回試行コース	27人	山形県天童市	山形プレホスピタル外傷研究会
平成22年12月4日	香川県消防学校指揮隊向け試行コース	52人	香川県高松市	香川大学、香川県消防学校
平成23年1月8日	第6回試行コース	24人	佐賀県佐賀市	JPTEC九州
平成23年1月9日	第7回試行コース	24人	佐賀県佐賀市	JPTEC九州
平成23年2月13日	第8回試行コース	36人	大阪府大阪市	JPTEC近畿
平成23年2月26日	第9回試行コース	36人	京都府京都市	JPTEC近畿
平成23年3月20日	第10回試行コース	36人	千葉県印西市	HEMSAPS
平成23年4月16日	第11回試行コース	人	秋田県秋田市	秋田市医師会
平成23年5月15日	第12回試行コース	人	新潟県新潟市	

分担研究報告

「災害時救助チームと連携したがれきの下の医療の専門チームのあり方と研修カリキュラム」

研究分担者　井上　潤一

（国立病院機構災害医療センター　副救命救急センター部長）

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」

主任研究者　国立病院機構災害医療センター　臨床研究部長　小井土　雄一

「災害時救助チームと連携したがれきの下の医療の専門チームのあり方と研修カリキュラム」

研究分担者　井上　潤一（国立病院機構災害医療センター救命救急センター）

研究要旨

DMAT の機能高度化の一環として、都市型捜索救助活動(Urban Search and Rescue ;US&R)を可能にするための体制と研修訓練プログラムについて研究した。前年度までに行われた基礎研究（専用の研修と 3 年間で 100 名の隊員養成）について再度検討を行った。その結果、研修は当初の 1 日コースでは内容的に不十分であり、能力と適応の評価を含め最低 3 日間は必要と考えられた。養成する隊員数については、50 名程度に限定した人数を継続的に訓練し、災害発生時にはこの中から必要な人員を要請後6時間以内にあらゆる手段を使って現場に派遣する方式を設定するとともに、月毎の当番制を導入し確実な派遣体制を考慮した。広域災害時の連携は総務省消防庁と十分に協議し、消防側の活動要領に US&R 活動における具体的な DMAT の運用指針が盛り込まれることが必要である。

A.研究目的

DMAT が都市型捜索救助活動(Urban Search and Rescue)を行うにあたり、必要な研修と運用体制について検討を行い、実現に向けた方策を検討した。

B.研究方法

当研究班内における検討ならびに米国の専門家（FEMA の US&R システム確立にあたり指導的役割を果たした George Washington University の J.Barbera 教授）とのメールベースでの検討を行った。

C.研究結果

1．体制案

1)実施母体

DMAT 事務局のもとに「DMAT-R 委員会」（仮称）を設置し、研修プログラムの策定と実施、ガイドライン策定、隊員と隊の認定、関係各機関との調整、活動の検証を行う。委員会には外部委員として総務省消防庁、防衛省（自衛隊）から担当者を招聘する。

（解説）本委員会が実質的な推進母体となる。US&R 活動に造詣が深い DMAT インストラクターを委員とする。消防活動との連携協力が不可欠であり、総務省消防庁から外部委員を招聘し、運用面と技術面からの指導と助言を得て、プログラムとしての質を担保する。また災害発生時の DMAT-R 隊の搬送ならびに自衛隊内での US&R 活動の普及にむけ、防衛省からの外部委員も招聘する。

2)R 資格と DMAT-R 隊の定義

救助現場で救助隊と連携して活動するための専用の研修（R 研修）と消防との訓練を修了した者を「R 隊員」とする。R 隊員 2 名以上（うち 1 名は医師であること）を要する隊を DMAT-R 隊とする。

（解説）建造物倒壊や大規模交通災害等で救助活動を要する傷病者に対し、救助活動中から必要な医療処置を実施し、救命ならびにその予後をはかる。通常の DMAT が行うトリアージや救護所での活動に比し危険度が高く、救助活動との連携が必要であり、個人としての高い能力も必要なため、専門の研修訓練を実施し隊員を認定する。

3) 目標隊員数

3年間をめどに50名程度（医師20ー30名、看護師 10ー20 名）を養成する。

（解説）R 隊は固定することが望ましいが隊員の異動があるため個人資格とする。基本的には人口が多く大規模事故災害の発生する確率の高い東京と19政令指定都市から優先的に養成配置するが、要請後3時間以内に居住地域の空港に行くことが可能であれば受講資格を有するとみなす。

4)運用体制（図1）

地域の事故災害に対する運用は当該自治体の体制に従う。広域災害では、現状のDMAT体制と同様被災都道府県から厚生労働省への要請に基づき派遣される形を取るが、US&R が必要な状況が想定される場合は、R 隊・R 隊員を指定して派遣する。派遣を確実に行うため、月毎に当番隊（隊員）を割り当てる。当番隊員は、原則国内待機とし、要請時には3時間以内に出動できることとする。緊急消防援助隊には必要に応じて現地で合流し活動する。

（解説）US&R が主として救出に長時間を要する倒壊建造物等への閉じ込め症例が対象となるという活動の性格上、派遣までにある程度の時間的猶予を有することから、専門の R 隊（隊員）を被災現場に派遣するという方式をとることとした。当番隊を決めることは隊員への負荷が増すことになるが派遣を確実なものにするために必要な措置と考えられる。また昨年のハイチ地震の報告では、外傷がなく周囲にスペースがあり、環境条件等が揃えば発生後7日で救出された例もあった。定期的に交代要員を送り長期間の活動に備えることも必要である。

5)研修制度 （表2）

応募形態：活動の特殊性から本人からの希望を優先する。

必要資格：DMAT 隊員であること。医師：JPTEC,JATEC を修了し、臨床経験8年以上を有する。看護師：JPTEC 修了。臨床経験 6 年以上。いずれも救急医療に携わっていることがのぞましい。

（解説）困難な現場で適切な医療処置ができる技量と高度な状況判断が必要になる場合もある活動内容から相応の臨床経験と資格を規定した。

形式：事前学習、3日間の研修会、地元消防との訓練の3パートからなる。災害医療全般に関してはすでに DMAT 研修会等で理解修得していることから、R研修会ではUS&Rに特化した内容とする。事前学習では総論と病態の各論について配布資料とオンラインプレゼンテーションにより各自履修とする。安全確保の基本手技に関しても事前に地域の消防から指導を受けておく。研修会は東京・兵庫での定点開催とし、実技と想定訓練を中心に基本となる活動様式の修得を目標とする。各回の受講生数は 15 名程度とし、別途自衛隊等他機関からの聴講枠も設ける。標準のプログラムは3日とし、講義、机上シミュレーション、手技実習、実地想定訓練、到達度評価の5部から構成される（表3）。米国 FEMA の研修では Medical staff に対しても“confined space awareness（がれき空間での注意点）”という項が独立してあることから、この研修でも医療以外の部分を強化していく必要がある（表4）。 想定訓練では基本的な救助救出場面を設定し、学習した内容をどのように現場で展開するかを修得する。活動は昼夜にわたることも多いため、夜間の実地訓練を設定した。講師による評価を行い安全に実施できる能力があると判断された受講者を「プレ R 隊員」とする。その後地元消防救助隊と CSM を想定した 2 回以上の合同訓練を実施した者を「R 隊員」とする。

（解説）予算および研修施設の面から東京もしくは兵庫での定点開催を基本とする。3日間の研修プログラムは主催者・参加者ともに負担は大きいが、習得内容とその担保の面からこの日数は必須である。研修会で扱いきれない内容については、配付資料やオンラインによる事前個人学習とする。

なお US&R 対応の DMAT を地域ですでに養成している自治体に関しても、原則として R 研修を受講することが望ましい。ただし DMAT-R 委員会がそのプログラム内容を検討し、所定の基準を満たしていると判断した場合は推薦のあった隊員を R 隊員として認定する。

6）資格の維持更新

個人として年間 3 回以上、地元消防救助隊の訓練に参加することを資格維持の条件とする。

（解説）R 研修は基本の習得であり、その後地元消防と継続的な訓練を行うことにより、応用力の獲得と消防との相互理解（いわゆる顔の見える関係）をはかる。

7）来年度への目標日程

ー6 月　DMAT-R 委員会の立ち上げ

ー8月　研修プログラムの策定

ー10月第 1 回 DMAT-R 研修会の開催

ー翌 3 月　第 1 期 R 隊員認定

D.考察

以上現時点で都市型救助活動に対応可能な DMAT を養成するための望ましい体制案を検討した。

通常の DMAT 活動との最大の相違点は、ハザードに囲まれた現場内に入りこみ医療活動を行う点である。従って徹底した安全管理と救助活動と同調した医療処置の実施が最も必要である。
しかしこれを 1 回の研修で完全に修得することは不可能である。そこで R 研修ではその基本を3日間の研修の中で指導し、その後地元の消防と継続的に訓練する中で修得していくことを目指す方向とした。

これらを実際に実現するためにはいくつかの解決すべき課題がある。
1)財源:試算として、1 回の講習会あたり 40 万円(講師6名で1人あたりの交通費宿泊費5万円、研修用消耗品・資料・運搬費用・通信費等各回10万円)、年6回開催として240万円。その他委員会6回の開催費 30万円。初期機材整備費30万円、以上合計すると初年度で年間300万円が必要となる。資機材の維持管理、定期的な研修会の実施にはさらに費用を要する。これらを現行の DAMT 研修会運営予算から捻出するのは困難であり、予算の増額がと継続的な措置が必要である。
2)実施母体:US&R は医療も含む包括的な救助活動であり、米国では各チームの現場経験の豊富な各救急救命士が中心となり研修が行われている。わが国では消防の中にようやく US&R が認識されはじめたものの、救助資格をもつ救急救命士はいまだ少数である。また消防側からは医療とどのように連携すべきか把握しづらいといった声も聞かれる。したがって現時点では医療側が主催して開催していくことが妥当であろう。一方現場活動や安全管理に関して消防側から十分な指導を受ける必要がある。さらに全国の消防から認められるだけの研修の内容と質を担保し、DMAT 並びに DMAT-R についての理解を消防側から得ることが不可欠である。DMAT-R 委員会に消防側の担当者を招聘し、その中で調整していくことが必要と思われる。
3)総務省消防庁との調整:前述したようにこの活動は消防活動と密接に関連し、全国の消防との訓練も行うため消防の部隊運用との整合性も重要であり、事前に総務省消防庁との十分な調整が必要である。厚生労働省経由で総務省消防庁(救急救助課)への協力依頼(委員会参加、訓練実施、活動基準作成等)を得たい。
4)自衛隊との調整:発生時に隊員を現場に投入する手段として、自衛隊機や自衛隊車両での移動も選択肢と考えられ、かつ災害時の最大救援組織である自衛隊部隊にも US&R に対応できる部隊が必要と思われことから、自衛隊からの参加も望まれる。

E.結論

DMAT の US&R・CSM に対応する研修と活動体制を研究した。少数精鋭の人員を要請後6時間以内に全国に派遣できる体制とそのための質の高い研修を策定することが必要である。

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

1.論文発表

なし

2.学会発表

なし

H.知的財産権の出願・登録状況

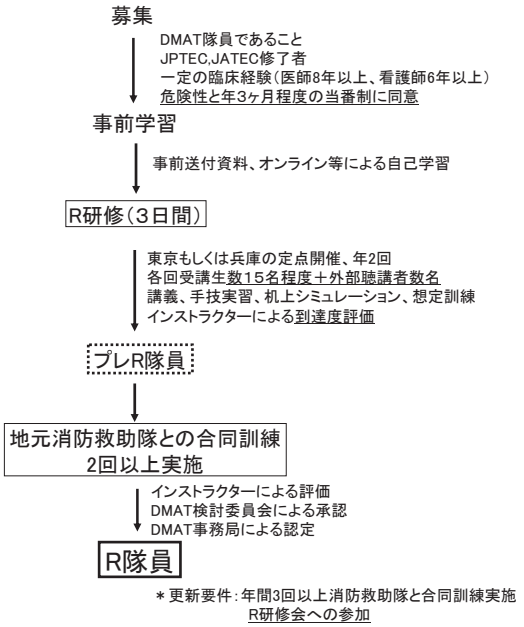
なし

表1．CSMに対応可能なDMAT-R隊（隊員）の養成（案）

- 活動の特殊性から、全国で50名（医師20～30名、看護師10～20名）程度の“少数精鋭で”養成（第一期）
- CSMが必要な現場に、この隊員の中から派遣
- 活動中の地元隊があれば、それを支援
- 派遣には、DMAT緊急車両、ドクターヘリとともに、消防車両（ヘリ）、自衛隊機（車両）も考慮する
- 月ごとの当番制を導入し、確実な派遣体制をとる

- 研修は3日間、夜間訓練も実施
- 到達度の評価にもとづき認定する

表2. DMAT-R隊員養成までのながれ（案）



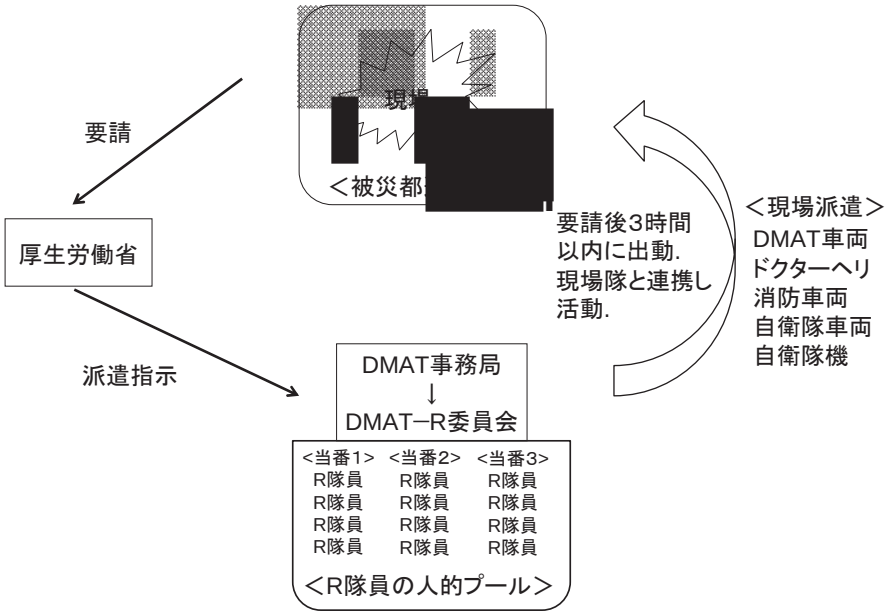


図1. DMAT−R の運用概念

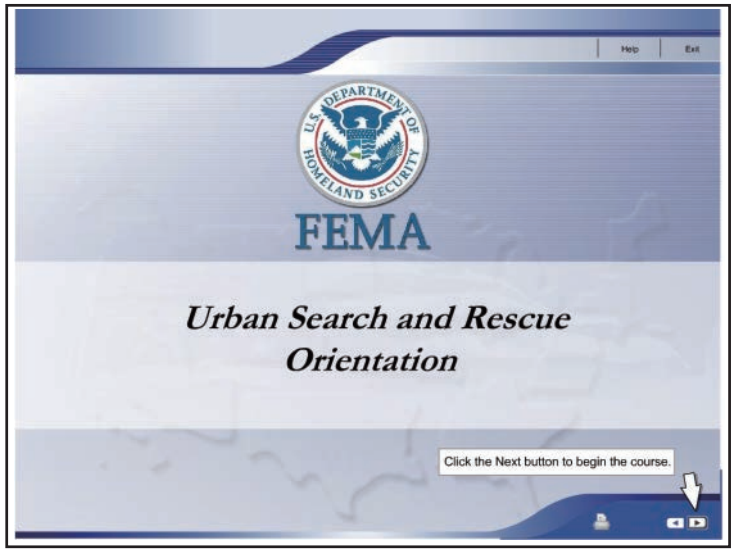
表4. FEMA USAR隊員に要求される座学

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

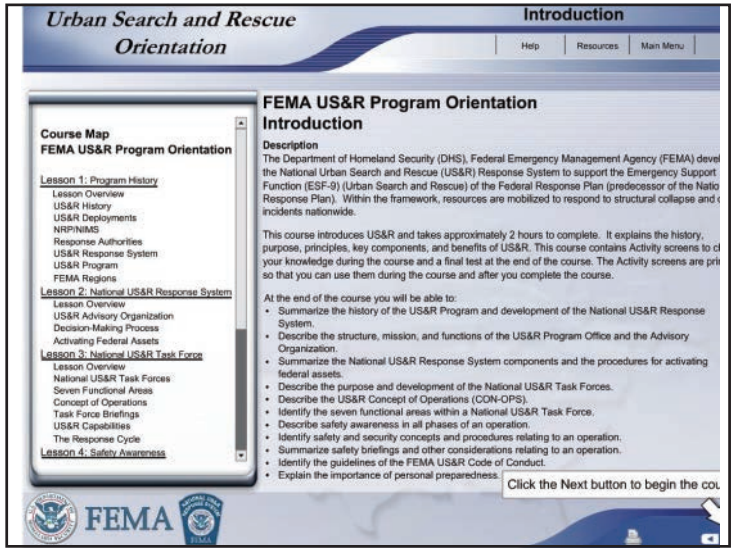
	Trench Awareness	All Chapters Viewable in Flash [SWF] Chapter 1 - Considerations for Trench Rescue Operations Chapter 2 - Trench Rescue Decision Making Chapter 3 - Preparing The Rescue System Chapter 4 - Introduction To Trench Rescue Chapter 5 - Soil Physics and Conditions that Lead to Collapse Chapter 7 - Types of Trench Collapses Chapter 8 - Soil Classification and Testing Chapter 9 - Equipment for Trench Rescue Operations Chapter 11 - Trench Rescue Assessment Chapter 12 - Hazard Control and Atmospheric Monitoring Self Study Test (PDF - 6 Pages)	
	Hazard Communication Course	OSHA Hazard Communication Course - Training Information (Not training)	
	Structural Collapse Awareness	US Army Corps of Engineers - Training Evaluation and Remediation Action	
	Bloodborne Pathogens Awareness	SafetyOnline.Com - Training Information Free training. Must create new account to access.	
	GHS	View in Flash [SWF] - Presentation Print (PDF - 36 pages) Self Study Test (PDF - 3 Pages)	
	GFCI Awareness	Check back for more information.	

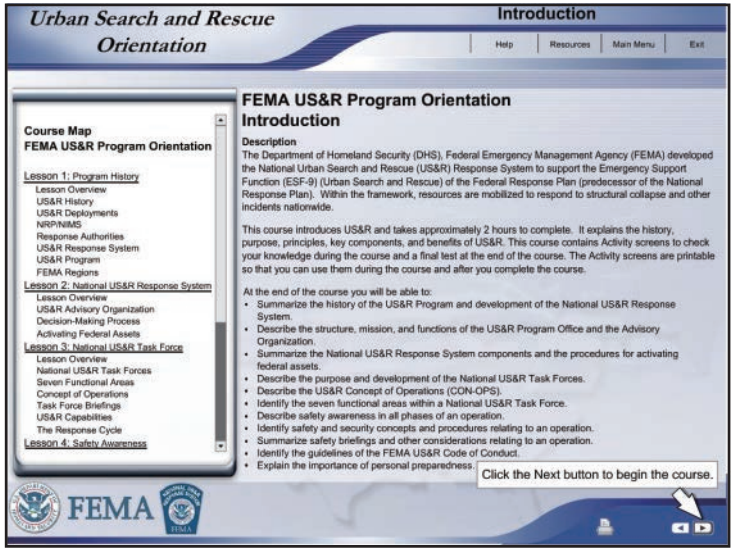
表3. DMAT CSM研修（案）

1日目	13:00-13:15	オリエンテーション	
	13:15-14:45	講義：CSRにおける医療活動	安全管理、活動基本パターン、CSM各
		（休憩）	
	15:00-15:50	机上シミュレーション1	安全管理
	16:00-16:50	机上シミュレーション2	活動基本パターン
	17:00-17:50	机上シミュレーション3	CSM各論
		（夕食）	
	19:00-19:50	手技実習1	患者評価、気道管理、静脈路確保、保
	20:00-20:50	手技実習2（夜間訓練）	
2日目	8:00-8:15	オリエンテーション	
	9:00-10:00	講義：消防活動	
	10:15-11:30	想定訓練1	基本型：活動基本パターンを現場で確認
	11:30-12:00	訓練振り返り	
	13:00-14:15	想定訓練2	到達困難：傷病者までの到達経路が長い想定（水平または垂直方向10m以
	14:15-14:45	訓練振り返り	
	15:00-16:15	想定訓練3	閉所狭隘空間：処置実施の難易度が高い想定
	16:15-16:45	訓練振り返り	
	18:00-19:00	想定訓練4	基本型の夜間展開
	19:00-19:15	訓練振り返り	
	19:30-20:30	想定訓練5	難易度の高い想定
	20:30-20:45	訓練振り返り	
	20:45-21:00	まとめ	
3日目	8:30-8:45	オリエンテーション	
	9:00-10:45	到達度評定	
	11:15-11:45	総合討論	
	11:45-12:00	修了式	


Help
Exit
FEMA
Urban Search and Rescue Orientation
Click the Next button to begin the course.

Urban Search and Rescue Orientation
Main Menu
Help
Exit
MAIN MENU
Introduction
Lesson 1: Program History
Lesson 2: National US&R Response System
Lesson 3: National US&R Task Force
Lesson 4: Safety Awareness
Lesson 5: Personal Preparedness
Course Summary
Test
FEMA


Urban Search and Rescue Orientation
Introduction
Help
Resources
Main Menu
Course Map
FEMA US&R Program Orientation
Lesson 1: Program History
Lesson Overview
US&R History
US&R Deployments
NRP/NIMS
Response Authorities
US&R Response System
US&R Program
FEMA Regions
Lesson 2: National US&R Response System
Lesson Overview
US&R Advisory Organization
Decision-Making Process
Activating Federal Assets
Lesson 3: National US&R Task Force
Lesson Overview
National US&R Task Forces
Seven Functional Areas
Concept of Operations
Task Force Briefings
US&R Capabilities
The Response Cycle
Lesson 4: Safety Awareness
FEMA US&R Program Orientation
Introduction
Description
The Department of Homeland Security (DHS), Federal Emergency Management Agency (FEMA) devel
the National Urban Search and Rescue (US&R) Response System to support the Emergency Support
Function (ESF-9) (Urban Search and Rescue) of the Federal Response Plan (predecessor of the Natio
Response Plan). Within the framework, resources are mobilized to respond to structural collapse and
incidents nationwide.
This course introduces US&R and takes approximately 2 hours to complete. It explains the history,
purpose, principles, key components, and benefits of US&R. This course contains Activity screens to c
your knowledge during the course and a final test at the end of the course. The Activity screens are pri
so that you can use them during the course and after you complete the course.
At the end of the course you will be able to:
• Summarize the history of the US&R Program and development of the National US&R Response System.
• Describe the structure, mission, and functions of the US&R Program Office and the Advisory Organization.
• Summarize the National US&R Response System components and the procedures for activating federal assets.
• Describe the purpose and development of the National US&R Task Forces.
• Describe the US&R Concept of Operations (CON-OPS).
• Identify the seven functional areas within a National US&R Task Force.
• Describe safety awareness in all phases of an operation.
• Identify safety and security concepts and procedures relating to an operation.
• Summarize safety briefings and other considerations relating to an operation.
• Identify the guidelines of the FEMA US&R Code of Conduct.
• Explain the importance of personal preparedness.
Click the Next button to begin the cou
FEMA


Urban Search and Rescue Orientation
Introduction
Help
Resources
Main Menu
Exit
Course Map
FEMA US&R Program Orientation
Lesson 1: Program History
Lesson Overview
US&R History
US&R Deployments
NRP/NIMS
Response Authorities
US&R Response System
US&R Program
FEMA Regions
Lesson 2: National US&R Response System
Lesson Overview
US&R Advisory Organization
Decision-Making Process
Activating Federal Assets
Lesson 3: National US&R Task Force
Lesson Overview
National US&R Task Forces
Seven Functional Areas
Concept of Operations
Task Force Briefings
US&R Capabilities
The Response Cycle
Lesson 4: Safety Awareness
FEMA US&R Program Orientation
Introduction
Description
The Department of Homeland Security (DHS), Federal Emergency Management Agency (FEMA) developed the National Urban Search and Rescue (US&R) Response System to support the Emergency Support Function (ESF-9) (Urban Search and Rescue) of the Federal Response Plan (predecessor of the National Response Plan). Within the framework, resources are mobilized to respond to structural collapse and other incidents nationwide.
This course introduces US&R and takes approximately 2 hours to complete. It explains the history, purpose, principles, key components, and benefits of US&R. This course contains Activity screens to check your knowledge during the course and a final test at the end of the course. The Activity screens are printable so that you can use them during the course and after you complete the course.
At the end of the course you will be able to:
• Summarize the history of the US&R Program and development of the National US&R Response System.
• Describe the structure, mission, and functions of the US&R Program Office and the Advisory Organization.
• Summarize the National US&R Response System components and the procedures for activating federal assets.
• Describe the purpose and development of the National US&R Task Forces.
• Describe the US&R Concept of Operations (CON-OPS).
• Identify the seven functional areas within a National US&R Task Force.
• Describe safety awareness in all phases of an operation.
• Identify safety and security concepts and procedures relating to an operation.
• Summarize safety briefings and other considerations relating to an operation.
• Identify the guidelines of the FEMA US&R Code of Conduct.
• Explain the importance of personal preparedness.
Click the Next button to begin the course.
FEMA

Lesson 1: Program History

Lesson Overview

Disasters have occurred since the beginning of recorded time. Past responses to disasters have been varied and chaotic. To understand where we are in the progression of US&R responses, we must understand where we've been.

It is your responsibility, as a task force member, to be thoroughly familiar with how the National US&R Response System has developed and where each component and individual "fit in" to the organizational structure of a US&R response.

This lesson summarizes history and current status of the US&R Program and development of the National US&R Response System. At the end of this lesson, you will be able to recall the history and current status of the US&R Program and development of the National US&R Response System.

Lesson Map

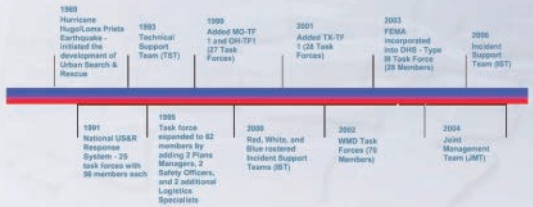
- Lesson Overview
- US&R History
- US&R Deployments
- NRP/NIMS
- Response Authorities
- US&R Response System
- US&R Program
- FEMA Regions

US&R History

Before 1989, the national search and rescue resource for national disasters and incidents was limited to financial support of recovery efforts only.

Federal disaster response efforts began in the late 1980s as a result of a series of natural disasters and acknowledgement by the Authority Having Jurisdiction (AHJ) and limited capability with large-scale structural collapse incidents with trapped victims.

These efforts resulted in the establishment of the National US&R Response System in 1989 under the authority of the Federal Emergency Management Agency (FEMA). The National US&R Response System became fully operational in 1991.



US&R Deployments

- Hurricanes
  - Hurricane Andrew (1992)
  - Hurricane Floyd (1999)
  - Hurricane Charlie (2004)
  - Hurricane Katrina (2005)
- National Special Security Events (NSSE)
  - Atlanta and Salt Lake City Olympics (1996 and 2002)
  - Democratic and Republican National Conventions (2004)
  - G-8 International Summit (2004)
- Earthquakes
  - Northridge Earthquake (1994)
- DeBruce Grain Elevator Explosion (1998)
- Large Commercial Building Collapse
  - Humberto Vidal Building Explosion (1996)
- Terrorist attacks
  - Oklahoma City (1995)
  - World Trade Center (2001)
  - Pentagon (2001)
- Space Shuttle Columbia Recovery (2003)

National Response Plan (NRP)

Description

The National Response Plan (NRP) provides the national policy and direction for federal officials to manage domestic incidents and support states and local authorities, and is organized into 15 Emergency Support Functions (ESF). ESF-9 Urban Search and Rescue is the function that provides life-saving assistance and urban search and rescue during incidents of National Significance.

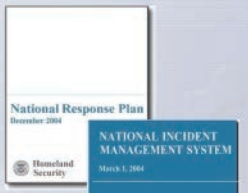
National Incident Management System (NIMS)

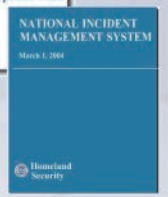
Description

The National Incident Management System (NIMS) is a system mandated by Homeland Security Presidential Directive #5 (HSPD-5) that provides a consistent nationwide approach for federal, state, local, and tribal governments to prepare for, respond to, and recover from domestic incidents, regardless of cause, size, and complexity.

Click on the link below to see more information about the NRP and the NIMS.

http://www.fema.gov/emergency/nims/index.shtm





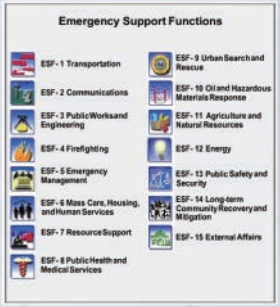
Response Authorities

Emergency Support Functions

The National US&R Response System is built around a core of task forces prepared to deploy immediately and initiate US&R operations upon activation of ESF-9.

ESF-9 is 1 of the 15 **Emergency Support Functions** (ESF) that provide federal resources to support incident management requirements as designated by the National Response Plan (NRP).

The purpose of the Emergency Support Function 9 (ESF-9) is to provide life-saving assistance to state and local authorities in the event of a major disaster or emergency.



Click on the diagram to view more information about the 15 Emergency Support Functions.

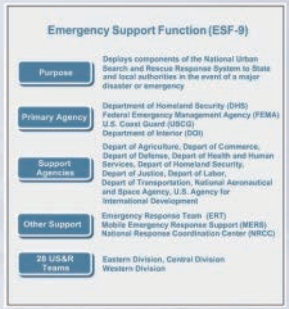
Response Authorities (continued)

ESF-9 Urban Search and Rescue

The National US&R Response System comprises 28 National Task Forces with capabilities to rapidly deploy and to provide specialized life-saving assistance to state and local authorities in the event of a major disaster or emergency.

This assistance is provided in the form of advice, incident command assistance, management and coordination of resources, and logistical support.

FEMA serves as the primary coordinator and agency for ESF-9 activities for Urban Search and Rescue. Other federal agencies support and assist FEMA with ESF-9 activities.



Response Authorities (continued)

Incident Command System

The National US&R Response System is composed of US&R Incident Support Teams (ISTs), Task Forces (TFs), and technical specialists that operate under the Incident Command System (ICS) as mandated by the National Incident Management System (NIMS).

ICS defines the operating characteristics, components, and structure of the response organizations throughout the duration of an incident.

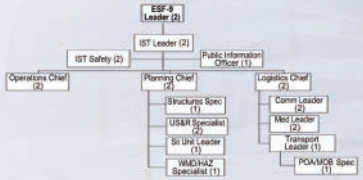
Incident Command System - Basic Functional Structure

Response Authorities (continued)

Incident Support Team

The IST, mobilized by the National Response Coordination Center (NRCC), coordinates with other ESFs in support of the task forces. The IST is made up of members in the US&R system who act as liaisons among the task forces, federal, state, and local jurisdictions. Upon activation by FEMA Headquarters and under the direction of the ESF-9 Leader, the IST rapidly responds to a potential incident or one that has just occurred.

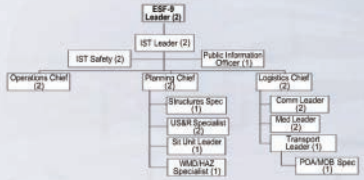
Basic Functional Structure IST - Advanced



Click on the diagram to view more information about IST-A.

Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 1
Help | Resources | Main Menu | Exit

Response Authorities (continued)
Incident Support Team
The IST, mobilized by the National Response Coordination Center (NRCC), coordinates with other ESFs in support of the task forces. The IST is made up of members in the US&R system who act as liaisons among the task forces, federal, state, and local jurisdictions. Upon activation by FEMA Headquarters and under the direction of the ESF-9 Leader, the IST rapidly responds to a potential incident or one that has just occurred.
Basic Functional Structure IST - Advanced



Click on the diagram to view more information about IST-A.
FEMA
9 / 17

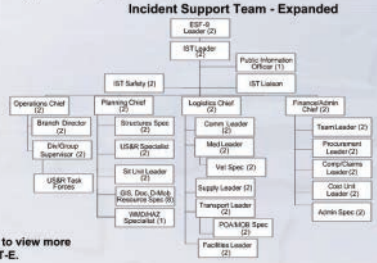
Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 1
Help | Resources | Main Menu | Exit

Response Authorities (continued)

IST Responsibilities

The Incident Support Team responds with capability for conducting a needs assessment, providing technical assistance in acquiring and using US&R resources, providing assistance to incident command, and overseeing management and coordination of task forces and logistics support. The IST will manage, coordinate, and provide logistical support to the US&R task forces after activation has occurred.

Incident Support Team - Expanded



Click on the diagram to view more information about IST-E.

Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 1
Help | Resources | Main Menu | Exit

Activity

Instructions: Read the question; then drag the correct response(s) to the box at the right.

What is the purpose of the Emergency Support Function 9 (ESF-9)?

1. Provides life-saving assistance to state and local authorities in the event of a major disaster or emergency.
2. Deploys components of the National Urban Search and Rescue Response System to state and local authorities in the event of a major disaster or emergency.
3. Defines the operating characteristics, components, and structure of the response organizations throughout the duration of an incident.

Emergency Support Function (ESF-9)

Check Answer | Reset

Click on an object to drag it.

Activity

Instructions: Read the question; then drag the correct response(s) to the box at the right.

What is the purpose of the Emergency Support Function 9 (ESF-9)?

1. Provides life-saving assistance to state and local authorities in the event of a major disaster or emergency.
2. Deploys components of the National Urban Search and Rescue Response System to state and local authorities in the event of a major disaster or emergency.
3. Defines the operating characteristics, components, and structure of the response organizations throughout the duration of an incident.

Emergency Support Function (ESF-9)

Check Answer | Reset

Click on an object to drag it.

US&R Response System

In order to be effective, the National US&R Response System must:

- Be rapidly deployable (within 4 to 6 hours)
- Be self-supporting (for up to 72 hours)
- Provide "self-sufficient" medical capability
- Integrate into existing disaster management structure
- Establish pre-determined financial responsibility
- Establish logistic protocols

US&R Program

Purpose

The purpose of the US&R Program is to rapidly deploy components of the National US&R Response System and to provide specialized life-saving assistance to state and local authorities in the event of a major disaster or emergency.

US&R Mission Statement

The primary mission of DHS/FEMA under ESF-9 as outlined in the National Response Plan (NRP) is the coordination, development, and maintenance of the federal effort with resources to locate, extricate, provide immediate medical treatment to victims trapped in collapsed structures, and to conduct other life-saving operations.

US&R Activities

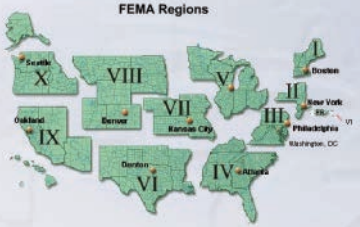
A US&R task force deploys 70 highly trained personnel and 4 search dogs. Upon deployment, a task force is equipped to operate in a self-sustained mode for 72 hours.

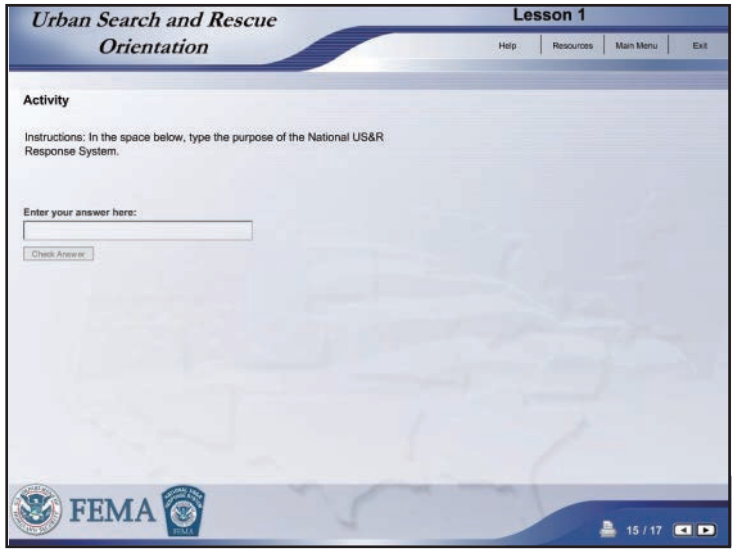
FEMA Regions

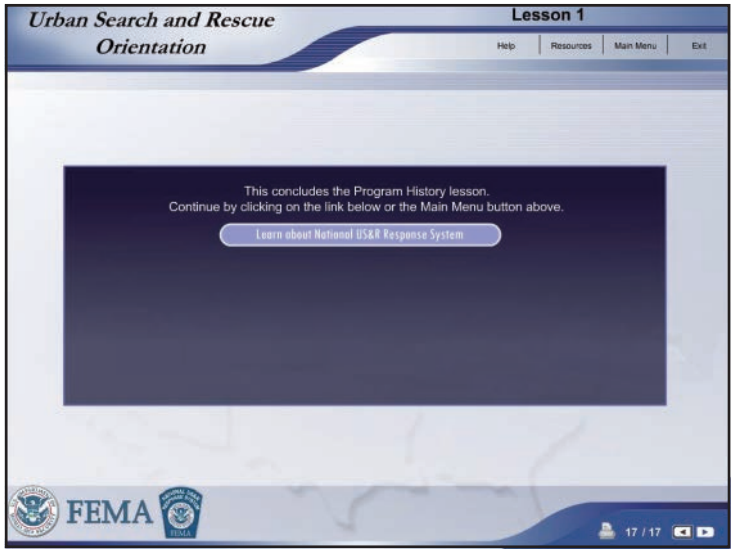
FEMA has 10 regional offices throughout the country, with headquarters located in Washington DC.

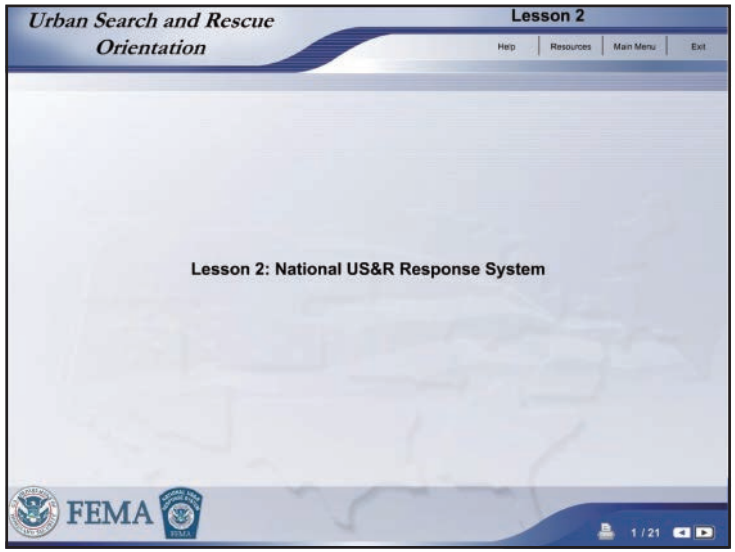
Regional offices are located in Massachusetts, New York, Pennsylvania, Georgia, Illinois, Texas, Missouri, Colorado, California, and Washington. Additionally, there are regional offices in the Caribbean area, located in Puerto Rico, and the Pacific Area, located in Hawaii. Each region serves several states and facilitates in the development of mitigation programs and incident and disaster relief.

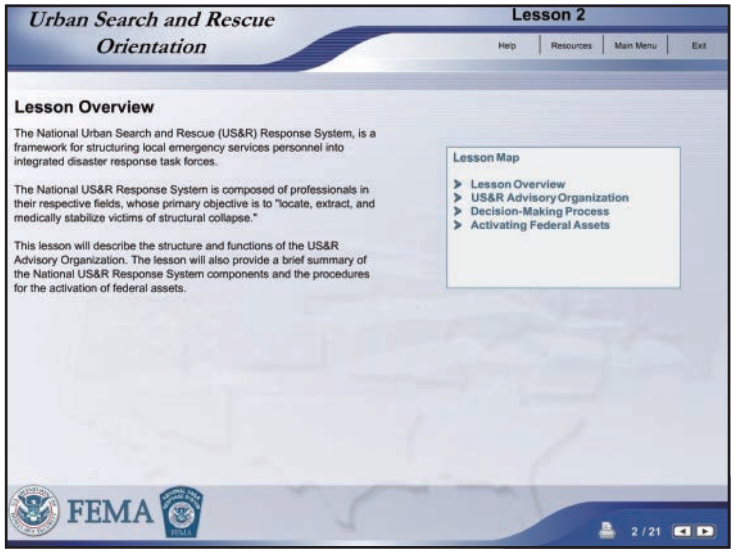
FEMA Regions




Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 1
Help
Resources
Main Menu
Exit
Activity
Instructions: In the space below, type the purpose of the National US&R Response System.
Enter your answer here:
Check Answer
FEMA
15 / 17


Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 1
Help
Resources
Main Menu
Exit
This concludes the Program History lesson.
Continue by clicking on the link below or the Main Menu button above.
Learn about National US&R Response System
FEMA
17 / 17


Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 2
Help
Resources
Main Menu
Exit
Lesson 2: National US&R Response System
FEMA
1 / 21


Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 2
Help
Resources
Main Menu
Exit
Lesson Overview
The National Urban Search and Rescue (US&R) Response System, is a framework for structuring local emergency services personnel into integrated disaster response task forces.
The National US&R Response System is composed of professionals in their respective fields, whose primary objective is to "locate, extract, and medically stabilize victims of structural collapse."
This lesson will describe the structure and functions of the US&R Advisory Organization. The lesson will also provide a brief summary of the National US&R Response System components and the procedures for the activation of federal assets.
Lesson Map
Lesson Overview
US&R Advisory Organization
Decision-Making Process
Activating Federal Assets
FEMA
2 / 21

US&R Advisory Organization

Understanding the National US&R Response System

Within the scope of the National US&R Response System, an Advisory Organization exists, which is made up of the following entities:

- Advisory Committee
- Operations Group
- National Task Force Leaders Representative
- Twelve Functional Work Groups/Two sub-committees
- Sponsoring Agencies
- 28 National Task Forces

The Advisory Organization, together as a body, provides advice and recommendations to the Program Office on issues relating to administration, training, and operations.

US&R Program Office/US&R Section Chief directs the administration, training, and operations of the National US&R Response System.

US&R Advisory Organization

US&R Advisory Organization (continued)

Advisory Committee

The Advisory Commitee consists of a FEMA representative, Sponsoring Agency representatives from the East, Central, and West Regions; Operations Group Chair; National Task Force Leader representative; and representatives from the International Association of Fire Chiefs (IAFC); the International Association of Fire Fighters (IAFF); Law Enforcement; Emergency Management; and FEMA Headquarters.

Operations Group

The Operations Group consists of the National Task Force Leader representative, three Regional Task Force Leader representatives from East, Central, and West Regions, functional Work Group Chairpersons, and Sub-Comittee Chairpersons. The Operations Group is responsible for reviewing issues and recommendations from functional work groups and making recommendations to the Program Office.

Work Groups

There are 12 functional work groups comprised of 9 members each and 2 sub-committees comprised of 7 members each. The sub-committees report directly to their functional work groups. Task force members elected to the functional work groups and sub-committees are selected from the 28 task forces throughout the system. These work groups and sub-committees address issues relative to their functional areas of expertise, for example, communications, logistics, or training. The functional work groups develop and submit recommendations to the Operations Group for approval.

Decision-Making Process

As stated earlier, the Advisory Organization provides advice and makes recommendations regarding administration training and/or operations-related issues.

After an issue goes through the review and approval process, a recommendation is forwarded to the US&R Section Chief for a final decision. If approved by the US&R Section Chief, a US&R Program Directive is developed and distributed throughout the National US&R Response System for implementation.

Decision-Making Process (continued)

The diagram illustrates the eight-step decision-making process.

Step 1: An issue relative to the Urban Search and Rescue Response System can be brought into the system from an individual member, task force, work group, or the Program Office.

Step 2: The Operations Group forwards the issue to the appropriate Functional Work Group or Sub-Committee for action.

Step 3: The Functional Work Group completes necessary work and then forwards recommendation(s) back to the Operations Group for review/approval.

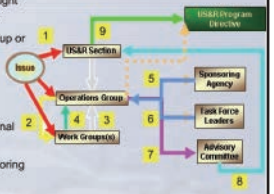
Step 4: The Operations Group reviews the recommendation and approves it or rejects it. If the recommendation is rejected, it gets sent back to the Functional Work Group or Sub-Committee for further action.

Step 5: After the Operations Group approves the recommendation, it is sent to the Sponsoring Agencies and Task Force Leaders for 21-day review and comments.

Step 6: The Operations Group reviews the comments/recommendations from the Sponsoring Agency and Task Force Leaders. The Operations Group develops recommendations that are then forwarded to the Advisory Committee for review and approval.

Step 7: The Advisory Committee reviews the recommendation and approves it or rejects it. If rejected, it is sent back to the Operations Group for more work. If approved, it is forwarded to the US&R Section Chief.

Step 8: US&R Section Chief makes a final decision based on financial, procedural, and legal impacts on the US&R System. If approved, a "US&R Program Directive" is developed and distributed throughout the National US&R Response System for implementation.



Activating Federal Assets

Activating Terminology

FEMA informs task forces of potential missions by issuing the following:

- Advisory
- Alert Order
- Activation Order
- Demobilization Order

Click on image to view more information.

Activating Federal Assets

The next few screens will review the process of activating federal assets. The process will take you through the Local Level, State Level, FEMA Region Level, and Federal Level. There are six steps in the process.

Local Level

Step 1: An event occurs and local authorities respond, activate an Emergency Operations Center (EOC), and notify the state. The mayor or county executive will make a declaration of a "local disaster."
(Click to view interaction)

State Level

Step 2: The state notifies the FEMA Region Office. The governor makes a State Disaster Declaration, and the State EOC is activated. A State Coordinating Officer is identified to coordinate state resources. The governor may request a Presidential Disaster Declaration.

The Emergency Management Assistance Compact System (EMAC) allows state governors to contact each other for deployment of state resources that are not part of the National Response Resources.
(Click to view interaction)

Activating Federal Assets

The next few screens will review the process of activating federal assets. The process will take you through the Local Level, State Level, FEMA Region Level, and Federal Level. There are six steps in the process.

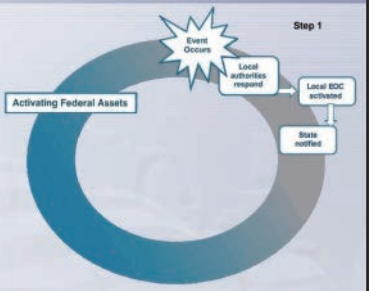
Local Level

Step 1: An event occurs and local authorities respond, activate an Emergency Operations Center (EOC), and notify the state. The mayor or county executive will make a declaration of a "local disaster."
(Click to view interaction)

State Level

Step 2: The state notifies the FEMA Region Office. The governor makes a State Disaster Declaration, and the State EOC is activated. A State Coordinating Officer is identified to coordinate state resources. The governor may request a Presidential Disaster Declaration.

The Emergency Management Assistance Compact System (EMAC) allows state governors to contact each other for deployment of state resources that are not part of the National Response Resources.
(Click to view interaction)



Activating Federal Assets

The next few screens will review the process of activating federal assets. The process will take you through the Local Level, State Level, FEMA Region Level, and Federal Level. There are six steps in the process.

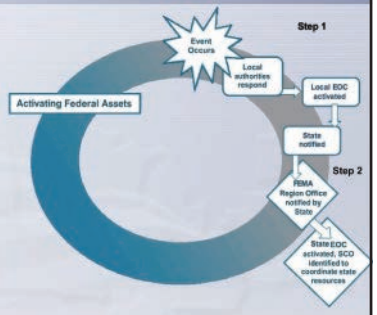
Local Level

Step 1: An event occurs and local authorities respond, activate an Emergency Operations Center (EOC), and notify the state. The mayor or county executive will make a declaration of a "local disaster."
(Click to view interaction)

State Level

Step 2: The state notifies the FEMA Region Office. The governor makes a State Disaster Declaration, and the State EOC is activated. A State Coordinating Officer is identified to coordinate state resources. The governor may request a Presidential Disaster Declaration.

The Emergency Management Assistance Compact System (EMAC) allows state governors to contact each other for deployment of state resources that are not part of the National Response Resources.
(Click to view interaction)



Activating Federal Assets

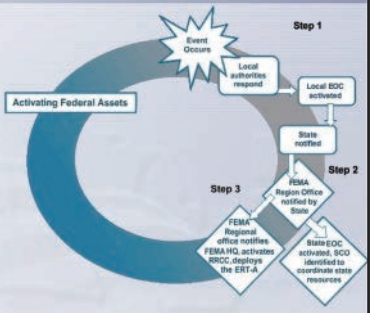
FEMA Region

Step 3: The FEMA Region Office notifies the FEMA Headquarters, activates the Regional Response Coordination Center (RRCC), and deploys an Emergency Response Team – Advance (ERT-A).
(Click to view interaction)

Federal

Step 4: The FEMA Under-Secretary evaluates the request and then makes a recommendation to the President. When the President declares a disaster/emergency, a Federal Coordinating Officer (FCO) is then appointed.
(Click to view interaction)

Step 5: FEMA then implements the NRP and the National Response Coordination Center (NRCC) is activated (ESF-9 coordinates US&R assets). The NRCC Director authorizes Advisories, Alert Orders, and Activation Orders to task force personnel.
(Click to view interaction)



Activating Federal Assets

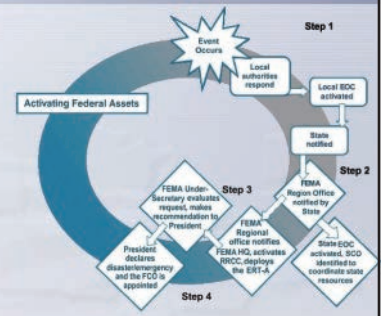
FEMA Region

Step 3: The FEMA Region Office notifies the FEMA Headquarters, activates the Regional Response Coordination Center (RRCC), and deploys an Emergency Response Team – Advance (ERT-A).
(Click to view interaction)

Federal

Step 4: The FEMA Under-Secretary evaluates the request and then makes a recommendation to the President. When the President declares a disaster/emergency, a Federal Coordinating Officer (FCO) is then appointed.
(Click to view interaction)

Step 5: FEMA then implements the NRP and the National Response Coordination Center (NRCC) is activated (ESF-9 coordinates US&R assets). The NRCC Director authorizes Advisories, Alert Orders, and Activation Orders to task force personnel.
(Click to view interaction)



Activating Federal Assets

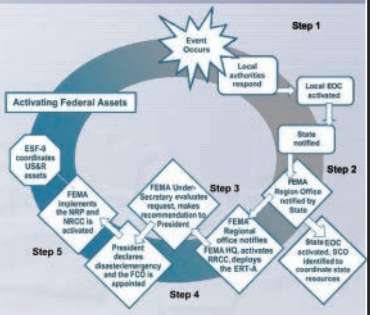
FEMA Region

Step 3: The FEMA Region Office notifies the FEMA Headquarters, activates the Regional Response Coordination Center (RRCC), and deploys an Emergency Response Team – Advance (ERT-A).
(Click to view interaction)

Federal

Step 4: The FEMA Under-Secretary evaluates the request and then makes a recommendation to the President. When the President declares a disaster/emergency, a Federal Coordinating Officer (FCO) is then appointed.
(Click to view interaction)

Step 5: FEMA then implements the NRP and the National Response Coordination Center (NRCC) is activated (ESF-9 coordinates US&R assets). The NRCC Director authorizes Advisories, Alert Orders, and Activation Orders to task force personnel.
(Click to view interaction)

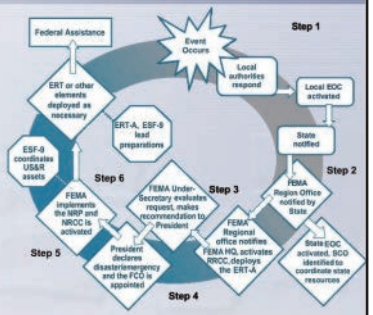


Activating Federal Assets

Federal (continued)

The task force ensures that there is an Appointment Affidavit on file for each deploying task force member and IST member (for legal protection). Task forces will forward passenger manifests to the NRCC for record-keeping purposes.

Step 6: The ERT-A ESF-9 Leader will coordinate the arrival of task force and IST personnel and ensure that the IST is integrated into the ERT structure.
(Click to view interaction)



This concludes the National US&R Response System lesson.
Continue by clicking on the link below or the Main Menu button above.

Learn about the National US&R Task Force

Lesson 3: National US&R Task Force

Lesson Overview

This lesson will describe the purpose and development of the National US&R Task Forces and the US&R concepts of operations, the seven functional areas, and the response cycle.

The primary mission of DHS/FEMA under ESF-9 as outlined in the National Response Plan (NRP) is the coordination, development, and maintenance of the federal effort with resources to locate, extricate, provide immediate medical treatment to victims trapped in collapsed structures, and to conduct other life-saving operations.

National US&R Task Forces are capable of responding to disasters such as earthquakes, hurricanes, typhoons, severe storms, tornadoes, floods, dam failures, technological accidents, terrorist activities, and hazardous materials releases.

Lesson Map

- Lesson Overview
- National US&R Task Forces
- Seven Functional Areas
- Concept of Operations
- Task Force Briefings
- US&R Capabilities
- The Response Cycle

National US&R Task Forces

There are 28 National US&R Task Forces located in three divisions, Eastern, Central, and Western.

The **Eastern Division** includes those task forces in Massachusetts, New York, Pennsylvania, Maryland, Virginia, Ohio, and Florida.

The **Central Division** includes task forces in Indiana, Missouri, Utah, Texas, Arizona, New Mexico, Nebraska, Nevada, Tennessee, and Colorado.

The **Western Division** includes task forces in California and Washington.

US&R Capabilities

A National US&R Task Force is designed to arrive quickly and to perform US&R operations safely and effectively under the following principles:

- 6-hour deployment
- 24-hour operations
- 72-hours of self-sufficiency
- 10-day mission capability

US&R Capabilities (continued)

A National US&R Task Force is capable of performing the following tasks:

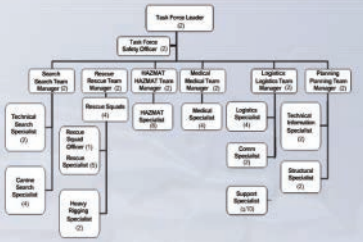
- Conduct physical, canine, and electronic search-and-rescue procedures in collapsed buildings
- Provide emergency medical care and advanced life support to trapped victims
- Assess and control gas, electric service, and hazardous materials
- Evaluate and stabilize damaged structures
- Operate heavy equipment and rigging
- Manage and coordinate public information
- Acquire, account for, and maintain resources
- Manage and coordinate task force operations

Seven Functional Areas

The task force is composed of seven functional areas. These functional areas include:

- Task Force Leader/Command Staff
- Search
- Rescue
- HAZMAT/WMD
- Medical
- Logistics/Communications
- Planning

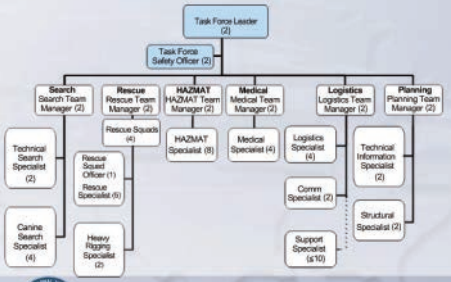
Position descriptions for each of these task force positions and their task force counterparts are maintained by FEMA.



Functional Areas - Task Force Leader/Command Staff

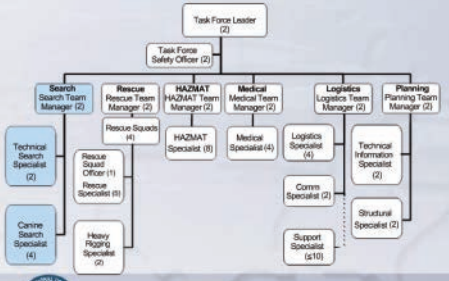
Task Force Leader - The Task Force Leader is responsible for all administrative and operational functions of the task force including tactical mission assignments.

Task Force Safety Officer - As part of Task Force Command Staff, the Task Force Safety Officer is responsible for all health and safety issues related to task force operation.



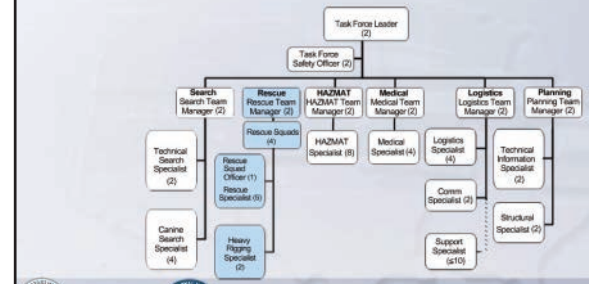
Functional Areas - Search

Search - The Search Team is responsible for tactical search activities including Canine Search Teams and technical capabilities to locate potential victims.



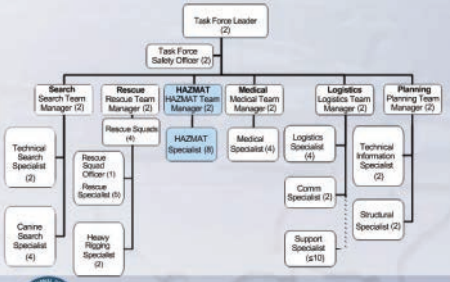
Functional Areas - Rescue

Rescue - The Rescue Team is responsible for tactical activities including breaking and breaching, cutting, lifting, moving, and shoring of building components to extricate victims.



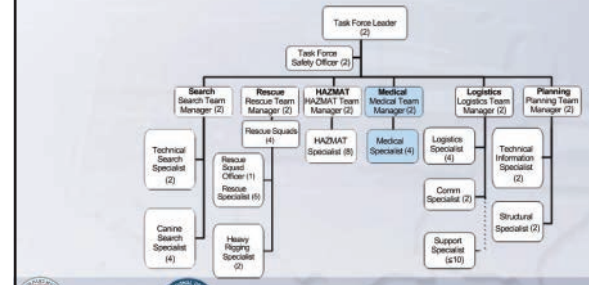
Functional Areas - HAZMAT/WMD

HAZMAT/WMD - The HAZMAT/WMD Team is responsible for conducting hazard and risk assessment including atmospheric monitoring, defensive mitigation measures, and decontamination of personnel and equipment.



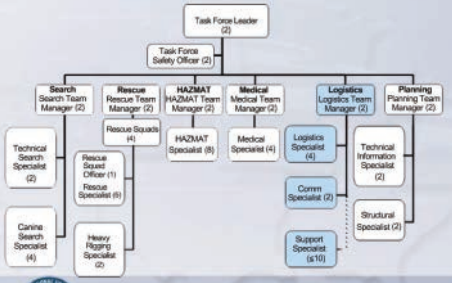
Functional Areas - Medical

Medical - The Medical Team is responsible for the medical well-being of task force personnel and initial treatment and stabilization of incident victims.



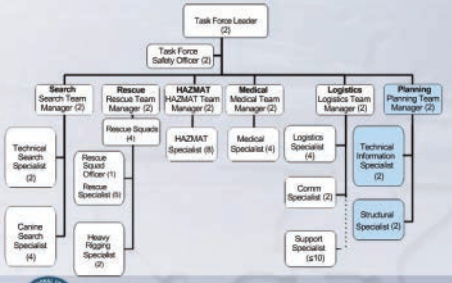
Functional Areas - Logistics/Communications

Logistics - The Logistics Team is responsible for coordinating task force equipment, supplies, communications, and transportation to and from an incident. Support Specialists are additional authorized personnel to support task force activities including driving trucks and buses, forklifts, etc. They are not considered part of the 70-person Task Force Organization.



Functional Areas - Planning

Planning - The Planning Team is responsible for collecting, processing, and providing decision making information to the Task Force Leader. They are also responsible for documenting all task force activities.



Concept of Operations (CONOPS)

Concept of Operations is to safely deploy to the disaster site based on assignment given to locate, extricate, and provide immediate medical assistance to victims of collapsed structures. This may include hazard assesment and mitigation, structural triage, and building stabilization to allow entry.

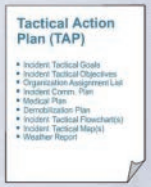
Task Force Leaders obtain initial briefings from the IST or local authorities (if the IST is not in place). A Base of Operations (BoO) is established by the Advanced Team, consisting of at least one Task Force Leader, a Safety Officer, Medical Team Manager, Rescue Team Manager, Search Team Manager, Planning Team Manager, Logistics Team Manager, and Communications Specialist.

Initial commitment of resources and length of operational period is determined by the incident scenario.

Task Force Briefings

The IST provides operational briefings to the Task Force Leaders using the Operational Action Plan (OAP), which provides specific information including: current situation, incident objectives, division and group assignments, medical plans, safety plans, and communications plans.

The Task Force Leaders then provide operational planning and tactical briefings to the task force members using a Tactical Action Plan (TAP). TAPs provide specific information regarding tactical objectives, team assignments, communication frequencies, and specific safety plans for the operational period.



Click here to view Plan forms.

Plan Form List

202_Incident Objectives	206_Med Plan	214A_Unit Log
204_Assign List	215A_Safety Analysis	TF Code of Conduct
221_Demob Checkout	TF Safety Plan	TF Plan Meeting Checklist
TF Demob Plan	TF IAP-Briefing Matrix	
TF Plan Meeting Agenda	TF Shift Brief Format	
TF TAC Plan Inputs	205_Comm Plan	

Click the Back button to return to the previous screen.

Tactical Action Plan (TAP)

- Incident Tactical Goals
- Incident Tactical Objectives
- Organization Assignment List
- Incident Comm. Plan
- Medical Plan
- Demobilization Plan
- Incident Tactical Flowchart(s)
- Incident Tactical Map(s)
- Weather Report

Task Force Briefings (continued)

Incident-specific information consists of the following:

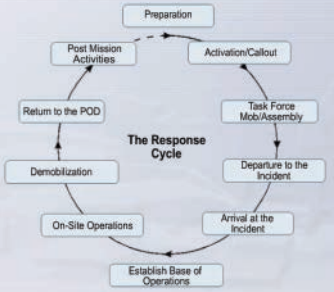
- Incident situation
- Shift assignments and rotations
- Task force safety and security issues
- Emergency evacuation signals
- Medical treatment and evacuation
- Communications frequencies

Task Force Briefings may also include: discussions about managing incident stress, process of ordering supplies, equipment tracking and accountability, and any other pertinent information.

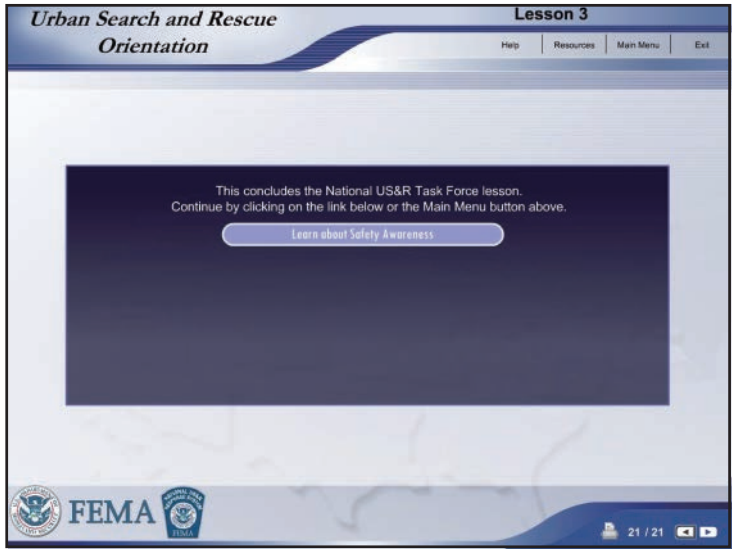
The Response Cycle

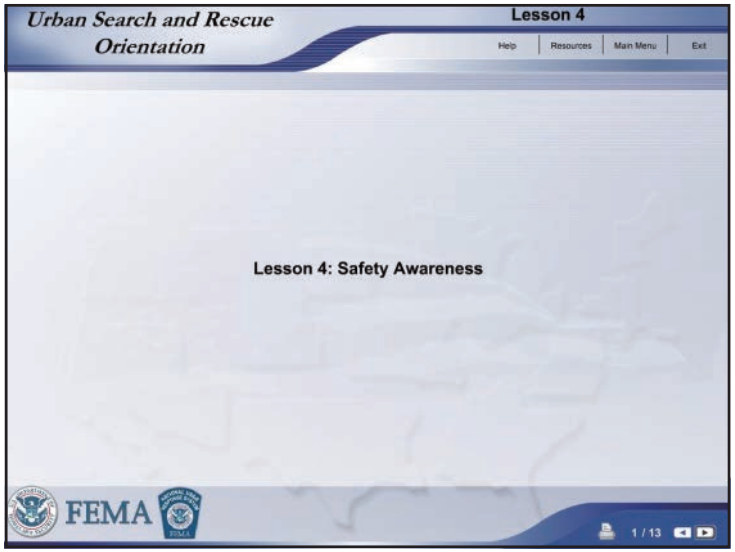
The Response Cycle consists of 10 situations:

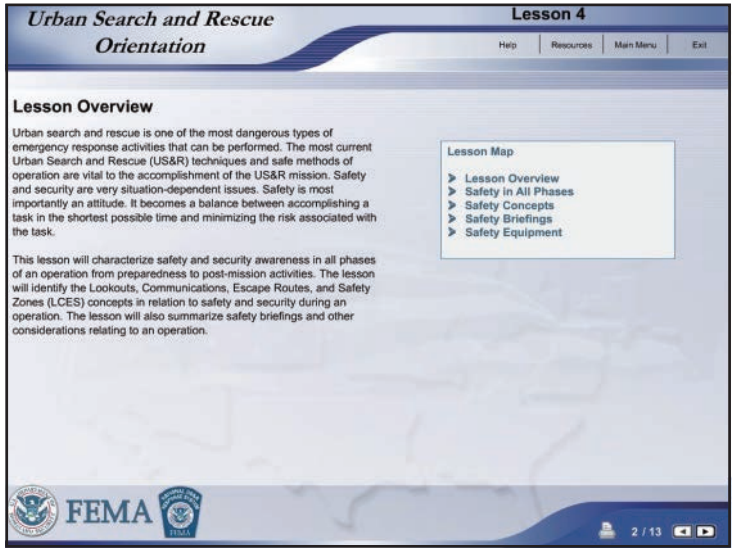
- Preparation
- Activation/Callout
- Task Force Mobilization/Assembly
- Departure to the Incident
- Arrival at the Incident Site
- Establish Base of Operations
- On-Site Operations
- Demobilization
- Return to Point of Departure
- Post Mission Activities

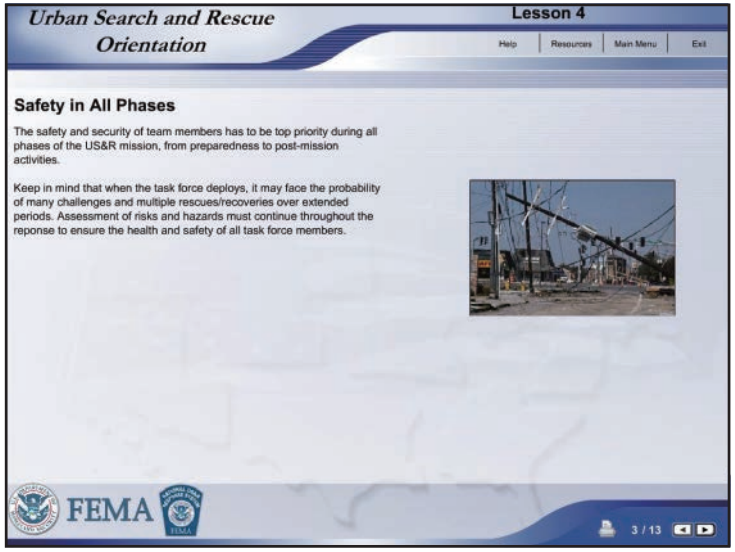


Click here for description of cycle elements.


Urban Search and Rescue
Orientation
Lesson 3
Help
Resources
Main Menu
Exit
This concludes the National US&R Task Force lesson.
Continue by clicking on the link below or the Main Menu button above.
Learn about Safety Awareness
FEMA
21 / 21


Urban Search and Rescue
Orientation
Lesson 4
Help
Resources
Main Menu
Exit
Lesson 4: Safety Awareness
FEMA
1 / 13


Urban Search and Rescue
Orientation
Lesson 4
Help
Resources
Main Menu
Exit
Lesson Overview
Urban search and rescue is one of the most dangerous types of emergency response activities that can be performed. The most current Urban Search and Rescue (US&R) techniques and safe methods of operation are vital to the accomplishment of the US&R mission. Safety and security are very situation-dependent issues. Safety is most importantly an attitude. It becomes a balance between accomplishing a task in the shortest possible time and minimizing the risk associated with the task.
This lesson will characterize safety and security awareness in all phases of an operation from preparedness to post-mission activities. The lesson will identify the Lookouts, Communications, Escape Routes, and Safety Zones (LCES) concepts in relation to safety and security during an operation. The lesson will also summarize safety briefings and other considerations relating to an operation.
Lesson Map
Lesson Overview
Safety in All Phases
Safety Concepts
Safety Briefings
Safety Equipment
FEMA
2 / 13


Urban Search and Rescue
Orientation
Lesson 4
Help
Resources
Main Menu
Exit
Safety in All Phases
The safety and security of team members has to be top priority during all phases of the US&R mission, from preparedness to post-mission activities.
Keep in mind that when the task force deploys, it may face the probability of many challenges and multiple rescues/recoveries over extended periods. Assessment of risks and hazards must continue throughout the reponse to ensure the health and safety of all task force members.
FEMA
3 / 13

Safety Concepts

A multi-hazard safety plan provides a guide to basic elements of safety during operations. Addressing these areas will aid in ensuring the health and safety of all task force members. One component of a safety plan is LCES. The acronym LCES stands for Lookouts, Communications, Escape Routes, and Safe Zones.

Lookouts – Lookouts are normally the function of the Safety Officer(s) and/or his/her designee who watches over the operation, identifying potentially dangerous situations and appropriately addressing them.

These safety officers should not become directly involved with hands-on operations. The safety officers should stand back and monitor the entire operation in order to provide objectivity in identifying existing and predictable hazards before they become a problem.

LCES

Safety Concepts (continued)

Communications – A formal Communications Plan is developed by the Task Force Communications Specialist. The plan, which is part of the Tactical Action Plan (TAP), identifies the Command, Tactical, and Special radio channels used during the operation.

During the Safety Briefing and before beginning the operational period, it is critical to identify the specific radio frequency teams are operating on and the emergency signaling that will be used at the work site, should a problem arise during the operation.

In the event of problems at the work site, the following Emergency Alerting System will be used:

Evacuate: 3 short blasts (1 second each)
Cease Operations: 1 long blast (3 seconds duration)
Resume Operations: 1 long and 1 short blast

Communications

Safety Concepts (continued)

Escape Routes – These routes are pre-established paths to an area of safety. Remember, the safest method of exiting an area may not be the most direct route. The most direct route to safe refuge may lie directly in the path of a collapse zone.

The Emergency Evacuation Plan including Escape Routes should be constantly updated to reflect changes in the situation. As this new plan is developed, team members must **be made aware** of, and **acknowledge** their **understanding** of the change in plan, or risk the chance of injury or death if emergency evacuation from the site is necessary.

Escape Routes

Safety Concepts (continued)

Safe Zones – These zones, referred to as "safe havens," are pre-established areas of safe refuge, safe from most identified hazards. These could be designated areas outside the collapse or hazard zone, or agreed upon safe areas within the collapse or hazard zone.

If the Safe Zone is within the collapse or hazard zone, rescuers may have to construct a safe haven of shoring around the victim and themselves.

Part of the Safety Plan should provide for a designated Safe Zone where a Personnel Accountability Report (PAR) is taken.

Safe Zone

Activity

Instructions: Read the statement and question; then click the correct answer.

You are working at an incident site and you hear the Emergency Alerting System signal 3 short blasts (1 second each). What action should you take?

- ☐ A. Resume Operations
- ☐ B. Evacuate
- ☐ C. Cease Operations

Check Answer

Safety Briefings

Safety Briefings provide essential safety information to the US&R task force members.

The Safety Officer will brief personnel on information regarding hazards in the area and possible mitigation from the previous operational period's Safety Officer.

Other briefing considerations that are reviewed include emergency communication issues, methods of signaling, personal accountability, stress and fatigue, reporting and documentation of injuries requirement, and the LCES Safety Plan.

Safety Equipment

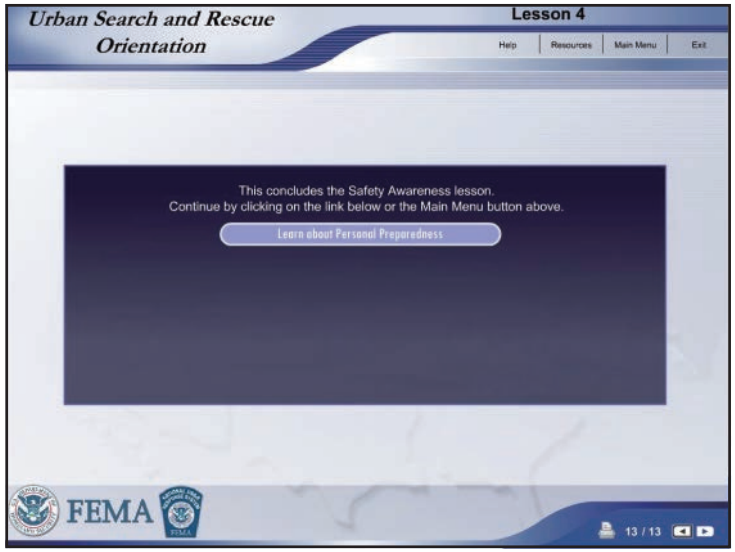
Another important aspect of safety is the equipment that is used. All response team members must take personal responsibility to ensure that when they are deployed they have appropriate safety equipment assigned to them.

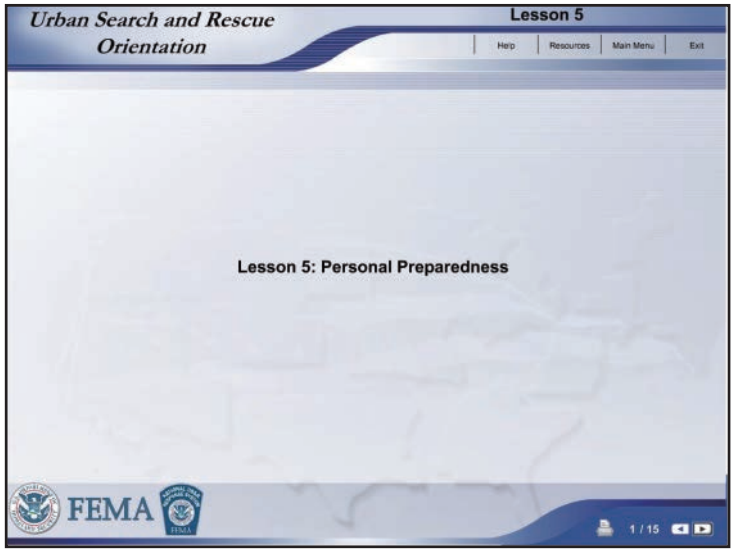
You are responsible for the accountability, care, and proper use of such equipment. The equipment cache may have additional safety equipment and supplies for expendable items.

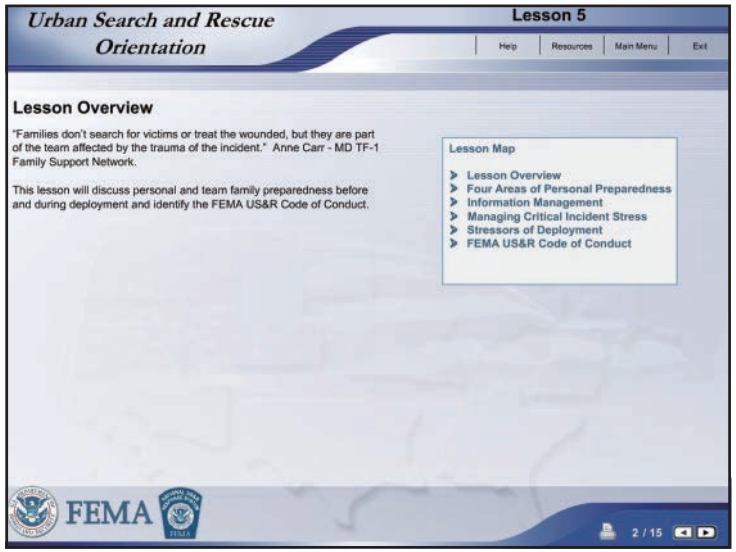
Safety Equipment (continued)

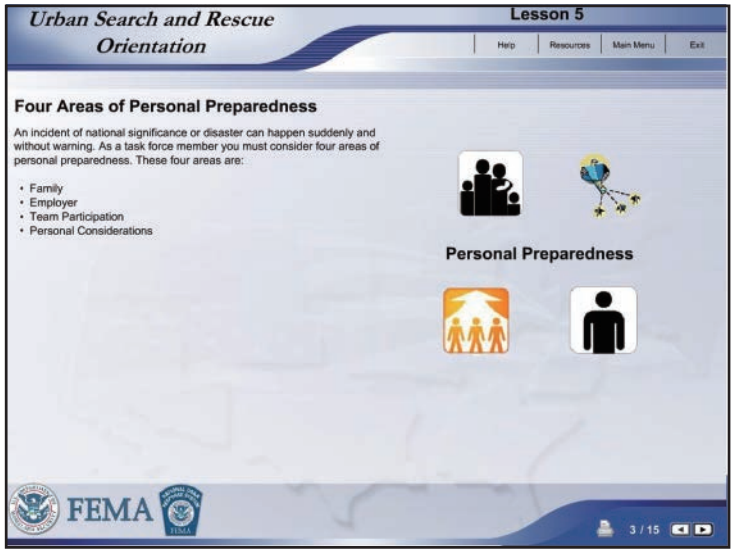
At a minimum, the following items should be with a team member at all times:

- Safety boots
- Respirator
- Helmet with headlamp
- Spare batteries
- Ear and eye protection
- Gloves
- Protective clothing
- Two-way radio


Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 4
Help
Resources
Main Menu
Exit
This concludes the Safety Awareness lesson.
Continue by clicking on the link below or the Main Menu button above.
Learn about Personal Preparedness
FEMA
13 / 13


Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 5
Help
Resources
Main Menu
Exit
Lesson 5: Personal Preparedness
FEMA
1 / 15


Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 5
Help
Resources
Main Menu
Exit
Lesson Overview
"Families don't search for victims or treat the wounded, but they are part of the team affected by the trauma of the incident." Anne Carr - MD TF-1 Family Support Network.
This lesson will discuss personal and team family preparedness before and during deployment and identify the FEMA US&R Code of Conduct.
Lesson Map
Lesson Overview
Four Areas of Personal Preparedness
Information Management
Managing Critical Incident Stress
Stressors of Deployment
FEMA US&R Code of Conduct
FEMA
2 / 15


Urban Search and Rescue Orientation
Lesson 5
Help
Resources
Main Menu
Exit
Four Areas of Personal Preparedness
An incident of national significance or disaster can happen suddenly and without warning. As a task force member you must consider four areas of personal preparedness. These four areas are:
• Family
• Employer
• Team Participation
• Personal Considerations
Personal Preparedness
FEMA
3 / 15

Four Areas of Personal Preparedness (continued)

Family

To reduce family members' stress, team members must discuss their job duties and tasks with their family members before activation.

Plan on being away from your family for a maximum of 10 days.

Expect limited communication due to austere conditions – phones may be unavailable. Updates of team activity may be sent home by e-mail or phone messages or the Task Force Family Support Network.

Members should consider including their family members in Critical/Extended Incident Stress debriefings.

Family

Four Areas of Personal Preparedness (continued)

Employer

Members should discuss and receive permission to participate in the US&R program.

Ensure your organization understands what their responsibilities are, what the task force's are, and what yours are.

Educate supervisors and co-workers about your role with the task force and how your participation allows your department/organization to gain a national recognition that might not otherwise be available.

Ensure your participation does not impact your employer, you, and your family in a negative manner.

Employer

Four Areas of Personal Preparedness (continued)

Team Participation

Training: Participate in available and required task force sponsored events and training opportunities. Also, take advantage of outside training opportunities that may be available. The best way to learn is through training and practice.

Team effort: The US&R Task Force relies on a team of administrators and individual team members who work together to develop and maintain operational readiness.

Administration: The task force administration maintains all records including personnel, medical, equipment, and financial accounting.

Equipment: Task force members should advise coordinators of the shortfalls of equipment in their areas of responsibility. Members should assist in the maintenance and upkeep of equipment.

Team Participation

Four Areas of Personal Preparedness (continued)

Personal Considerations

Conditioning: Get or stay in good physical shape. Urban search and rescue work is very physical and demanding. Make sure you are mentally prepared for this type of work.

Environment: Expect anything: hot, cold, wet, or dry conditions.

Personal Protection: Keep current with immunizations; wear appropriate personal protective equipment; maintain hazard awareness at all times.

Foods and Fluids: To ensure personal health and safety while on deployment, team members should maintain proper fluid intake. Eat only food known to be safe and free of contamination. Some members bring personal snack items such as candy bars, hot sauce, and freeze-dried and canned foods.

Clothing: Each task force maintains a list of required clothing and personal items. All personal items should not exceed 65 pounds and should be packed to maintain security and availability of these items.

Personal Considerations

Information Management

Information management is considered to be the organization, coordination, control, and flow of information related to the incident.

During an incident, natural or human-caused, information can be acquired and/or conveyed through the following sources:

- Briefing
- Rumors
- Local media reports
- Warnings and emergency public information
- Radio transmission
- Other technologies (computers and networks)

Information Management (continued)

Throughout an incident, we receive and transmit information continually regarding planning, operations, and capability. When communicating, be mindful of potential security risks and sensitive information.

Mishandled information can cost the lives of the victims we are trying to save and our fellow team members.

Follow designated protocols specified by Command in relation to the management of all information relative to the incident.

Managing Critical/Extended Incident Stress

According to Dr. Jeffery Mitchell of the International Critical Incident Stress Foundation (ICISF), the following stress reactions are common before, during, and after a deployment:

- **Physical:** fatigue, nausea, weakness
- **Emotional:** fear, guilt, anxiety, irritability, emotional outbursts
- **Behavioral:** withdrawal, inability to rest, hyper-alertness
- **Cognitive:** confusion, nightmares, suspiciousness, poor problem solving, poor concentration/memory
- **Spiritual:** anger at God and questioning of basic beliefs

Stress - A physical or psychological stimulus that can produce mental tension or physiological reactions that may lead to illness and injury.

Stressors of Deployment

Stressors of deployment can be broken down into three categories: pre-deployment, deployment, and reunion.

Pre-deployment
Stressors can develop for both the team member and his/her family in anticipation of possible deployment and the uncertainty of the mission ahead.

Deployment
Fear for team member safety, difficulty handling daily tasks, information that is scarce or contradictory, and rumors about date of return are experiences that can create stress.

Reunion
The disruption of daily routines due to deployment, the effects of rest and recuperation, re-establishing family roles, and post-traumatic stress can generate stressors for the team member and family members.

FEMA US&R Code of Conduct

You should always act professionally and follow the guidelines of the US&R Code of Conduct.

- No transportation or use of illegal drugs/alcohol is allowed.
- No firearms are allowed.
- Normal radio ethics will be used; radio traffic between units will be kept to a minimum.
- Know your chain of command.
- Limit the procurement of equipment to what is needed.
- Do not take things you have no authorization to take (no stealing).
- Act professionally.
- Team members will stay in a state of readiness even when not assigned a specific duty.
- Recreation is limited to unassigned hours.
- Maintain and wear all safety clothing and personal protective equipment.
- Wear the proper uniform.
- Remember, your actions reflect on your organization and FEMA.

This concludes the Personal Preparedness lesson.
Continue by clicking on the link below or the Main Menu button above.

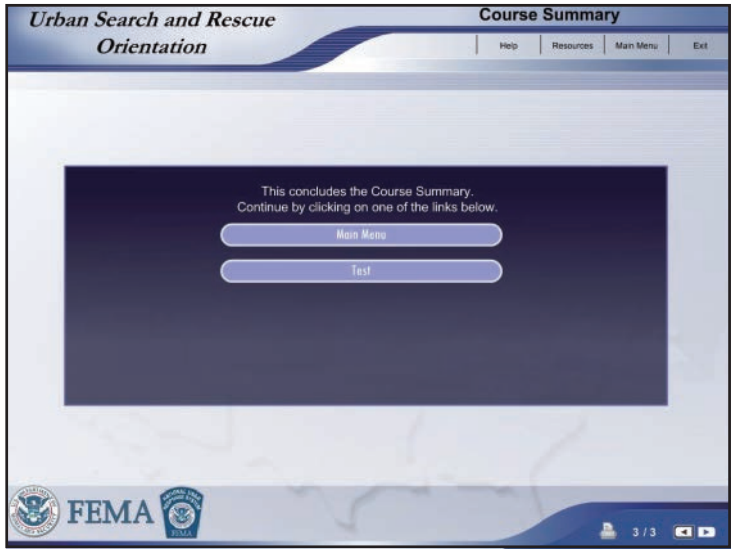
Course Summary

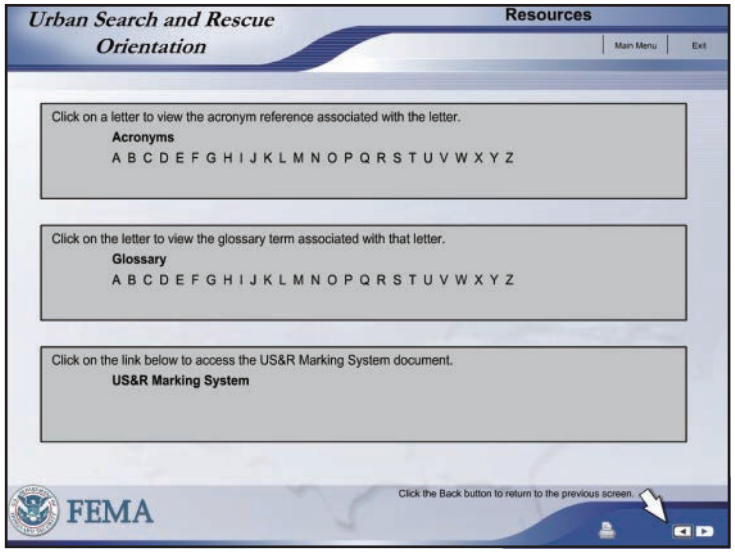
Course Summary

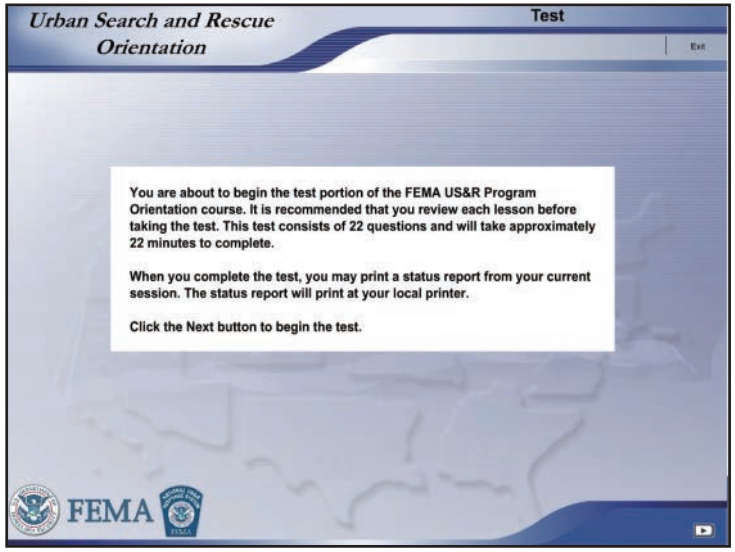
Course Summary

In summary, this course:

- Summarized the history of the US&R Program and development of the National US&R Response System
- Described the structure and functions of the US&R Program Office and the Advisory Organization
- Summarized the National US&R Response System components, and the procedures for activation of federal assets
- Described the purpose and development of the National US&R Task Forces
- Described the US&R Concept of Operations
- Identified the seven functional areas within a task force
- Characterized safety awareness in all phases of an operation from preparedness to post-mission activities
- Identified safety and security concepts and procedures relating to an operation
- Identified the FEMA US&R Code of Conduct
- Discussed personal, team, and family preparedness before and during deployment


Urban Search and Rescue Orientation
Course Summary
Help
Resources
Main Menu
Exit
This concludes the Course Summary.
Continue by clicking on one of the links below.
Main Menu
Test
FEMA
3 / 3


Urban Search and Rescue Orientation
Resources
Main Menu
Exit
Click on a letter to view the acronym reference associated with the letter.
Acronyms
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Click on the letter to view the glossary term associated with that letter.
Glossary
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Click on the link below to access the US&R Marking System document.
US&R Marking System
Click the Back button to return to the previous screen.
FEMA


Urban Search and Rescue Orientation
Test
Exit
You are about to begin the test portion of the FEMA US&R Program Orientation course. It is recommended that you review each lesson before taking the test. This test consists of 22 questions and will take approximately 22 minutes to complete.
When you complete the test, you may print a status report from your current session. The status report will print at your local printer.
Click the Next button to begin the test.
FEMA

REVIEW ARTICLE

Survival Interval in Earthquake Entrapments: Research Findings Reinforced During the 2010 Haiti Earthquake Response

Anthony G. Macintyre, MD; Joseph A. Barbera, MD; Bruno P. Petinaux, MD

ABSTRACT

Earthquakes can result in collapsed structures with the potential to entrap individuals. In some cases, people can survive entrapment for lengthy periods. The search for and rescue of entrapped people is resource intensive and competes with other postdisaster priorities. The decision to end search and rescue activities is often difficult and in some cases protracted. Medical providers participating in response may be consulted about the probability of continued survival in undiscovered trapped individuals. Historically, many espouse a rigid time frame for viability of entrapped living people (eg, 2 days, 4 days, 14 days). The available medical and engineering data and media reports demonstrate a wide variety in survival "time to rescue," arguing against the acceptance of a single time interval applicable to all incidents. This article presents historical evidence and reports from the 2010 Haiti earthquake. Factors that may contribute to survival after entombment are listed. Finally, a decision process for projecting viability that considers the critical factors in each incident rather than adhering to a single time frame for ceasing search and rescue activities is proposed.

(*Disaster Med Public Health Preparedness.* 2011;5:(doi:10.1001/dmp.2011.5))

Key Words: disaster, earthquake, time to rescue, urban search and rescue, Haiti

Collapsed structure incidents gain wide publicity in large part because they can result in individuals being entombed alive, often in difficult-to-breach debris. Structural collapse has a variety of causes, but earthquakes are the most frequent and feared hazard causing widespread structural failure. The search for and the subsequent rescue of entrapped individuals then becomes a desperate and overwhelming initial priority for incident responders.[1]

The prioritization of search and rescue activities after an earthquake, with the accompanying intense resource requirements, competes with many other similarly urgent medical and nonmedical population needs. Activities such as providing shelter, distributing food, restoring water supplies and sanitation facilities, and ensuring available general medical services are also resource-constrained priorities.[2] In addition, search and rescue operations are inherently risky, especially in the setting of heavy structural collapse (eg, reinforced concrete or steel structures) and aftershocks. How long entrapped survivors may remain alive is a critical question that, in part, drives the decision-making processes and allocation of resources by political leaders and response managers. Clinicians associated with the response may be approached to offer professional medical opinions regarding the potential for lengthy survival in collapsed structures. An affirmative answer generates continued rubble delayering and search efforts, extending the high risks for rescuers and the diversion of attention and resources away from nontrapped survivors; a negative answer may abandon a viable survivor.

Little operationally useful research has been conducted to support a deliberate decision process that accurately answers this critical question, especially in the emergency response context.[3] A common approach has been to assume there is a universally constant time interval for all entrapment situations, after which survival likelihood becomes nonexistent. Early teachings in the US response system emphasized only a "golden 48 hours," in which the chance of live finds is highest during the first 2 days.[4] This approach was based on work related to a wide range of earthquake incidents[5,6] which preceded the modern era of the sophisticated, integrated urban search and rescue capability.

Anecdotally, some international rescue teams adhere to a "rule of fours," which assumes that entrapped individuals can survive 4 minutes without air, 4 days without water, and 4 weeks without food.[3] Using these types of rigid, universal time frames to end search efforts may be grievously inaccurate, because variation in survival probability is likely across the range of collapsed structure incidents. Differing collapse patterns, ambient conditions, entrapment locations within structures, and other factors have the potential to affect survival duration.[3,7-10]

This article promotes avoidance of any absolute time-interval approach for guiding transition from rescue to

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

recovery across all incidents. Historical data are reviewed and empirical observations related to prolonged postearthquake entrapments are presented from the 2010 Haiti earthquake. The factors that may contribute to victim survival in collapsed structures are discussed. Many of these variables, in the end, are not directly medical in nature. Finally, the authors propose a strategy, based upon current understanding, for the decision-making process that determines when further search and rescue activity is no longer warranted.

HISTORICAL EVIDENCE AND THE 2010 HAITI EARTHQUAKE EXPERIENCE: LATE RESCUES

Based on experience after many earthquakes, the majority of documented live rescues are accomplished within the first 5 to 6 days.[3] The veracity and completeness of the data for this conclusion, however, are problematic. A common phenomenon in the immediate aftermath of collapsed structure incidents, especially earthquakes, is the lack of detailed reporting of the rescued survivors' entrapment situation. This is likely a consequence of multiple factors including the chaotic circumstances encountered during these complex incidents and the geographically distributed nature of the emergency response. In addition, many technically simple rescues are accomplished by incident bystanders (eg, family, neighbors).[11-13] These "perishable data" have never been captured in real time using objective and verifiable methods.

Data used in time-to-rescue discussions are often derived from 2 commonly available sources: traditional peer-reviewed medical literature and media reports. Both have their advantages and disadvantages when conducting analyses to determine factors that contribute to survival and the resultant survivable entrapment interval.

In the medical literature, publications related to this subject generally focus upon injury patterns sustained in trapped person cohorts, with little objective detail about the time to rescue of entrapped people or the conditions in which they were confined. This deficiency was noted in a 2006 systematic review of the medical literature that searched for descriptions of prolonged time to rescue of survivors.[3] The research identified 34 major earthquakes occurring during the period 1985-2003. In the published English-language medical literature during the study interval, the longest reported time to rescue was an imprecise 13 to 19 days after the 1988 Armenian earthquake in the Soviet Union.[14] The next longest documented rescue was 8.7 days after the 1985 Mexico City earthquake,[15] and 5.6 days after the 1999 Marmara earthquake in Turkey.[16] It should be noted that certain large earthquakes such as the Tangshan earthquake in China in 1976 predate the study interval. At least 1 Tangshan-related publication presents data about 34 patients rescued at 5 days and 1 rescued as late as 13.3 days postcollapse.[17]

Since the 2006 publication of the systematic review, other researchers have become more consistent in relating time to rescue when presenting patient data from earthquake entrapments. For example, publications related to the 2008 Wenchuan earthquake in China reveal some late rescues occurring at 5.01 and 6.4 days, respectively.[18,19]

Close scrutiny of this time-to-rescue reporting in the medical literature, however, reveals recurrent problems with the data. Many articles rely on retrospective data-collection methods, some using only significantly delayed interviews with response officials.[14] Other methods of retrospective data collection, such as surveys filled out by hospitals that treated injured people, have been used.[16] Some studies report only the time interval between collapse impact and hospital arrival.[20] This interval can obviously vary significantly from the actual time to rescue due to distance and disrupted transportation. In other studies, it is even hard to ascertain whether patients in the data sets were ever entrapped by an earthquake-induced collapsed structure or instead were injured by falling debris or other nonentrapment mechanisms. The majority of articles in the medical literature focus on hospital-based care, and hence almost none report factors surrounding the rescue that could be important for the field personnel making determinations about overall survivability immediately after the incident.

Media reports are the second commonly used source for rescue information. More detail is generally available, and given technological capabilities in the modern media era, some rescues are even videotaped or broadcast live as they evolve. The review by Macintyre et al included a comprehensive LexisNexis search of the English-language media for the postearthquake periods of 34 identified large seismic incidents.[3] Criteria for a "credible" report were prospectively developed. The research produced some interesting results: of the 34 earthquakes studied, prolonged time to rescue was described by the media during 18 events. The longest time to rescue was after a 1990 earthquake in the Philippines, with a 14-day entrapment under a collapsed hotel. Most reports noted that live saves were recovered by days 5 to 6 after the impact. Some media reports included conditions such as state of the building, weather, and preexisting medical conditions. These details about the incident parameters are helpful in the overall analysis. It is obvious, however, that media reporting can be highly variable in specificity, and the veracity can be difficult to assess.

Furthermore, both the medical literature and media reports may be confounded by a factor rarely discussed in the professional literature. Actual earthquake-caused entrapments can be difficult to differentiate from "crawlback" situations: individuals who enter the collapsed structures at some point after the earthquake, only to be trapped subsequently or feign entrapment when detected within the rubble.[21,22] Secondary collapses, especially during aftershocks, can confine individuals who entered weakened structures at some point after the initial structural failure. Although these individuals may still require rescue, the time of their rescue can erroneously raise the hope that others missing since the initial earthquake may also remain alive under the rubble, thus prolong-

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

ing the decision to transition to recovery. "Rescue" from these presumably prolonged entrapment situations is commonly presented as dramatic, with widespread media attention. The crawlback issue, however, is only occasionally raised by the media and is not consistently investigated. Amended reports are infrequently published[23]; when they do occur, they are rarely as well publicized as the initial rescue.

Consistent data reporting by professional rescue teams could address much of the current data deficit. To date, there is no consistent data collection process and no central repository for aggregating and archiving these data. If one existed, it could be considered a prime source for researchers. To illustrate this concept, 1 rescue team's recent experience in responding to the January 2010 Haiti earthquake is presented. It provides insight into times to survival and the many factors that may contribute to or compromise survival.

The Fairfax County Urban Search and Rescue Program is a US-based team that is sponsored by the federal government and Fairfax County, Virginia. There are 28 federal/local jointly sponsored urban search and rescue task forces for domestic emergencies in the United States. Federal support for these programs is provided by the Federal Emergency Management Agency/Department of Homeland Security. Fairfax is 1 of 2 task force programs also sponsored by the Office of US Foreign Disaster Assistance/US Agency for International Development for international deployment. The Office of US Foreign Disaster Assistance dispatched a comprehensive Fairfax heavy urban search and rescue task force (USA-1) to Haiti immediately after the earthquake. A second, intermediate capability from Fairfax was deployed the following day.

During the Haiti earthquake response, Fairfax County's Urban Search and Rescue task forces recorded the details of rescues in which they participated. The overarching factors surrounding patients' entrapment and subsequent rescue are presented in Table 1.

It is important to understand the rescue context for the data presented in the table:

- All of the cases cited in Table 1 required the use of specialized equipment for successful rescue: all of the individuals were entrapped to such a degree that bystanders with or without hand tools could not extricate the person. Even with sophisticated training and rescue equipment, most of the extrications entailed hours of intensive effort.

- Some of the individuals required critical medical intervention while entrapped. Other successful rescues produced clinically stable patients without apparent injury who even declined transport to a hospital. The latter entrapped cohort would not be included in any traditional medical reports that capture patient data only through hospital treatment of survivors.

- Most of the entrapped individuals were located by bystanders or by rescuers using voice callout search methods.

- Multiple rescues were reported by other international teams. As an example, other US teams rescued 22 individuals after day 5. The final rescues by US-based teams occurred on day 7, when a total of 7 survivors were extricated.

Several extremely late rescues were reported in the media following the Haiti earthquake. These are summarized briefly in Table 2, with details discerned from the media reports. Media reports typically are not specific, providing days rather than hours of entrapment postearthquake to rescue. As can be discerned from Table 2, some of the reports of late rescues provided by the media included information suggesting that the veracity of time spent in the rubble is difficult to ascertain, and some claims are doubtful.

It is evident that accurate data for times to rescue are often difficult to obtain using current methods, and associated factors related to each entrapment situation are even less available. For many earthquakes, documented live rescues are reported to happen only within a few days of the earthquake. For others such as Haiti, rescues are reported for an extended period after the impact (at a minimum, US data can verify multiple rescues of earthquake-entrapped survivors on day 7). Better understanding of this critical issue requires consistent reporting of all entrapments, with additional data on factors predisposing to survival captured by the data collection process.

FACTORS CONTRIBUTING TO OR COMPROMISING SURVIVAL

Factors that promote or compromise entrapment survival have been evaluated through empirical observation of several decades of experience in collapsed structure response. Some of these factors have been researched and reported in the engineering rather than the medical literature. The detailed rescue data from the Fairfax County Urban Search and Rescue experience in Haiti provides further objective support for the validity of many previously suggested factors. Analysis of the variables develops support for a general algorithm for responders and political leaders alike in determining when rescue efforts are no longer warranted. Given the wide variability of earthquakes and their effects, it now seems more prudent to search for information that supports the development of decision tools rather than pursuing an absolute time interval for entrapment survival.

Important variables that affect survivability include the following:

- Cause of structural collapse: This article focuses on the earthquake as the cause for structural collapse, but a wide range of causes can induce building failure. Many of the other causes, including explosions, tsunamis, and fires, have additional effects such as heat, smoke, shrapnel, and drowning that can affect survival negatively. For example, data indicate that fires

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

TABLE 1

Fairfax County Urban Search and Rescue Patient Data From Rescues Responding to Haiti 2010 Earthquake

Survivor No.	Patient Age (y), Sex	Time to Rescue, Days, From Earthquake Occurrence	Patient Location in Structure	Patient Condition	Medical Interventions	Comments
1	37, male	1.61	Buried in multilevel structure, entrapped but not pinned	Stable, alert	Medical evaluation only; oral rehydration provided through a pipe before patient was accessed by rescuers	5-h extrication after being located; originally found by coworker; patient entrapped with a functioning radio; patient walked away relatively uninjured
2	46, male	2.24	Buried in multilevel structure, entrapped but not pinned	Stable, alert	Medical evaluation only; carried out of building	Fairfax assisting French rescue team.
3	64, female	2.25	Buried in multilevel structure, entrapped but not pinned	Stable, alert	Medical evaluation only; carried out of building	Fairfax assisting French rescue team
4	69, female	2.26	Buried in multilevel structure, entrapped but not pinned	Stable, alert	Medical evaluation and minor local wound care; carried out of building.	Fairfax assisting French rescue team
5	31, female	2.32	Buried in multilevel structure, entrapped but not pinned	Stable, alert	Medical evaluation only; carried out of building	Fairfax assisting French rescue team
6	28, female	2.44	Buried in multilevel structure, entrapped in crouching position, unable to move; hand also pinned	Unstable, altered mental status (delirious), obvious crush injury	Medical evaluation while entrapped; subcutaneous fluids then intravenous fluids when accessible; IV bicarbonate, pain medications	>10-h extrication once patient located; originally found by bystander looking for another patient (callout); transported to field hospital; crush syndrome and ARDS, survived and out of critical care as of 10 d postextrication
7	30, male	2.65	Buried in elevator in collapsed elevator shaft, multistory building; entrapped but not pinned	Stable, alert	Medical evaluation only; oral fluids while entrapped	Located via voice callout; walked away from structure
8	54, male	2.7	Buried in elevator in collapsed elevator shaft, multistory building; entrapped but not pinned	Mildly altered mental status; open wound on 1 extremity	Medical evaluation; wound care and splinting of extremity	Located via voice callout; imbibed own urine in an effort to survive; transported to field hospital; survived
9	27, male	2.78	Entrapped in multistory building	Stable, alert	Medical evaluation only	Entrapped in multistory collapse; located by voice callout and use of technical search equipment; walked away from structure
10	60, male	2.86	Entrapped in multistory building, pinned by legs	Unstable, altered mental status	IV rehydration, IV bicarbonate; induction and intubation while entrapped; antibiotics provided before French team conducted double amputation to extricate	Fairfax assisting French rescue team; patient helo-evacuated to US Naval asset; died 2 d later
11	39, female	2.9	Entrapped in multistory building, 1 extremity pinned	Dehydrated, stable	Intravenous fluids and bicarbonate provided before extrication; was able to drink postextrication and transferred to field hospital	Located by voice callout and technical search equipment; transferred to field hospital
12	27, female	2.92	Entrapped in multistory building, not pinned	Dehydrated, altered mental status	Intravenous fluids provided, medical evaluation conducted on site after extrication	Located by voice callout and technical search equipment; released from medical care at site once rehydrated
13	25, female	2.99	Entrapped in multistory building	Critical condition; dehydrated and severe extremity injury due to compression	Intravenous rehydration, bicarbonate during extrication	Located by voice callout and technical search equipment; Transferred to field hospital on extrication
14	29, female	4.1	Entrapped and pinned in multistory building; collapsed spiral staircase with multiple deceased around and entangled with victim	Critical condition, altered mental status (delirious) initially; pinned by 3 extremities and initially poor access to patient	IV rehydration, IV bicarbonate, pain management, sedation once accessed; IV antibiotics; splinting of 1 extremity; induced and intubated once extricated	>12-h rescue operation once accessed; located by voice near another survivor extricated from same area; transported to field hospital; survived; received 1 extremity amputation in hospital
15	21, female	5.4	Entrapped and pinned in multistory building; good access to patient but trapped face down, pinned by arm	Critical condition, altered mental status (delirious)	IV rehydration, IV bicarbonate, pain management; conscious sedation while Martinique and French teams conducted amputation of entrapped limb	Fairfax assisting Martinique and French rescue teams; transported to field hospital; survived
16	25, female	7.22	Entrapped and pinned in multistory building; under multiple slabs in a space with a table lying prone	Mildly altered mental status; no obvious injuries	Oral hydration using IV tubing with NS and 1 A D50W; further medical assessment and treatment once extracted	Fairfax assisting French rescue team; transported to field hospital

ARDS = Acute Respiratory Distress Syndrome; NS = normal saline.

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

TABLE 2

Media Reports Describing Survivors From Prolonged Entrapment After the 2010 Haiti Earthquake

Patient Age (y), Sex	Approximate Time to Rescue, Days	Comments
11, female	8	Pulled from collapsed 2-story house by her family[24]
84, female	10	Extricated from collapsed house by unknown rescuer[24]
21, male	10	Patient reports drank own urine, no access to food; rescued by international team[24]
24, male	11	Rescued by international teams from collapsed multistory structure; appeared in good condition and stated he survived by diving under a desk during earthquake; claimed sustenance from access to soft drinks and crackers[24]
35, male	14	Rescued with assistance of US military personnel from building frequented by looters[25]; in subsequent statement, the individual clarified he had entered building several days after the earthquake[26]
16, female	15	Rescued from bathing area of collapsed house by international rescue team[24]; emaciated but lucid during extrication; a spokesman for the rescue team stated, "We think she has been in there since the earthquake."[27] Attempts by authors to follow up facts concerning entrapment through official channels were not successful
28, male	27	Rescued by bystanders; brought to a clinic where he initially claimed he had no access to food or water while entrapped; treating physicians were supportive of his entrapment claim despite reportedly normal laboratory parameters[28]; doctor says vendor may have been in rubble; subsequent article raised questions[29]; later, published interview with the individual reported information inconsistent with earlier statements, further undermining veracity of reported length of entrapment[30]

None of these rescues overlaps with the data set in Table 1.

after earthquakes decrease survivability.[31] Alternatively, structures affected by subsistence or construction errors may fail in a more controlled fashion, providing more void spaces and air exchange that promote survival.

- Ambient meteorological conditions: Temperature extremes can affect survivability. Cases are documented in which survivors of earthquakes are extricated having hypothermia or hyperthermia.[6] Even mild temperatures can cause rapid onset of hypothermia if people are trapped against concrete with little ability to move around. Other meteorological conditions beyond temperature should be considered (eg, humidity, freezing rain, snow), with their potential to affect both survival and rescue efforts.
- Air supply/microclimate: Individuals need adequate air exchange within the entrapment space to survive. In addition, specific substances common to collapse scenarios, such as dust, smoke, and hazardous chemicals, can present fatal inhalational injury to entrapped survivors.
- Status of patients preimpact: Significant comorbidities, when present before the collapse, have the potential to negatively affect survivability. Although comorbidities have been documented to decrease survivability in at least 1 earthquake,[32] it should be noted that survivors with comorbidities are often extricated and do survive. In addition, many entrapment situations present a challenge in prospectively factoring this into any decisions about a transition from rescue to recovery. Alternatively, some human conditions may increase the likelihood of survival. The collapsed wings of 2 hospitals in the 1985 Mexico City earthquake yielded 40 newborns and infants days after the earthquake struck, possibly protected due to their small size and their positions in incubators and cribs.[33,34]
- Survivor behavior: Several researchers have, with mixed success, examined survivor behavior at the time of impact that may influence survivability.[35-37] This can be highly variable due to both human and earthquake characteristics. In the Haiti earthquake, it appears that the 35- to 37-second earthquake created the greatest surface jolt toward the end of the shaking. Many victims were found in hallways and stairwells where they were trapped in their escape attempt. In the Tangshan earthquake, which occurred at night and was preceded by a significant preshock, many individuals were trapped while sitting in bed. The resultant spinal hyperflexion has been thought to be the leading factor in the large amount of paralysis created by the earthquake. People's behavior after entrapment may also influence survival. Fluid conservation (including individuals' drinking their own urine), actions to attract attention, and movement within a void space have been reported anecdotally as factors that presumably extend survival. Recent technological developments, particularly cellular telephones and texting capability, have provided expanded opportunity for survivors to influence their rescue. For example, in one 2010 Haitian rescue situation, an international team located a trapped survivor in a food market by tunneling to the area reported by the survivor through her cellular telephone as the entrapment location (author's observation).
- Access to water and/or food: Access to water has a powerful impact on survivability, especially in extremes of temperature and as entrapment time evolves. Conscious survivors can access fluids for hydration from a range of sources, such as broken water lines, rainwater, or even fluids externally furnished by bystanders who, although unable to extricate the person, provide drinks.[3,38] The authors participated in a rescue in the Haiti earthquake aftermath in which 1 survivor received water through a pipe inserted in the rubble, and in a rescue in the Philippines in 1990 in which a trapped survivor was fed juice through an intravenous line that was snaked into the debris. Food availability may prolong survival in extremely lengthy entrapments, especially if the food

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

source contains fluid. Multiple cases of entrapped individuals eating food colocated with them during entrapment have been documented: biscuits,[24] pancakes,[3] and apples.[39] For decision makers, the interval for successful rescues may be extended if periods with significant rainfall are encountered. Alternatively, collapsed structures without running water, such as those in some areas of Haiti, may decrease overall survival chances, particularly during dry weather.

- Injuries sustained: Even though individuals may survive the initial collapse to become entombed, injuries sustained may be severe enough to affect short- and/or long-term survivability. A provocative study using postmortem examination has confirmed that some entrapped people clearly survive the initial collapse, but succumb to their injuries before they are rescued.[40] Although these findings support efficient response, rapid search for survivors, and sophisticated medical care available to treat entrapments, they are difficult to integrate into decisions about transitioning from rescue to recovery (ie, if survivors are not accessed, their conditions are not known).
- Availability and sophistication of medical infrastructure: It is important to recognize that medical care provided during and immediately after extrication can influence survivability. In addition to traumatic injuries from the initial collapse, patients can have compressed muscle tissue that results in "crush syndrome" when a compressed body area is released. This phenomenon has been demonstrated repeatedly, causing seemingly stable patients to rapidly deteriorate shortly after rescue. For example, experience in the 2008 Wenchuan earthquake noted that patients could "survive many days only to suffer poor outcomes when released without fluids."[41] Vigorous fluid resuscitation prerelease and during rescue is indicated to reduce or even prevent these effects despite extensive rhabdomyolysis.[42-44] The level of medical sophistication in the teams performing rescue may therefore affect survival. The lack of medical infrastructure to care for severely injured survivors in the postextrication period is an additional consideration in particularly remote or severely affected areas. This, too, has been documented to affect the outcome of extricated survivors negatively.[10]
- Speed and sophistication of available search and rescue capabilities: Numerous authors have documented that most postearthquake rescues are performed by unsophisticated rescue assets (eg, bystanders). At least 1 credible study documented that a number of difficult-to-rescue patients had the potential to survive but were not rescued.[41] This highlights the concept that the rapid availability of comprehensive search and rescue capabilities (including medical and structural engineering expertise) has the potential to affect outcomes in many collapse incidents. The Haiti experience demonstrated numerous technically complicated rescues that required sophisticated equipment and techniques.
- Survivor location in building: Both engineering and medical studies have examined survivor location in a structure and its influence on survival.[31,36,37] A benefit of these types of investigations may be to better train the population in earthquake zones, promoting more protective actions when a seismic incident occurs. Clearly, location can affect survivability in individual cases or in individual building types. For example, it is well known in the rescue community that location next to stairwells, elevator shafts, or large appliances can increase the chance of survivability. Although this factor may be difficult to extrapolate into a decision algorithm for transitioning from rescue to recovery, it is an important consideration for late interval search strategy.
- Structure type and void space formation: Perhaps the most critical factor in survival during structural collapse is the formation of a viable void space (ie, a "pocket" or "survival space" so the survivor escapes fatal injury as the rubble settles). A survivor entrapped in a void large enough to move freely will likely survive longer than one pinned by rubble or confined to a severely constricted situation. The structure type greatly influences the size and number of voids as the building fails. Research conducted in various engineering forums supports this clear link between the voids and survival.[9,21,45,46] Some studies are indirect, examining types of injuries associated with specific types of structural collapse.[10] In other research, the evidence is more direct. Engineers examining the survivability of collapse after the 1995 Kobe, Japan, earthquake demonstrated an increased chance of survival after entrapment in reinforced concrete structures vs unreinforced adobe construction.[8] Although this may appear counterintuitive, the potential for reinforced concrete to form voids large enough for people to survive is much greater than that for adobe construction. Adobe and other unreinforced masonry commonly become reduced to compact rubble during seismic events. This understanding has utility in estimating potential overall survivability, especially in communities with relatively homogenous construction types. Survival probability depends, therefore, upon a positive answer to 1 simple question: As the structure disintegrates, has a void space formed in which someone can reasonably survive?

Some authors have researched other potential factors that may contribute to or compromise survival. For example, the socioeconomic status of entrapped individuals has been examined by Chou et al.[47] Although a relation of low income to increased mortality was noted, this is likely due to more direct factors such as building design and construction. Further work is required to relate these socioeconomic issues to a decision support tool.

It is intuitive that the interplay between the above-noted factors provides the final determinant of survivability. The optimal example is the survival from lengthy entrapment of a man entombed for 14 days after the 1990 Philippines earthquake collapsed a large multistory reinforced concrete hotel.[3] This individual benefited from baseline good health, was not injured by the collapse, was trapped in a large void space in which he could move around, and was able to collect water from daily rainfall that flowed down concrete slabs to reach him on 1 of the lower levels.

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

If any 1 factor is to be weighted more heavily than the other, the potential for void space formation is clearly the predominant variable allowing survival. Without a void space large enough for the individual to maintain vital organ function, human life is incompatible with extended rubble entrapment. In addition, void spaces can be estimated and located based upon structure types and other factors, focusing search techniques. This reasoning weighs heavily in some professional search and rescue initiatives that develop formal structural triage and search strategies.[48,49]

DECISION-MAKING PROCESSES: THE TRANSITION FROM RESCUE MODE TO RECOVERY OF BODIES

Collapsed structure incidents, especially those resulting from earthquakes with resultant widespread damage, present a challenge: determining when rescue efforts should be suspended so that other important response and recovery activities can receive available focus and resources. The ramifications of this decision, together with the variability between earthquake impacts, suggest that an incremental decision process be followed rather than proposing a single time frame to be universally applied. Decreasing the uncertainty of whether live survivors remain under the rubble requires an integrated interdisciplinary approach: structural engineering, technical and canine search, rescue, hazardous materials, and medical professionals may provide relevant input.

Although this multidisciplinary approach may be intuitive, it must be recognized that the individuals making the authoritative decisions regarding transition to rescue are commonly governmental leaders in the affected area. Providing recommendations to support this difficult decision may therefore be problematic without additional published and verified guidance. In the experience of the authors (A.G.M., J.A.B.), the search and rescue mode is unnecessarily extended in many situations by political leaders responding to public emotion, even with little realistic hope for additional survivors. The goal in closing the search phase is to eliminate the uncertainty of live survivors remaining under the rubble or to reduce the uncertainty to levels that are acceptable to those responsible for the final decision.

Elements of a decision support tool already exist. In the United States, federal urban search and rescue assets have strategies that are designed to improve the effectiveness of the search for survivors.[48] In addition, international structural triage guidelines have been published.[49] Although the ultimate purpose of these processes is slightly different than determining transition from rescue to recovery, much of this material is relevant. Current search strategies are broadly based upon 2 main factors: predictability of human presence in the target structures and the structure/collapse types.

The ability to predict population density rests largely on the timing of the earthquake impact and the intended purpose of the collapsed structures. For example, school collapse during a weekday, daytime earthquake creates a higher probability of entrapped individuals in the rubble. This was the case in Port-au-Prince, Haiti, because the earthquake struck while many universities were in session. It should be noted that some structures, such as hospitals, are densely occupied at all times.

The types of structures involved and collapse patterns similarly are important mainly because they generally determine the probability of survivable void formation. As noted earlier, unreinforced stone, brick, and adobe construction tend to fail catastrophically, leaving few void spaces. This rubble, however, is typically easier to search because much work can be done by hand to clear the debris. For example, during the catastrophic 2001 Gujarat earthquake in rural India, many of the affected structures were constructed of unreinforced masonry that was reduced to collapsed, compact piles.[50] Reinforced concrete, depending on the quality of the construction, can also fail easily but commonly results in multiple void spaces that can contain survivors; the voids are, however, more difficult to access without specialized expertise and equipment. This was a recurring pattern in Haiti, where construction standards are lax but reinforced concrete is a predominant building design.

Any proposed strategy for determining transition from rescue to recovery should take into account the 2 above-described factors of population location and structure/collapse type as a primary step. This may be summarized as a strategy based upon determining the following: Were the people there before the collapse? and if so, what is the likelihood of void space formation in those collapsed structures? More focused searches may be conducted by considering other factors that play a role in void space formation. For example, nonstructural elements (eg, large appliances, walk-in safes) or structural elements (eg, elevator shafts, basement elements) can promote the formation of void spaces. Two of the individuals rescued in Haiti were located in a collapsed elevator shaft (Table 1). Focused search in these areas, although potentially difficult, may be fruitful in locating survivors. Alternatively, potential void space areas subjected to intense smoke, fire, or major hazardous materials release may become a lower priority in the resource-constrained search environment. Unreinforced masonry without a basement that fails catastrophically is another example of a potential low-priority assignment under these circumstances (except where young children may be present).

Beyond schools, other structures with significant numbers of missing children should be targeted as high priority. Beyond the human sensitivity of saving children, this priority is justified by their smaller size, increasing the likelihood of survival even in extremely constrained voids.

As the search interval evolves, other factors can influence the likelihood of continued survival. As long as the potential for viable void spaces exists, the strategy should take into consideration other variables such as access to ventilation, water and, to a lesser extent, food. Tightly sealed spaces can protect for a

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

short period against heat, smoke, and fire; however, lack of ventilation will prevent extended survival. Areas (eg, broken pipes, holding tanks, bathing areas) where water from the failed building can collect or where rainfall may collect within structures may sustain survivors who remain entombed in ventilated spaces. Potential access to food and water in other ways should be considered (eg, entrapment in a supermarket in Haiti). Some of the most extreme time-to-rescue survivors summarized earlier had access to water or other acceptable fluids.

The dramatically visible components of large collapsed structures are the upper floors, but prolonged survivors more likely are located on the ground floor or in below-grade spaces, where support for void space creation, access to water, and protection from climatic elements such as heat may be enhanced. Suggesting that these areas be accessed for extended search through elevator shafts, tunneling, and other routes may be important before transitioning efforts away from the search.

Concentrating the search in locations where these abovementioned factors are prominent may focus the most promising activity in the late stages of collapsed structure response, while awaiting the official declaration for the end to search and rescue activities. In fact, rather than an all-or-nothing decision, transition from active search and rescue mode to recovery mode may be incremental as resources are retired and remaining resources focus upon only the areas with factors supporting longer-term survival. Refocusing the search to areas with remaining survival possibility may be more politically appealing and will decrease resource needs, redirect the authorities' focus, and release resources toward other pressing human priorities. Trained medical personnel may be an essential element of a multidisciplinary process assisting political authorities in this strategy that conducts transition from rescue mode to the recovery of bodies.

An example of input into this type of decision making occurred after the September 11, 2001, terrorist attacks in New York City. Relevant discipline experts from urban search and rescue provided input into the mayor's strategy for transitioning the focus of response. A process was outlined for the transition from full-scale search to a broader delayering and more expedient search methodology (J.A.B. was a direct participant). Finally, a finite time for declaring missing people to be deceased was established. The medical input into this process was based upon preliminary data compiled by the authors (J.A.B., A.G.M.) for their 2006 published survival study.

It is important to recognize that decision making by government leaders may be influenced by politics, public confidence, and the media reporting of late "live finds." Urban search and rescue experts, including trained medical personnel, can assist in providing balanced advice that addresses each of these issues. The veracity of any publicized late rescues should be rapidly investigated and if indicated, publicly corrected because this can have adverse effects on an otherwise responsible decision to end the search phase of an emergency response.

During the response to the 2010 Haiti earthquake, the importance of understanding the influence of contributing survival factors was highlighted. The 2 lead authors (A.G.M., J.A.B.) directly experienced multiple situations in which widespread literal interpretation of the survival findings from their 2006 study were used to argue for continued high-risk search in situations with no survival probability. During planning discussions and other venues, including explanatory sessions with families of missing people, the 14-day duration from the 2006 publication was repeatedly cited and considered a definitive milestone for full-scale search without apparent consideration of other factors (A.G.M., J.A.B., personal observations). The present article is in part motivated by a desire to provide a better understanding of survival probabilities under realistic, situation-specific conditions. Furthermore, any decision-support algorithm must be written such that it can be understood by nontechnical populations such as responsible political authorities and the family members of missing people.

Any decision algorithm should be vetted against collected data regarding times to rescue. For this to occur, more reliable sources must be developed. One such potential resource for developing and maintaining this database is the International Search and Rescue Advisory Group (INSARAG), an advisory body under the guidance of the Office for Coordination of Humanitarian Affairs within the United Nations. A recent proposal has been made to this body to more formally study rescues by international response teams made after earthquakes. The proposal is structured in such a way to capture not only rescue times but also other relevant factors that may contribute to or negatively affect survival. In addition, it suggests formal epidemiologic definitions that only a few researchers have considered.[11,21] For example, a survivor of a complicated technical rescue is currently not distinguished in most data sets from those released from confinement with only minimal assistance. The importance of these distinctions affects further evolution of a decision algorithm, and this is recognized in the INSARAG proposal under consideration.

The findings from these studies may be extrapolated, with care, to other, nonearthquake situations involving potential collapse entrapments. For example, if asked questions regarding the probability of live entrapments after mudslides and other ground failures, medical personnel should request an evaluation of the collapse area to discern evidence of survivable void spaces. This may, for example, be accomplished using ground-penetrating radar and other sophisticated methods. If no voids are found, then survival by missing people is extremely improbable.

CONCLUSIONS

Earthquakes will continue to affect urban areas and unfortunately precipitate widespread structural collapse. Competing priorities in the face of scarce response resources usually will be

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

experienced by those assisting the affected population. Despite this, search and rescue focused upon entrapped survivors will remain a high priority in every affected location. The duration of this high-risk and resource-intensive activity must be considered carefully. In multiple collapsed structure settings, 2 of the authors (J.A.B., A.G.M.) have encountered the command-level question "is anyone still alive in there?" Stopping search efforts prematurely may become a self-fulfilling prophecy, because no further "live finds" are likely and the nature of these incidents may preclude sophisticated forensic investigation to determine time of death in recovered bodies. Unnecessarily extending search and rescue risks further casualties in responders and misallocation of scarce resources.

The evolving body of published data about entrapped victims suggests a significant variability in survival across earthquake experiences. Rather than proposing a simplified, absolute time limit for the entrapped individual's survival interval, a more cogent decision methodology should be developed that considers the factors presented in this article. The potential existence of void spaces is believed to be the most influential factor to incorporate into this decision support algorithm, followed by factors related to ventilation, available water (and to a lesser extent food), and then other considerations. The decision process must factor in important political and social considerations unique to the country that is affected. Proposals for future data collection, such as the one under consideration by INSARAG, can improve understanding of factors influencing the survival interval. Current understanding strongly supports the concept that projected survival time will vary from incident to incident and even location to location within an incident, and thus should not be based on an absolute number.

Author Affiliations: Dr Macintyre is Professor of Emergency Medicine, Dr Barbera is Co-director of the Institute for Crisis, Disaster, and Risk Management, and Dr Petinaux is Assistant Professor of Emergency Medicine at The George Washington University.

Correspondence: Address correspondence and reprint requests to Dr Anthony G. Macintyre, Professor of Emergency Medicine, The George Washington University, 2150 Pennsylvania Ave, NW, Suite 2B, Washington, DC, 20037 (e-mail: amacintyre@mfa.gwu.edu).

Received for publication October 8, 2010; accepted December 29, 2010.

Author Disclosures: The authors report no conflicts of interest. The opinions expressed in this manuscript are those of the authors alone and should not be construed to represent official policy or opinion of the Fairfax County Urban Search and Rescue Program, or of the Office for US Foreign Disaster Assistance (OFDA)/ United States Agency for International Development (USAID).

REFERENCES

1. Barbera JA, Macintyre A. Urban search and rescue. *Emerg Med Clin North Am.* 1996;14(2):399-412.
2. *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*. Geneva: The Sphere Project; 2004.
3. Macintyre AG, Barbera JA, Smith ER. Surviving collapsed structure entrapment after earthquakes: a "time-to-rescue" analysis. *Prehosp Disaster Med.* 2006;21(1):4-17, discussion 18-19.
4. Barbera JA, Cadoux CG. Search, rescue, and evacuation. *Crit Care Clin.* 1991;7(2):321-337.
5. Safar P. Resuscitation potentials in mass disasters. *Prehosp Disaster Med.* 1986;2:34-47.
6. Noji EK, Kelen GD, Armenian HK, Oganessian A, Jones NP, Sivertson KT. The 1988 earthquake in Soviet Armenia: a case study. *Ann Emerg Med.* 1990;19(8):891-897.
7. Durkin M, Coulson A, Ohashi H. Casualties, survival, and entrapment in heavily damaged buildings. In: Proceedings of the 9th World Conference on Earthquake Engineering; August 2-9, 1988; Kyoto, Japan.
8. Murakami H, Takemoto T, Sakamoto K. Study of search and rescue operations in the 1995 Hanshin-Awaji earthquake: analysis of labor work in relation with building types. In: Proceedings of the 12th World Conference on Earthquake Engineering; January 30-February 4, 2000; Auckland, New Zealand.
9. Lu H, Kohiyama M, Horie K, et al. Building damage and casualties after an earthquake: relationship between building damage pattern and casualty determined using housing damage photographs in the 1995 Hanshin-Awaji earthquake disaster. *Nat Hazards.* 2003;29:387-403.
10. Van Der Tol A, Hussain A, Sever MS, et al. Impact of local circumstances on outcome of renal casualties in major disasters. *Nephrol Dial Transplant.* 2009;24(3):907-912.
11. de Bruycker M, Greco D, Annino I, et al. The 1980 earthquake in southern Italy: rescue of trapped victims and mortality. *Bull World Health Organ.* 1983;61(6):1021-1025.
12. Noji EK, Armenian HK, Oganessian A. Issues of rescue and medical care following the 1988 Armenian earthquake. *Int J Epidemiol.* 1993;22(6): 1070-1076.
13. de Ville de Goyet C. Stop propagating disaster myths. *Prehosp Disaster Med.* 1999;14(4):213-214.
14. Klain M, Ricci E, Safar P, et al. Disaster reanimatology potentials: a structured interview study in Armenia. I: Methodology and preliminary results. *Prehosp Disaster Med.* 1989;4:135-142.
15. López MI, León NA. Babies of the earthquake: follow-up study of their first 15 months. *Hillside J Clin Psychiatry.* 1989;11(2):147-168.
16. Sever MS, Erek E, Vanholder R, et al. Lessons learned from the Marmara disaster: Time period under the rubble. *Crit Care Med.* 2002;30(11): 2443-2449.
17. Sheng ZY. Medical support in the Tangshan earthquake: a review of the management of mass casualties and certain major injuries. *J Trauma.* 1987;27(10):1130-1135.
18. Li W, Qian J, Liu X, et al. Management of severe crush injury in a frontline tent ICU after 2008 Wenchuan earthquake in China: an experience with 32 cases. *Crit Care.* 2009;13(6):R178.
19. Quan Y, Pan X, Deng S, et al. Features of crush injury in Wenchuan earthquake and the corresponding operational methods [in Chinese]. *Chin J Repar Reconst Surg.* 2009;23:549-551.
20. Erek E, Sever MS, Serdengeçti K, et al; Turkish Study Group of Disaster. An overview of morbidity and mortality in patients with acute renal failure due to crush syndrome: the Marmara earthquake experience. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(1):33-40.
21. Coulson A. Epidemiologic concepts and earthquake injury research in *Proceedings of the International Workshop on Earthquake Injury Epidemiology for Mitigation and Response, 10-12 July, 1989*. Ed. Jones NP, Noji EK, Krimgold F, Smith GS. Baltimore: Johns Hopkins University, 1989.
22. Wagner R, Jones N, Smith G, et al. Study methods and progress report: a case control study of physical injuries associated with the earthquake in the county of Santa Cruz. In: Tubbesing S, ed. *The Loma Prieta, California, Earthquake of October 17, 1989. Loss Estimation and Procedures. Professional Paper 1553-A*. Washington, DC: US Geological Survey; 1994: 39-62.
23. Family scoffs at woman's quake survival story. http://www.smh.com.au /articles/2005/12/15/1134500962208.html. Published December 16, 2005. Accessed September 24, 2010.
24. British Broadcasting Corporation. Haiti quake: survivor stories. http://news .bbc.co.uk/2/hi/americas/8459090.stm. Accessed September 24, 2010.
25. Pavia W. Rico Dibrivell pulled alive from Haiti rubble two weeks after

©2011 American Medical Association. All rights reserved.

quake. http://www.timesonline.co.uk/tol/news/world/us_and_americas/article7004174.ece. Published January 27, 2010. Accessed October 4, 2010.
26. Girl rescued 2 weeks after Haiti quake. http://www.cbc.ca/world/story/2010/01/27/haiti-survivor.html. Published January 27, 2010. Accessed October 4, 2010.
27. Hedgpeth D, Slevin P. Girl's rescue 15 days after quake offers a rare moment of joy in devastated Haiti. http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/01/27/AR2010012704250.html. Published January 28, 2010. Accessed January 12, 2011.
28. Dodds P. Doctor says vendor may have been in rubble 27 days. http://abcnews.go.com/International/wireStory?id=9791368. Published February 9, 2010. Accessed September 24, 2010.
29. Dodds P. Riddle of rice seller rescued after 27 days in Haiti earthquake rubble. http://news.scotsman.com/world/Riddle-of—rice.6062037.jp. Published February 11, 2010. Accessed October 4, 2010.
30. Goddard J. Evan's 27 days: longest ordeal under debris. http://www.telegraphindia.com/1100329/jsp/foreign/story_12274902.jsp≠. Published March 29, 2010. Accessed October 5, 2010.
31. Coburn A, Spence R, Pomonis A. Factors determining human casualty levels in earthquakes: mortality prediction in building collapse. In: Proceedings of the 10th World Conference on Earthquake Engineering. Rotterdam: Balkema, Rotterdam; July 19-24, 1992: 59–89.
32. Wen J, Shi YK, Li YP, et al. Risk factors of earthquake inpatient death: a case control study. *Crit Care*. 2009;13(1):R24.
33. Stockton W. Mexico's entombed babies win the fight for life. http://www.nytimes.com/1985/10/16/world/mexico-s-entombed-babies-win-the-fight-for-life.html. Published October 16, 1985. Accessed October 5, 2010.
34. Cody E. Babies saved in Mexico: last-ditch effort made to find survivors. *Washington Post*. September 26, 1985: A1.
35. Durkin M. Behavior of building occupants in earthquakes. *Earthq Spectra*. 1985;1:271-283.
36. Armenian HK, Noji EK, Oganesian AP. A case-control study of injuries arising from the earthquake in Armenia, 1988. *Bull World Health Organ*. 1992;70(2):251-257.
37. Angus DC, Pretto EA, Abrams JI, et al; Disaster Reanimatology Study Group (DRSG). Epidemiologic assessment of mortality, building collapse pattern, and medical response after the 1992 earthquake in Turkey. *Prehosp Disaster Med*. 1997;12(3):222-231.
38. Associated Press. Cook rescued after 14 days in quake ruins. *Tor Star*. July 20, 1990:A2.
39. North N. Quake brothers rescued after 130 hours in rubble; coming up trumps: played bridge while entombed in wreckage. *Daily Record*. September 27, 1999: 10.
40. Papadopoulos IN, Kanakaris N, Triantafillidis A, Stefanakos J, Kainourgios A, Leukidis C. Autopsy findings from 111 deaths in the 1999 Athens earthquake as a basis for auditing the emergency response. *Br J Surg*. 2004;91(12):1633-1640.
41. Chen G, Lai W, Liu F, et al. The dragon strikes: lessons from the Wenchuan earthquake. *Anesth Analg*. 2010;110(3):908-915.
42. Better OS. The crush syndrome revisited (1940-1990). *Nephron*. 1990;55(2):97-103.
43. Ensari C, Tüfekçioglu O, Ayli D, Gümüs T, Izdes S, Turanli S. Response to delayed fluid therapy in crush syndrome. *Nephron*. 2002;92(4):941-943.
44. Sever MS, Vanholder R, Lameire N. Management of crush-related injuries after disasters. *N Engl J Med*. 2006;354(10):1052-1063.
45. Durkin M, Murakami H. Casualties, survival, and entrapment in heavily damaged buildings. In: Proceedings of the 9th World Conference on Earthquake Engineering; August 2-9, 1988; Kyoto, Japan.
46. Horie K, Hayashi H, Okimura T, et al. Development of seismic risk assessment method reflecting building damage levels—fragility functions for complete collapse of wooden buildings. In: Proceedings of the 13th World Conference on Earthquake Engineering; August 1-6, 2004; Vancouver, BC, Canada.
47. Chou YJ, Huang N, Lee CH, Tsai SL, Chen LS, Chang HJ. Who is at risk of death in an earthquake? *Am J Epidemiol*. 2004;160(7):688-695.
48. Field Operations Guide for the National Urban Search and Rescue (US&R) Response System. *Federal Emergency Management Agency*. Washington, DC; 2003:IV2-IV15.
49. International Search and Rescue Advisory Group. *Guidelines and Methodology. Field Coordination Support Section (FCSS), Officer for Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA)*. Geneva: United Nations; 2010:92-98.
50. Jain SK. Implications of 2001 Bhuj [Gujarat] earthquake for seismic risk reduction in India. In: Proceedings of the Thirteenth World Conference on Earthquake Engineering; August 1-6, 2004; Vancouver, BC, Canada.

 ©2011 American Medical Association. All rights reserved.

Confined Space Awareness Training

Shreveport Fire Academy

Objectives

- Meet requirements IAW NFPA 1670 Sections 6.2 and 7.2
- Meet requirements of NFPA 473 Chapter 4
- Recognize the need for CSR
- Initiate and establish communications with victim
- Recognize and identify hazard associated with non-entry confined space emergencies
- Recognize confined spaces
- Perform a non entry retrieval
- Implement the emergency response system for CSR
- Implement site control and scene management

Shreveport Fire Academy

Introduction

- Scope and Purpose of OSHA
- Issues of Compliance
- Training Requirements
- Evaluation of the Rescue Team
- Equipping the Rescue Team

Shreveport Fire Academy

Introduction

- Entry and Non-entry Rescue
- ANSI Standards for Confined Space
- Civil Liability
- Confined Space Rescue Compliance Guidelines

Shreveport Fire Academy

Scope and Purpose of OSHA

- Permit Required Confined Space (PRCS)
  - Provide standards and procedures to protect employees
  - Equipment and Procedures for rescue are required
  - In-plant rescue or outside arrangement
  - Rescuers must be made aware of hazards
  - Employer must evaluate rescue services
  - Employer must verify rescue availability before conducting a PRCS entry

Shreveport Fire Academy

Issues of Compliance

- Permit Required Confined Space Regulation
  - CFR 1910.146
    - Enhanced Employee participation
    - Authorized entrant observation for monitoring and testing
    - Clarification for "preparing for the timely rescue of incapacitated person from the permitted spaces."

Shreveport Fire Academy

Issues of Compliance

- Defining the Response Time
  - Reaction Time
  - Contact Time
  - Response Time
  - Assessment Time
  - Preparation Time
  - Rescue Time
- Untimely Rescue Response
- Rescue Response Time Goals

Shreveport Fire Academy

Issues of Compliance

- Untimely Rescue Response
- Rescue Response Time Goals
  - Confined space incident occurs
    1. Rescue team called: 0-3 minutes
    2. On Scene in 10 minutes: 3-13
    3. Size up and preparation in 10 minutes: 13-23
    4. Patient contact and rescue in 15 minutes: 23-38
    5. Transport for care in 15 minutes: 38-53

Shreveport Fire Academy

Issues of Compliance

- Rescue Response Decision-Making Criteria
  - Emergency Action Plans
    - Rescue Standby
      - Team is present
      - Patient contact within 4 minutes
    - Rescue Available
      - 10 minute response
      - Patient Contact 5 minutes later

Shreveport Fire Academy

Issues of Compliance

- Response mode dictated by:
  - The severity of the hazard.
  - Personal protective equipment required
  - Entrant's ability to self rescue

Shreveport Fire Academy

Issues of Compliance

- Rescue Response Categories for PRCS
  - Rescue Available
    - Fresh air breathing equipment not required
    - Entrant not exposed to IDLH
    - Does not warrant rescue personnel standing by
    - Entrant needs no assistance for exit under normal conditions

Shreveport Fire Academy

Issues of Compliance

- Rescue Response Categories for PRCS
  - Rescue Standby
    - Entrant required to use breathing apparatus
    - IDLH or potential for IDLH exists
    - Entrant would have difficulty exiting without help
    - Importance of Categorizing Work Spaces

Shreveport Fire Academy

Issues of Compliance

- Importance of Categorizing Work Spaces
  - Informed Decision-Making ability
  - Most fall under Rescue Available
  - Categorizing work spaces into RA or RS is a common sense approach
  - BLUF… Categorizing saves time!

Shreveport Fire Academy

Training Requirements

- Regulation Compliance
  - Every rescue member must practice making a PRCS at least once every 12 months
  - Must remove mannequins or people from the confined space
  - Representative permit space must simulate the types of permit spaces for which rescue will be performed

Shreveport Fire Academy

Training Requirements

- Problem-Solving Scenarios
  - Realistic Scenarios highlight deficiencies
    - Equipment and Manpower
    - Ability to operate from written preplans and SOG
    - Shortcomings in preplans and SOGs
    - Competency, efficiency and timeliness

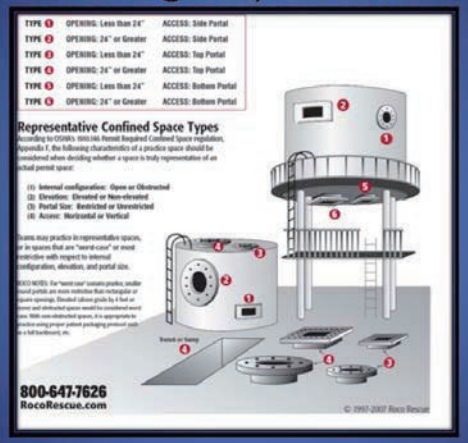
Shreveport Fire Academy

Training Requirements

- Typing of Confined Spaces
  - Size of Opening
  - Configuration of Opening
  - Accessibility
  - Internal Configuration

Shreveport Fire Academy

Training Requirements



Shreveport Fire Academy

Training Requirements

- Importance of Typing and Establishing Training Plans
  - Ensures comprehensive training
  - Practice must be as realistic as possible
    - Worst Case Scenario
    - Obstructed, Elevated versus Non-elevated
    - Proof of Competency… Proof of Practice

Shreveport Fire Academy

Training Requirements

- Importance of Typing in Training Effectiveness
  - Training provided is adequate and effective
    - "Designated service has the equipment, training, and overall ability to respond in a timely fashion"
    - Training must provide rescuer's necessary skills to accomplish the rescue safely
    - Yearly performance evaluations

Shreveport Fire Academy

Evaluation of the Rescue Team

- Rescue service must be verified as capable
- Annual documented performance evaluations
  - Team
  - Individual
- Three simulated scenarios and a written test
  - Different confined space types

Shreveport Fire Academy

Entry and Non-Entry Rescue

- "Rescue" and "Non-Entry Rescue or Retrieval"
  - OSHA urges non-entry rescue
    - Retrieval system
    - Non-entry not always feasible
    - Does not fall under the definition of "rescue"
  - Rescue
    - Retrieval system
    - Non-entry not always feasible

Shreveport Fire Academy

Civil Liability

- Compliance with standards does not eliminate liability
- Reasonable Care
- Be prepared to defend your actions in court
- Responsibility
- Liability

Shreveport Fire Academy

Confined Space Rescue Compliance Guidelines

- OSHA 1910.146 presents a significant challenge
- Performance-based standard
  - It is hard to understand exactly what is required for compliance
- Confined space fatalities continue at an alarming rate
- Adequate preparation and training are crucial

Shreveport Fire Academy

Summary

- Scope and Purpose of OSHA
- Issues of Compliance
- Training Requirements
- Evaluation of the Rescue Team
- Equipping the Rescue Team

Shreveport Fire Academy

Summary

- Entry and Non-entry Rescue
- Civil Liability
- Confined Space Rescue Compliance Guidelines

Shreveport Fire Academy

Chapter 20

MANAGING THE RESCUE

Introduction

- Safety systems approach to rescue
- Incident management system
- Crisis decision making
- The response evolution
- Critical incident stress management

Safety Systems Approach to Rescue

- Safety is priority in planning and conduction of rescue
- Assess the situation
  - Attempt rescue or not (pt. dead, alive, viable?)
  - Is team capable?
  - Do we risk team for rescue?
  - If rescue fails what is alternate plan?
- Plan for safety
- Train for safety

Safety Systems Approach to Rescue

- Safety in training
  - Instructor must create positive attitude of safety in training and allow attitude to be present in all rescues
  - Promote safe training
    - Review safety standards
    - Always use back-up systems in training
    - Maintain training equipment and document use and maintenance (treat training equipment as rescue equipment)
    - Establish emergency procedure when incidents occur during training
      - Use the term "This is a real incident instructor has command"
    - Pre-establish emergency communications

Safety Systems Approach to Rescue

- Respond with safety in mind always
- Safety officer is immediately responsible for scene safety
  - It is the job of everyone to create a safe environment to work
- Post-incident safety
  - Do not lose awareness after incident
  - Do not lay equipment down on ledge
  - Do not disassemble equipment in hazard environment (hanging on ledge, near chemicals)

Safety Systems Approach to Rescue

SAFETY IS A STATE OF MIND, AN ATTITUDE.

RESCUE TEAM MEMBER MUST SET THE EXAMPLE

Incident Management System

- ICS known as the IMS
- Sets forth a standard organized approach adaptable to any organization on any incident
- System is very large
- Use a tool box
  - Use components applicable to incident
- Unity of command
  - Each person reports only to one person
  - Rescue member reports to team leader who reports to operations officer who reports to incident commander

Incident Management System

- Division of labor
  - Tasks assigned to individual or units in an organized manner to accomplish the desired result
  - More functions assigned and completed simultaneously the faster plan comes together
- Span of control
  - Number of persons or units one person can manage effectively
  - 3 to 7 units optimum number is 5
  - Exceeding span of control can lead to undesired result

Crisis decision making

- Decisions made on method to be used in rescue depend on situation
- Team leader must be established
- Team must come together
  - Input from entire team helpful in making an informed decision

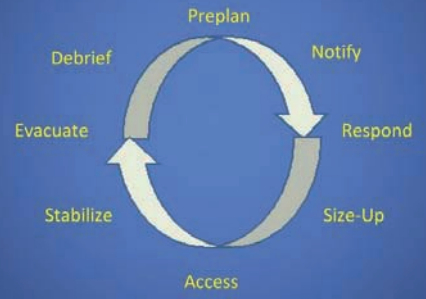
Crisis decision making

- Brainstorming
  - "Huddle" the team
    - Gather all pertinent info and distribute info
    - Make contact with victim if possible
  - Begin brainstorming
  - Form action plan
  - Make assignments
    - Instructions need to be short, clear, and to the point
    - Ensure all members understand
  - Carry out the plan
    - Complete assignments then report completion
    - Wait for reassignment

The Response Evaluation

- Size-up
  - Determine safety
  - Determine plan of action to be taken
- Access
  - Access patient
- Stabilize
  - Stabilize patient and environment
- Evacuate
- Debrief

The Response Evaluation



The Response Evaluation

- CSR On-Scene Prioritized Action Plan
  - 1: Make scene safe
  - 2: Victim contact by primary responder
  - 3: Size-Up
  - 4: Request resources
  - 5: Assist competent personnel

Critical incident Stress Management

- Two types of stress
  - Acute (immediate effects)
  - Chronic (long term reactions to event)
- Process defined
  - Introduction phase
  - Fact phase
  - Thought phase
  - Reaction phase
  - Symptom phase
  - Teaching phase
  - Reentry phase

Summary

- Safety systems approach to rescue
- Incident management system
- Crisis decision making
- The response evolution
- Critical incident stress management

Chapter 19

Rescue Involving Hazardous Materials

Shreveport Fire Academy

Introduction

- Ludwig Benner's General Hazardous Materials Behavior Model
- OSHA Levels of Training
- Chemical Protective Clothing
- NFPA Standards for CPC
- Factors Affecting CPC

Shreveport Fire Academy

Introduction

- Factors Affecting Rescuers
- Respiratory Protection
- Decontamination
- Summary

Shreveport Fire Academy

Ludwig Benner's Model

- Hazardous Materials Behavior
  - Four factors that affect hazardous material behavior
    - Inherent properties and quantity
    - Characteristics of the container
    - Natural laws and physics of chemistry
    - Environmental conditions, terrain and weather

Shreveport Fire Academy

Ludwig Benner's Model

- Sequence of Events
  - Stress
  - Breach
  - Release
  - Dispersion
  - Exposure
  - Harm

Shreveport Fire Academy

Ludwig Benner's Model

- Size-up the Incident
  - Collect data
  - Record and plot the data
  - Compare the data to established exposure levels for health and safety implications
  - Estimate the impact of exposure to personnel in the endangered area

Shreveport Fire Academy

OSHA Levels of Training

- Levels
  - Awareness
  - Operations
  - Technician
  - Specialist
  - Incident Commander

Shreveport Fire Academy

Chemical Protective Clothing

- Identify product and physical state
- Consider flammable vapors and explosive hazard
- Temperature of released material
- Likelihood of direct contact
- Atmospheric concentration (TLV/TWA and IDLH)
- Presence of radiation
- Route of entry
- Potential for suit compromise
- Entry to confined or crowded spaces

Shreveport Fire Academy

Chemical Protective Clothing

- Levels
  - Level A
    - Fully encapsulating with SCBA
    - Vapor and liquid protection
    - Highest level of protection
  - Level B
    - Splash protection with SCBA
    - Not gas tight

Shreveport Fire Academy

Chemical Protective Clothing

Shreveport Fire Academy

Chemical Protective Clothing

- Levels
  - Level C
    - Splash protection with APR
  - Level D
    - Work uniform, with hard hat and eye and foot protection

Shreveport Fire Academy

Chemical Protective Clothing

Shreveport Fire Academy

Chemical Protective Clothing

- Types
  - Type I:
    - Breathing apparatus inside the suit
    - Easy to decon
    - Tend to be bulky
    - Reduced visibility
    - Weigh more

Shreveport Fire Academy

Chemical Protective Clothing

- Types
  - Type II:
    - Respiratory protection on the outside
    - Better visibility
    - Increased mobility
    - SCBA could be exposed to contaminant

Shreveport Fire Academy Chapter 19 - 55

Chemical Protective Clothing

- Types
  - Type III:
    - Utilizes supplied air
    - Increased operating time
    - Mobility is difficult due to air line
    - Entry distance limited to 300 feet

Shreveport Fire Academy

Chemical Protective Clothing

- Procedures
  - Conduct Medical Monitoring
  - Train regularly, inspect and maintain CPC
  - Conduct Physical Fitness
  - Use communication and buddy teams
  - Set up decon prior to entry and maintain perimeter security
  - Monitor the atmosphere
  - Set up rehab

Shreveport Fire Academy

NFPA Standards for CPC

- NFPA 1991 Vapor Protective Suits for Hazardous Materials Chemical Emergencies
  - Minimum documentation
  - Design criteria
  - Performance criteria
  - Testing methods for (vapor suits) exposure to specific chemicals in a vapor and splash environment

Shreveport Fire Academy

NFPA Standards for CPC

- NFPA 1992 Liquid Protective Splash Suits for Chemical Emergencies
  - Minimum documentation
  - Design criteria
  - Performance criteria
  - Testing methods for (liquid splash suits) exposure to specific chemicals in a vapor and splash environment

Shreveport Fire Academy

NFPA Standards for CPC

- NFPA 1993 Support Function Protective Garments for Hazardous Chemical Operations
  - Minimum documentation
  - Design criteria
  - Performance criteria
  - Testing methods for garments worn by personnel in support functions outside of the Hot Zone

Shreveport Fire Academy

Factors Affecting CPC

- Compromising Protective Fabric
  - Penetration
    - Movement through suit enclosure (seams, buttons, zippers)
  - Permeation
    - Movement through the suit at the molecular level
  - Degradation
    - Physical and visual change of suit at the site of contamination due to incompatibility

Shreveport Fire Academy

Factors Affecting Rescuers

- Wearing CPC
  - Stress
    - Physical and mental
    - Dexterity, mobility, visibility, communication
    - Adequate rehab and rest
  - Temperature
    - Acclimation through training
    - Hydrate
    - Cooling vests

Shreveport Fire Academy

Respiratory Protection

- Selection
  - Identify the contaminant
  - Oxygen level
  - Concentration of the contaminant
  - Confined space operation
  - Level of protection clothing
  - Moisture content of ambient air
  - Toxicity
  - Duration of work mission

Shreveport Fire Academy

Respiratory Protection

- Components of Air Purifying Respirators
  - Face-piece
    - Also protects eyes
    - Must fit tight
  - Cartridge
    - Hold filters to absorb chemicals
    - Threads onto the mask
  - Exhalation Valve
    - One way valve for protection

Shreveport Fire Academy

Respiratory Protection

- Components of Supplied Air Respirators
  - Face-piece
  - Breathing tube
  - Regulator
  - Air supply hose
  - Remote Air supply
  - Exhalation valve

Shreveport Fire Academy

Respiratory Protection

- Components of Supplied Air Respirators
  - Face-piece
  - Breathing tube
    - Delivers clean air to the face-piece
  - Regulator
  - Air supply hose
  - Remote Air supply
  - Exhalation valve

Shreveport Fire Academy

Respiratory Protection

- Advantages and Disadvantages of APR and SAR
  - APR
    - Weigh less and less expensive
    - Can't be used in oxygen deficient atmosphere
    - Cannot be used in IDLH environments
  - SAR
    - Can be used against all particulates
    - 300' range
    - Must exit along same path

Shreveport Fire Academy

Decontamination

- Why Decontamination is Necessary
  - Short term effects
    - Effect noticed immediately
    - Example: Corrosives on respiratory system
  - Long term effects
    - Effects may not be known for years
    - Example: Teratogens, carcinogens and mutagens

Shreveport Fire Academy

Decontamination

- Methods of Decontamination
  - Surfactants
  - Dilution
  - Neutralization
  - Degradation
  - Absorption
  - Dry decontamination
  - Solidification

Shreveport Fire Academy

Decontamination

- Testing Decontamination Effectiveness
  - Visual observation
    - Ultraviolet light reveals staining
  - Wipe Sampling
    - "After the fact" analysis
  - Cleaning solution analysis
    - Analyzes the decontamination solution
  - Permeation testing
    - Sample of CPC submitted for testing

Decontamination

- Technical and Emergency Decontamination
  - 6 Station Corridor
    - Station 1 – Gross tool drop
    - Station 2 – Gross Shower
    - Station 3 – Wash/Rinse I
    - Station 4 – Wash/Rinse II
    - Station 5 – Undressing area
    - Station 6 – Medical monitoring

Summary

- Ludwig Benner's General Hazardous Materials Behavior Model
- OSHA Levels of Training
- Chemical Protective Clothing
- NFPA Standards for CPC
- Factors Affecting CPC

Summary

- Factors Affecting Rescuers
- Respiratory Protection
- Decontamination

Chapter 17

CONFINED SPACE RESCUE: RETRIEVAL & TEAM DEPLOYMENT

Victim Assistance

- At the awareness level you are limited to …

DO NOT MAKE ENTRY OR BREAK THE PLANE

Summary

- CSR situation present one of the most formidable challenges for any technical rescue team. A thorough knowledge of the hazards and their safe mitigation is essential for success. Training and preplanning are the most significant tools in this race against time.

分担研究報告

「災害拠点病院における情報整理ツールの開発についての研究」

研究分担者　定光　大海

（国立病院機構大阪医療センター　救命救急センター診療部長）

平成22年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
分担研究報告書

「災害拠点病院における情報整理ツールの開発」についての研究

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

研究要旨

災害発生時、被災地内の災害拠点病院は重症者を中心に多数の傷病者を一旦引き受け入れることになる。さらに自施設の対応能力、傷病者の緊急性や重症度に応じて近隣施設への傷病者搬送、さらに被災地外への広域搬送などの判断が求められる。多数傷病者へ対応するため外傷診療に不慣れな医療従事者も支援に加わる。そのため傷病者情報を簡便かつ確実に伝達するためのツールが不可欠になる。平成 22 年度は EMIS や広域搬送用カルテにも連結可能な簡便かつ確実な情報伝達ツールとして災害拠点病院において使用可能なカルテを試作し、実際の災害訓練（平成 23 年 1 月）で使用することでその実用性を検証する。

A. 研究目的

災害発生時、被災地内の災害拠点病院は重症者を中心に多数の傷病者を一旦引き受け入れることになる。さらに自施設の対応能力、傷病者の緊急性や重症度に応じて近隣施設への傷病者搬送、さらに被災地外への広域搬送などの判断が求められる。多数傷病者へ対応するため外傷診療に不慣れな医療従事者も支援に加わる。そのため災害拠点病院において傷病者情報を簡便かつ確実に伝達するためのツールとしての災害カルテを作成することを目的とする。

B. 研究方法

EMIS や広域搬送用カルテにも連結可能な情報伝達ツールとして、災害拠点病院において簡便かつ確実に記載可能なカルテを試作し、実際に平成 22 年度の国立病院機構大阪医療センター災害訓練で使用し、その利用状況を検証する。

C. 研究結果

作成した災害カルテは、初期評価としての基本的な生理学的評価のチェックに考慮すべき対応・処置を併記するとともに、バイタルサインの変化の時系列記載と血液および画像検査所見の記載欄を設けた。また、カルテ表紙は本人の属性だけでなく、処置内容や優先度カテゴリーが一望できるようにした（添付資料参照）。

D. 考察

災害カルテが有効に利用され、EMIS や広域搬送用カルテにも連結可能になれば、災害被災者のトリアージタッグから被災地内災害拠点病院、さらに遠隔地の広域搬送先医療機関に至るまでの患者情報が一貫したものになる。被災地内災害拠点病院での初期対応で精度の高い情報収集を得ることは患者の転帰にも影響する重要なポイントである。一方で、災害拠点病院の医療スタッフが必ずしも外傷を中心とした災害医療に精通しているわけではない。そのため、記載しやすいカルテと得るべ

き情報が何かわかり易く示してあるカルテが望ましい。本年度はそのようなコンセプトで災害カルテの作成を試みた。さらに、実際の災害訓練で使用することとする。次年度には使用実態を検証し、さらに後方の搬送カルテとの整合性等の調整を図る。

E. 結論

災害拠点病院において簡便かつ確実に記載可能なカルテを試作した。平成 22 年度の国立病院機構大阪医療センター災害訓練で使用し、その利用状況を次年度に検証する。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

なし

添付資料

災害時カルテ

年　月　日

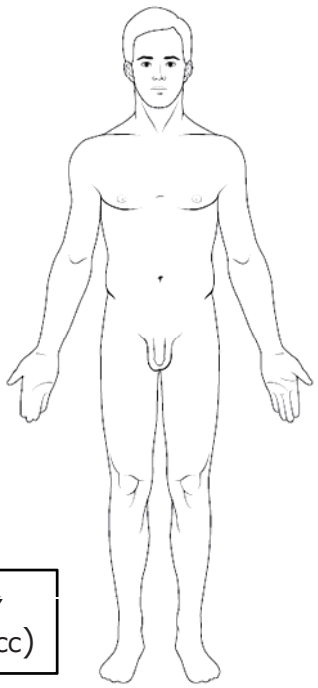
トリアージタグNo.	歳	氏名		
生年月日　年　月　日	男・女	緊急連絡先	連絡（済・未）	
		関係者氏名	関係	
受傷機転			診察医サイン	
傷病名 ・圧挫症候群　・広範囲熱傷　・頭部外傷　・外傷　・疾病		搬入時刻 ：	搬出時刻 ：	
詳細傷病名（部位は下の人体図にも記入）		搬送先		

申し送り事項	胸部Xp	骨盤Xp	頭部CT	FAST	ABG	CBC
	済・未	済・未	済・未	済・未	済・未	済・未

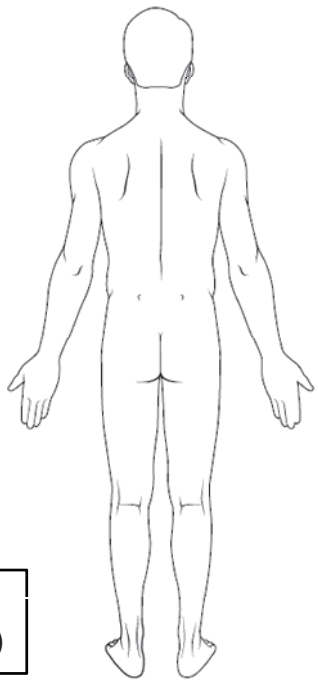
気道確保
□気管挿管　（　　mm　　cm）
□気管切開　（　　mm）
□エアウェイ　（　　mm）

酸素投与　□（　　L　マスク・カニュラ）
□人工呼吸器
モード＿＿＿＿
F_IO_2＿＿＿　PEEP＿＿＿　TV＿＿＿　f＿＿＿

胸腔ドレーン
右①（　　Fr）
②（　　Fr）



胸腔ドレーン
左①（　　Fr）
②（　　Fr）



導尿カテーテル
（　　Fr　　cc）

胃管
（　　Fr　　cm）

静脈路確保
①部位（　　、　G）②部位（　　、　G）③部位（　　、　G）
輸液の種類（　　）輸液の種類（　　）輸液の種類（　　）

既往歴	常用薬	アレルギー

総輸液量
ml

カテゴリー

：　Ⅰ Ⅱ Ⅲ 0 → ：　Ⅰ Ⅱ Ⅲ 0 → ：　Ⅰ Ⅱ Ⅲ 0

初期評価（生理学的評価）

	検査・評価	考慮すべき対応・処置
A 気道	□ 発声できるか？ OK → Bへ ゴロゴロ音あり → 口腔内吸引後 再評価 閉塞 または 口腔内 吸引後も 変化なし	経口気管　挿管 ♂8mm ♀7mm *挿管困難な場合* 輪状甲状靱帯切開 (6mm気切チューブ)
B 呼吸	□ SpO_2確認　<94%？ □（緊張性）気胸のチェック □ 呼吸音の左右差（R=L、R>L、R<L） □ 皮下気腫の有無（なし、Rに多い、Lに多い） □ ショックの徴候（なし、あり） □ 胸郭動揺（なし、Rにあり、Lにあり） 総合的に判断し、問題なければCへ	酸素投与 *気胸・血胸が考えられる場合 特にショックの場合* 胸腔ドレナージ（トロッカーカテーテル） *フレイルチェストが考えられる場合* 陽圧換気
C 循環	血圧・脈拍チェック 大量出血の可能性のチェック □活動性外出血（なし、あり） □胸部X線で大量血胸・気胸の有無（なし、右にあり、左にあり、両側） □骨盤X線で不安定型骨折の有無（なし、あり） □超音波で液体貯留の有無（なし、心嚢、肝腎、脾腎、骨盤腔） 輸液に対する反応性を見ながら対応を決定 クリアできれば、Dへ	細胞外液の投与 圧迫止血 胸腔ドレナージ（トロッカーカテーテル） 骨盤骨折に対する シーツラッピング *大量輸液やその他の処置でもショックが遷延する場合* 開胸・開腹手術・TAE

検査・評価

D 意識

GCS

E　4（開眼している）
　　3（呼びかけで開眼する）
　　2（刺激で開眼する）
　　1（何しても開眼しな

E+V+M= □

V　5（時・場所・人を正確に言える）
　　4（混乱した会話）
　　3（不適当な単語）
　　2（無意味な発声）
　　1orT（発声なしまたは挿管中）

□

M　6（命令に応じる動作）
　　5（痛み刺激を払いのける）
　　4（痛みに手足をひっこめる）
　　3（上肢の異常屈曲：除皮質肢位）
　　2（四肢の異常進展：除脳肢位）
　　1（全く動かない）

□

瞳孔
右　　mm　＋　－
左　　mm　＋　－

GCS合計8点以下のとき
または
GCS2点以上低下したら
緊急を要する頭部外傷を疑い
気道確保し、頭部CT撮影

E 環境

背面も観察し、圧痛・叩打痛の有無と位置を確認する。
保温を行う。

重篤な状態

□呼吸器疾患　（気管支喘息　肺炎　その他）
□循環器疾患　（急性心筋梗塞　狭心症　重症不整脈　大動脈解離　高血圧　その他）
□脳血管障害　□消化管出血　□代謝異常　□熱中症　□偶発性低体温
□その他（　　）

血液検査		
	①	②
時刻	:	:
pH		
PaO_2		
$PaCO_2$		
HCO_3		
BE		
SaO_2		
Na		
K		
CPK		
WBC		
Hb/Hct		
Plt		

画像検査		検査時刻
胸部Xp		:
骨盤Xp		:
FAST（液体貯留）	心嚢液貯留　（＋・－） 右胸腔内液体貯留　（＋・－） 左胸腔内液体貯留　（＋・－） モリソン窩　（＋・－） 脾腎境界　（＋・－） 膀胱直腸（直腸子宮）窩（＋・－）	:
頭部CT		:
その他		:

時刻	:	:	:	:	:	:	:
記録者							
診察場所							
SpO_2 (%)							
呼吸数 (回/分)							
呼吸音 左右差							
心拍数 (回/分)							
血圧 (mmHg)	/	/	/	/	/	/	/
意識レベル	E V M	E V M	E V M	E V M	E V M	E V M	E V M
瞳孔径 (右/左) (mm)	/	/	/	/	/	/	/
対光反射 (右/左)	/	/	/	/	/	/	/
体温 (℃)							
尿量 (増加/計)							
頚静脈怒張	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □
陥没呼吸	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □
胸郭動揺	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □
皮下気腫	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □
腹部膨隆	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □
腹部圧痛 筋性防御	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □
麻痺	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □
ポートワイン尿	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □	□なし □
その他							

分担研究報告

「域内搬送、域外搬送に関わる研究」

研究分担者　松本　尚

（日本医科大学千葉北総病院　救命救急センター准教授）

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」

主任研究者　国立病院機構災害医療センター　小井土雄一

「域内搬送、域外搬送に関わる研究」

研究分担者　　松本　尚（日本医科大学千葉北総病院　救命救急センター）

研究要旨

小型のヘリコプターや救急車による域内・域外搬送における各部署、関係する本部の役割を整理し、域内搬送の手順を明確化することを目的として、本年度は、災害時のドクターヘリ活用のための諸問題（ドクターヘリを運用する DMAT の役割と所在、本部 CS の位置づけと所在）についての検討を行った。

平成 22 年度広域医療搬送実動訓練の成果から、すべての規模の地震災害に対応できる統一した域内・域外搬送プランを持つよりも、「災害規模や医療ニーズにあったプランを適宜選択できる戦略をとる」ことを基本方針とすることが理想的であるとの結論に至った。

研究協力者
中野　実（前橋赤十字病院高度救命救急センター）
横田英己（朝日航洋株式会社）

A　研究目的

災害時のドクターヘリ活用のための、ドクターヘリ（＋他機関ヘリ）を運用するDMATの役割と所在、本部CS（Communication specialist: 運航管理者）の位置づけと所在、を検討する。

B　研究方法

平成22年の政府総合防災訓練広域医療搬送実働訓練（静岡県）における、複数機のドクターヘリによる域内搬送訓練の検証を行った。

【訓練テーマ】
ドクターヘリ（＋他機関ヘリ）運用のDMAT（以下、「ヘリ運用DMAT」と称す）、および本部CSはどこに所在すべきか？

（Plan A）
被災地県庁内の本部で全体の運用をコントロール

（Plan B）
SCUで個々の域内毎にコントロール
訓練概要は次のとおり。

- ヘリ運用DMATは県庁に入る（活動内容は愛鷹SCUのコントロール、本部としての情報コントロールなど）。愛鷹SCUにはCSのみが派遣される。（Plan A）
- 浜松SCUは自律的に運用し、運用情報を県庁に入れる。（Plan B）

C　研究成果

Plan A の検証結果

√　今回の訓練では、被災地外 DMAT が当初より SCU に参集し域内搬送を開始したが、本来であれば、ドクターヘリは SCU の設置とは無関係に被災地内の DMAT 参集拠点病院に集まっているはず。

√　従って、複数のドクターヘリは、広域医療搬送における域内搬送以外にも、現場から災害拠点病院への搬送等を行う可能性が高く、これらのヘリ運航調整を含めて、発災後かなり早期に自治体（県庁等）にヘリ運用 DMAT と本部 CS が入る必要がある。

√ 救急車による域内搬送（ヘリによる搬送だけではない、広義の域内搬送）に関してもDMAT がこれを行うか、またどこでコントロールするかが未定である。この業務が恒常的に要求されるのであれば、「域内搬送調整本部」の名称が適している。

Plan B の検証結果

√ （静岡県の計画のように）SCU が複数ヶ所設置される場合には、(1)各 SCU の情報が錯綜する可能性が高い、(2)県庁内では運用すべき機体の運航状況を目視で確認できない、(3)円滑な域内搬送を実現するためには地域の特性を充分に把握することが重要であるなどの点から、県庁での DMAT 都道府県調整本部による一元的なコントロールは困難であることが予測される。

√ ドクターヘリは広域搬送のための域内搬送のみならず、災害現場等へ出動し、現場での初療をはじめ、災害拠点病院までの搬送をも行うことも想定される。ここでは、域内搬送を最重要任務と位置付けながらも、域内搬送の合間に災害現場への出動を行うなどの柔軟な運用が求められる。

√ 以上より、本部 CS の役割は、機体の各地域への配置のみを行い、実際の域内搬送の概要の大まかな把握で十分ではないか。今回、訓練として県庁内本部 CS へのリアルタイムの飛行情報の提供が求められたが、SCU 内の CS が機能すれば本部 CS の負担は軽減されることから、飛行情報については事後の報告でよいと思われた。

運航会社による検証結果

昨年度までの訓練を踏まえてドクターヘリ（＋他機関ヘリ）を一元的に患者搬送用ヘリとして運用するとともに、「一県複数 SCU 開設」にも対応できるようにするためには、CS の運用について以下のとおりの CS 配置、運用を行うことが必要である。

【本部CSの所在と役割】

√ ヘリ運用 DMAT のメンバーとして、災害発生の初期から DMAT 調整本部とともに県災害対策本部に所在する。

√ 参集するドクターヘリの動向を把握し、ドクターヘリ群を包括的に掌握するとともに、他機関のヘリの動向に関しての情報収集にあたり、患者搬送用に活用できるヘリを包括的に掌握する。

√ SCU が複数開設される場合には、県の災害対応計画に基づいて配分計画を立案し、各ドクターヘリの参集拠点を明らかにして、各機に伝達する。また SCU 内 CS との連絡を確保して、情報伝達ネットワークを確立する。

√ 域内搬送実施の際には、SCU 内 CS を通じて全体の進行状況を把握する。

√ 被災状況や重症患者の分布状況などが判明するなど、全体の状況が変化した場合には、他機関のヘリへの応援要請の要否やドクターヘリ群の配置変更を検討し、DMAT 調整本部に情報提供する。

【SCU 内 CS の役割】

√ 域内搬送を担当するDMATのメンバーとしてSCU に所在し、具体的な域内搬送の飛行計画を立案した上で、割り当てられたドクターヘリ（＋他機関ヘリ）に飛行指示を出す。

√ 可能な限り公的機関からの連絡要員の派遣を仰ぎ、SCU 内 CS との連携を確保することで、患者搬送計画の実行面で情報伝達を確実にする。

√ 都道府県 DMAT 調整本部に所在するヘリ運用 DMAT、および本部 CS との連絡を密にして、域内搬送の現状に関する情報共有を図る。

√ 各ドクターヘリ機長、公的機関の機長（もしくは連絡要員）に、飛行指示を直接伝達するとともに、各結節時（少なくとも SCU での離着陸時）における時系列を把握し、本部 CS に連絡する。

√ 災害対応の当初段階においては、広域医療搬送の実施が未確定で、SCU の開設が行われていない場合には、CS はドクターヘリとともに DMAT 活動拠点本部に参集もしくは移動する場合がある。

D　考察

平成21年度厚生労働科学研究「健康危機・大規模災害に対する初動期医療体制のあり方に関する研究」の分担研究「災害時のドクターヘリ活用のための具体的戦略の策定」では、災害時に被災地内に参集する複数のドクターヘリを一括して統制運用するための専任の DMAT と CS の必要性が結論づけられている。

同分担研究では、(1)被災地に参集する“ドクターヘリ群”を専任して統制するDMATが必要であること、(2)訓練による経験からは一つのDMATが運用できる機数は3～5機が限界であり、被災地内に参集するドクターヘリの機数によってこの業務に専任するDMAT数が決定されることになること、(3)これら“ドクターヘリ群”の統制、運用にはドクターヘリ業務に日常的に携わっているCSの参加が必須であること、を結論づけている。特に(1)については、これまでの議論から、ドクターヘリと消防防災ヘリなどの他機関ヘリを発災当初より一括して医療搬送ツールとして運用することは、他機関ヘリに与えられた任務の多様性や組織間調整の問題から、実際には困難の多いことが予測されている。

本分担研究においては、現時点で、医療専用ヘリとしての“ドクターヘリ群”はDMATが運用し、他機関ヘリを適宜活用する運用方法を基本とすることでコンセンサスが得られると考えており、これを前提に検討を進めた。これらの結果を受けて本年度は、災害時のドクターヘリ活用（特に、域内・域外搬送）のためのドクターヘリを運用するDMAT の役割と所在、本部 CS の位置づけと所在についての検討を行った。

平成22年の広域医療搬送実働訓練による Plan AとPlan Bによる比較検討では、ヘリ運用DMATと本部CSが、DMAT都道府県調整本部において活動することの功罪を明らかにすることができた。実災害においては、災害規模によって広域医療搬送が実施されるか否か、SCUが複数設置されるか否か、これらが初めから決められているわけではない。すべての規模の地震災害に対応できる域内・域外搬送プランを定めることは現実的ではない。本分担研究の目的は、全国どこに災害が起こっても「普遍的に」ドクターヘリ（＋他機関ヘリ）運用が行えるためのモデルを示すことを踏まえると、「災害規模や医療ニーズにあったプランを適宜選択できる戦略をとる」ことを基本方針とするのがよいと考える。

従来の広域医療搬送計画に加えて、被災地近隣や近県の医療機関への臨機応変の搬送についても、広義の域内搬送として検討されるべきであり、これをも含んだドクターヘリ（＋他機関ヘリ）運用を想定するならば、発災当初のコントロール機能は被災地内のDMAT活動拠点病院に置く（Plan C）のがよいと思われた。

もし、被災地内にドクターヘリ基地病院CSがあれば運用は比較的容易となる。一方、基地病院CSがない場合には活動拠点病院に参集しCSを設置することにより、同等の対応が取れることが期待できる。

ただし、DMAT活動の全体把握、他機関ヘリの活用のための行政が設置する「運航調整会議」からの情報収集などを考慮すれば、本部CSはDMAT調整本部とともに県災害対策本部に所在するのが望ましいと考えられた。具体的方策としては、本部CS要員がDMAT事務局からの要請に基づいて厚生労働省の調査ヘリを提供する運航会社より派遣され、調査ヘリに同乗するか、他の手段によりヘリ運用DMATに合流することが想定される。

以上より、ドクターヘリ（＋他機関ヘリ）を活用した域内・域外搬送戦略（案）を提示する。

(1) 災害の規模やphaseに関わらず、本部CSは県庁内DMAT調整本部とともに活動する（Plan A）。その上で、発災後まもなくは（Phase 1）、ヘリ運用DMATは被災地内DMAT活動拠点本部において、災害現場への出動、災害拠点病院までの搬送、被災地近隣や近県の医療機関への搬送を実施する（Plan C）。この「Plan A+C」を基本的フレームとする。

(2) 各ドクターヘリ基地病院の所属CSは原則として派遣されるドクターヘリに同乗して被災地に入り、活動拠点本部付けCS（現場CS）となる。

(3) このような被災地域が複数存在する場合に

は、ヘリ運用DMAT＋現場CSを一単位として複数の自律的運用を行う。

(4) 広域医療搬送が決定された場合には（Phase 2）、ヘリ運用DMAT＋現場CSはSCUに移動する「Plan A+B」に域内・域外搬送戦略を転換する。

本域内・域外搬送戦略の課題・問題点は、次の通りである。

- 自律的運用とは、域内・域外搬送計画の策定から実施までのすべてをエリア内で完結できることが前提となる。可能性を考慮すれば、搬送のマスタープランは本部 CS で決定、詳細な搬送計画は各エリアで行うのが理想的。
- ヘリコプターは域外搬送ツールとして極めて有用であり、域外搬送は広義では広域医療搬送にも相当する。従って、すべてのリソースを SCU に投入してしまうことは現実的ではなく、「Plan A+B」に振り分けるヘリ運用DMAT＋現場 CS の調整が必要。
- 災害時にドクターヘリが本当に参集できるのか？一度大きな枠組みの中で検討しておくことが必要。
- 民間のドクターヘリ運航会社の災害時の協力がどこまで得られるのか、改めて議論が必要。ボランティアベースでは限界があり、ドクターヘリ業務委託の段階で、CS 業務を含む災害時の出動についてコンセンサスが必要。

E　結論

災害規模や医療ニーズにあった域内・域外搬送プランを適宜選択できる戦略を基本方針とする。災害の規模やphaseに関わらず、本部CSは県庁内DMAT調整本部とともに活動し、ヘリ運用DMAT＋現場CSは、発災後まもなくは活動拠点本部において域内・域外搬送を実施することを基本フレームとする。SCUが設置された場合には、ヘリ運用DMAT＋現場CS（の一部は）はSCUに移動し、広域医療搬送に活動の重点を置く。ドクターヘリにより被災地へ出動するDMATは当該基地病院のCSをその構成員に加えることが必要である。

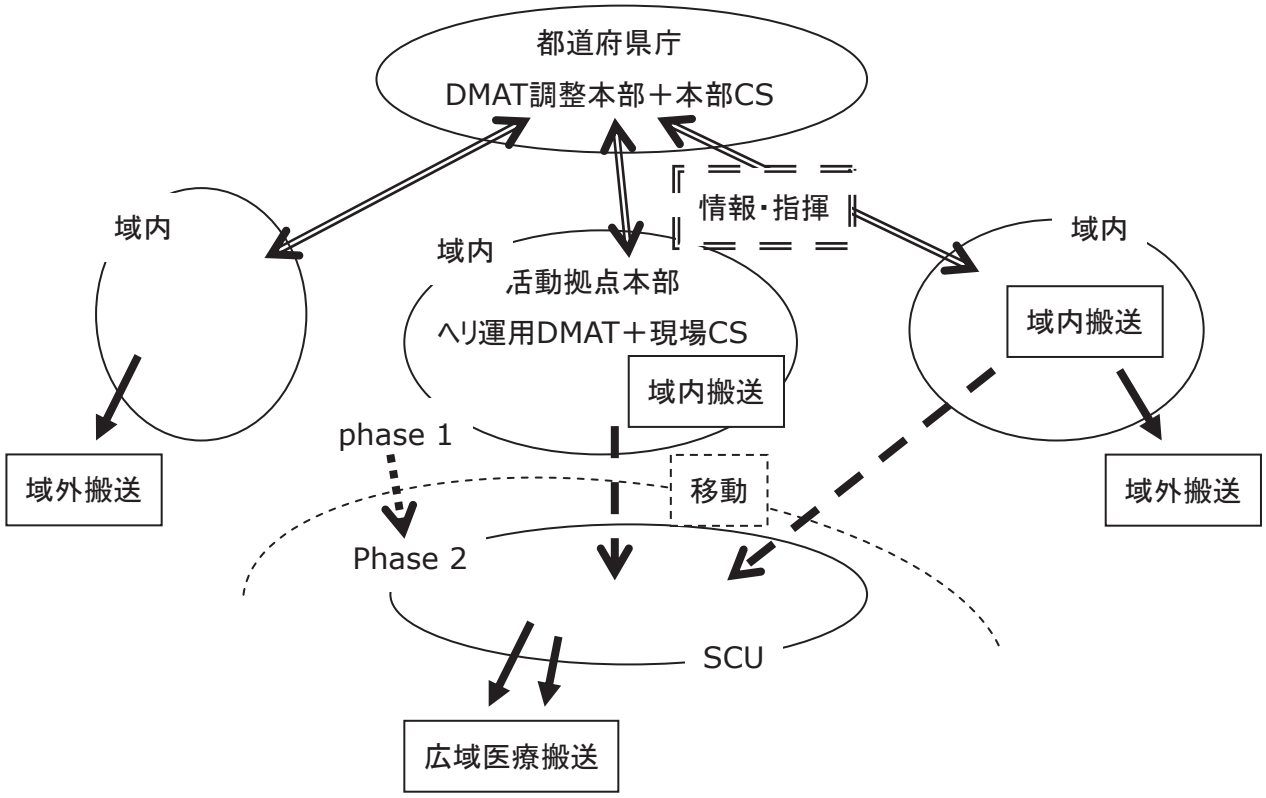
G　研究発表

1) 中村光伸，中野　実，大館由美子，他：広域医療搬送での域内搬送における複数機間のヘリ運航調整．第17回日本航空医療学会 2010年11月　札幌.
2) 小野寺貴史：DMAT活動におけるドクターヘリ運航の課題．第17回日本航空医療学会 2010年11月　札幌.

H　知的財産権の出願・登録状況

特になし

イメージ図


都道府県庁
DMAT調整本部＋本部CS
情報・指揮
域内
域内
活動拠点本部
ヘリ運用DMAT＋現場CS
域内搬送
域内
域内搬送
phase 1
移動
域外搬送
域外搬送
Phase 2
SCU
広域医療搬送

分担研究報告

「広域医療搬送に関わる研究」

研究分担者　本間　正人

（鳥取大学医学部器官制御外科学　救急災害医学分野　教授）

平成22年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
分担研究報告書

「広域医療搬送に関わる研究」

研究分担者　本間　正人
（鳥取大学医学部器官制御外科学　救急災害医学分野　教授）

研究要旨
広域医療搬送に関わる課題は多岐に及ぶ。研究協力者を選定して広域搬送における課題を抽出し、各研究協力者に研究テーマと研究依頼事項を依頼した。「民間空港の利用のあり方」について検討するために、空港管理会社・空港管理事務所に対してアンケート調査を行い、民間空港を活用するためには上級省庁との調整やマニュアルのひな形の作成が急務と考えられた。平成22年度内閣府総合防災訓練より域外拠点の課題ついての検討を行い、SCU レイアウト、搬送医療機関の決定、空港内の移動の調整、広域医療搬送情報の共有等の課題があげられた。

【研究協力者】
阿南　英明　（藤沢市民病院）
市原　正行　（国立病院機構災害医療センター）
井原　則之　（社会医療法人近森会近森病院）
大友　康裕　（東京医科歯科大学）
楠　孝司　（国立病院機構千葉東病院）
小井土　雄一（国立病院機構災害医療センター）
近藤　久禎（国立病院機構災害医療センター）
佐藤　和彦（国立病院機構霞ヶ浦医療センター）
高野　博子（国立病院機構長野病院）
中島　康　（都立広尾病院）
中山　伸一（兵庫県災害医療センター）
松本　尚　（日本医科大学千葉北総病院）
森野　一真（山形県立救命救急センター）
山内　聡　（東北大学医学部）

A. 研究目的と背景

阪神淡路大震災では「避けられた災害死」が問題となった。今後、発生が危惧されている東海地震、東南海・南海地震、首都直下地震では阪神淡路大震災と同レベルあるいはそれ以上の人的被害予想されている。「避けられた災害死」を防ぐためには早期の救出救助、被災地内でのトリアージ、応急処置とくに被災地内災害拠点病院での医療の提供が重要である。しかし、緊急手術が必要な重症外傷、透析治療が必要な圧挫（クラッシュ）症候群、熱傷など集中治療を要する患者は被災地内では十分な救命医療が受けられない。そこで、これらの患者を選別して、被災地外の医療機関へ搬送して根本治療を迅速に行うことが救命のために不可欠となる。

本研究の目的は「被災地外医療機関への救命のための医療搬送を円滑に実施し、「避けられた災害死」の減少に寄与すること」である。中越沖地震では、3名の重篤な患者が迅速に自衛隊航空機とドクターヘリにより搬送されることにより救命できた。まさに「避けられた災害死」が防げた事例であり、本例のような医療搬送形態も研究対象とする。

B. 研究方法

1）平成 22 年 7 月 11 日第一回分担研究班会議を国立病院機構災害医療センター（第一会議室）において開催し、広域搬送における課題を抽出し、各研究協力者に研究テーマと研究依頼事項を決定した。

2）「民間空港の利用のあり方」（本間研究分担者）
全国の空港管理会社・空港管理事務局に空港災害の対応と広域災害時の民間空港の利用に関するアンケート調査を施行した。なお、アンケートの際に、内閣府防災担当ならびに平成 17 年度厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）「災害医療体制の整備促進に関する研究」（主任研究者　辺見弘）が共同で作成した広域医療搬送 DVD を同封し、広域医療搬送についての知識を啓蒙するともに、アンケート調査の精度を向上させるように努力した。

3）「広域医療搬送における調整業務と業務調整員のあり方」の研究（楠　孝司研究協力者）
広域医療搬送における業務調整員の果たすべき役割は、医師・看護師が広域搬送適応患者に対し、被災地内での最善の医療を提供し、目的である被

災地外の最終受入病院で根本治療を迅速に行える環境を整えることにある。そのためには被災地内広域医療搬送拠点に設置する SCU、被災地外拠点、DMAT 都道府県調整本部、災害拠点病院支援での環境構築、関係機関との連携・調整、必要な情報の収集・集約・共有と多義にわたり役割が求められる。「広域医療搬送業務調整員マニュアル」を作成した。

4）基地内搬送業務の効率化（山内聡研究協力者）
広域医療搬送において律速段階となると考えられるステップは、搭乗患者の選定、搭乗者名簿の作成に加え SCU から航空機への搬送である。これらの業務の効率を改善し、SCU への到着から航空機への搭載完了までの時間を短縮するための方策について研究した。

5）平成 22 年度内閣府総合防災訓練より域外拠点の課題ついての検討

（倫理面への配慮）
該当事項無し

C，研究結果
1）研究協力者に研究テーマと研究依頼事項
平成 22 年 7 月 11 日第一回分担研究班会議（国立病院機構災害医療センター・第一会議室）を開催し小井土雄一研究責任者、本間正人研究分担者、近藤久禎（災害医療センター）、森野一真（山形県救命救急センター）により研究協力者と依頼する研究テーマ-、項目を決定した。同研究を 3 年間で行うことを確認した。

○阿南　英明（域内搬送調整のあり方）
東海地震モデル（静岡県）における域内ヘリ調整業務と DMAT 都道府県調整本部のかかわり
○市原　正行　（広域医療搬送における DMAT 研修のあり方）
民間航空機の利用、広域医療搬送における DMAT 研修のあり方
○井原　則之（SCU 活動のあり方）
SCU 活動マニュアルの改訂
○大友　康裕（広域医療搬送トリアージの考え方と基準のあり方）
広域医療搬送トリアージの考え方と基準のあり方についての検討
○楠　孝司　（広域医療搬送における調整業務と業務調整員のあり方）
広域医療搬送における調整業務と業務調整員のあり方
○小井土　雄一（標準資機材、標準 DMAT 隊員数のあり方）
標準資機材（12床 SCU,20床 SCU,機内）及び標準 DMAT 隊員数（域内ヘリ、SCU,機内、基地内搬送班）のあり方についての検討
○近藤　久禎（9／1内閣府総合防災訓練のあり方）
9／1内閣府総合防災訓練のあり方、航空搬送計画の効率化（見直しを含む）
○佐藤　和彦　（機内医療活動のあり方）
機内医療活動マニュアル改訂（C130 追加を含む）
○高野　博子　（広域医療搬送における看護のあり方）
SCU 看護マニュアル（機内 DMAT への申し送り手順を含む）
○中島　康（広域医療搬送カルテ）
広域医療搬送カルテ
○中山　伸一（医療情報伝達のあり方）
EMIS（MATT システム）の充実
○本間　正人（民間空港の利用のあり方、域外拠点）
民間空港の利用のあり方、域外拠点と域外搬送のあり方
○松本　尚（空港災害及びドクターヘリ、消防防災ヘリ運用のあり方）
ドクターヘリ、消防防災ヘリ運用のあり方、空港災害対応
○森野　一真（都道府県の計画・協定、制度のあり方）
都道府県の計画・協定、制度のあり方、SCU 設置根拠、SCU 設置要綱（岩手版）、地域防災計画
○山内　聡（基地内搬送業務の効率化）
航空機への患者搭載手順、基地内搬送業務の効率化、搬送班の確保等の諸問題

2）「民間空港の利用のあり方、域外拠点」（本間研究分担者）→【資料1】
63 箇所（72.4%）の空港管理会社あるいは空港管理事務所より回答を得た。
1,「DVD をご覧になって、SCU（Staging Care Unit）について理解できたか？」の質問に対して、68%が大体理解できた、27%がよく理解できた、5%がまだよくわからないと回答していた。全く理解できなかったは、0％であった。
2,「貴空港内において、被災地内や被災地外を問わず、SCU を設置することは可能ですか？」の質問に対して、41%が場所、インフラの両方で提供可能、30%で場所のみ提供可能、13%は SCU 設置に協力できないと思う、16%がその他であった。
3,「自衛隊の所有する固定翼機（C-1）や回転翼機（CH-47）、各機関のヘリが離着陸することは可能ですか？」の質問に対して、60%が航空機に制限無く、法的物理的に可能、35%に物理的に制限あり、5%に法的に制限有りと回答していた。
4,「大災害時において貴空港が医療搬送にたいしてどのように関わることができるのか、ご意見があればお示し下さい。」に対して、「本庁等の了承等が必要」「マニュアルがない」等明確な回答を控える回答も見られたが「可能な限り協力できると考えております」「できる限りの協力をいたします」との心強い

回答が多く見られた。上級省庁との調整やマニュアルのひな形の作成が急務と考えられた。

3)「広域医療搬送における調整業務と業務調整員のあり方」の研究(楠　孝司研究協力者)
→【資料2】
【SCU 業務調整員マニュアル】
1. SCU 活動環境の確保
2. SCU 内での備品の設置
3. 通信基盤の確保
4. 関係機関との連携・調整
5. SCU 活動における業務調整員の役割分担
1)ロジリーダー及びサブリーダー
2)DMAT 参集受付担当
3)航空機搬送計画(情報)の確認・情報共有担当
4)域内搬送情報の確認・情報共有担当
5)EMIS(MATTS を含む)情報の収集・登録・発信担当
6)患者搬入管理担当
7)診療部門担当
8)患者搬出管理担当(診療部門)
9)資機材・医薬品管理・調達担当
10)連絡・調整担当
11)活動記録担当
12)機内活動担当

4)基地内搬送業務の効率化(山内聡研究協力者)
SCU への搬入から航空機搭載までの時間を短縮と搬送班の確保等の諸問題の解決ために以下の改善策を提言した。
a)SCU 搬入から航空機搭載までの時間短縮のための効率化
1, 患者選定は、診療部門が行うため、MATTS への入力は、診療部門のロジがポータブル PC を用いて行うこととする。これにより、時間の短縮、業務の簡略化、患者間違いの可能性低減が図られる。本部は MATTS で搭乗者名簿をフォローする。
2, 自衛隊機の換装が終了し次第、すべての患者選定が終了していなくても、搭乗を開始する。これにより、患者選定を待っている時間を省くことができる。SCU から搬出時に、担当者はポータブル PC で、MATTS を閲覧し、搭乗者名簿と傷病者の確認を行う。自衛隊機内の DMAT はポータブル PC により、MATTS を閲覧し、名簿と搭乗者を確認する。MATTS には、SCU 搬出時と機内で傷病者をチェックするためのチェックボックスを設けることが望ましい。現在さまざまなタブレット型 PC やスマートフォン(iPad、ガラパゴス、Galaxy Tab など)(ポータブル PC)が発売され、ポータブル Wi-Fi や 3G 回線を用いてどこでもインターネットを閲覧できることによる。
3, 最終搭乗者が選定し終わったところで、本部長が決裁し、搭乗者名簿が確定する。搭乗者名簿を印刷し、最後の傷病者に同伴する看護師に 2 部の搭乗者名簿を渡し、自衛隊担当者、機内 DMAT に渡す。決裁後は MATTS 上の画面の色が変わるなど、視覚的にわかりやすくする必要がある。
b)搬送班の確保等の諸問題
搬送班は SCU を設立する県が確保することになっている。訓練では、県職員やボランティアが準備されていることが多い。ボランティアは訓練によっては高齢者であることもあるが、患者搬送という労働を行うことを考えると、搬送班の選定には、年齢や性別を考慮する必要がある。また、SCU が設立するような大災害時に、本当に自治体職員が搬送班として確保できるのかどうかは疑問である。実際の災害時には、患者搬送という業務を行うことができ、マンパワーの点から自衛隊に依頼するのが、最も現実的であると考える。ただし平時に、自衛隊に災害時の搬送班の依頼をすることは困難である。基地内搬送手段の確保も考慮しなければならない。レスキューカーが用意されていることが望ましいが、現時的には難しいと思われる。代替手段として、救急車やストレッチャーの使用を考慮する必要がある.

5)域外空港拠点の課題の検討:平成 22 年度内閣府総合防災訓練域外拠点訓練(岡山空港、入間基地、下総基地、)より→【資料3】
平成 22 年 9 月 1 日に施行した内閣府総合防災訓練において域外搬送拠点として訓練を行ったが以下の点が課題として抽出された。(資料参考)
1, SCU レイアウトに関して
「本部の位置、配置のため作業効率が悪かった」の意見が多かったので、SCU の標準的なレイアウトや広さに関しての提示が必要と思われた。
2, 搬送医療機関の決定について
主に岡山県保健福祉部門が担当していたが、時間を要した。C1 航空機等が基地に到着する前に限られた情報で搬送先が決定されるような事前計画が不可欠と思われた。
3, 空港内の移動の調整
地方空港では人員が不足する。どの部門の担当者が空港内の統制を行うのか、事前に調整する必要がある。(航空機に救急車を近づけて良いか等の指示)
4, 広域医療搬送情報の共有
MATTS は優れたツールであることが明らかとなったが他機関への周知が必要

F. 健康危険情報
特になし

G. 研究発表
1, 論文発表
1)本間正人:日本DMATの概要とDMAT本部における調整機能. 佐藤博編、薬剤師のための救命救急時のスキル＆薬 ハンドブック、医薬ジャーナリスト社、2010, p326-332
2)本間正人:集団災害. 一般社団法人 JPTEC 協議会編、JPTEC ガイドブック、へるす出版、2010、p217-221
3)本間正人:DMAT. 一般社団法人 JPTEC 協議会編、JPTEC ガイドブック、へるす出版、2010、p228-232

2, 学会発表
1) 小井土雄一、近藤久禎、市原正行、阿南英明、森野一真、本間正人、大友康裕、中山伸一、辺見弘. スーパー広域災害におけるDMAT対応の優先順位は？;日本集団災害医学会,大阪,2011 年 2 月
2)中山伸一、小澤修一、鵜飼卓、冨岡正雄、中田正明、近藤久禎、吉野貴弘、本間正人、楠孝司、徳野慎一、庄野聡. EMISから見た広域医療搬送におけるDMATsの課題;日本集団災害医学会,大阪,2011 年 2 月
3)森野一真、近藤久禎、大友康裕、本間正人、小井土雄一、辺見弘. トリアージ、治療、搬送の連動に求められる概念;日本集団災害医学会,大阪,2011 年 2 月
4)森野一真、近藤久禎、大友康裕、本間正人、小井土雄二、辺見弘. 災害医療派遣チームに指揮命令系統は必要か？;日本集団災害医学会,大阪,2011 年 2 月

H. 知的財産権の出願・登録状況
該当無し

【資料１】　広域災害時の民間空港の利用についての研究

鳥取大学医学部救急災害医学
本間正人

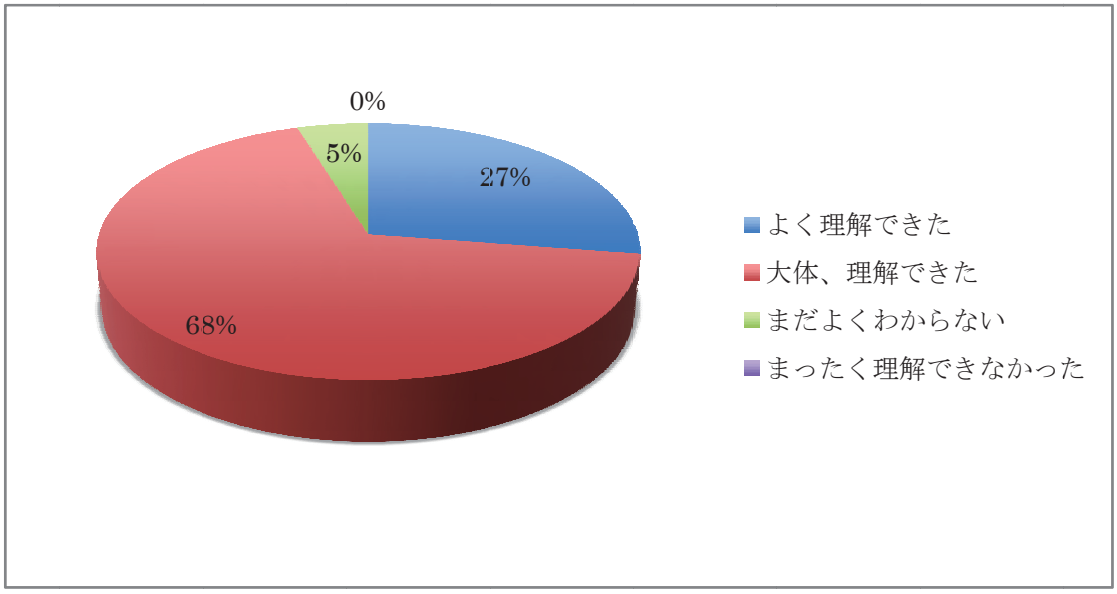
【方法】

日本全国の 87 カ所の空港管理会社あるいは空港管理事務所に対してアンケート調査を行い広域医療搬送についての調査を行った。なお、広域医療搬送の内容について知識が無い場合を想定して、広域医療搬送を説明する DVD(内閣府防災担当・厚生労働科学研究辺見班作成)を同封した。

【結果】

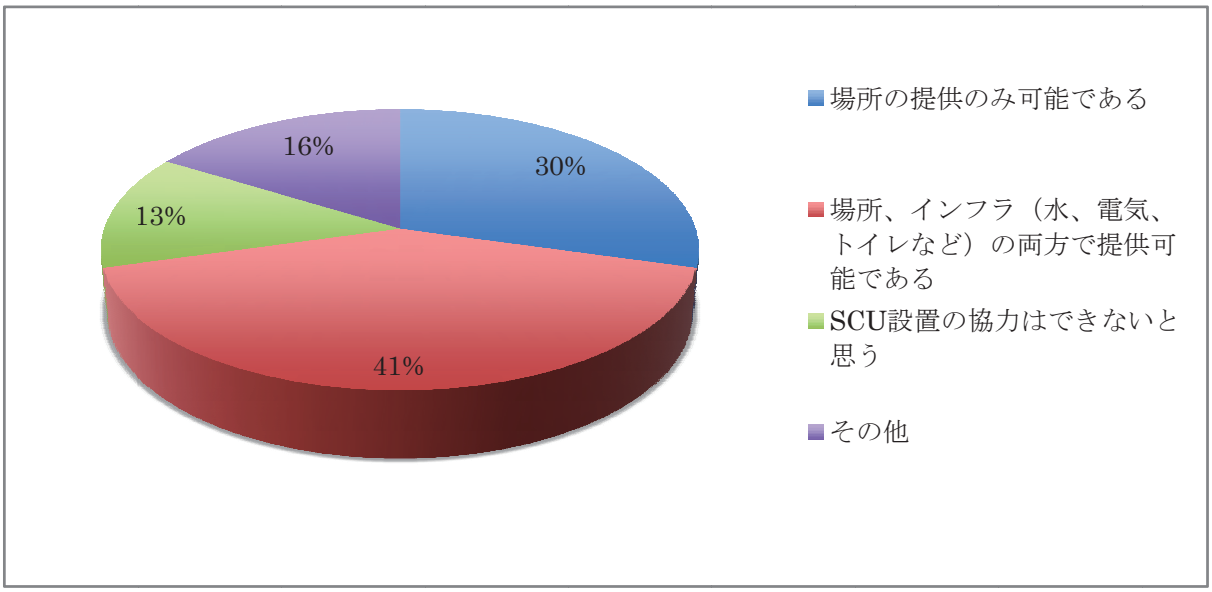
63 箇所（72.4%）の空港管理会社あるいは空港管理事務所より回答を得た。

１，DVD をご覧になって、SCU（Staging Care Unit）について理解できたか？



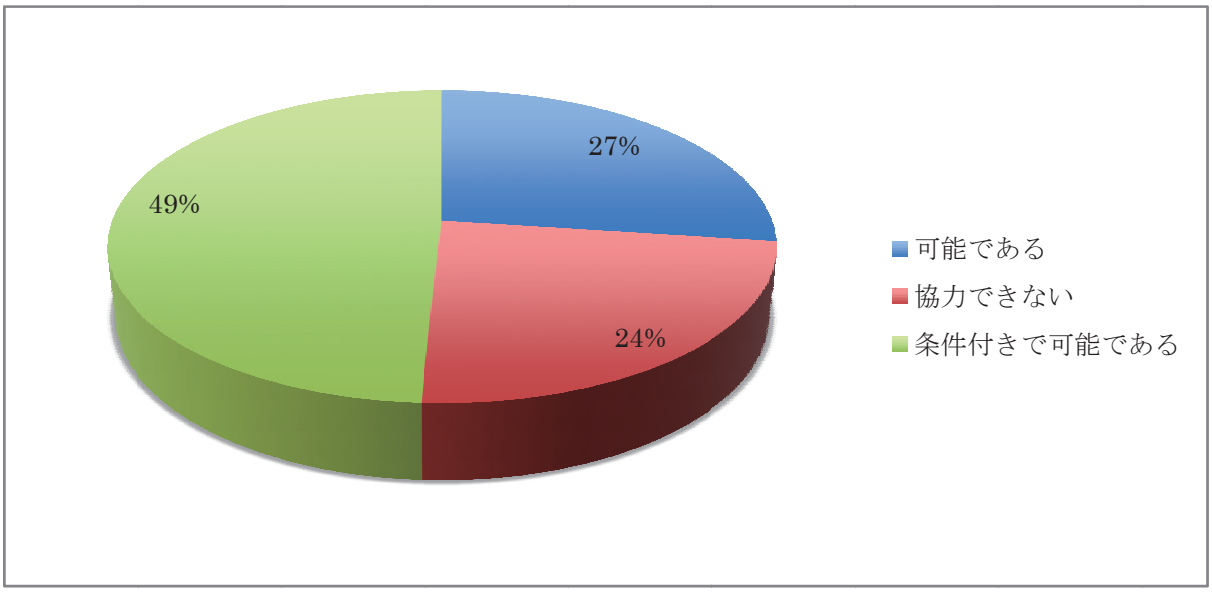
68%が大体理解できた、27%がよく理解できた、5%がまだよくわからないと回答していた。全く理解できなかったは、０％であった。

２，貴空港内において、被災地内や被災地外を問わず、SCU を設置することは可能ですか？



41%が場所、インフラの両方で提供可能、30%で場所のみ提供可能、13%は SCU 設置に協力できないと思う、16%がその他であった。

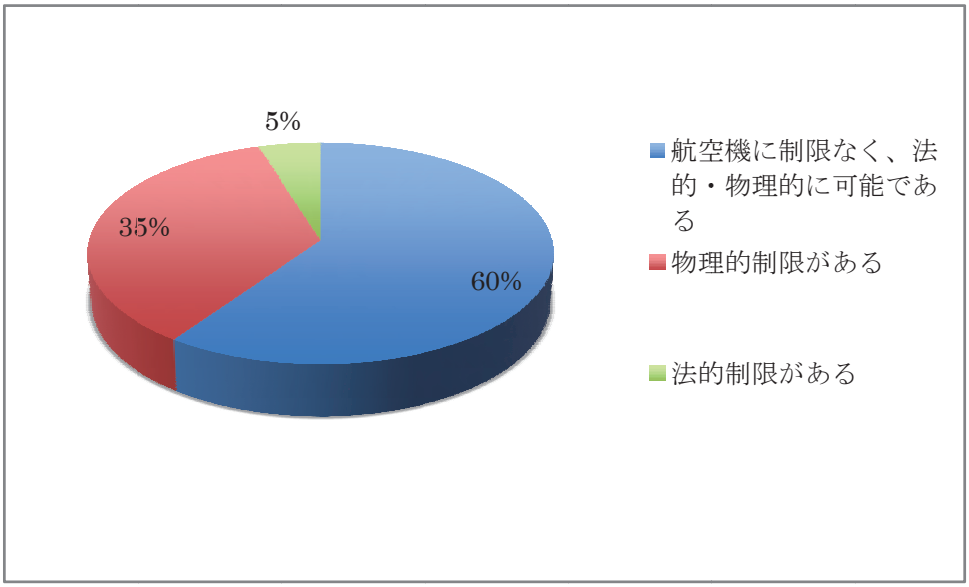
２，貴空港内において、日常からの DMAT の資器材等の備蓄（収容）をお願いすることは可能ですか？



49%が条件付きで可能、27%が可能と回答している反面、24%は協力できないとの回答であった。

→条件は**資料１**

３，**自衛隊の所有する固定翼機（C-1）や回転翼機（CH-47）、各機関のヘリが離着陸することは可能ですか？**



60%が航空機に制限無く、法的物理的に可能、35%に物理的に制限あり、5%に法的に制限有りと回答していた。

物理的制限の具体例→**資料２**
法的制限の具体例→**資料３**

５，**大災害時において貴空港が医療搬送にたいしてどのように関わることができるのか、ご意見があればお示し下さい。**

（自由記載）→**資料４**

資料１　DMAT の資器材等の備蓄（収容）をお願いの条件

- スペースの広さ等
- スペース的、管理上の問題
- 収容する設備がないため。
- 管理を DMAT が実施する
- 備蓄場所として、行政財産使用の許可
- 収容する資器材の量による
- 資器材等の収容に必要なスペースが空港内に確保できる場合は協力可能
- 目的外使用許可が必要
- 収容スペース不足
- 「可能である」と思われるが、関係機関の調整を要する
- 収容スペースがない
- 保管場所の限りがあるため資器材の量による
- 資器材の容量による
- 資器材のメンテ及び管理面において問題があると思われる。また、資器材の量が多ければ保管する場所がない
- 資器材等の備蓄容量等によります
- 備蓄量及び備蓄方法？
- 収容量と保管条件による
- スペースが限られているため資器材等の備蓄量による
- 既存の建物はスペースが限られており、プレハブ等を提供していただければ、空いている土地に資器材を保管することは可能と思われる。但し、保管場所付近の除雪作業を検討する必要がある。また、資器材は DMAT での管理を希望する。
- 資器材等の量等、協議の上可能である
- 場所は、広島県航空防災センターを予定している
- 規模（量）、その他条件によります
- 備蓄するための倉庫等のスペースが充分にない
- 場所が狭い

- 備蓄器材の容量や内容による
- 依頼される資器材の総容積があまり大きくない
- 上局への了承及び備蓄量による
- 当所で保管可能な容量の範囲内
  - ・ 保管スペースに限りがあるため資器材等の容量による
  - ・ 航空機災害時に使用可能なもの
- 資器材等の量や保管場所の適否について検討した後に協力の可否判断を行うことになる
- 限られたスペース内であれば可能
- 県庁医務課が今年度の設置に向け対応中
- 提供できるスペースに収容可能分のみ
- 収容するスペースには限りがある。
- 海上自衛隊との調整が必要
- 収容する資器材等に冷蔵物や滅菌類等があった場合、保管する場所がない。収容する場所については倉庫内となる
- ①収容スペース
- ②兵庫県但馬防災拠点建物管理者との調整
- 設置者が県であるため県の対応となる

資料２　物理的制限具体例

- エプロンは３スポットとヘリ等３機スペース分のみ
- 自衛隊所有機については予め県と協議が必要と考えます。スポットに限りがあり事前の調整が必要
- 遠隔地の災害の場合には、スポット数が少ないので、定期便と重複する時間帯は離着陸が制限されてしまう。
- 換算単車輪荷重 8.5 トン以内　超過する場合は許可が必要
- 定期航空機の運航に支障がない場合
- 鹿児島県空港の設置及び管理に関する条例第 6 条により、航空機の離陸重量又は着陸重量の換算単車輪荷重が 8．5 トン以上となる場合は空港施設を利用できない。ただし、知事の許可を受けた場合はこの限りではない。（災害時は、知事の許可により離着陸可能）
- 滑走路延長 890 メートル、単車輪荷重 6．5 トン以下で離着陸可能

な航空機に限る

- スポットがあまり多くない
- 滑走路が 800 ㍍であり、小型機や回転翼機のみ
- 滑走路 1200 ㍍　エプロン 7700 ㎡
- 航空機の重量が 30 トン以上の場合のみ制限があります
- 駐機スポット数
- 同時に何機もの離発着は不可能。駐機スペースが限られているが、可能である
- 航空機の離発着が多いため、管制上の制限が課せられることが予想されます
- 着陸できるスポットが限られているため、いつでも離着陸できるわけではない。
- 滑走路長　1500 ㍍・荷重区分 LA-4
- S/P が 6 S/P しかなく、駐機するのに制限がある。
- 滑走路 800 ㍍（延長）で離着陸可能な範囲内
- 定期便が運航しているためスポットに制限あり
- 800 ㍍の滑走路である
- スポットの空具合によります。
- 滑走路　800 ㍍×25 ㍍

資料３　法的制限具体例

- 空港周辺地域との協定の中で災害時以外の自衛隊機の離着陸は認めないこととしており、訓練での離着陸はできない
- 航空法による運航

➢ 災害緊急時には可能です

資料４　大災害時において貴空港が医療搬送にたいしてどのように関わることができるのか、ご意見があればお示し下さい。

✧ "離島であるため、本土への搬送が考えられる。離島間ドクターヘリがある。

✧ C一1 等は運用できる。（立ち寄りの実績あり）県による判断"
✧ 航空機の給油、駐機など。
✧ 被災地内の SCU としてどの程度のスペースが必要か承知していない。どの程度のスペースが必要となるか資料があればと思う。
✧ 可能な限り協力できると考えております
✧ 地方空港であり、予算や設備等の制限はあるが、大災害時には可能な限り協力するのが震災を経験した神戸の責任であると考えている
✧ できる限りの協力をいたします
✧ 当空港には消防除雪車庫や格納庫、空港ターミナルがあるので、関係機関との調整は必要であるが、災害時に一時搬送場所として使用可能と思われる。
✧ "担当マネージャーを選定して、お知らせいたします。
✧ 現状では、海外での援助活動も含め、備蓄などの協力は行われておりません。"
✧ 下地島空港は沖縄県管理空港なので当事務所（国）では空港災害対応についてのマニュアルはなくアンケートにお答えできません
✧ "受傷者の緊急搬送拠点
✧ 東京都営空港条例添付"
✧ "・小規模空港であるため、救護や航空機の駐機スペースも限られているが、可能な限り対応したい
・ 運用時間について、必要があれば延長等の対応が可能"
✧ 県の防災航空事務所の回転翼が、搬送可能であるが、大災害時においては対応できない。当空港で離発着するのは、4 人乗りセスナ、回転翼等であり、最大乗客でも年 2 回のチャーター便が 20 名程度であり大災害時ということ自体想定できない。
✧ 定期便の運航に支障のない範囲での SCU の設置の提供などについて可能性がある
✧ "・「東南海・南海地震応急対策活動要領に基づく具体的活動内容に係る計画（H19,3 中央防災会議幹事会）」において当空港が被災地内広域搬送拠点として位置づけられている。
・ 和歌山県広域防災拠点基本計画（H20 年度策定）で第 2 広域防

災拠点として県外からの航空輸送における後方支援の進出拠点として当空港の西側に隣接する旧南紀白浜空港跡地が県防災対策推進会議（H21.2.27)で指定された。

・ 県庁医務課は当空港に SCU 設置にむけ、SCU 設置、スペース確保、資器材備蓄スペースの確保、必要資器材の整備を計っている"

✧ 災害発生時において、空港は重要な役割を担うことになるとは、理解しているが、具体的な計画や必要な資器材がわからない。アンケートとは逆の話になりますが、医療搬送について空港はどのように関わるべきかを提示していただき、それを基にどのように協力できるかを考えていきたい。また、今後において話が煮詰まった場合でも国からの「医療搬送に関する整備指針」等の通達等がなければ、予算措置や関係団体との連携など難しいと考えます。

✧ 災害時における物資及び人の搬送拠点空港として提供できるよう最大限の支援を行いたい。

✧ アンケート２の２に記載したが、徳島空港は防衛省との共用飛行場のため海上自衛隊の基地がある。海上自衛隊は格納庫等の施設もあり SCU の設置も可能と思われる

✧ 飛行場施設の概要については別紙のとおり

✧ アンケート 2 : 以下すべて本庁等の了承等が必要になるため、空港事務所内での回答となります

✧ 多数傷病者事故時における離島医療機関の収容能力には限界がある。ドクターヘリあるいは自衛隊機により本島の医療機関へ急患搬送しなければならない状況にある。医療搬送体制の強化が最重要課題である。

✧ 大災害発生時の当空港での可能な対応としては、人や物資の輸送に関しては可能と思います。また、当空港は、航空自衛隊との共用空港でありますことから SCU 等については自衛隊の方で対応できるのではないかと思います

【資料２】広域医療搬送業務調整員マニュアル（たたき台）

2011.1.4　楠　孝司

広域医療搬送における業務調整員の果たすべき役割は、医師・看護師が広域搬送適応患者に対し、被災地内での最善の医療を提供し、目的である被災地外の最終受入病院で根本治療を迅速に行える環境を整えることにある。そのためには被災地内広域医療搬送拠点に設置するSCU、被災地外拠点、DMAT都道府県調整本部、災害拠点病院支援での環境構築、関係機関との連携・調整、必要な情報の収集・集約・共有と多義にわたり役割が求められる。ここでは、各拠点における役割についてマニュアルとして記述する。

なお、ここで示す業務調整員の役割とは、全てDMAT業務調整員が行うということではなく、自治体職員等の関係機関職員及びDMAT医師・看護師等との協働活動により実践されることであり、業務調整員として必要事項を把握し、円滑な広域医療搬送につなげることを意味する。

【SCU業務調整員マニュアル】

１．SCU活動環境の確保

１）SCU設置場所

被災地内広域搬送拠点（空港・基地）に設置される広域搬送のための臨時医療施設（SCU）には、下記の要件が求められる。

都道府県による計画において、事前に設置場所が定められている場合においても下記事項が確保されていないと活動は困難となるため、確認と調整が求められる。

SCU設営のために早期に搬送拠点に入る本部要員等の業務調整員は、都道府県担当職員及び空港（基地）関係者との調整を行うことが必要となる。

①20床規模のベッド配置及び本部機能設営のスペースの確保
②風雨がしのげる屋内またはテント内
③電源、水道、照明の確保
（電源は、本部用通信・記録機器及び20床で使用する医療機器、機内で使用する医療機器への充電供給のための環境が必要）
想定されるSCU設置場所
④休憩スペース・トイレ・資機材置き場の確保
⑤域内搬送及び被災地外への航空搬送用航空機へ患者搬送が容易に行えるエプロン等隣接地

⑥衛星電話による通信環境の確保

被災地内搬送拠点に現在想定されるSCU設置場所は、空港（基地）内の消防車庫、航空機格納庫があげられている。屋内での設置が不可能な場合には、大型テント（１張４床想定）の設営となる。

２）SCU活動に必要な備品の確保

SCUでは本部用備品機材及び診療用備品機材及び航空機内で使用する備品機材の確保及び管理が求められる。

静岡県等東海地震、東南海・南海地震、首都直下地震における広域医療搬送の具体的計画が定まっている都道府県では順次必要備品の整備が行われているが、2011年１月現在では全てが整っている現状には無い。特に、医療機器、医療用資材についてはDMATが携行する資機材に頼らざるを得ない現状となっている。

SCU活動に必要な備品については別紙「SCU標準備品一覧」を参照。

なお、広域医療搬送に必要とされる備品等については、下記の区分とした。

・被災地内拠点でのSCU　20床運用（固定翼機での搬送を対象とした場合）
・被災地外拠点でのSCU（mini_SCU）　4～8床
（搬送車両等の待機、必要に応じた患者の安定化を考慮）
・自衛隊航空機内　CH-47J：4床、C-130・C-1：8床
・域内搬送用防災ヘリ・自衛隊ヘリ　各１床

・SCU設置にあたり、不足する物品については、SCU都道府県担当者を通じて空港（基地）関係者へ依頼する必要がある。

・医療機器、医薬品、医療資機材、酸素ボンベ等の医療関係の物品については、被災都道府県災害対策本部に確保を依頼するとともに、被災都道府県で対応困難な場合にはDMAT都道府県調整本部、災害医療センターDMAT事務局、厚生労働省へ確保要請を行い、後続に参集するDMAT等からの補充を行わなければならない。

２．SCU内での備品の設置

SCU活動を行うための備品の配置にあたっては、スペースの形状、電源の配置を考慮し、本部機能と診療部門の配置を決定する。配置を決めるにあたっては、都道府県の担当者及びDMAT医師、看護師の意見を調整し、都道府県担当者とDMATのリーダーにより決定する。

配置にあたって、留意する事項は下記のとおり。

①患者の搬入・搬出を考慮した導線の確保
②患者の観察及び処置が行いやすい配置
③電源の供給を可能とする配置
④医療機器、医療資機材、点滴架台の使用及び酸素供給を考慮した配置

⑤本部機能と診療部門間での情報共有が図れる位置関係

３．通信基盤の確保

広域医療搬送は、都道府県災害対策本部、DMAT 都道府県調整本部、航空機運航機関及び被災地外搬送拠点など、SCU 外部との航空機情報、域内搬送情報及び患者情報等の情報連携が行われなくては実施できない。

そのためには、関係機関との情報連携が行われるための通信基盤の確保が必須となる。

通信基盤の確保にあたっては、通信インフラに障害が発生することを想定した対応が求められ、SCU 内の都道府県担当者と共同で使用することを考慮した機器の確保・設置を行わなければならない。

なお、電話（携帯）、FAX、衛星電話、無線など、関係機関への番号等の周知が必要なことは言うまでもない。

１）通話環境

①電話（携帯電話を含む）

→災害時優先電話等を含め、SCU に設置場所に常設している固定電話が有る場合、通話の可否の確認。

携帯電話においても同様に通話の可否の確認。

②FAX

→SCU 設置場所に常設している FAX が有る場合、送受信の可否の確認

③衛星電話

→アンテナの方位を確認し、衛星電話の送受信が可能な状況を保つ。

④防災行政無線・MCA 無線

→都道府県によっては、移動式の防災行政無線や MCA 無線を活用する計画をしている場合が有り、SCU 都道府県担当者へ確認を要する。

また、災害医療センターDMAT 事務局では MCA 無線を常備しており、SCU への活用も考慮する必要がある。

⑤日本赤十字社無線

→日赤の DMAT チームは基本的に日赤専有の無線を常備している。そのため、SCU 参集 DMAT に日赤関係のチームが居る場合には日赤無線の活用を考慮する。

２）インターネット環境

DMAT 活動及び広域医療搬送にはパソコンによる広域災害救急医療情報システム（EMIS）及び EMIS における広域医療搬送患者情報管理システム（MATTS）の使用を標準としている。そのため、インターネット環境の確保は必須となる。

①固定回線

→消防車庫などを SCU として使用する場合には事務所にインターネット回線が引かれているか確認を行い、インターネット環境がある場合には、LAN ケーブルやハブの

使用により SCU 内で EMIS が使用できるか確認する。

②データ通信カード・Wi-Fi

→データ通信（パケット通信）は、比較的災害時の輻輳に強いとされている。SCU に携行するパソコンには､データ通信カードまたは Wi-Fi を常備しておく必要がある。

③衛星電話によるデータ通信

→インマルサット BGAN 及び NTTdocomo ワイドスターⅡはデータ通信機能を有した衛星電話であるため、当該機器を携行している場合には、EMIS への接続を行う。

４．関係機関との連携・調整

SCU での活動には、SCU の設置母体である被災都道府県の SCU 担当者、空港（基地）を使用するため、空港（基地）関係者、自衛隊航空機にかんする自衛隊担当者及び DMAT 都道府県調整本部など多くの関係機関との連携・調整が必要となる。

１）都道府県 SCU 担当者との連携・調整

SCU の設置母体は被災都道府県であり、そこから派遣される SCU 担当者が SCU 全体の責任者となる。そのため、SCU 活動開始にあたり、連携・調整が必要な事項は多い。また、SCU の設置場所が民間空港の場合には、空港職員、自衛隊基地の場合には基地自衛隊との調整は、基本的に都道府県の SCU 担当者を通じて行うことになる。都道府県 SCU 担当者との主な連携・調整事項は次の通り。

①航空機搬送計画情報の確認

②域内搬送計画情報の確認

③収容患者情報の共有方法の確認

④搬送患者情報の共有方法の確認

⑤SCU、航空機間の患者搬送手段及び搬送要員の確認・調整

⑥被災都道府県災害対策本部との調整

⑦空港（基地）関係者との連絡・調整

⑧被災地外拠点との連絡・調整

⑨参集 DMAT 情報の共有

⑩不足物品（医薬品・医療資機材・酸素等）補充の依頼・調整

⑪その他 SCU 運営に関する連携・調整

２）患者搬送手段及び搬送要員の調整

空港内における SCU と航空機間の患者搬送にあたって、搬送手段及び搬送人員の確認を行い、必要に応じた調整が求められる。

①搬送手段

搬送手段については航空機までの距離にもよるが、車両で搬送するのか、レスキューカーを使用するのか、レスキューカーが無い場合には担架で搬送しなければならないか

の確認と調整が必要となる。

車両での搬送が可能な場合、民間空港の場合は空港関係の車両の協力の有無、自衛隊基地の場合、自衛隊車両の協力の有無の確認が必要となる。なお、搬送に使用する車両はアンビランスが有用であるが、輸送車の場合、患者搬送に可能か否かについて DMAT 本部長の判断が求められる。

また、DMAT が参集に使用したドクターカー等の車両の使用の可否についても確認の必要がある。

車両での搬送が不可能な場合、レスキューカーが用意されているか確認を行い、用意されていない場合に担架での搬送となる。

②搬送要員

車両で搬送が可能な場合には、車両への患者搭載・卸下、航空機への搭載のための要員が必要であり、レスキューカー及び担架搬送では搬送要員が必要となる。

搬送要員は、県職員が行うことに決められているがところもあるが、要員が確保されていない場合、都道府県職員、空港職員、自衛隊員またはボランティアなどの協力の有無の確認が必要であり、場合によっては DMAT が搬送することも考えられる。

③搬送手順の確認・指導

搬送要員が確保された場合において、迅速で円滑な搬送と安全な搬送を実施するために、搬送手順の確認を行う必要がある。

④搬送経路（導線）の確認

空港（基地）内において、SCU と航空機間の安全な搬送を行うために、搬送経路（導線）及び危険要因の確認を都道府県担当者及び空港（基地）関係者と行う必要がある。

また、誘導員の有無についての確認も必要となる。

3）DMAT 都道府県調整本部との連携・調整

・DMAT_SCU の上部機関は、被災都道府県医療部局に設置される DMAT 都道府県調整本部となる。そのため、DMAT_SCU の運営に関し密接な連携・調整を必要とする。

・DMAT 都道府県調整本部との連携を図る事項は主に次の通り

①DMAT の継続的派遣、増強及び交替に関すること

②SCU 活動に不足する必要物資の確保・補充に関すること

③広域医療搬送計画（自衛隊航空機運航計画）に関すること

④域内搬送調整に関すること

⑤EMIS 本部 ID の取得

⑥その他,DMAT 活動に関しての重要な確認事項が求められる場合

・広域医療搬送計画及び域内搬送調整に関しては、迅速な情報連携が求められることから、SCU 立ち上げ時には伝達手段等について確認を行っておく必要がある。

５．SCU 活動における業務調整員の役割分担

SCU 活動における業務調整員の具体的役割は、SCU 本部長の下で SCU の運営を担い、被災地内災害拠点病院から SCU に収容する患者を自衛隊航空機により被災地外へ搬送するための一連の流れに沿った情報を把握・共有・発信するとともに、SCU で行われる医療行為への支援を行うことにある。そのための役割配置は次のとおりであり、各担当が連携した活動が求められる。

業務調整員に関する役割分担

①ロジリーダー・サブリーダー
②DMAT 参集受付担当
③航空機搬送計画（情報）の確認・情報共有担当
④域内搬送情報の確認・情報共有担当
⑤EMIS（MATTS を含む）情報の収集・登録・発信担当
⑥患者搬入管理担当
⑦診療部門担当
⑧患者搬出管理担当
⑨資機材・医薬品管理・調達担当
⑩連絡・調整担当
⑪活動記録担当
⑫機内活動担当

１）ロジリーダー及びサブリーダー

・ロジリーダーは SCU 本部長の補佐として、SCU での業務調整員にかかる業務を掌握し適時指示を行う。

・サブリーダーはロジリーダーを補佐し、本部部門と診療部門との連携・調整を主な役割としている。

２）DMAT 参集受付担当

・SCU 立ち上げ時において、EMIS「活動状況モニター」により SCU に参集する予定の DMAT を把握し、DMAT 数、職種別人員、DMAT 携行資機材（医療機器等）を集計し本部長に報告する。本部長は DMAT 参集情報により事前に配置計画を行うことにつなげる。

・SCU に参集する DMAT の受付を行う。受付にあたっては、EMIS「出動チーム登録」に登録された情報を基にメンバー及び資機材について合致していること確認する。

※合致していない場合には DMAT へ修正入力を指示する。

・受付した DMAT のチーム情報は、出力し本部のホワイトボードへ掲示することによりチームビルディングなどの運用に活用する。

・「活動状況入力」の代行入力により参集した DMAT の活動種別を「SCU 活動」活動場所を「○○SCU」と入力更新を行う。

・EMIS の代行入力には本部 ID 取得によるシスオペ ID が必要となる。
・DMAT 参集受付担当者は、SCU 及び航空機内で活動する全ての DMAT 隊員を把握する。
・EMIS「活動状況モニター」により集計された携行医療機器、酸素ボンベの数量等について資機材管理の担当者へ情報提供を行う。

3）航空機搬送計画（情報）の確認・情報共有担当

・被災地内搬送拠点から被災地外搬送拠点まで患者を搬送する自衛隊航空機に関する情報を担当する。
・航空機搬送計画は防衛省が計画することとなっている。計画は、航空機の種別、離陸飛行場、離陸時間、行き先（被災地外拠点）、到着予定時間が示される。
・計画は、政府緊急災害対策本部から被災都道府県災害対策本部へ通知され都道府県担当者より SCU へ知らされることが想定される。
・DMAT では、都道府県内に設置される DMAT 都道府県調整本部より SCU_DMAT 本部へ EMIS「緊急情報」により情報提供されることとしている。
・航空機搬送計画（情報）の確認・情報共有担当者は、SCU 内の都道府県担当者、DMAT 都道府県調整本部との連携を図り、EMIS「緊急情報」をモニターして情報収集に努める。また、SCU 内に航空機担当の自衛隊員が常駐している場合には自衛隊との情報共有を図る。
・計画は SCU 全部門が情報共有する事が必要であるため、本部長への報告後、診療部門へも伝達を行う。
・計画は、被害状況により随時継続（発災後 72 時間）して行われることが想定される。
・EMIS 広域搬送患者情報管理システム（MATTS）入力担当者へ、MATTS「航空機搬送モニター」を確認し航空機搬送計画が登録されているかの確認を指示し、登録されていない場合には、情報に基づき MATTS への航空機登録を指示する。
・離陸予定時間に離陸するためには、患者搭載が完了してなければならい。そのため、SCU 内の自衛隊または、機内 DMAT へ自衛隊航空機への患者搭載可能な時刻を確認し、診療部門へ伝達を行う。
・機内の搭載可能患者数は基本的に固定翼機の場合 8 名、大型回転翼機の場合 4 名としているが、搭載可能患者数について、機内に換装された医療機器（人工呼吸器等）や担架配置の状況を考慮する必要があるため、機内担当から情報収集し、診療部門へ伝えなければならない。
・患者搭載が完了し、自衛隊航空機が離陸したならば、離陸時間、被災地外搬送拠点への到着予定時間を確認し、MATTS 入力担当者へ伝え、入力更新を指示する。
・担当者は必要に応じて被災地外拠点を担当する DMAT へ衛星電話等により確認を行う必要がある。

4）域内搬送情報の確認・情報共有担当

・災害拠点病院から広域医療搬送適用患者を SCU まで搬送することを域内搬送という。
・域内搬送は基本的にヘリコプターまたは救急車等で実施され、機内等には DMAT 医師及

び看護師が同乗して搬送中の患者管理を行う。
・ヘリコプターはドクターヘリ、消防防災ヘリ、自衛隊ヘリ等が想定されている。
・域内搬送計画は DMAT 都道府県調整本部が災害対策本部等との調整により広域医療搬送計画の航空機の運行機数に併せて計画を行うこととしており、計画は DMAT 都道府県調整本部より SCU_DMAT 本部へ EMIS「緊急情報」により情報提供されることとしている。
・域内搬送情報の確認・情報共有担当者は、SCU 内の都道府県担当者、DMAT 都道府県調整本部との連携を図り、EMIS「緊急情報」をモニターして情報収集に努める。
・計画は SCU 全部門が情報共有する事が必要であるため、本部長への報告後、診療部門へも伝達を行う。
・域内搬送計画の情報により本部長は、域内搬送担当 DMAT を配置し、計画に合わせて災害拠点病院まで患者を迎えに派遣する。
・域内搬送には多くのヘリ及び車両が導入されることが想定されるため、次の事項について管理することが求められる。
　・ヘリ（車両）SCU 到着時間
　・同乗 DMAT（医師・看護師）
　・行き先災害拠点病院
　・SCU 到着時間
・計画は、被害状況により随時継続（発災後 72 時間）して行われることが想定される。
・担当者は必要に応じて衛星電話等にて、DMAT 都道府県調整本部または災害拠点病院へ確認を行う必要がある。

5）EMIS（MATTS を含む）情報の収集・登録・発信担当

・SCU で必要とされる情報は主に EMIS 及び MATTS を使用した情報収集及び情報発信である。
・EMIS 及び MATTS の使用環境を構築し、PC 複数台（4～5 台程度）での運用が必要とされる。
・担当者は本部における他の各担当者と連携して EMIS 及び MATTS による情報収集及び情報発信に努める。
・EMIS 及び MATTS の運用にあたっては、通常 DMAT 指定施設に割り振られた ID・パスワードで使用できる項目の他に、厚生労働省、DMAT 事務局、都道府県（医療担当部局：都道府県内の運用に制限）などは、災害時の管理的業務等が付加されたシステム項目となっている。SCU では、緊急情報の発信、各 DMAT の代行入力、搬送拠点及び航空機登録等の機能が求められる。そのため、SCU での EMIS 及び MATTS の運用にあたっては、全てに本部 ID を使用する。
・本部 ID は災害医療センターDMAT 事務局が管理しているため、DMAT 事務局より取得する必要がある。なお、災害医療センターが調査ヘリで SCU または DMAT 都道府県調整本部へ派遣されている場合にはそこから本部 ID が配布される。

・MATTS の操作に関しては、MATTS の掲載されている操作説明書の参照による。
・SCU で運用する EMIS の項目は次の通り
・「活動状況モニター」検索条件を「参集場所・所属本部場所」で指定し、SCU に参集する DMAT を把握する。
・「活動状況モニター」により参集 DMAT の「出動チーム登録」された内容を参集受付に活用する。
・「緊急情報」に登録される内容を随時モニターする
・特に「緊急情報」に登録される「広域医療搬送計画」及び「域内搬送計画」を随時モニターし、各担当者へ報告を行う。
・必要に応じて「緊急情報」により情報発信を行う。ただし、緊急情報の発信にあたっては、慎重に行う必要がある。
・「掲示板」の内容、特に「広域搬送情報」については、随時モニターする
また、必要に応じて「掲示板」に情報発信を行う

【EMIS：広域医療搬送患者情報管理システム(MATTS)】

①航空機登録の確認

・広域医療搬送計画で示された航空機搬送情報が MATTS に登録されているかの確認を行う。（航空機搬送計画（情報）の確認・情報共有担当との連携）

②受入患者登録

・搬入受付で記載された「SCU 患者受付用紙」の患者情報を「広域医療搬送患者登録」に必要事項を入力する。

・患者情報の入力にあたっては、災害拠点病院等での入力されている場合もあるため、「MATTS_ID」欄に番号の記載のある場合には「広域医療搬送患者モニター」より患者情報を確認し、SCU にて更新する。

※「MATTS_ID」欄に番号の記載がある場合（広域医療搬送カルテの患者 ID 欄に記載のある場合）は、すでに MATTS に患者登録が行われていることを意味する。

・傷病名に関しては、被災地外拠点での搬送先医療機関選定にあたり、「その他」の区分は極力使用しないこととする。傷病名を「その他」とする場合には、特記事項に具体的傷病名を記載する。

（患者搬入管理との連携）

③「搭乗者名簿」の作成

・登録された患者情報を基に、「搭乗者名簿作成」画面により搭乗者名簿の作成を行う。
・作成にあたっては、診療部門から航空機毎の搭乗患者の指示を受け作成する。

（診療部門担当との連携）

・名簿の出力枚数は、基本は 3 枚（本部控え 1 枚、航空機内自衛隊用 1 枚、航空機内 DMAT 用 1 枚の計 3 枚とするが、都道府県担当者等、必要に応じた枚数を印刷する。
・出力した搭乗者名簿はロジリーダーを通じて、診療リーダーの確認を受け、修正箇所

がある場合には、迅速に修正して再度必要部数を印刷する。

・搭乗患者が決定したならば、ロジリーダーを通じて関係部門へ情報共有される。

（ロジリーダーとの連携）

・搭乗者名簿を基にSCUからの患者搬出が終了したならは、本部控えの1枚を最終的に管理する。

④患者情報及び航空機情報の更新

・患者を搭載して自衛隊航空機が離陸したならば、患者情報及び航空機情報を「離陸済」「到着予定時刻」について入力し更新する。

※MATTS担当者は被災地外拠点にいち早く、正確な患者情報及び航空機情報を情報発信することを常に意識し情報の更新に努める。

（航空機搬送計画（情報）の確認・情報共有担当との連携）

・EMIS及びMATTSが通信インフラの障害等により使用できない場合には、情報は衛星電話等を通じて行わなければならない。

・また、搭乗者名簿にあたっては、手書き書式により運用を行い、搬送患者情報は衛星電話により被災地外拠点へ正確に連絡することになる。なお、搭乗者名簿の書式はEMISの「資料」欄にPDF形式で掲載されているので、事前に出力しておく必要がある。

・手書き管理にあたっては、パソコンにより「エクセル」を使用するなど適時運用について本部員協働で運用を行う必要がある。

6）患者搬入管理担当

・域内搬送によりSCUに収容する患者の受付を行う。

・SCUに収容する全ての患者の受付を行う。

・受付にあたっては、「広域医療搬送カルテ」を基に、「SCU患者受付用紙」の記載を行う。
記載にあたっては、必ずカルテの情報を自分の目で確認し、正確な記載に努める。

・記載内容はMATTSへの入力項目を必須とする。

（・SCU到着時間　・SCU収容ベッド　・患者氏名（カタカナ）　・性別　・年齢
・出発病院名　・傷病名　・特記事項　・緊急度　・人工呼吸器の有無　・MATTS_ID）

・患者基本情報にあっては、カルテの記載情報と必ず一致していなければならない。カルテの記載内容に誤りがある場合には、必ず、カルテを修正し、修正した内容を患者受付用紙に記載することにより必ず、カルテと患者受付用紙、受付用紙によりMATTSに入力された内容が一致していなければならない。

・「SCU患者受付用紙」の記載は、1患者につき2枚とする。（カーボン紙使用）

・「SCU患者受付用紙」はEMISの「資料」欄にPDF形式で掲載されている。

・1枚は診療部門リーダー（またはロジ）に渡し、1枚は本部の診療情報を担当する「EMIS情報の収集・登録・発信担当者」へ渡す。

7）診療部門担当

・診療部門担当は診療リーダーの下で診療部門の管理を担当する。

・広域医療搬送航空機情報及び航空機搭載可能時間の情報を診療部門内に周知共有を図る（ホワイトボードへ情報を記載もしくは掲示する。）

・域内搬送情報を診療部門内に周知共有を図る（ホワイトボードへ情報を記載もしくは掲示する。）

・ホワイトボードにベッド配置に合わせた配置図を示し、ベッドの位置及びベッドNo.を診療部門で周知共有する。

・「患者搬入管理」で受付された患者を収容したベッドNo.を確認する。

・「患者搬入管理」より渡された「SCU 患者受付用紙」をホワイトボード上の収容されたベッドの位置に貼附する。

・診療部門のホワイトボードに貼附された患者情報に変更が無いかを確認する。変更が生じた場合には、本部の MATTS 担当者へ連絡し、MATTS の患者情報の修正を依頼する。

・広域医療搬送計画にあわせて、航空機で搬送する患者の選定を診療部門リーダーに確認を行う。

・患者選定にあたり、航空機内の医療機器等の台数の確認が必要な場合には、**航**空機搬送計画（情報）の確認・情報共有担当者を通じて機内担当 DMAT へ確認を行う。

・診療リーダーにより航空機に搭乗する患者が決まったならば、迅速に MATTS 担当者へ搭乗予定患者を通知する。

・MATTS 担当者が印刷した「搭乗者名簿」を預かり、診療部門リーダーに搭乗者の内容について合っているかの確認を依頼する。誤りまたは修正がある場合には迅速に MATTS 担当者へ内容を伝達し、再度作成を依頼する。

・搭乗者が決まったならば、搭乗予定の患者付き看護師に搭乗航空機、行き先、搭乗予定時間（SCU 搬出時間）を伝達し、搬出準備を指示する。

・搬送班が患者を SCU から搬送するにあたり、機内用の搭乗者名簿 2 枚を担当看護師へ渡す。

8）患者搬出管理担当（診療部門）

・患者搬出管理担当者は、搬送班と連携し航空機に患者を搭載するための管理を担当する。

・広域医療搬送計画による航空機の運航計画と計画に沿った航空機搭乗可能時間を把握する。

・SCU から航空機までの搬送手段と搬送要員の確認を行う。

・搭乗予定時間（SCU 搬出時間）になったら、本部へ搬送班を依頼する。

・搬送班と搬送手順について再度具体的な打ち合わせを行う。

・搬送手順とは次のことをいう。

　・搬送手段（車両・レスキューカー・担架等）

　・搬送要員

・搬送手順（車両に場合には車両搭載手順）
・搬送経路
・誘導員
・搬送班へは、搭乗患者のベッド番号と名前を伝達し、迅速な搬送を指示する。
・SCU から患者搬出するにあたり、正しく搬出が行われているかの管理を行う。
・機内担当との申し送りは、安全で会話のできる場所を指定する。航空機及び SCU 両方から目視できる場所が望ましい。
・搭乗予定者が全員 SCU から搬出されたかを確認し、本部へ搬出完了の連絡を行う。

9）資機材・医薬品管理・調達担当

・SCU で使用する医療機器、医療資機材、医薬品、酸素ボンベなどは DMAT の携行に委ねられている。そのため、各参集 DMAT が携行した資機材等の管理を行う必要がある。
・資機材・医薬品管理・調達担当者は基本的に SCU で DMAT が使用する全ての物品の管理、調達を担当する。
・医療機器の管理にあたっては、臨床工学技師の資格を有した業務調整員により行われることが望ましい。
・SCU で使用する医薬品の管理にあたっては、薬剤師の資格を有した業務調整員により行われることが望ましい。
・抗精神薬の管理については、DMAT の運用において課題とされているが、携行したチームドクターの指示の下、管理しなければならない。
・酸素ボンベの管理についても薬剤師の資格を有した業務調整員により行われることが望ましい。
・酸素ボンベの使用にあたっては、ボンベに合った減圧弁及び流量計の使用が求められる。
・資機材、医薬品等の管理にあたっては、基本的に自チームの資機材を使用し、他チーム（医師・看護師）へ携行資機材・医薬品を提供した場合を含め、使用物品を個々のチームにおいて管理する。
・医薬品及び酸素ボンベにあたっては、DMAT の携行した数量では SCU 及び機内での活動を賄える数量の確保が難しいことが想定される。各チームの携行物品及び SCU 備蓄（調達）品の数量を確認し、不足が想定される数量を評価し、不足する前に迅速に補充体制を整えなければならない。
・補充にあたっては、SCU 都道府県担当者との連携により被災都道府県及び非被災都道府県の協力により確保しなくてはならない。
・補充のための調達には、被災都道府県または非被災都道府県の備蓄からの調達の他、被災地外搬送拠点からの搬送も考慮し確保に努める。
・各チームの携行した資機材等が不足することを想定し、被災都道府県等より調達した物品の管理を行う。

・管理にあたっては、SCU 内に医薬品、資機材、酸素ボンベの集積場所を確保する。
・管理にあたっては、管理台帳により記録することが望ましい。
・医療機器においては、DMAT が携行する機器では航空機内で使用する機器を含めると、不足することが予測される。そのため、各 DMAT が携行した医療機器数を把握し、本部長及び診療リーダーへ報告しなければならない。また、必要に応じて被災都道府県、DMAT 等道府県調整本部、被災地外拠点、DMAT 事務局、厚生労働省へ不足の状況を報告し調達について依頼することになる。
・機内に換装する医療機器については、どのチームの携行した機器かを管理する必要がある。
・SCU 内で医療機器を使用するにあたって、電源の容量が不足する場合には、SCU 都道府県担当者を通じて空港（基地）関係者にポータブル発電機の調達を依頼する。

10）連絡・調整担当

・連絡・調整担当者は、本部機能と診療部門間の連絡・調整（伝令・確認）を行う。
・また、SCU 本部の渉外を担当し、必要に応じて本部関係部門の依頼により DMAT 以外の関係機関との連絡・調整を行う。
・SCU 内及び機内 DMAT 業務調整員へトランシーバーを配布し、管理する。
・関係機関の連絡先、連絡手段、担当者を把握し管理する。

11）活動記録担当

・SCU における活動を時系列に記録として記載する。記録の内容は次の通り
  ・SCUDMAT 本部での意志決定事項
  ・関係機関との情報内容（連絡・調整事項等）
  ・その他活動の記録として必要な事項
・記録にあたっては、「５Ｗ１Ｈ」を意識した記録に努める
・ポイントとなる事項を強調するなど、情報が共有しやすい運用を行う。
・情報を共有するためにホワイトボードへ記載していくことが望ましいが、随時パソコンに転記して記録として管理する。
・交替で記録するため、記録の書式等につて共通にするよう努める。
・デジタルカメラ・ビデオカメラにより SCU の活動について画像としても記録することが望ましい。

12）機内活動担当

・機内担当の業務調整員は、機内での DMAT 間の連携、機内自衛隊員との連携、SCU との連携が求められる。
・自衛隊航空機の患者搭載用に機内換装を行うにあたり、SCU からトランシーバー等受け取り、SCU と機内間での情報連絡体制を確保する。

・機内換装にあたっては、機内の自衛隊担当者と十分に打ち合わせを行い、自衛隊員との協働により機内換装を行う。
・機内換装の要領は次の通り（DMAT 機内活動マニュアルによる）
　・固定翼機（C-130 輸送機、C-1 輸送機）標準 8 床　機内中央に担架にて設置
　　下段に患者用担架 8 台、上段に機器換装用担架 4 台（担架 1 台左右 2 床分)、
　・大型回転翼機（CH-47J）標準 4 床　機内右側に 3 床、左側前方に 1 床設置
　　下段に患者用担架 4 台、上段に機器換装用担架 4 台
　・下段・上段の位置については、処置・観察に適した位置を自衛隊員と打ち合わせの上、調整する。
　・医療機器等はバックボードに固定し、バックボードを担架に固定する。固定に関しては、見やすく、扱いやすい位置に固定する。固定に際しては安全に固定されているか自衛隊員が確認を行う。
・機内で使用する標準機器は次の通り
　・固定翼機：モニター8 台、輸液ポンプ 8 台、人工呼吸器 2 台、AED2 台、携帯型吸引機 2 台、バックボード 4 枚、酸素 8 本＋人工呼吸器駆動用必要数
　・大型回転翼機：モニター4 台、輸液ポンプ 4 台、人工呼吸器 1 台、AED1 台、携帯型吸引機 1 台、バックボード 4 枚、酸素 4 本＋人工呼吸器駆動用必要数
・酸素ボンベの固定は人工呼吸器の駆動用を含め、機内で使用する酸素ボンベの固定にあたっては、機内自衛隊スタッフと位置を調整し自衛隊員に固定を依頼する。
・広域医療搬送計画では複数機の自衛隊航空機の運用が想定されるが、SCU 及び機内で使用する医療機器の数量の確保が困難な現状にある。そのため、機器が不足する場合には必要機器の確保を SCU 本部を通じて依頼することになるが、確保ができない場合には、医師のリーダー及び SCU の診療リーダーへ報告し、患者搭載にあたって事前の調整・確認が必要となる。
・機内持ち込み資機材リストの作成が求められる。機内に機材を持ち込むにあたり、自衛隊より機材リストの提出を求められることが想定される。そのため、機内に持ち込む資機材について重量を記載した「航空機搭載資機材リスト」の作成が求められる。なお、重量については大まかな重量でかまわない。
・また、機材の管理にあたって、「航空機搭載資機材リスト」には所有施設を明記しておくことが重要である。
・DMAT 搭乗者名簿の作成が求められる。患者搭乗者名簿と同様に自衛隊にとって、活動する DMAT 隊員の名簿が求められる。
・機内自衛隊担当者へ「DMAT 搭乗者名簿」「航空機搭載資機材リスト」を渡す。
・「航空機搭載資機材リスト」及び「航空機搭乗者名簿（DMAT)」は EMIS「資料」欄に PDF 形式で掲載されている。
・機内への搭乗及び患者搬入時の安全確認を行う。特にタラップの隙間への注意が必要。

・患者の機内搭載にあたっては、搬送時の担架から機内用の担架へ患者を移し替えなければならない。患者移動には搬送班の協力により行い、機内用担架にて機内で固定する。
・患者の機内固定にあたっては、担架を支柱に固定し、患者にはベルトを必ず締め、安全に固定する。固定に際しては安全に固定されているか自衛隊員が確認を行う。
・患者搭乗者名簿の受け渡しについては、SCU 看護師と機内担当医師もしくは看護師との申し送り時に受け取り、名簿の患者が航空機に搭載するのを確認する。
・患者搭乗者名簿に記載された全ての登場予定者の申し送りが完了したならば、最後の患者の申し送り看護師または搬送要員にトランシーバーを預け、SCU へ返却する。
・機内自衛隊担当者へ「患者搭乗者名簿」を渡す。
・機内では騒音により通常の会話が困難なため、コンタクトボード等の活用や合図の確認が必要。
・飛行中の自衛隊側からの注意事項があれば、事前に確認し DMAT 全員へ周知する。
・患者搬送にあたっての注意事項について、医師リーダーに確認を行い自衛隊員を通じて機長等へ伝達する。
・機内で使用する医療機器については、電磁干渉の関係から必ず機長の了解を得る必要がある。
・特に機内で AED を使用する場合には、使用する毎に機長へ連絡を行い許可を得る必要がある。
・機内では通常 100V の電源は無い。そのため、周波数変換装置が機内に搭載されているかを機内自衛隊担当者へ確認を行う。
・周波数変換装置が搭載されている場合には、医療機器を電源コード（ドラム・テーブルタップ）で接続を行う。
・通常は周波数変換装置が搭載されていないことが想定されるため、機内換装する医療機器について事前に SCU で十分に充電を行っておく必要がある。
・医療機器の電源は１フライトでバッテリーを使い切ることが想定されるため、複数回搬送を行う場合には、毎回、機器の交換またはバッテリーの交換が求められる。
・携行資機材に携帯型バッテリー装置を携行している場合には活用する。ただし、電磁干渉の関係から自衛隊担当者の確認を要する。
・機器の交換にあたっては、被災地外拠点で交換できる機器があれば被災地外拠点にて機器を搭載することが望ましい。

【電磁干渉問題について】

電磁波を発生する医療機器等の航空機内での使用については、全ての医療機器に対し、安全が確認されていない。

航空自衛隊が実施した航空機電磁適合性試験を実施した機器については、基本的に使用が許可されると思われる。

■　航空機電磁適合性試験　C-１輸送機　（H18.8.28 入間基地）

１．モニター

①ﾌﾟﾛﾊﾟｯｸ 202EL　②日本光電 WEC-6003　③日本光電 BSM-2301

２．輸液ポンプ　　ﾃﾙﾓ TE-161S

３．ＡＥＤ　　ﾊｰﾄｽﾀｰﾄ FR2

■　航空機電磁適合性試験　CH-47J ヘリ　（H19.3.19 入間基地）

１．モニター

①ﾌﾟﾛﾊﾟｯｸ 202EL　②日本光電 WEC-6003　③日本光電 BSM-2301

２．輸液ポンプ　　ﾃﾙﾓ TE-161S

３．ＡＥＤ　　ﾊｰﾄｽﾀｰﾄ FR2

４．人工呼吸器　　LTV1000

５．携帯用吸引機　OB-Mini

【自衛隊航空機内での電源の確保について】

自衛隊航空機は４００Ｈｚ、１１５Ｖの発電であり、機内に１００Ｖ電源は無く、機内で充電するには周波数変換装置（コンバーター）による変換が必要となる。

しかしながら、現状では計画された広域医療搬送に対応するだけの周波数変換装置の数量が無い。

そのため、機内で使用する医療機器はバッテリー対応機器に限定され、予備バッテリーパック、または、携行用バッテリー装置の常備を行う必要がある。しかしながら、携行用バッテリー もまた電磁干渉の問題を抱えている。

【搭乗者名簿作成、受け渡しまでの流れ】

①EMIS 及び MATTS の立ち上げ（本部 ID での運用）

②広域医療搬送計画の確認（MATTS 登録の確認を含む）

③域内搬送計画の確認

④患者 SCU 収容

⑤SCU 患者受付用紙の記載→診療部門・本部 MATTS 担当者へ配布

⑥SCU 患者受付用紙記載内容により MATTS へ患者登録（入力）

⑦診療部門において搭乗患者の決定

⑧診療部門より搭乗患者の報告を受け、MATTS にて搭乗者名簿の作成

⑨搭乗者名簿を印刷し診療部門にて最終確認（誤り・変更があれば修正し再度印刷）

⑩搭乗者名簿決定

⑪SCU より航空機へ患者搬出（搭載可能時間）

⑫機内用として搭乗者名簿２枚を申し送り看護師から機内へ伝達

⑬本部用１枚を管理

⑭離陸時間を確認
⑮離陸時間、到着予定時間を更新

５．安全管理、生活環境の確保
１）空港（基地）内での安全確認・確保
２）余震等に対する安全体制の確認・確保
３）DMAT 隊員の休憩・休息体制及び場所の確認・確保
４）DMAT 隊員の後方待機場所の確認・確保
５）簡易ベッド、毛布等の確保・調達
６）DMAT 隊員の食料及び飲料水の確保・調達

【被災地外拠点業務調整員マニュアル】
作成中

【災害拠点病院における広域医療搬送の関する業務調整員マニュアル】
作成中

【DMAT 都道府県調整本部業務調整員マニュアル】
作成中

資料3

2010 広域医療搬送訓練
岡山空港(域外拠点)

反省・課題　1：指揮命令

- SCU本部の構成員の事前の準備不足および総人数が不足であった。消防との連携が最初不足していた。

→人数の増員と自衛隊員の配置・消防指揮隊との事前の連携内容の確認

- 本部のレイアウトに問題があったのでは
- 本部内でのコミュニケーションが上手く取れていなかった。

反省・課題　2：EMIS,MATTS

- EMIS、MATTSを最大限有効活用できなかった。

→慣れることが大切である。日頃からトレーニングする必要がある。

- EMISに入力された患者情報と実際がかなり異なっていた
- 浜松基地の入力漏れにより、搭乗者一覧が参照できなかった。

→システムの改変を依頼した

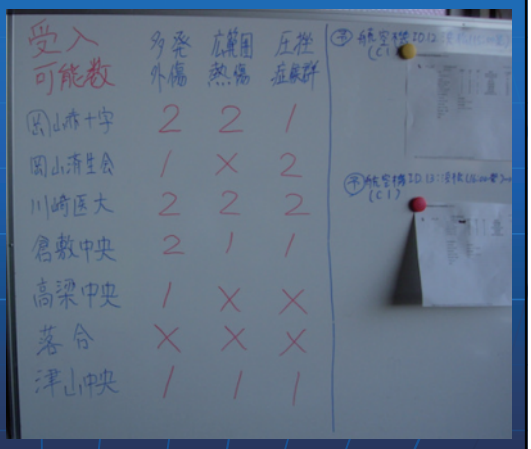
MATTSの運用が始まったことにより、搭乗者の管理が飛躍的に向上した

反省・課題3：搬送・受け入れ病院

- 受け入れ病院の選定で時間がかかった。

→事前登録の疾患は、受け入れの有無にかかわらず受け入れるルールが必要

- 医療機関への連絡がなかった→受け入れ病院への到着予定連絡は消防か、医療かの徹底
- （空港内搬送）
- SCUを統括する県庁と空港関係者間の調整不足：例えば航空機の駐機場所や、どの段階で救急車が航空機に近付くのかなど



2010 広域医療搬送訓練
入間基地(域外拠点)

反省・課題　1

①県庁の主導による各団体の役割分担の確認・説明について

各団体の紹介・キーパーソンの紹介のあと、全体の流れと各団体の役割について確認と再度説明が必要と考える。

また航空機・患者情報等一覧表に掲示する内容についても事前に確認しておく必要がある。

②通信環境確保と事前準備

今回の情報のやり取りはEMIS環境が整わなかったため自衛隊基地のfaxや電話でのやり取り、また統括の携帯電話を使ったものとなった。災害時にはインターネットが常時可能とも言い切れないので、県庁内にバックアップ組織を立ち上げ、代行入力が出来る人が常時詰めておく方法を考えていくことが大切だと考察する。

反省・課題　2

③詳細資機材・活動環境整備について

最低の什器備品や電源の確保、活動メンバーのトイレや食事の場所の確保等、これらを事前に調査して対応する必要がある。 ホワイドボートは準備されていたが、複数台あると有効だった。ホワイドボードマーカー(きちんとかけるもの)とともに準備していく必要がある。

④患者の申し送り・搬送ほか

訓練上の反省としては、カルテに追加情報・指示があった点の徹底が不足していたため、やや混乱があったので今後の課題としたい。

提案

県庁担当職員の研修受講・見学（scuの部分について）

県庁担当者はSCUについて理解が十分でない??

平成22年度広域医療搬送訓練
海上自衛隊下総航空基地

SCU設置運営

- SCUの設置場所について
  - SCU設置レイアウト等は事前に関係機関間で打合せをしておく必要がある。
  - ヘリのダウンウォッシュで資器材が飛ばされてしまったので、SCU設置場所を影響を受けない場所にするとか、固定方法など検討する必要がある。
  - 実際にやってみることで、ヘリの停止位置の確認やSCU設置場所の検討を事前に行っておくことの重要性を認識できた。
- 消防局指揮隊の現場指揮本部とDMATの本部を隣接させることにより迅速な行動が図れると思う。
- 円滑なSCU活動には相応のマンパワー（搬送、資材機材管理、本部要員等）が必須である。

SCU患者搬送

- ・ヘリからSCUへの搬送手段を（レスキューカーやストレッチャーなど）を用意する必要がある。
- ・訓練であったが患者搬送人員の確保が必要。
- ・想定される傷病者数に応じて、搬送救急車が十分に準備されれば受け入れ拠点で患者が悪化するリスクは最小限となると思われる。
- ・自衛隊ヘリから降りたら、消防職員に救急車まで搬送を依頼、救急車内でDMATが患者を評価、本部に報告し、搬送先が決定したらすぐに出発すれば最も搬送の手間が少ない。
- ・MATTSで患者情報がとれるので患者が到着する前におおまかな病院選定が可能となった。
- ・近隣のみでは対応不能な場合では、ドクターヘリ、防災ヘリの活用も検討してはどうか。

関係機関の連携

- ・他地域のDMATチームと連携が取れるか心配だったが、思ったよりも意見を出し合えて連携が取れていたように感じた。
- ・本部とベッドサイドの情報伝達がうまくいかなかった。伝達係を配置するなど、伝達手段・方法を検討する必要がある。
- ・訓練参加機関と消防機関（消防局指揮隊）において情報交換が少なく情報の一本化が望ましいと感じた。
- ・DMAT、消防、自衛隊間の情報伝達手段・方法を決めていたのか。
- ・DMATと消防機関の事前調整が不完全なまま訓練に入ってしまった。
- ・今回は事前ミーティングの時間を十分に取れたが、実際にはそこまでの時間はないと思う。

資器材関係

- 機内用モニターや輸液ポンプなど準備の必要な物品確保が今後の課題と思われる。
- いつでも出動できるよう院内での資器材準備や配置に今後の改善が必要であることが明らかになった。
- 資器材で訓練時に調達できないものは，実災害ではほとんど調達不可能なので，限りある資器材で行う訓練は有意義だと思う。また，その資器材不足を補うのはやはり人員であり，その場に居合わせた関係者を活用すべきと感じた。
- 資器材不足時の調達ルートを確立しておく必要がある。
- DMATが全ての資器材を持ち込むことは不可能であり、特に大型の資器材については、事前に配備しておくことが望ましい。
- 担架や点滴スタンドなどは事前に県で準備しておき、高額なもの（エコーや人工呼吸器）や管理が必要な薬剤についてのみ、参集するDMAT に依存するのが良いのではないか。

分担研究報告

「トリアージ手法の見直しについての研究」

研究分担者　森野　一真
（山形県立救命救急センター診療部長）

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金　健康安全・危機管理対策総合研究事業
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
研究代表者　国立病院機構災害医療センター　臨床研究部長　小井土　雄一

研究課題：「トリアージ手法の見直しについての研究」

研究分担者　　森野一真
山形県立救命救急センター

研究要旨

災害医療は平時の医療対応では混乱が生じるため、考え方や方法を別のものに切り替えなければならない。圧倒的な数の傷病者に対応し、防ぎえた災害死を回避するためは限られた医療資源を有効に活用する必要がある。災害時における医療資源の活用の原則は治療の優先順位の決定、すなわちトリアージである。本研究では現在世界で用いられているトリアージ区分とその表示、トリアージ方法を調査し、その課題を抽出した。トリアージの有用性に関する科学的なエビデンスは乏しく、標準化が遅れている。トリアージタッグは個人の特定に必要な特異的な番号(ID)が必要となるが、現行のタッグに固有の ID が割り当てられておらず、使用者が任意に番号を割り当てるため、同一番号のタッグが発生し、個人の特定の障害となる恐れがある。

A　研究目的

災害医療は平時の医療とは異なった対応を求められる。多数傷病者に対応し、防ぎえた災害死を回避するため医療資源を有効に活用する必要がある。その原則は治療の優先順位の決定、すなわちトリアージからはじまる。

本研究は以下の 4 つの主題から成り立っている。すなわち 1)トリアージのエビデンス、2)トリアージの区分と方法、3)トリアージタッグとその運用、4)トリアージの概念と用語である。

B　研究方法

4 つの主題のうち、1)トリアージのエビデンスと 2)トリアージの方法に関してはそれぞれ文献的な調査を行った。3)トリアージタッグとその運用に関しては文献的な検討をもとに、我が国における現状と課題を検討した。4)トリアージの概念と用語に関してはトリアージの概念の適応範囲により様々な造語が存在するため、これらの用語の整理を行った。

C. 結果

1) トリアージのエビデンス

実災害は頻度が少なく、突然発生し、ひとたび発生すると社会的混乱が生じるため、学術研究、特にランダム化比較試験 (randomized controlled trial: RCT)は極めて困難な状況にある。このため現行のトリアージシステムが災害現場支援、傷病者間における資源配分の適正化、適正なアウトカムをもたらすのか否かは明らかにはならなかった。[1),2)]。Frykberg ら[3)]の後ろ向き研究においては、12 件の爆弾テロにおける overtriage と重症例の死亡率との正の相関を認め、何らかの緊急度区分の必要性は示されていると考えられる。

2. トリアージ区分に関する調査研究

トリアージは具体的には緊急度区分に被災者を分類する作業である。その緊急度区分の数は各国間で異なり、4つと5つとに大別される(表1)。現在、本邦では表2のごとく緊急度区分は4つであった。

3. トリアージの方法

トリアージの方法は著しく多数の患者に対応するべく、簡便な生理学的な評価により迅速にふるい分ける一次トリアージと、一次トリアージの精度を向上させることを目的とする二次トリアージに分類される事が一般的である（表3)。

現在、DMATは一次トリアージにSTART (Simple Triage and Rapid Treatment) を採用している (表4)。これにより4つの緊急度区分のグループが生じ、緊急度I（赤）を優先して治療あるいは搬送する。一次トリアージで生じた緊急度I（赤）の群には複数の患者が存在し、それらの治療あるいは搬送の優先順位の決定を目的とするのが二次トリアージである。現在DMATはPAT(Physiological and Anatomical Triage) を用いている（表5)。PATは生理学的評価に加え、全身観察による解剖学的評価を行うことにより致死的な外傷を抽出し、一次トリアージの精度を向上させるものである。

4. トリアージタッグとその運用

トリアージ区分はトリアージタッグを用いて表示される。よってトリアージタッグの様式は標準化されるべきである。平成8年3月12日、以下のごとく通知により様式に関する規定が示されている。

厚生省健康政策局指導課長通知(指第15号抜粋)

タッグの形状及び寸法　23．2cm（縦）×11cm（横）とする。タッグの紙質　水に濡れても字が書けるなど，丈夫なものとし，本体はやや厚手のもの，複写用紙は本体より薄手のものとする。タッグ用紙の枚数　3枚とし，1枚目は『災害現場用』，2枚目は『搬送機関用』とし，本体は『収容医療機関用』とする。タッグの形式　モギリ式としモギリの幅は1．8cmとする。

タッグに用いる色の区分

軽処置群を緑色（III)，非緊急治療群を黄色（II)，最優先治療群を赤色（I)，死亡及び不処置群を黒色（0）とする。

モギリ片の色の順番は，外側から緑色，黄色，赤色，黒色で両面印刷とし，ローマ数字のみ記載し，模様や絵柄は記載しない。傷病者の同定及び担当機関の同定等に係る記載内容　傷病者の同定の項目については，「氏名」「年齢」「性別」「住所」「電話」とし，外国人の家族や本人が記載することも想定し，これらの項目については英語を併記する。

担当機関の同定等の項目については，「(タッグの）NO.」「トリアージ実施月日・時刻」「トリアージ実施者氏名」「搬送機関名」「収容医療機関名」とする。また，3枚目の『収容医療機関用』の裏面の上部には「特記事項」の記人できるスペースを設けることが望ましい。

タッグ製作主体の裁量部分

地域において想定される災害の頻度や種類が異なることや，医療機関で独白に作成する場合には簡易カルテとしても利用することが可能なよう当該部分についてはタッグ製作主体の裁量により作成するものとする。

具体的な項目例とし（イ）傷病者のバイタルサイン，人体図等の当該傷病者の傷病状況に関する事項（ロ）タッグ製作主体の名称、マーク等が考えられる。

（引用終わり）

D　考察

分類という語源から生まれたトリアージは、行為としては傷病者の緊急度別の分類であるが、概念としては限られた資源の迅速な分配であり、全ての資源に適用しうる概念である。

この概念は直感的には理解できるものの、実災害は頻度が少なく、突然発生し、ひとたび発生すると社会的混乱が生じるため、学術研究、特にランダム化比較試験(randomized controlled

trial: RCT)は極めて困難な状況にある。このためトリアージシステムが適正な資源利用あるいは最良のアウトカムを提供するという質の高い科学的根拠(エビデンス)は今のところ存在せず、事例報告や後ろ向き研究に留まっている。従って、現行のトリアージシステムが災害現場支援、傷病者間における資源配分の適正化、適正なアウトカムをもたらすのか否か明らかではない[1),2)]。

よって、今後トリアージに関する研究のあり方から検討する必要がある。

トリアージは具体的には緊急度区分に被災者を分類する作業である。本邦の緊急度の区分(トリアージ区分)は4つである。この中で「区分0」は治療の緊急度が4番目であるが、この群には死亡群と救命困難(瀕死)群という解釈の異なる2群が混在するため、医療資源の分配(投入)が可能な状況、例えば多数傷病者事案であったとしても医療資源の配分(投入)がなされない、すなわち即応されない可能性がある。逆に救命困難(瀕死)な患者に対し、必要以上の資源を投入してしまう恐れもある。このような混乱を避けるために、5つめの区分 “Expectant” を設けている(表1)。特にアメリカ合衆国はCDC(アメリカ疾病予防管理センター)が2006年から2009年の3年間をかけ、4区分から5区分に標準化している[4)]。

また、緊急度区分に関する用語とその使い方に関する統一性がない。現在、緊急度区分は数字(0はアラビア文字、I〜IV ローマ数字)、色(赤、黄、緑、黒)、用語のそれぞれ3系統で表現されている。数字と色は共通と考えてよいが、用語に関しては英文の日本語訳が不統一であるため、同一区分に異なる用語があてられている。緊急度区分の数、区分の表現に関する再検討が必要と考える。

本邦のトリアージの方法において、一次トリアージ区分I(赤)の中での診療や搬送の順位を決めるという二次トリアージの機能が弱い。トリアージの目的は医療資源の分配、すなわち治療の優先順位を決定し、すみやかに治療を行うことにある。よって、現行のPATに何らかの治療や搬送の優先順位を決定する機能を付加する必要がある。

トリアージ区分はトリアージタッグを用いて表示される。このためトリアージタッグの様式は標準化されるべきであるが、DMAT の養成とともに変容した災害医療体制との乖離が著しく、その運用も含め、再検討が必要であると考える。特に現行のタッグには固有の ID が割り当てられておらず、使用者が任意に番号を割り当てるため、同一番号のタッグが発生し、個人の特定の障害となる恐れがある。

諸外国において「トリアージ」という用語は患者の治療の優先順位を決める作業にあてられている。資源の分配という観点からみるとあらゆる資源の分配に通じる、いわゆる順位決めの概念であるため、本邦では搬送の順位を決める場合においても「搬送トリアージ」という用語が自然発生している。これらの用語を専門用語として用いるのであればその定義を行うべきであろう。

E　結論

災害医療は平時の医療対応では混乱が生じるため、考え方や方法を別のものに切り替えなければならない。特にトリアージは限られた医療資源を活用するための概念であり、行為としては治療の優先順位の決定である。トリアージの有用性に関する科学的なエビデンスは乏しく、標準化が遅れている。

F．健康危険情報

特に無し

G　研究発表

特になし

H　知的財産権の出願・登録状況

特になし

(参考文献)

1) Koenig KL, Schultz CH Koenig and Schultz's Disaster Medicine: Comprehensive Principles and Practices Cambridge University Press 2010: 174-183.

2) Auf der Heide E. The importance of evidence-baseddisasterplanning. Ann Emerg Med. 2006; 47:34-46.

3) Frykberg ER: Medical management of

disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope? J Trauma 2002;53:201-2122.
4) Lerner E.B., Schwartz R.B., Coule P.L. et al. Mass Casualty Triage: An Evaluation of the Data and Development of a Proposed National Guideline. Disaster Medicine and Public Health Preparedness 2008 VOL.2/SUPPL.1, 25-34.

表１　５つの緊急度区分（イギリス、ドイツ、アメリカ合衆国など）

緊急度の表現例	区分	根本治療までの時間	識別色
死亡	0 or V	N/A	黒
即応	I	1 時間以内	赤
緊急	II	4-6 時間	黄
非緊急	III	必要に応じ	緑
瀕死	IV	必要に応じ、医療資源依存	白、灰色、青

表２　４つの緊急度区分（日本、フランス、フィンランドなど）

緊急度表現例	区分	根本治療まで	識別色
死亡あるいは救命困難	0	N/A	黒
緊急治療	I	1 時間以内	赤
非緊急治療	II	4-6 時間	黄
治療不要もしくは軽処置	III	必要に応じ	緑

表３ トリアージの方法

一次トリアージ

1) START (Simple Triage and Rapid Treatment)
2) Homebush Triage Standard
3) Care Flight Triage
4) Triage Sieve
5) the Sacco Triage Method (STM)
6) the CESlRA Protocol
7) MASS Triage
8) Military Triage/NATO Triage
9) the SALT system

二次トリアージ

1) SAVE
2) Triage Sort
3) the Sacco Triage Method
4)生理学的解剖学的評価法 (PAT)

表 4 START(Simple Triage And Rapid Treatment)

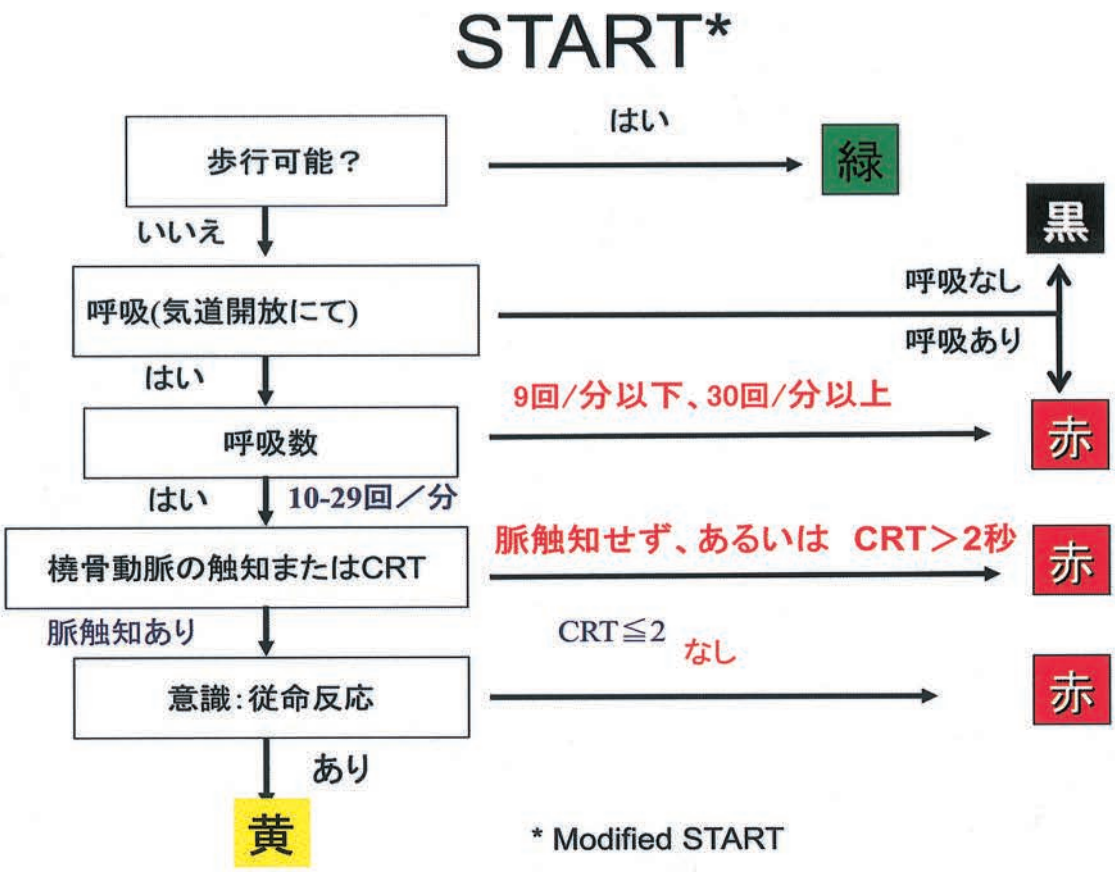


表 5-1 PAT の手順

二次トリアージ
生理学的解剖学的評価
(Physiological and Anatomical Triage: PAT)

(1) 第一段階で生理学的評価行う。

(2) 第2段階で全身の観察による解剖学的評価を行う。

(1)、(2)で該当する異常があれば最緊急治療群 赤

(3)必要に応じ、第3段階で、受傷機転による評価を行う。

(4) 災害弱者にも配慮する。

(5) 可能な限り、迅速に行う(1−2分を目標)。

表 5-2　PAT における手順

二次トリアージ
生理学的解剖学的評価
(Physiological and Anatomical Triage: PAT)

第1段階：生理学的評価	第2段階：解剖学的評価
意識　JCS2桁以上 呼吸　9/分以下、30/分以上 脈拍　120/分以上,50/分未満 血圧　sBP90未満、200以上 SpO2　90%未満 その他　ショック症状 低体温（35度以下）	開放性頭蓋骨陥没骨折 外頚静脈の著しい怒張 頸部又は胸部の皮下気腫 胸郭動揺,フレイルチェスト 開放性気胸 腹部膨隆,腹壁緊張 骨盤骨折（骨盤の動揺,圧痛,下肢長差） 両側大腿骨骨折 四肢切断 四肢麻痺 穿通性外傷 デグロービング損傷 15%以上の熱傷、顔面気道熱傷の合併

いずれかに該当すれば　赤　最緊急治療群

表 5-3 PAT における受傷機転の扱い

二次トリアージ
生理学的解剖学的評価法（PAT）

第３段階　受傷機転による対応

評価など	傷病状態及び病態
受傷機転	体幹部の挟圧 1肢以上の挟圧（4時間以上） 爆発 高所墜落 異常温度環境 有毒ガス発生 汚染（NBC）

＊特に第三段階の受傷機転で重症の可能性があれば一見軽症のようであっても待機的治療群（Ⅱ）以上の分類を考慮する

表 5-4 PAT における災害弱者の扱い

災害弱者の扱い

・いわゆる災害弱者（CWAP)に注意し、

小児
高齢者
妊婦
基礎疾患のある傷病者
旅行者（外国人）

は、必要に応じて待機的治療群（Ⅱ）　黄

分担研究報告

「医療情報システムのあり方に関する研究」

研究分担者　中山　伸一
（兵庫県災害医療センター　副センター長）

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

分担研究報告書

「医療情報システムのあり方」に関する研究

研究分担者　中山　伸一　兵庫県災害医療センター　副センター長

研究要旨

（目標）災害医療対応のコマンド体制確立に寄与すべく、EMIS（Emergency Medical Information System）改良を行ない、その活用方法の検討ならびに今後の改善点への提言を行なう。

（結果）1：EMIS、なかでも特に DMAT 管理機能を中心に改良と強化を行なった結果、DMAT 管理機能で活動情況入力の簡素化されたほか、派遣 DMAT（Disaster Medical Assistance Team）のチーム登録ならびに携行資器材の登録が可能となり DMAT 活動拠点での作戦立案が容易となった。2: EMIS 広域医療搬送患者管理システム（Medical Air Transport Tracking System/MATT System）の実用化により、被災地内拠点病院から被災地外拠点病院までの患者情報の共有が可能となった。3: 1 と 2 の検証を 9/1 訓練を利用して行なった結果、いまだ改善すべき点はあるものの、災害時の DMAT 作戦ツールならびに広域医療搬送実施時に不可欠な情報共有手段として活用すべき情報手段であることを確認できた。4:その他、災害拠点病院管理機能（キャパシティー情報の登録・検索・集計機能・登録情報の Excel 出力機能など）、病院位置（患者受入可否情報付き）地図表示機能、災害時医療機関情報 CSV 出力機能の搭載などを行なった。

（結語）今回の EMIS ヴァージョンアップにともない、災害発生時の DMAT 作戦ツールとして EMIS が貢献できる範囲が拡大強化され、特に広域医療搬送実施時に必須な情報共有手段へと進化した。事実、2011 年の東日本大震災における DMAT 派遣や広域医療搬送でその効果的活用がなされた（詳しい検証は次年度）。ただし、その活用には、災害発生時の被災地内や SCU においてインターネット環境を確保する体制づくりが欠かせないことも確かであった。扱う者は慣れさえすれば決して難解なシステムではないことも 9/1 訓練で確認され、関係者に対する教育研修の重要性がなお一層高まった。現状の DMAT 導入研修での実習時間では習得が不充分であることから、統括 DMAT 研修、技能維持研修などでの DMAT への教育と各自治体の行政担当者をはじめ、広域医療搬送に関わる全ての組織への普及啓蒙への体制づくりが求められる。

研究協力者

本間　正人	鳥取大学救命救急センター	センター長
近藤　久禎	国立病院機構災害医療センター	教育研修室長
徳野　慎一	防衛医科大学校防衛医学	准教授
庄野　聡	防衛医科大学校防衛医学	助教
楠　孝司	国立病院機構千葉東病院	管理課長
吉野　貴弘	国立病院機構災害医療センター	

オブザーバー

風間 和則	厚生労働省医政局	災害医療対策官

A．研究目的

「広域災害医療情報システム（EMIS）入力項目改定」と「EMIS への DMAT 管理機能追加」の改訂により、災害早期から活動を開始する DMAT から発信される有益な災害医療情報が配信され、関係者で共有されるようになってきた。ただし、災害時の医療コマンド体制確立には、情報は多ければ多いほど良いわけではなく、役立つ情報のみを集め、整理閲覧し Information から Intelligence 化することが重要である。

そこで、本年度の目標として、以下の項目を掲げた。

１：EMIS（DMAT 管理機能）の改良・強化：各 DMAT の活動状況の集計機能、DMAT 位置地図表示機能、掲示板機能の強化、DMAT 登録者管理機能の強化など

２：EMIS 広域医療搬送患者の管理システム（Medical Air Transport Tracking System/MATT System）の実用化

３：災害拠点病院管理機能（キャパシティー情報の登録・検索・集計機能・登録情報の Excel 出力機能など）、病院位置（患者受入可否情報付き）地図表示機能、災害時医療機関情報 CSV 出力機能の搭載など

４：上記１ー３とともに、EMIS の機能高度化により実践的な災害医療対応立案ツールに進化させる方向性を探る.

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

B．研究方法

1）以下の研修会・訓練での DMAT 管理モードならびに広域医療搬送患者管理システム（MATT system）の検証ならびに実証実験を行なう。

i) 平成 22 年度第 1 回近畿地方 DMAT 訓練（平成 22 年 7 月 28 日、兵庫県災害医療センター、神戸）

ii) 平成 22 年度広域医療搬送訓練（平成 22 年 9 月 1 日、愛鷹広域公園など、静岡）

iii) 平成 22 年度第 2 回近畿災害医療ロジスティックス研修会（平成 23 年 2 月 26 日、奈良県新公会堂、奈良）

2）上記の 1) ならびに実災害での EMIS 利用状況にもとづき、EMIS の機能高度化、すなわち実践的な災害医療対応立案ツールに進化させる方向性を探るため、分担研究班会議を開催し、協議、分析を行う。

C．研究結果

1）目標１と２については平成 22 年 8 月 23 日に新システムを EMIS に導入し、平成 22 年度 9/1 防災訓練において検証を行った。

i) DMAT 活動状況入力は入力のシンプル化により明らかに各 DMAT にとっての入力が容易になった。ただし、DMAT 活動拠点本部（統括 DMAT）は、各 DMAT の参集後にそれぞれのチームの活動場所と活動種別について具体的な指示を与え、併せて EMIS 上にそれらを入力する必要がある（図１）。

なお、これは各 DMAT が独自の判断で活動場所を判断するのではなく、DMAT 活動拠点本部の指示で活動するという Command System の意識をお互いに持たせ、かつ EMIS 上への入力の際、標記の違いによる混乱を避けることを目的としている。

2) 出動 DMAT のチーム登録ならびに資器材の登録（図 1,2）：所属医療施設出発時での入力の徹底させることにより、参集拠点毎の参集 DMAT のチーム数や職種別の人数ならびに資器材の把握が容易となる。これにより DMAT の追加や不足資器材の調達も可能となる。なお、合計については重複カウントがあることが問題である。

参集拠点毎の集計

参集拠点	チーム数	メンバー数	医師数	看護師数	業務調整員数	資器材										
						モニター	レスピレーター	輸液ポンプ	ポータブル吸引器	携帯用除細動器	バックボード	酸素ボンベ10L 15００L	酸素ボンベ3・5L 5００L	酸素ボンベ2L 3００L	資器材パック	超音波診断器
静岡県　県立愛鷹広域公園	15	57	20	22	15	14	11	14	15	13	8	1	12	5	31	8
合計	15	57	20	22	15	14	11	14	15	13	8	1	12	5	31	8

※ヘッダの各項目名のリンクをクリックすると、最新情報を取得し、選択した項目でソートして表示します。　印刷イメージ表示

活動状況詳細

DMAT			更新日時	災害種別	派遣可否	活動状況	参集拠点 到着日時	参集拠点 移動手段	活動種別	活動場所 場所	活動場所 到着日時	見
群馬県	前橋赤十字病院	チーム2	代 09/01 10:05	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 10:00 済	ヘリ	域内搬送	---	09/01 10:00 済	有
東京都	災害医療センター	チーム2	代 09/01 09:51	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 08:30 済	自動車	SCU活動	愛鷹広域公園ＳＣＵ本部	09/01 08:30 済	有
東京都	日赤医療センター	チーム1	代 09/01 09:05	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 07:00 済	自動車	病院支援	---	09/01 07:59 済	有
東京都	武蔵野赤十字病院	チーム3	代 09/01 06:44	訓練 1	派遣可	待機完了	09/01 11:00 予定	自動車	---	---	--- ---	-
神奈川県	北里大学病院	チーム1	代 09/01 10:37	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 09:00 予定	自動車	病院支援	富士中央病院	09/01 10:30 予定	有
神奈川県	聖マリアンナ医科大学病院	チーム1	代 09/01 10:34	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 08:30 済	自動車	病院支援	静岡医療センター	09/01 10:00 済	有
神奈川県	津久井赤十字病院	チーム2	代 09/01 09:41	訓練 1	派遣可	移動中	09/01 08:40 済	自動車	---	---	09/01 10:15 予定	有
神奈川県	秦野赤十字病院	チーム1	代 09/01 10:33	訓練 1	派遣可	活動中	--- ---	自動車	病院支援	---	09/01 09:30 済	有
神奈川県	秦野赤十字病院	チーム2	代 09/01 10:13	訓練 1	派遣可	移動中	09/01 09:00 済	自動車	---	---	09/01 10:35 予定	-
神奈川県	平塚市民病院	チーム1	代 09/01 10:33	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 09:00 済	自動車	病院支援	伊東市民病院	09/01 09:20 済	有
神奈川県	藤沢市民病院	チーム1	代 09/01 09:54	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 09:00 済	ヘリ	本部活動	愛鷹広域公園	09/01 10:30 予定	有
神奈川県	みなと赤十字病院	チーム1	代 09/01 09:49	訓練 1	派遣可	移動中	09/01 08:40 済	自動車	---	順天堂静岡病院	09/01 10:20 予定	-
神奈川県	横浜市立大学附属市民総合医療センター	チーム1	代 09/01 10:33	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 08:35 済	自動車	病院支援	順天堂静岡病院	09/01 10:20 済	有
静岡県	静岡医療センター	チーム1	代 09/01 10:21	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 10:15 済	自動車	SCU活動	愛鷹広域公園ＳＣＵ	09/01 10:06 済	有
静岡県	沼津市立病院	チーム1	代 09/01 10:19	訓練 1	派遣可	活動中	09/01 10:00 済	自動車	SCU活動	愛鷹広域公園ＳＣＵ	09/01 10:05 済	有

図 1.　各 DMAT の活動場所・活動種別は DMAT 活動拠点本部が指示・入力

参集拠点毎の集計

参集拠点	チーム数	メンバー数	医師数	看護師数	業務調整員数	資器材										
						モニター	レスピレーター	輸液ポンプ	ポータブル吸引器	携帯用除細動器	バックボード	酸素ボンベ10L 1500L	酸素ボンベ3・5L 500L	酸素ボンベ2L 300L	資器材パック	超音波診断器
北海道　新千歳空港	12	52	20	21	11	10	5	9	9	8	3	0	3	1	24	8
宮城県　仙台空港	4	20	9	8	3	3	4	3	3	2	3	2	1	1	10	3
千葉県　下総航空基地	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東京都　有明の丘	4	20	7	8	5	6	3	4	5	4	3	0	1	1	6	3
東京都　羽田空港	35	156	50	67	39	23	19	32	23	24	22	9	12	16	50	17
静岡県　県立愛鷹広域公園	14	54	19	21	14	11	10	12	14	12	7	1	15	3	26	6
静岡県　静岡空港	9	46	11	18	17	7	5	9	7	7	1	0	7	4	14	3
静岡県　静岡県立総合病院	11	41	15	18	8	6	5	7	6	6	5	1	2	4	11	2
静岡県　浜松医科大学医学部附属病院	18	90	29	34	27	10	7	8	9	8	8	5	6	3	24	5
静岡県　浜松基地	9	40	16	15	9	5	5	6	5	5	5	3	7	3	6	4
大阪府　伊丹空港	5	26	7	12	7	4	3	5	4	4	3	2	1	4	9	3
岡山県　岡山空港	1	5	2	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1
福岡県　福岡空港	5	14	4	6	4	2	2	3	2	2	1	1	2	2	4	2
—	306	1190	379	508	303	150	113	159	149	150	116	49	87	93	322	107
合計	434	1754	568	738	448	238	181	257	236	232	178	73	144	135	509	164

図.2　参集拠点毎の参集 DMAT のチームならびに資器材の把握

3） EMIS 上に導入した MATT System についても、平成 22 年度 9/1 防災訓練において検証を行った。この際、被災地内拠点病院から被災地外（拠点）病院までの患者情報の共有を目標とし、患者の所在地（その時いる場所）での入力（登録、情報の更新）をそれぞれの場所で行なうことを原則とした。8/23-9/1 まで準備期間が一週間しかなかったが、使用で明らかとなった事象と原因や改善点について以下に列挙する（表１、図３−８）。

表１

発生した事象	:	原因や改善点

1. 患者登録(氏名や行き先 SCU 名、病名、出発時刻など)不完全（被災地内災害拠点病院）:不慣れ。教育の必要性。
2. 病名欄が「その他」が多い。しかも備考欄には記入のなく、傷病名が把握できない例が多数見られた。: 広域搬送カルテの改善。その他の場合、備考欄入力をシステムで必須とさせる？
3. 患者登録の二重登録（SCU）:1 のため（あるいは伊東市民病院発の患者が拠点病院でも再登録された？)。また、SCU 側が自分の SCU の名前で検索し、行き先 SCU が入力されていない場合に未登録と判断し、登録してしまった。
4. PC や本部業務調整員の不足（SCU）:EMIS 用 PC3-4 台、人員３−４人は必要。
5. プロジェクターによる視覚的情報共有化は有効：SCU への IT 機器の事前配置
6. 搬送先の未入力。拠点病院以外への搬送時、行き先が「その他」となる。: 被災地外拠点空港での有効利用や入力の徹底
7. 調整本部の域内搬送計画の EMIS 上への発信遅い(図 8):行政担当者の未習熟？

●患者詳細

広域医療搬送患者	
患者ID	1
氏名（カナ）	ナカニシ
年齢	
性別	男
広域医療搬送基準	緊急度A
傷病名	頭部外傷
特記事項 人工呼吸器	気管挿管 要
入力者	順天堂静岡病院　イシバシ
更新日時	2010年09月01日 10時41分

広域医療搬送先経路		時間		予定/済
被災地内災害拠点病院 :	順天堂大学医学部附属静岡病院	2010/09/01 11:10	発	予定
↓	ヘリ			
SCU :	県立愛鷹広域公園	2010/09/01 11:20	着	予定
			発	
↓	航空機 :		出発	
			到着	
域外拠点 :			着 発	
↓				
被災地外病院 :			着	

図３．広域医療搬送患者の登録と参照画面

傷病名						
圧挫症候群	0	広範囲熱傷	0	重症体幹四肢外傷	0
頭部外傷	1	その他	1		

広域医療搬送基準						
緊急度A	2	緊急度B	0	不搬送基準	0
適用無し	0				

搬送拠点毎の集計

SCU/域外拠点	登録患者数	到着		出発	
		予定	済	予定	済
県立愛鷹広域公園	2	2	0	0	0
合計	2	2	0	0	0

該当件数 ： 2件

検索画面に戻る

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

印刷イメージ表示

氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外拠点
ナカニシ	1		男	緊急度A	頭部外傷	有	要	順天堂大学医学部附属静岡病院 発	県立愛鷹広域公園 着		
スズキ アキヒロ	2	37	男	緊急度A	その他	有	不要	その他病院 発	県立愛鷹広域公園 着		

図４．広域医療搬送拠点ごとの患者リスト

氏名（カナ）	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	人工呼吸器
ナカニシ ユタカ	1		男	緊急度A	☐ 圧挫症候群 ☐ 広範囲熱傷 ☐ 重症体幹四肢外傷 ☑ 頭部外傷 ☐ その他	要
スズキ アキヒロ	2	37	男	緊急度A	☐ 圧挫症候群 ☐ 広範囲熱傷 ☐ 重症体幹四肢外傷 ☐ 頭部外傷 ☑ その他	不要
ヤギ タツヤ	11		男	緊急度A	☐ 圧挫症候群 ☐ 広範囲熱傷 ☐ 重症体幹四肢外傷 ☐ 頭部外傷 ☑ その他	要
オグマ ヨウコ	40	41	女	緊急度A	☐ 圧挫症候群 ☐ 広範囲熱傷 ☐ 重症体幹四肢外傷 ☑ 頭部外傷 ☐ その他	不要

図５．広域医療搬送機体ごとの患者リストと傷病名

航空機ID	出発空港	出発	出発日時	到着空港	到着	到着日時	航空機名・機番	同乗DMAT	呼吸器	備考
1	県立愛鷹広域公園	予定	2010/09/01 12:00	入間基地	予定	2010/09/01 12:45	CH-47		0	無
2	県立愛鷹広域公園	予定	2010/09/01 12:30	入間基地	予定	2010/09/01 13:15	CH-47		0	無
3	県立愛鷹広域公園	予定	2010/09/01 13:00	入間基地	予定	2010/09/01 13:45	CH-47		0	無
4	県立愛鷹広域公園	予定	2010/09/01 13:30	入間基地	予定	2010/09/01 14:15	CH-47		0	無
5	県立愛鷹広域公園	予定	2010/09/01 14:00	入間基地	予定	2010/09/01 14:45	CH-47		0	無
6	県立愛鷹広域公園	予定	2010/09/01 14:30	入間基地	予定	2010/09/01 15:15	CH-47		0	無
7	静岡空港	予定	2010/09/01 15:00	下総航空基地	予定	2010/09/01 16:10	CH-47		0	無
8	静岡空港	予定	2010/09/01 15:30	下総航空基地	予定	2010/09/01 16:40	CH-47		0	無
9	静岡空港	予定	2010/09/01 16:00	下総航空基地	予定	2010/09/01 16:40	C-1		0	無
10	静岡空港	予定	2010/09/01 16:30	下総航空基地	予定	2010/09/01 17:10	C-1		0	無
11	浜松基地	予定	2010/09/01 14:00	岡山空港	予定	2010/09/01 14:50	C-1		0	無
12	浜松基地	予定	2010/09/01 15:00	岡山空港	予定	2010/09/01 15:50	C-1		0	無
13	浜松基地	予定	2010/09/01 16:00	岡山空港	予定	2010/09/01 16:50	C-1		0	無

図６．広域医療搬送機体リスト

氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外拠点	外病院	更新日時
ナカニシ ユタカ	1		男	緊急度A	頭部外傷	有	要	順天堂大学医学部附属静岡病院	県立愛鷹広域公園	1	入間基地		2010/09/01 12:19
								発	着 発	出発 到着	着		
スズキ アキヒロ	2	37	男	緊急度A	その他	有	不要	その他病院	県立愛鷹広域公園	1	入間基地		2010/09/01 12:19
								発	着 発	出発 到着	着		
カツヤマ ヨシミツ	3		男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	要	順天堂大学医学部附属静岡病院	県立愛鷹広域公園	2			2010/09/01 12:34
								発	着 発	出発 到着			
オガワ コウジ	4	10	男	不搬送基準	頭部外傷	有	要	その他病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 11:12
								発	着				
モリ ユウジ	7	23	男	緊急度A		無	要	静岡医療センター	県立愛鷹広域公園	2			2010/09/01 12:34
								発	着	出発 到着			
スズキ タカミチ	9	31	男	緊急度A	圧挫症候群	有	要	その他病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 11:30
								発	着 発				
ヤギ タツヤ	11		男	緊急度A	その他	有	要	静岡医療センター	県立愛鷹広域公園	1	入間基地		2010/09/01 12:25
								発	着 発	出発 到着	着		
イトウ ヒデアキ	12	53	男	緊急度A	その他	有	不要	富士市立中央病院	県立愛鷹広域公園	2			2010/09/01 12:34
								発	着	出発 到着			
オオヌマ ミキオ	14	50	男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	不要	富士市立中央病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 12:28
								発	着				
ニシジマ	28		男	緊急度A	その他	有	要	順天堂大学医学部附属静岡病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 11:46
								発	着				

氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU	航空機	域外拠点	外病院	更新日時
サトウ ユキコ	32	25	女	緊急度A	圧挫症候群	有	不要	富士市立中央病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 11:38
								発					
シミズ ナツキ	33		女	緊急度A	圧挫症候群	有	要	順天堂大学医学部附属静岡病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 11:48
								発	着				
スガワラ カズヒト	34	40	男	—	重症体幹四肢外傷	有	不要	富士市立中央病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 11:41
								発	着				
オチアイ ジュンジ	36	59	男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	不要	順天堂大学医学部附属静岡病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 11:48
								発	着				
ナガハシ トシアキ	38	25	男	緊急度A	圧挫症候群	無	不要	富士市立中央病院	県立愛鷹広域公園				2010/09/01 11:49
								発	着				
オグマ ヨウコ	40	41	女	緊急度A	頭部外傷	無	不要	三島社会保険病院	県立愛鷹広域公園	1	入間基地		2010/09/01 12:20
								発	着 発	出発 到着	着		
マツイシ ユウタ								順天堂大学医学部					

図７．広域医療搬送患者リストとトラッキング

4） 目標２に関して、平成 23 年 3 月の東日本大震災により、大規模な DMAT 派遣と広域医療搬送が実施された。詳細な分析は次年度にゆずるが、たとえば、いわて花巻空港 SCU には 136 人の航空医療搬送患者がヘリコプターで被災地病院から転送されたが、MATT System 上に全てリストアップされ、16 人の岩手県外への広域医療搬送と 120 人の岩手県内への域内搬送のトラッキングが可能であった（図 8,9）。ただし、入力の開始作業（登録）は全ていわて花巻空港 SCU で実施され、被災地内の医療機関では不可能であった。

5） 目標３については、災害発生時の患者収容先の判断などに役立てるべく、EMIS 上に、災害拠点病院の施設情報入力機能を追加し、災害拠点病院の平時における救急医療対応キャパシティーを明示できるようにした（図 10）（平成 22 年 11 月 1 日）。今後の有効利用が期待される。

6） （その他）被災地内病院からの緊急時入力・詳細入力は広域医療搬送遂行の基礎となる重要なデータ入力であり、病院や派遣 DMAT 等による定時的な入力作業が不可欠であることが再認識された（図 11）。

搬送拠点毎の集計

SCU/域外拠点	登録患者数	到着		出発	
		予定	済	予定	済
新千歳空港	4	0	4	0	4
岩手県消防学校	3	0	3	0	3
いわて花巻空港	136	0	136	1	134
霞目駐屯地	7	3	0	0	5
秋田空港	6	0	6	0	6
サテライト鹿島	20	0	0	0	0
福島空港	3	0	3	0	3
羽田空港	9	0	9	0	9
合計	188	3	161	1	164

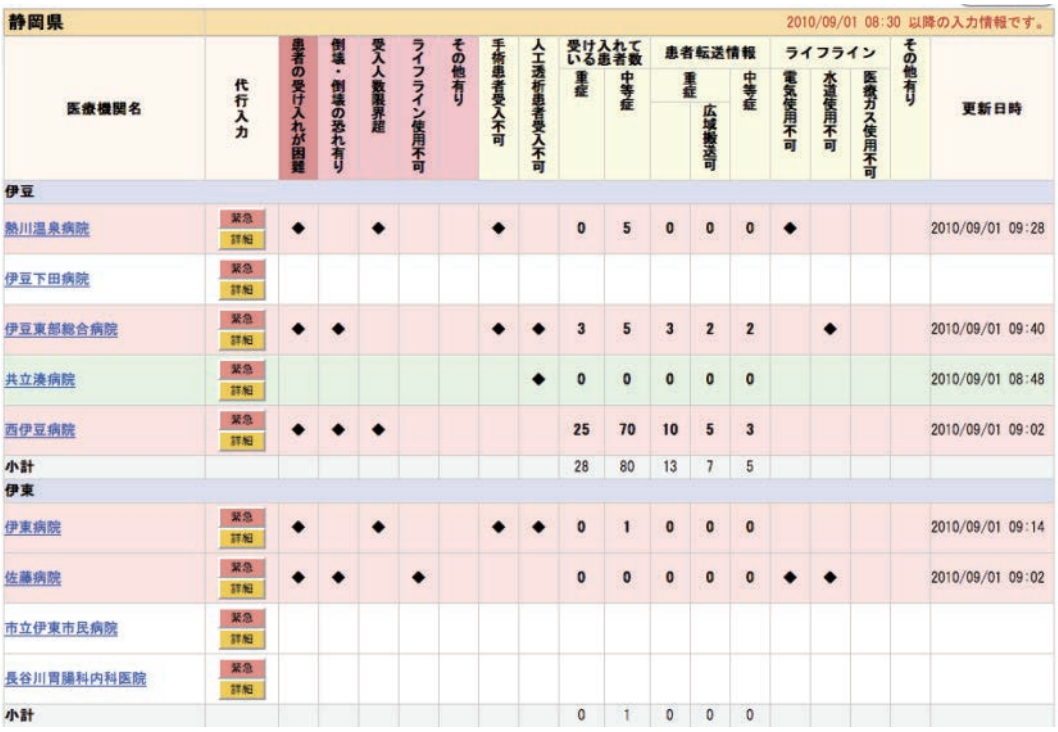
図 8. 東日本大震災での各 SCU ならびに域外拠点での航空搬送患者数（重複あり）

氏名	患者ID	年齢	性別	広域医療搬送基準	傷病名	特記	人工呼吸器	内病院	SCU		航空機		域外拠点		外病院
フメイ フメイ	11		女	緊急度B	重症体幹四肢外傷 頭部外傷 その他	有	不要	県立大船渡病院	いわて花巻空港		1		新千歳空港		王子総合病院
									着	発	出発	到着	着	発	着
チバ リョウコ	48	66	女	緊急度A	その他	有	要		いわて花巻空港		1		新千歳空港		札幌医科大学附属病院
									着	発	出発	到着	着	発	着
ナカシマ マナブ	54	45	男	緊急度A	重症体幹四肢外傷	有	要		いわて花巻空港		1		新千歳空港		手稲渓仁会病院
									着	発	出発	到着	着	発	着
ヤマジ ナオヤ	81	34	男	適用無し	重症体幹四肢外傷 その他	有	不要		いわて花巻空港		1		新千歳空港		その他病院
									着	発	出発	到着	着	発	着

図 9. いわて花巻空港 SCU から新千歳空港経由で広域搬送した患者のリスト

救急医療体制への参加	□初期 □2次 □救命救急センター				
DMAT指定	◉有 ○無	指定年度	年度	例 2010 と西暦で入力	
DMATチーム数	チーム数:1	計算	医師数:	看護師数:	業務調整員数:
救務医師数	医師総数: 人	救急科医師数(救急専従医): 人			
病棟情報					
許可病床数	実働病床数	ICU病床数	手術室数	結核病床数	感染症病床数
床	床	床	床	床	床
年間救急患者数					
年間救急外来患者数	年間受け入れ救急車数	年間緊急入院患者数	三次救急患者数		
人	台	人	人		
標榜科目情報					
科目名	対応	科目名	対応	科目名	対応
救急科	□	内科	□	呼吸器科	□
消化器科(胃腸科)	□	循環器科	□	小児科	□
精神科	□	神経科(神経内科)	□	外科	□
整形外科	□	形成外科	□	脳神経外科	□
心臓血管外科	□	産婦人科(産科, 婦人科)	□	眼科	□
耳鼻咽喉科	□	皮膚科	□	泌尿器科	□
放射線科	□	麻酔科	□	歯科	□
その他 ( )	□				

図 10. EMIS 災害拠点病院管理画面の一部



静岡県　　2010/09/01 08:30 以降の入力情報です。

医療機関名	代行入力	患者の受け入れが困難	倒壊・倒壊の恐れ有り	受入人数限界超	ライフライン使用不可	その他有り	手術患者受入不可	人工透析患者受入不可	受け入れている患者数 重症	受け入れている患者数 中等症	患者転送情報 重症	患者転送情報 広域搬送可	患者転送情報 中等症	ライフライン 電気使用不可	ライフライン 水道使用不可	ライフライン 医療ガス使用不可	その他有り	更新日時
伊豆																		
熱川温泉病院	緊急 詳細	◆		◆			◆		0	5	0	0	0	◆				2010/09/01 09:28
伊豆下田病院	緊急 詳細																	
伊豆東部総合病院	緊急 詳細	◆	◆				◆	◆	3	5	3	2	2		◆			2010/09/01 09:40
共立湊病院	緊急 詳細							◆	0	0	0	0	0					2010/09/01 08:48
西伊豆病院	緊急 詳細	◆	◆	◆					25	70	10	5	3					2010/09/01 09:02
小計									28	80	13	7	5					
伊東																		
伊東病院	緊急 詳細	◆		◆			◆	◆	0	1	0	0	0					2010/09/01 09:14
佐藤病院	緊急 詳細	◆	◆		◆				0	0	0	0	0	◆	◆			2010/09/01 09:02
市立伊東市民病院	緊急 詳細																	
長谷川胃腸科内科医院	緊急 詳細																	
小計									0	1	0	0	0					

図 11. 被災地内病院からの緊急時入力・詳細入力(9/1 訓練)

D. 考察

災害発生急性期からの関係者間の情報交換と共有の重要性はいうまでもないが、その観点から EMIS 活用の意義はますます大きくなってきている。昨年度までの本研究においても災害時コマンド体制確立に EMIS をより貢献させるには、「操作性向上および統括業務のための継続的な EMIS システムのバージョンアップの実施」と「災害医療対応関係者の啓蒙と習熟を図ること」が不可欠であることを指摘した。

前者について、特に「EMIS 広域医療搬送患者管理システム」に関して詳述すると、本システムが大変実用的なツールであることが今年度の 9/1 訓練で確認され、効率的な広域医療搬送実現には不可欠なツールとなった。

一方､後者についてまず EMIS で情報発信が必要な項目をその主たる担当者別に整理すると、下記のようなものに整理でき、これらの情報の整理・掌握・共有が広域医療搬送の成否を握っていると考えられる。

１:出動 DMAT のメンバーおよび資機材の登録（DMAT 指定医療機関）
２:参集拠点別の参集 DMAT と資機材の把握ならびに参集 DMAT の活動場所への派遣決定（DMAT 活動拠点本部、SCU 本部）
３：被災地内の病院状況の把握（被災自治体、DMAT 活動拠点本部）
４:掲示版への定期的な共有情報（METHANE 情報、広域医療搬送情報など）のアップロード（厚生労働省、DMAT 事務局、すべての DMAT）
５：域内搬送計画立案と EMIS 上への発信（都道府県調整本部）
６:広域医療搬送患者選別と登録(氏名や行き先 SCU 名、病名、出発時刻など。以後、時刻や搬送航空機、域外拠点、域外搬送先病院、到着時刻など（都道府県調整本部、被災地内災害拠点病院、SCU 本部、域外搬送拠点など）など

すなわち、広域医療搬送時に集合体で機能する DMATs が収集・発信するべき情報があらかじめ EMIS には明示されているのだ。

このシステムを使った入力は慣れれば誰でもできるユーザーフレンドリーなものではあるが､その業務の重要性を考慮すれば、被災地内外での搬送拠点に情報担当を中心業務として担う DMAT ないし調整員の配置と教育が必要となるだろう。また、今回は広域医療搬送の対象患者の入力を SCU で実施したが、広域医療搬送対象（候補）患者の入力を出発前から被災地内災害拠点病院で実施できるようになれば、より理想的であろう。どこにどれだけの数の広域医療搬送対照患者が存在するかを掌握し調整するのに役立つからである。その観点から、今後広域医療搬送対照患者に関する情報発信（入力）は、被災地内災害拠点病院へ応援に入った DMAT の果たす役割の一つとして位置付けられていくことになるだろう。

一方、DMAT 関連研修以外に EMIS という災害時の医療対応作戦ツールを学ぶ機会はわずかに EMIS 行政担当者に都道府県

EMIS 行政担当者を対象として開催される「災害急性期対応研修会」のみであり、はなはだ不充分である。これでは宝の持ち腐れである（ちなみに報告者は内閣府主催の平成 22 年度合同図上訓練(首都直下型地震を想定）に参加する機会を得たが、内閣府総合防災システムには EMIS がリンクすらされておらず、医療に関する情報共有が極めて困難な実態であった！)。

中央および地方行政担当者を含む広域医療搬送に関わる全ての組織（たとえば活動拠点本部を担当する統括 DMAT や行政、自衛隊、消防など共同して動くすべての機関など）への EMIS に関する啓蒙やそのコンセプトと活用トレーニングを含む教育研修の機会について、早急に取り組む必要がある。具体的なアプローチとして、医師のみを対象をした現在の統括 DMAT 研修を発展させた「広域医療搬送関連機関合同研修会」を創設し、関連機関全体の CSCA 確立のための手段として EMIS を位置づけることを提唱したい。

ただし、本システムの有効活用には、被災地内外での搬送拠点でのインターネット環境の確保が不可欠であり、特に被災地内災害拠点病院や被災地 SCU でのインターネット通信環境確保を徹底しなければならない。災害拠点病院や SCU 候補地にあらかじめ装備する体制づくりを進めることが重要と考えられる。

E. 結論

本研究に基づいて今年度実施された EMIS の機能強化によりスムーズな DMAT 派遣体制が可能となり、かつ「EMIS 広域医療搬送患者管理システム」により、効率的な広域医療搬送実現には不可欠なツールとなるであろう。今後の関係者への周知、啓蒙、研修の機会をもつことが重要であるとともに、実災害における検証作業が不可欠となる（東日本大震災により、大規模な DMAT 派遣と広域医療搬送が実施され、EMIS が活用された。これについては来年度詳細に検証する予定である)。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

日本集団災害医学会雑誌に投稿予定

2. 学会発表

● 第 16 回日本集団災害医学会総会（2011 年 2 月 11 日、大阪）

「EMIS からみた広域医療搬送における DMATs の課題」

中山伸一、小澤修一、鵜飼　卓、冨岡正雄、中田正明、近藤久禎、吉野貴弘、本間正人、楠　孝司、徳野慎一、庄野　聡

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし。

2. 実用新案登録

該当なし。

3. その他

該当なし。

分担研究報告

「DMAT 運用、ロジスティックに関する研究」

研究分担者　近藤　久禎

（国立病院機構災害医療センター　政策医療企画研究室長）

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
分担研究報告書

DMAT 運用、ロジスティクスに関する研究

研究分担者　近藤　久禎
(国立病院機構災害医療センター)

研究要旨
班研究は、ＤＭＡＴの指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、DMAT 活動要領、統括 DMAT 研修等の改定案を提示、DMATＤＭＡＴの自己完結性を補完するロジスティクス拠点の運営ガイドラインの提示を目的とする。
行政、ロジスティクスに関わる学識経験者により研究班を組織し、統括ＤＭＡＴ研修の検討、地方ブロックにおける訓練のあり方の検討、DMAT 活動に対応する都道府県担当者研修の検討、DMAT 活動、広域医療搬送計画における必要な資機材等の調達・備蓄などのロジスティクスに関する検討、被災地内における通信環境の確保に関する検討、ロジスティクス要員の育成に関する検討を行った。
主たる結果としては、統括ＤＭＡＴ研修の改定案の提示、ブラッシュアップ研修のカリキュラム案、講義資料を提示した。広域災害時のロジスティクス拠点については、拠点となりうる病院への現状調査を行い、多くの災害拠点病院等では、ロジスティクス拠点となり得る機能を有していることがわかった。
これらの成果は、ロジスティクス体制や行政による DMAT 運用体制の整備に貢献し、急性期災害医療体制の整備に寄与したものと考えられる。

研究協力者
本間正人（鳥取大学）
楠　孝司（国立病院機構千葉東病院）
高桑大介（武蔵野赤十字病院）
森野一真（山形県立救命救急センター）
市原正行(国立病院機構災害医療センター)
大友　仁(国際協力機構国際緊急援助隊事務局)
萬年琢也（山形県立中央病院）
中田敬司（東亜大学医療学部）
中田正明（兵庫県災害医療センター）
渡邉暁洋（日本医科大学千葉北総病院）

Ａ　研究目的

災害時における医療支援に関わる物資の確保、自治体の活動に関わる等の後方支援活動についてそのマニュアル、研修カリキュラム案を提示し、災害時の医療支援活動の成果を向上させることに資することを目的とする。

Ｂ　研究方法

ロジスティクスに関わる学識経験者により研究班を組織し、以下のような項目について検討した。

1. 統括ＤＭＡＴ研修の検討
2. 地方ブロックにおける訓練のあり

方の検討
3. DMAT 活動に対応する都道府県担当者研修の検討
4. DMAT 活動、広域医療搬送計画における必要な資機材等の調達・備蓄などのロジスティクスに関する検討
5. 被災地内における通信環境の確保に関する検討
6. ロジスティクス要員の育成に関する検討

検討は、文献的考察、アンケート調査などによった。

C　研究成果

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

検討内容

１．統括ＤＭＡＴ研修の検討

EMIS の DMAT 管理メニューが本年 9 月に改訂された。その大きな目的に、DMAT の本部運用の効率化がある。そこで、この改訂を踏まえた、統括 DMAT 研修の改定案、講義資料を作成した。主なる改訂は、DMAT 活動拠点本部のシミュレーションの改訂であった。その結果、活動拠点本部におけＤＭＡＴ管理手順がまとまった。（資料１）

また、日々進歩する DMAT 運用に対応するためにも、統括 DMAT のブラッシュアップのための研修が必要である。今般そのカリキュラムを開発した。(資料 2) 次年度以降、このカリキュラムを実施し、実効性を検証する。

2. 地方ブロックにおける訓練のあり方の検討

ＤＭＡＴ隊員の技能維持の一環として、地方ブロック毎の研修、訓練を実施されている。研修については、ＤＭＡＴ事務局が実施することとされ、カリキュラムについても一定のものが示されている。しかし、訓練については、その実施基準が示されていない。一定の質を保った訓練を実施するためには、一定の基準が必要になるものと考えられる。そこで、基準作りの第一歩として、訓練の登録フォームを作成し、本年度行われた訓練について登録した。（資料 3）

3. DMAT 活動に対応する都道府県担当者研修の検討

都道府県は、災害医療（DMAT 運用など)における中心的役割が期待されている。しかし、個々の都道府県にとっては低頻度事象への対応であり、平時の準備、災害時の迅速な対応に課題がある。一方、大災害時は全国的な連携が必要であるが、三位一体の改革で補助金は減少していて補助金をベースとした全国的な体制は構築しがたい現状がある。そこで、DMAT 活動に対応する平成 20 年から実施されている都道府県担当者研修について検討した。

本年度も 4 月 22-23 日に研修を実施した。43 都道府県、57 名の参加が得られた。多くの都道府県において DMAT の体制整備は進んでいることが確認された。（資料４）

今後は相互応援協定の締結の促進、ブロックレベルでの研修、訓練を実施する上での体制の整備が課題となるものと考えられる。

４．DMAT 活動、広域医療搬送計画における必要資機材等の調達・備蓄などのロジスティクスに関する検討

１）ロジステーションの検討

先行研究にて、DMAT の自己完結性を補完する中央派遣型のロジサポートが必要であり、それを行うため、以下のような体制の整備したロジステーションの必要性が指摘された。

・ 被災地内（必要に応じて被災地外にも）にロジの拠点を設置する。

・ 医薬品、酸素、医療機器、生活機材の調達、配布を行う。
・ 日赤、消防、自衛隊などと連携する。
・ 要員は、DMAT 隊員養成研修ロジスティクのインストラクターを中心とする。

今年度は、このロジステーションとなる可能性のある DMAT 指定医療機関にその現状調査を行った。結果は以下のようであった。(資料 5)

・ アンケート調査を通じて、多くの災害拠点病院等では、ロジスティクス拠点となり得る機能を有していることがわかった。
・ 災害拠点病院の機能として、医療班の派遣、患者の受け入れ及び自分の施設で使用するための　備蓄にとどまらず、ロジスティクス拠点としての役割を担うことが今後求められる。
・ ロジスティクス拠点への協力に際しては、協力のための条件として上部機関等の了解が必要なことと費用負担が確保されていることが条件になる施設が多い。
・ そのため、ロジスティクス拠点としての役割の協力を得るには、災害発生後の個々の病院への依頼ではなく、組織としての協力体制を構築することが必要であることから、平時より上部機関である、県、市、国立病院機構、日本赤十字社等の組織への具体的事項についての具体的申し合わせが必要である。
・ また、ロジスティクス拠点を必要とする災害は大規模災害時であるが、災害救助法の適用を前提とした行政への費用弁済に対する迅速な確認が求められる。
・ 道路状況等により、ロジスティクス拠点からの DMAT 隊員及び緊急物資の輸送等、DMAT 独自や災害拠点病院では補えない部分に対し、自衛隊、消防機関、警察、行政等の関係機関の協力が必須となる。
・ 被災地外自治体における災害用備蓄医薬品等が、被災地支援に迅速に使用することを可能にするための整備が必要となる。特に酸素においては、行政による継続的な供給体制が必要である。
・ そのためには、平時からの関係機関による超急性における DMAT 支援計画または申し合わせが求められる。

また、日本集団災害医学会においてシンポジウムを企画し、「ロジスティクス拠点(ステーション)構想の実現に向けて、各組織・団体の資源をどのように活かすことができるか?それを実現するための課題はなにか?」をテーマに 6 人のパネリストによる発表、およびディスカッションを実施した。発表の内容は 1.DMAT のロジスティクス活動上の課題として①緊急自動車の整備②繋がる EMIS③交信のできる無線機が上げられる中での改善事例 2.ロジスティクス拠点の可能性について 45 施設にアンケート調査を実施した結果とその考察について 3.DMAT と日本赤十字社との協働をロジスティクスから考え、日本赤十字社のリソースの活用を検討し APEC での日赤無線の通信環境整備の実例報告と考察 4.広域災害時の緊急医療団体の情報共有として実際にハイチ地震で実施した各団体の情報収集とその共有の報告と考察 5.国際災害活動におけるロジスティクス活動の阻害要因を示し実際に実施した対策 6.民間レベルによる災害ロジスティクス環境・要員の強化を目的とした団体の設立についての報告等いずれも災害医療ロジスティクス環境の整備の重要性とその課題について示されたものであった。(資料 6)

ディスカッションの中では日本赤十字社の有するリソースの活用の考え方や各医療機関におけるロジスティクス拠点の課題として、上部機関の許可・費

用弁償の確認・平時の市や県との具体的申し合せの必要性について話し合いがなされた。また新しい取り組みとして現場で各団体が医療情報を共有することで成果をあげることができた事例や民間レベルでの災害医療に関わるロジスティクス強化への活動が始まっていることについて質疑応答や意見交換があった。
今後もさらにロジステーション構想についての議論およびその強化について研究・検討を重ねていく必要がある。

２）DMAT 標準資機材について
先行研究の成果をまとめ、DMAT の保持すべき標準の医薬品・資機材のリストを作成した。（資料 7）

５.被災地内における通信環境の確保に関する検討
現在、EMIS は DMAT 運用に不可欠なツールとなっている。従って、DMAT の本部機能にインターネットは不可欠である。本部にインターネット環境を確保するためには、本部長、本部要員となる統括 DMAT を持つ医療機関に、データ通信可能なコンピューターと通信機能の整備が必要である。
被災地内でインターネット環境を確保するためには、機材の確保と機材を設置し運用するスキルを持った業務調整員の配置が欠かせない。平成２２年９月 1 日に実施された広域医療搬送実働訓練においては、まず機材の絶対数の不足がいくつかの DMAT-SCU 本部、DMAT 活動拠点本部において指摘されている。機材としては、衛星電話、PC に加え、より通信速度に優れた携帯電話網を利用するデータ通信カード等の配備を進める必要がある。また、衛星電話については端末を利用する人工衛星の方角及び仰角に向ける必要があり、空港、病院等の建築物内での本部の置かれた場所では衛星電話が使用できないケースも報告されている。よって、本部の場所から離れた位置に衛星電話を設置せざるを得ないような場合においても、適切に本部内にインターネット環境を確保できるよう、業務調整員に対しより実践的な研修・訓練を行い、必要な知識及び技術の向上を図る必要がある。（資料 8）
また、ＡＰＥＣ2010 の開催に伴い、DMAT の連絡用ツールとして、MCA 無線を用いた。MCA 無線の端末は出力が小さいため室内での設置・使用等に制限があるが、中継局を介しての他の端末との通信が可能であるため、各拠点に適切に設置することが可能であれば非常に有効な通信ツールとなり得る。実際にＡＰＥＣ期間中、けいゆう病院内本部と成田空港配置の DMAT 間で MCA 無線による通信は音声も明瞭であり、通信手段として非常に有効であった。今後、広域災害時での MCA 無線の活用についても改めて検討を進める必要性が明確となった。
また、ＡＰＥＣ2010 においては、MCA 無線のほかに、連絡用ツールの一つとして日赤無線を使用した。本部が置かれたけいゆう病院に固定局を設置し、前橋、京都第一、大津日赤及び近隣基地局（かながわ・とうきょう・おおもり・ちば・むさしの）との通信環境を確保した。横浜市内（災害拠点病院への移動）、羽田エリアとの通信状況は概ね良好であり、基地局の運用については東京、神奈川、千葉の各県支部救護課の協力を得た。災害急性期における通信についても協力体制により情報共有ができると考える。日本赤十字社救護班と DMAT の協働の一環として今後の活用が期待されるところである。（資料 9）

6. ロジスティクス要員の育成に関する検討
DMAT 業務調整員の活動は、チームのロジスティクスに留まらず、DMAT 現地

本部活動及び広域医療搬送 SCU 活動等におけるロジスティクス部門の重要性の認識が高まると共に、役割の認識や情報収集・集約技術の充実が急務となっている。そのため、災害医療ロジスティクス要員育成の為の専門の研修会のプログラムを検討し、近畿地方にて研修会を開催した。

本年度は、「７月２９日」「２月２６日」の２回の研修を実施し、述べ６０名の参加が得られた。

第１回は「局地災害における現場救護所でのロジスティクス要員の役割について」と第２回は「災害現場でのインターネット環境の確保について」という、より実践に近い内容を意識して研修会を実施した。成果としては、受講生・運営者など参加者にとって、実践がイメージしやすく非常に有意義な研修となった。反面、実践を想定すればするほど問題点や課題が見つかり、災害医療ロジスティックス要員の育成が急務であることを実感させられた。（資料 10）

DMAT 補助要員も含めたロジスタッフの充実策についても検討した。

DMAT 本部において、統括 DMAT 登録者を補佐して、指導的な役割を果たすスタッフは、平時から DMAT の運用について考えておく必要がある。これは DMAT 研修のインストラクターが当たることが適当であると考えられる。そこで、DMAT 研修インストラクターに関する本部運営の研修の必要性が指摘された。

一方、DMAT 活動全体をサポートし、被災地に物資を供与するために働くロジスタッフの必要性も指摘された。これに当たるのは、日赤、国立病院機構の職員、医薬品・医療資機材の業者が関係するものと考えられる。そこで、これらの人員が DMAT 補助要員として、活動できる枠組み作り、および教育の必要性が指摘された。

Ｄ　　考察

EMIS 改訂に伴う、統括ＤＭＡＴ研修内容改定案の策定は、そのまま本年度第二回の統括 DMAT 研修において実施された。

また、統括 DMAT ブラッシュアップ研修内容案の策定、試行をへて、ほぼその内容が固まった。次年度以降開催予定の正規のコースへの貢献ができたものと考えられる。

ロジステーションとなり得る医療機関の実態の把握は、今後ロジステーションを検討していく際の基礎資料なり得るものと考えられる。

DMAT 標準資機材の提示は、日本 DMAT 検討委員会への資料として活用され、DMAT 指定医療機関が整備すべき標準資機材としてオーソライズされた。

DMAT における無線環境確保の有用性の提示は、今後、DMAT 活動において、日赤との連携、MCA 無線の活用を通じた無線網の整備が可能となる可能性を示唆するものであった。

ロジスティクス要員の育成戦略は、現在行われている日赤 DMAT 研修、国立病院機構 DMAT 研修等に反映されものと考えられる。更に、今後広く医薬品・医療資機材業者を対象とした研修の必要性を示唆するものであった。

Ｅ　　結論

本研究においては、EMIS 改訂に伴う、統括ＤＭＡＴ研修内容改定案の策定、ブラッシュアップ研修内容案の策定、ロジステーションとなり得る医療機関の実態の把握、DMAT 標準資機材の提示、DMAT における無線環境確保の有用性の提示、ロジスティクス要員の育成戦略の提示が主な成果である。

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

F.健康危険情報

G.研究発表

1　　論文発表

2　　学会発表

1）　北川原 亨ら.「DMAT ロジスティックスの装備強化」― 脚・目・耳・口の強化への工夫 ―. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方

2）　楠　孝司ら. DMAT 活動におけるロジスティックス拠点の可能性について.第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方

3）　高桑　大介ら. DMAT と日本赤十字社の協働をロジスティックから考える―日赤 DMAT 研修会の開催を通じて―.第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方

4）　大友　仁ら. 国際災害医療支援におけるロジスティックスの阻害要因とその軽減.第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方.第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方

5）　千田　　良ら. 災害医療ロジスティックスの現状と要員の養成. 第 16 回集団災害医学会パネルディスカッション災害急性期における効果的災害医療ロジスティックスのあり方

H.　　知的財産権の出願・登録状況

特になし。

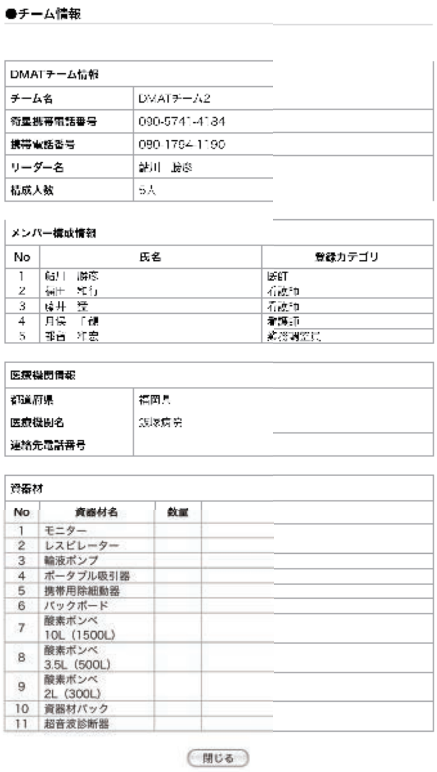
EMIS 上での DMAT 管理手順

【参集登録時】

1．参集してくる各チームが
　『出動チーム登録（チーム更新）』画面
　で電話番号、メンバー、資機材を入力

2．『活動状況モニター』画面で
　参集拠点に向かっているチームを把握

３．チームが到着したら『チーム情報』画面を示し、
　　内容に訂正、変更がないか確認してもらう。
　　あればその場で修正入力する。



●チーム情報

DMATチーム情報	
チーム名	DMATチーム2
衛星携帯電話番号	090-5741-4184
携帯電話番号	090-1704-1190
リーダー名	[illegible]
構成人数	5人

メンバー構成情報

No	氏名	登録カテゴリ
1	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]

医療機関情報	
都道府県	福岡県
医療機関名	[illegible]
連絡先電話番号	

資器材

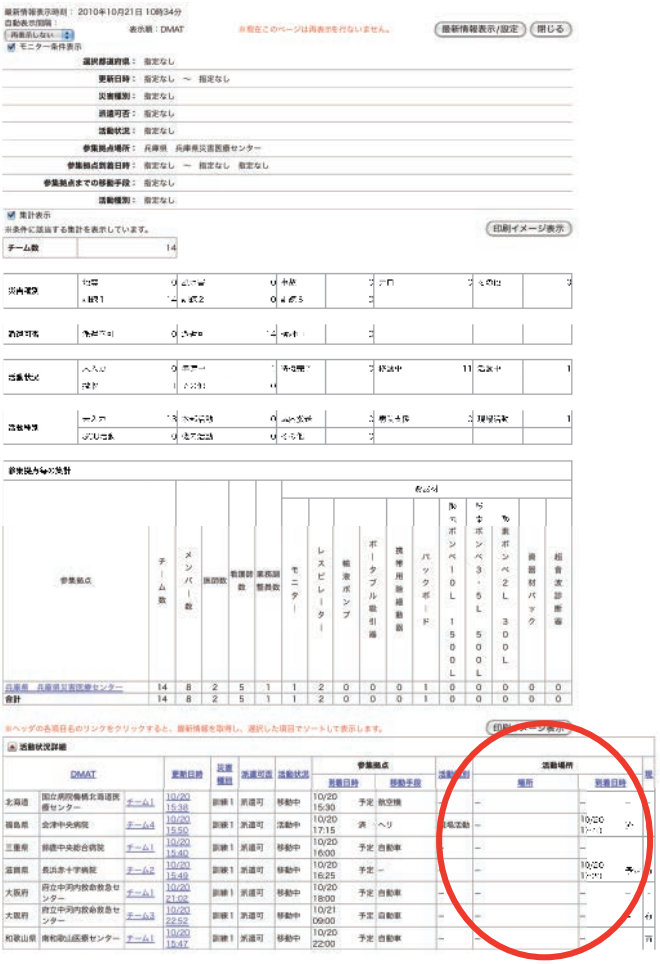
No	資器材名	数量
1	モニター	
2	レスピレーター	
3	輸液ポンプ	
4	ポータブル吸引器	
5	携帯用除細動器	
6	バックボード	
7	酸素ボンベ 10L（1500L）	
8	酸素ボンベ 3.5L（500L）	
9	酸素ボンベ 2L（300L）	
10	資器材パック	
11	超音波診断器	

閉じる

４．完成版の『チーム情報』をプリントアウトし、
　　控えや派遣先ごとに白板に貼付するなど適宜
　　活用する

【派遣送り出し時】

1．当該 DMAT チームを派遣する活動場所を
　　決定する。



2．『活動状況モニター』画面で
　　当該 DMAT チームの活動場所を入力する。
　※統括チーム含む各 DMAT のログインでは
　　入力できないので都道府県 ID での
　　ログインが必要

3．各チームに対し、活動場所に到着したら
　『活動状況入力』画面で活動場所到着日時と
　「到着済」入力を忘れずに行うよう確認する

平成22年度統括ＤＭＡＴ登録者技能維持研修（試行コース）プログラム（案）

2011/3/14～3/15

月日	時　間		プ ロ グ ラ ム	場所
第1日目 3月14日	11:00 ～ 11:10	10分	オリエンテーション 開会式	災害医療センター 外来棟４階 研修室
	11:10 ～ 11:20	10分	１．講義「本研修の意義」 ※ 担当：山形県立救命救急センター　森野　一真	
	11:20 ～ 11:40	20分	２．講義「ＤＭＡＴの運用の基本」 ※ 担当：国立病院機構災害医療センター　近藤　久禎	
	11:40 ～ 12:30	50分	昼食	
	12:30 ～ 13:50	80分	３．実習「ＥＭＩＳ（ＤＭＡＴ管理及びＭＡＴＴＳ）」 ※担当：兵庫県災害医療センター　中山　伸一／国立病院機構千葉東病院　楠　孝司	
	13:50 ～ 14:00	10分	休憩	
	14:00 ～ 15:40	100分	４．机上演習「ＤＭＡＴにおける各本部の役割１」 15：40～17：00（80分）　ＤＭＡＴ活動拠点本部 17：00～17：20（20分）　ＤＭＡＴ病院支援指揮所 ※ 担当：国立病院機構災害医療センター　近藤　久禎／東北大学病院　山内 聡／ 新潟市民病院　熊谷　謙	
	15:40 ～ 15:50	10分	休憩	
	15:50 ～ 17:20	90分	５．実習「本部運営実習」 ※ 担当：東北大学病院　山内　聡／新潟市民病院　熊谷　謙	
	17:20 ～ 17:30	10分	休憩	
	17:30 ～ 18:20	50分	６．机上演習「ＤＭＡＴにおける各本部の役割２」 17：30～18：20（50分）　ＤＭＡＴ・ＳＣＵ本部 ※ 担当：国立病院機構災害医療センター　近藤　久禎／東北大学病院　山内 聡／ 近森病院　井原 則之	
	18:20 ～ 19:00	40分	７．講義「事例からの教訓」 ※ 担当：国立病院機構災害医療センター　近藤　久禎／前橋赤十字病院　中村　光伸／ 武蔵野赤十字病院　高桑 大介	
第2日目 3月15日	9:00 ～ 9:30	30分	８．講義「危険の予測、安全の評価のありかた」 ※ 担当：東亜大学　中田 敬司	
	9:30 ～ 10:50	80分	９．机上演習「ＤＭＡＴにおける各本部の役割３」 9：30～10：30（60分）　ＤＭＡＴ都道府県調整本部 10：30～10：50（20分）　ＤＭＡＴ域外拠点本部 ※ 担当：国立病院機構災害医療センター　近藤　久禎／藤沢市民病院　阿南 英明／ 前橋赤十字病院　中野　実／国立大学法人鳥取大学　本間 正人	
	10:50 ～ 11:00	10分	休憩	
	11:00 ～ 11:30	30分	１０．机上演習「組織間連携のポイント」 ※担当：東京医科歯科大学　大友 康裕	
	11:30 ～ 12:30	60分	１１．机上演習「地方ブロックのあり方と課題、訓練企画の実際」 ※ 担当：山形県立救命救急センター　森野　一真	
	12:30 ～ 12:40	10分	閉会式 本部旗授与 あいさつ：厚生労働省医政局指導課　風間　和則	

訓練登録フォーム

- 目的
- 日時
- 場所
- 参加機関、人数、模擬患者数、コントローラー人数
- 参加車両、航空機
  - 病院緊急車両　　台
  - ドクターヘリ　　台
  - 消防機関救急車　　台
  - 消防機関その他車両　　台
  - 航空機、ヘリコプター　　機（所属　　）
- 訓練想定
- 実施項目
  - 参集訓練
  - 現場活動（救護所）
  - 現場活動（救助現場・ＣＳＭ）
  - 病院支援
  - 域内搬送
  - ＳＣＵ
  - 広域医療搬送機内活動
  - 本部（調整本部）
  - 本部（活動拠点本部）
  - 本部（ＳＣＵ本部）
  - 本部（域外拠点本部）
  - ＥＭＩＳ
- 訓練参加者リスト：ＤＭＡＴ（施設・個人）、その他関係機関別
- 参考資料
  - 訓練時系列
  - 患者設定一覧

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

- 目的

  DMAT 参集および技能維持訓練

  各機関との連隊

  各訓練における統括 DMAT の確立

- 日時

  平成 22 年 9 月 25-6 日

- 場所・会場

  福島県立医科大学、福島駅西口、自衛隊福島駐屯地、安達南消防署、

  フォレストパーク安達太良

- 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数
  - 参加機関　　機関（福島県立医科大学、福島・伊達・安達など県内消防機関、福島県警、自衛隊福島駐屯地、福島市医師会、日本赤十字社福島支部、国際メディカル郡山校、東北各県自治体）
  - 参加人数　450 人
  - 模擬患者数　　70 人
  - コントローラー数　　24 人　（除く事務職員など非 DMAT 隊員）

- 参加車両、航空機
  - 病院緊急車両　　1 台（各 DMAT が乗ってきたものを除く）
  - ドクターヘリ　　1 台
  - 消防機関救急車　　5 台
  - 消防機関その他車両　　2 台（自衛隊）
  - 航空機、ヘリコプター　　2 機（所属　防災、自衛隊）
- 訓練想定

  地方における中規模災害 : 福島市内で震度 6 強の地震が発生し多数の傷病者が発生している（広域災害ではないが医療ニーズが医療資源を上回っている状況）

- 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）
  - 参集訓練　■
  - 現場活動（救護所）　■
  - 現場活動（救助現場・ＣＳＭ）　■
  - 病院支援　■
  - 域内搬送　■
  - ＳＣＵ　■
  - 広域医療搬送機内活動　□（ヘリコプター内に DMAT は同

乗した）

- ➢ 本部（調整本部） □
- ➢ 本部（活動拠点本部） ■
- ➢ 本部（ＳＣＵ本部） ■
- ➢ 本部（域外拠点本部） ■
- ➢ ＥＭＩＳ ■
- ➢ その他（　自動車車両からの救出訓練　　）

・ 訓練参加者リスト（別添 1）

・ 参考資料：以下のものがあれば、ご登録ください。

- ➢ 訓練時系列
- ➢ 患者設定一覧
- ➢ 写真

平成 22 年度　近畿地方ＤＭＡＴ訓練　実施報告

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

・ 目的

・第 1 回近畿地方 DMAT 訓練

① チーム訓練

広域医療搬送時の理解を深めることを目的とする。

② ロジスティックス訓練

災害時における現場医療本部、現場救護所等における DMAT ロジスティックスに必要な知識、技術の向上を目的とする。

・第 2 回近畿地方 DMAT 訓練

災害時におけるインターネット構築や広域災害・救急医療情報システム（EMIS）の熟知ならびに衛星携帯電話の活用した情報通信等を深く学習し、DAMT 隊員（ロジスティックス）に必要な知識、技術の向上を目的とする。

・ 日時

・第 1 回近畿地方 DMAT 訓練

① チーム訓練：平成 22 年 7 月 28 日（水）9 時 30 分～17 時

② ロジスティックス訓練：平成 22 年 7 月 29 日（木）10 時～17 時 20 分

・第 2 回近畿地方 DAMT 訓練

平成 23 年 2 月 26 日（土）10 時～16 時 30 分

・ 場所・会場

・第 1 回近畿地方 DMAT 訓練

① チーム訓練

兵庫県神戸市中央区内

（兵庫県こころのケアセンター

〒651-0073　神戸市中央区脇浜海岸通 1-3-2）

② ロジスティックス訓練

兵庫県災害医療センター　〒651-0073　神戸市中央区脇浜海岸通 1-3-1

・第 2 回近畿地方 DMAT 訓練

奈良県新公会堂　〒630-8212　奈良市春日野町 101

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数

・第 1 回近畿地方 DMAT 訓練

① チーム訓練

（ア）　参加機関（23 施設）

公立甲賀病院・大津赤十字病院・彦根市立病院・草津総合病院・済生会滋賀県病院・近江八幡市立総合医療センター・京都第一赤十字病院・公立南丹病院・京都市立病院・大阪市立総合医療センター・大阪府済生会千里病院千里救命救急センター・大阪府立急性期・総合医療センター・大阪大学医学部附属病院・近畿大学医学部附属病院・和歌山県立医科大学附属病院・南和歌山医療センター・橋本市民病院・奈良県立医科大学附属病院・神戸市立医療センター中央市民病院・神戸赤十字病院・神戸大学医学部附属病院・兵庫医科大学病院・兵庫県災害医療センター

（イ）　参加人数　121 人（スタッフ 31 人）

（ウ）　模擬患者数　エマルゴ模擬患者 200 人

（エ）　コントローラー数　31 人

② ロジスティックス訓練

（ア）　参加機関（24 施設）

公立甲賀病院・大津赤十字病院・大津市民病院・長浜赤十字病院・近江八幡市立総合医療センター・京都市立病院・国立病院機構教徒医療センター・公立南丹病院・市立福知山市民病院・京都第一赤十字病院・大阪市立総合医療センター・独立行政法人国立病院機構大阪医療センター・大阪府三島救命救急センター・大阪大学医学部附属病院・大阪医科大学附属病院・近畿大学医学部附属病院・南和歌山医療センター・神戸市立医療センター中央市民病院・神戸赤十字病院・神戸大学附属病院・赤穂市民病院・兵庫医科大学病院・鳥取赤十字病院・鳥取大学医学部附属病院

（イ）　参加人数　29 人（スタッフ 24 人）

（ウ）　模擬患者数　0 人

（エ）　コントローラー数　24 人

・第 2 回近畿地方 DMAT 訓練

（ア）　参加機関（25 施設）

長浜赤十字病院・滋賀医科大学医学部附属病院・公立甲賀病院・済生会滋賀県病院・大津赤十字病院・彦根市立病院・京都第一赤十字病院・公立山城病院・公立南丹病院・大阪府立中河内救命救急センター・大阪府立泉州救命救急センター・大阪府三島救命救急センター・大阪府立急性期・総合医療センター・国立病院機構大阪医療センター・近畿大学医学部附属病院・大阪大学医学部附属病院・関西医科大学附属枚方病院・兵庫医科大学病院・赤穂市民病院・奈良県立医科大学附属病院・奈良県立奈良病院・和歌山県立医科大学附属病院・公立那賀病院・社会保険紀南病院・南和歌山医療センター

（イ）　参加人数　33 人（スタッフ 15 人）

（ウ）　模擬患者数　0 人

（エ）　コントローラー数　15 人

・ 参加車両、航空機

・第 1 回近畿地方 DMAT 訓練（①チーム訓練・②ロジスティックス訓練）

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

・第 2 回近畿地方 DMAT 訓練

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

・ 訓練想定

・第 1 回近畿地方 DMAT 訓練

①チーム訓練

想定災害：「地震災害」

訓練内容：参集訓練・情報伝達訓練（EMIS 等）・病院支援訓練・域内搬送訓練　等

②ロジスティックス訓練

訓練内容：講義「消防における現場対応」
実習「現場救護所等におけるシミュレーション」

・第 2 回近畿地方 DMAT 訓練

訓練内容：講義 1「災害現場における有効なインターネット環境の確保について」
講義 2「衛星電話でのインターネット環境の確保について」
実習 1「インターネット環境の確保とトラブル対応について」
実習 2「DMAT 出動チーム登録について」
実習 3「衛星電話によるインターネット環境の確保」

・ 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）

・第 1 回近畿地方 DMAT 訓練

①チーム訓練

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

②ロジスティックス訓練

- ➢ 参集訓練 ☐
- ➢ 現場活動（救護所） ☒
- ➢ 現場活動（救助現場・ＣＳＭ） ☐
- ➢ 病院支援 ☐

- 域内搬送 ☐
- ＳＣＵ ☐
- 広域医療搬送機内活動 ☐
- 本部（調整本部） ☐
- 本部（活動拠点本部） ☐
- 本部（ＳＣＵ本部） ☐
- 本部（域外拠点本部） ☐
- ＥＭＩＳ ☐
- その他（ ） ☐

・第 2 回近畿地方 DMAT 訓練

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

・ 訓練参加者リスト（別添 1）

・第 1 回近畿地方 DMAT 訓練

① チーム訓練（別添 1-1）

② ロジスティックス訓練（別添 1-2）

・第 2 回近畿地方 DMAT 訓練（別添 1-3）

ＤＭＡＴブロック訓練登録フォーム

・ 目的

鳥取県西部地震 10 年目となることから、鳥取県西部を会場に、大規模災害発生時に迅速・効果的な広域医療体制が確保できるよう、中国地区５県のDMAT及び消防等の防災関係機関が合同訓練を実施し、緊密な連携強化を図ることを目的とする。

・ 日時　平成22年10月16日（金）午前8時30分から午後5時まで
　　平成22年10月17日（土）午前8時30分から午後5時まで

・ 場所・会場　鳥取県米子市及び境港市地内
（米子空港地内、鳥取大学医学部附属病院、米子港、JR西日本後藤総合車両所）

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数
- 参加機関　37機関

（大阪航空局美保空港事務所、航空自衛隊美保基地、第八管区海上保安本部境海上保安部、鳥取県西部医師会、JR西日本旅客鉄道(株)米子支社、鳥取県西部広域行政管理組合消防局、鳥取中部ふるさと連合消防局、鳥取県東部広域行政管理組合消防局、安来市消防本部、中国地区DMAT23病院、鳥取大学医学部附属病院、日本赤十字社鳥取県支部、徳島県(防災ヘリ)、鳥取県、県警察本部）

- 参加人数　約1，080人　※延べ参加者数
  - ・空港消火救難総合訓練：約 230 人、
  - ・ガレキ等救助現場医療支援訓練（総合防災訓練）：約 200 人
  - ・DMAT職種別訓練：約 150 人
  - ・JR鉄道事故対応訓練：約 500 人（※DMAT隊員の見学参加を含む）
- 模擬患者数　99人　（16 日 24 人、17 日 75 人）　※延べ参加者数
  - ・空港消火救難総合訓練：22 人、
  - ・ガレキ等救助現場医療支援訓練：6 人
  - ・JR鉄道事故対応訓練：69 人
- コントローラー数　14人

・ 参加車両、航空機
- 病院緊急車両　　－　台
- ドクターヘリ　　－　台
- 消防機関救急車　　12台
- 消防機関その他車両　　37台（指揮車 7、工作車 6、消防車 24）

- 航空機、ヘリコプター　　4機
  （航空機:航空自衛隊美保基地 YS-11）
  （ヘリ:徳島県防災ヘリ、鳥取県防災ヘリ、陸上自衛隊ヘリ）
  （巡視艇 1:海上保安本部境海上保安部）

・ 訓練想定

鳥取県西部地区を震源とするM7.3 の地震が発生。（米子市、境港市で震度6強）
各地で家屋や建築物の倒壊、空港地内での航空機事故、JR車両の土砂雪崩衝突脱線事故等が発生。要救助者が多数発生し、鳥取県は鳥取DMATを派遣要請するとともに、中国地区各県（島根県、岡山県、広島県、山口県)にDMATの派遣を要請。鳥取大学医学部付属病院をDMAT活動拠点本部としてDMATの参集拠点とする。また、人的被害がさらに拡大し、広域医療搬送拠点を美保飛行場内に設置する。

・ 実施項目 （実施した訓練にチェックしてください）

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

・ 訓練参加者リスト（別添 1）

・ 参考資料：以下のものがあれば、ご登録ください。

- 訓練時系列
- 患者設定一覧
- 写真

ＤＭＡＴ四国ブロック訓練登録フォーム

目的

（１）災害拠点病院支援

・ＤＭＡＴの重要な任務である「災害拠点病院支援」を体験し、組織としての活動、情報共有を行う。

・SCU との連絡、連携を行う。（各病院に４～５チームずつ配置、統括、情報共有、SCU との連携を訓練）

（２）ＳＣＵ設置

・ＳＣＵチームビルディングや運営の「組織の動き」を知る。

・ＥＭＩＳ（広域災害医療情報システム）等で情報共有をはかる。

・ＳＣＵでの傷病者の流れを理解し、処置を行う。

・統括ＤＭＡＴ研修内容に基づき、チームビルディング、情報共有に重点を置く。

・傷病者は、災害拠点病院での広域搬送適応傷病者と一致させる。

・自治体 SCU 担当者、統括ＤＭＡＴ、診療部門、搬入、搬出の情報共有を行う。

・ 日時

平成２２年９月１９日（日）13:00～17:00

平成２２年９月２０日（月）　9:15～12:00

・ 場所・会場

（19･20 日）徳島県消防学校（板野郡北島町鯛浜字大西 165）

（19 日）　徳島県立中央病院（徳島市蔵本町１丁目 10-3）

（19 日）　徳島赤十字病院（小松島市小松島町字井利ノ口 103 番地）

・ 参加機関等、人数、模擬患者数、コントローラー人数

- 参加機関　２８機関（別添１）
- 参加人数２５４人
- 模擬患者数　７８人
- コントローラー数１３人

・ 参加車両、航空機

- 病院緊急車両　　１台
- ドクターヘリ　　台
- 消防機関救急車　　３台
- 消防機関その他車両　　１台（工作車）

- 航空機、ヘリコプター　消防防災ヘリ　１機
- （所属　徳島県消防防災航空隊）

・ 訓練想定

９月１９日日曜日、午前７時３０分，中央構造線を中心とするM8.0の地震が発生した。

徳島県内では震度 6 強の揺れを観測し、徳島県東部および南部の広範囲に地震による被害が発生している。

徳島県の基幹的災害拠点病院である徳島県立中央病院（徳島県東部）は，老朽化した建物に大きな損壊が生じたが，多くの傷病者の受入要請を受けている模様。

また，徳島県南部においても多数の傷病者が発生している様であり，南部の災害拠点病院の被害状況の情報を収集している所である。

徳島県災害対策本部は SCU の設置・運営を決断し，徳島県災害対策本部医療班は県内ＤＭＡＴのみでは対応が難しいと判断し，四国四県に DMAT 派遣を要請した。

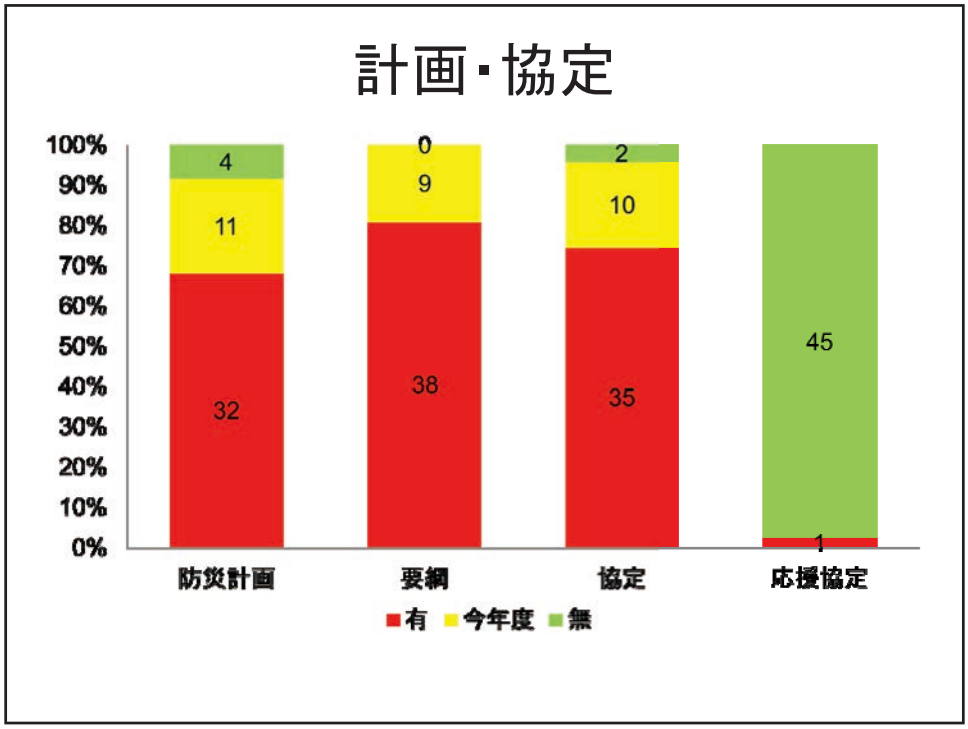
・ 実施項目　（実施した訓練にチェックしてください）

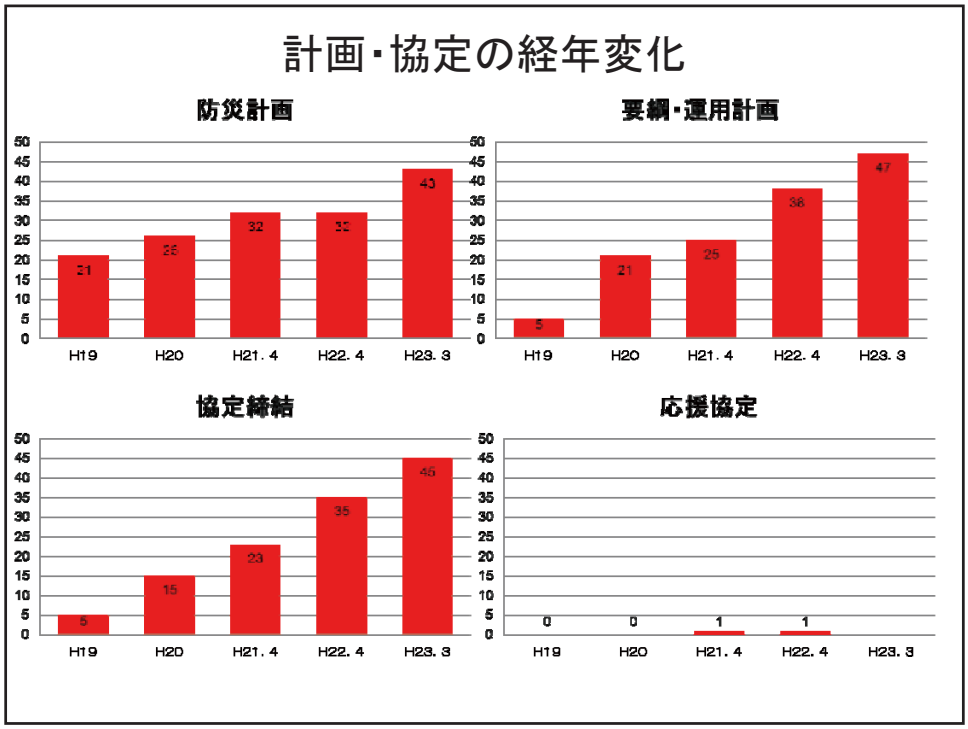
- 参集訓練　■
- 現場活動（救護所）　□
- 現場活動（救助現場・ＣＳＭ）　□
- 病院支援　■
- 域内搬送　■（消防防災ヘリ）
- ＳＣＵ　■
- 広域医療搬送機内活動　□
- 本部（調整本部）　■
- 本部（活動拠点本部）　■
- 本部（ＳＣＵ本部）　■
- 本部（域外拠点本部）　□
- ＥＭＩＳ　■
- その他（　　）

・ 訓練参加者リスト（別添２）

・ 参考資料：以下のものがあれば、ご登録ください。

- 訓練時系列　（別添３）
- 患者設定一覧　（別添４）
- 写真　（別添５）


計画・協定
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
4
11
32
0
9
38
2
10
35
45
1
防災計画
要綱
協定
応援協定
有
今年度
無


計画・協定の経年変化
防災計画
要綱・運用計画
協定締結
応援協定
H19
H20
H21. 4
H22. 4
H23. 3

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金　健康安全・危機管理対策総合研究事業
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
分担研究：DMAT 運用、ロジスティックに関する研究

―DMAT 活動におけるロジスティクス拠点の可能性について―

国立病院機構千葉東病院管理課　楠　孝司
国立病院機構災害医療センター臨床研究部　近藤久禎
厚生労働省医政局指導課災害医療対策室 DMAT 事務局

はじめに

DMAT は、現在、各都道府県で派遣に対する協定が結ばれ、また、各 DMAT 指定施設においても平時からの派遣準備態勢を整え、災害発生直後からの迅速な派遣を可能とする体制が整備されてきている。しかしながら、迅速性と機動性を有している反面、自己完結性には課題が多く、DMAT の機動力と自己完結性を補完するための継続的なロジスティクスをサポートする機能を有する拠点の整備が必要と考える。

特に、大規模災害時に被災地内での DMAT の運用を円滑にするには、活動する DMAT を支援するロジスティックスの強化・充実が求められる。

研究班では、DMAT 運用におけるロジスティックスの課題を抽出し、課題克服に向けて検討を行い、DMAT が組織的活動を行うためのロジスティックス拠点の設置を提案してきた。今般、ロジスティックス拠点となることが想定される災害拠点病院等へアンケート調査を実施し、現状での可能性について考察を行った。

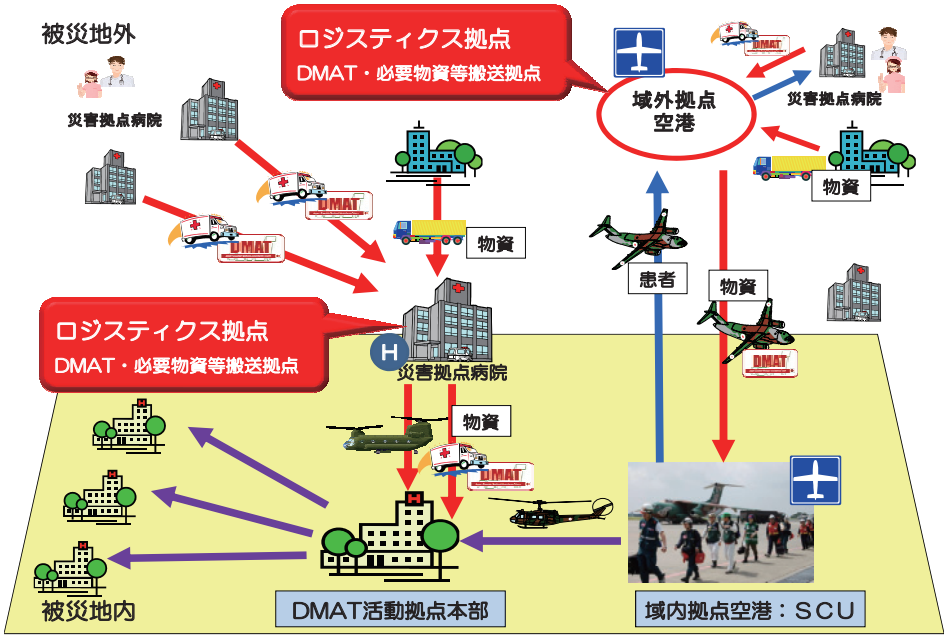
ロジスティックス拠点（ロジステーション）

ロジスティクス拠点とは、被災地内または被災地近隣、必要に応じて被災地外の広域医療搬送拠点にロジスティクスの拠点を設置し、DMAT に対し、下記の機能を支援する拠点をいう。

①DMAT 投入拠点機能 、②医薬品、医療資器材、医療機器、酸素、生活資器材、食料等の物資等補充機能 、③通信手段の確保機能、④情報の集約・発信機能、⑤隊員の生活支援機能 、⑥DMAT 及び物資の搬送機能。

また、ロジスティクス拠点が機能するには、下記の要件が必要となる。

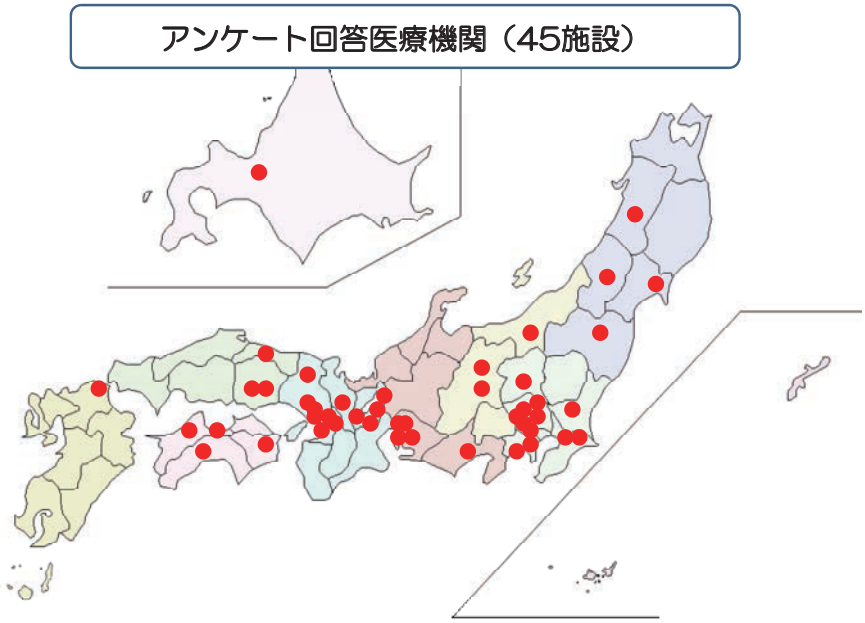
①被災地への搬送手段が確保されている。②道路の通行障害が無い。③ヘリポートを有する。④通信環境が整っている。⑤物資等の調達機能を有する。⑥支援要員が確保される。⑦ライフラインが機能している。⑧休息、食事等の生活支援ができる。



ロジスティクス拠点の可能性についてのアンケート調査

アンケート調査項目は、①DMAT 投入拠点機能について、②物資投入拠点機能について、③要員支援について、④生活環境についての全部で 35 項目。

アンケート調査の対象は、DMAT ロジスティクスの活動について理解が必要なため、DMAT 研修インストラクターが所属する災害拠点病院等の医療機関を対象に行い、被災地外搬送拠点を含め、ロジスティクス拠点となる可能性のある全国 45 の医療機関等から回答を得た。

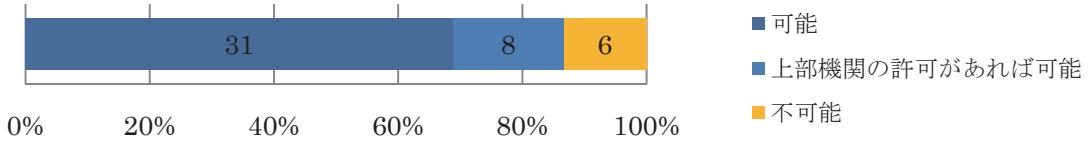


アンケート調査結果

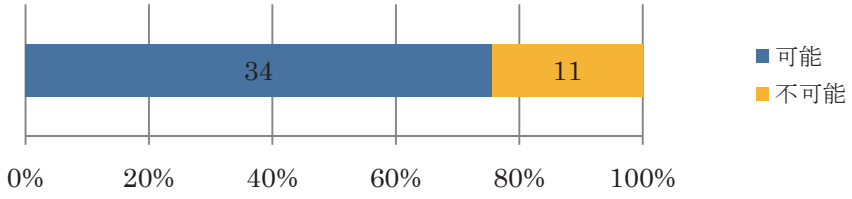
Ⅰ　DMAT 投入拠点機能について

1. DMAT 投入拠点機能について

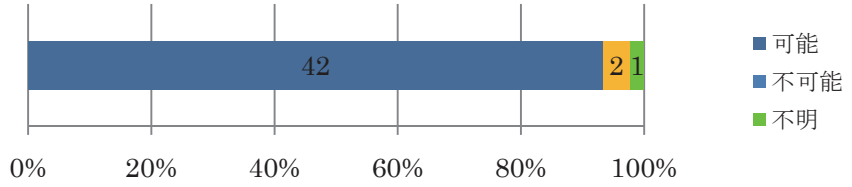
1-a　被災地へ派遣される DMAT が道路の寸断、架橋の崩壊等の障害により被災地に入ることが困難な場合、一時的な参集拠点として DMAT を受け入れることができますか。



1-b　インターネットの利用は可能ですか。（DMAT へのインターネット環境の提供）

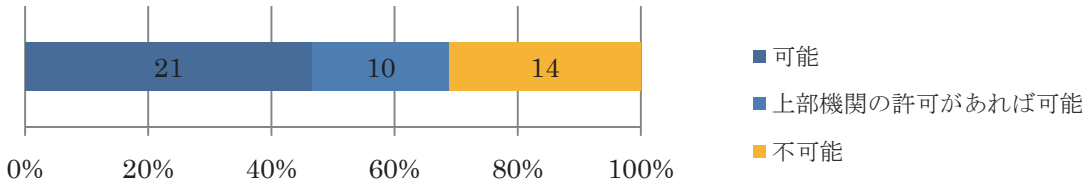


1-c　ホワイトボードの貸与は可能ですか。

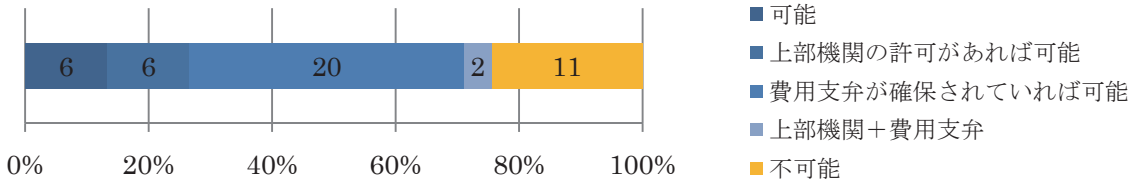


２．移動手段の提供について

2-a　病院車両による DMAT の被災地内への搬送はできますか。（交通障害が無い場合）



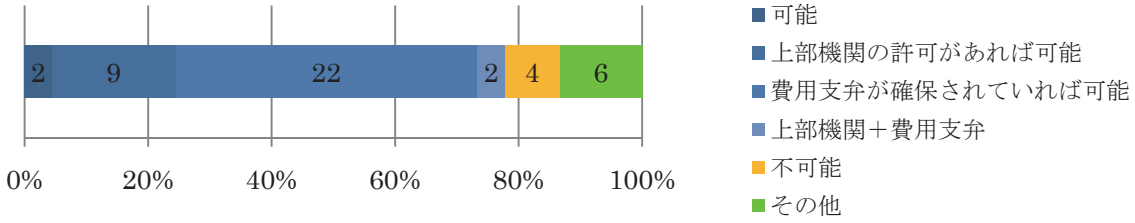
2-b　レンタカーの代行借り上げはできますか。



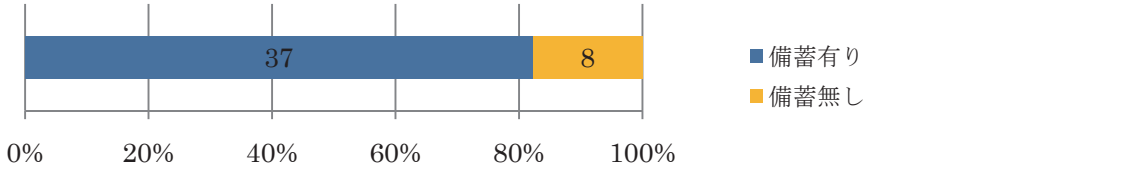
Ⅱ　物資投入拠点機能について

１．医薬品等の補充機能について

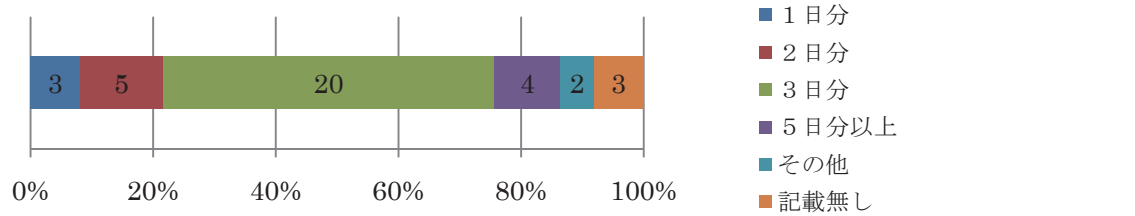
1-a　病院在庫の医薬品・医療材料等の提供が可能ですか。



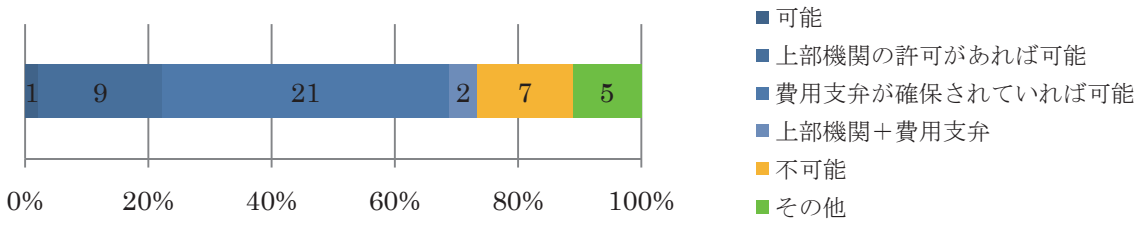
1-b　医薬品・医療材料等の災害用備蓄はありますか。



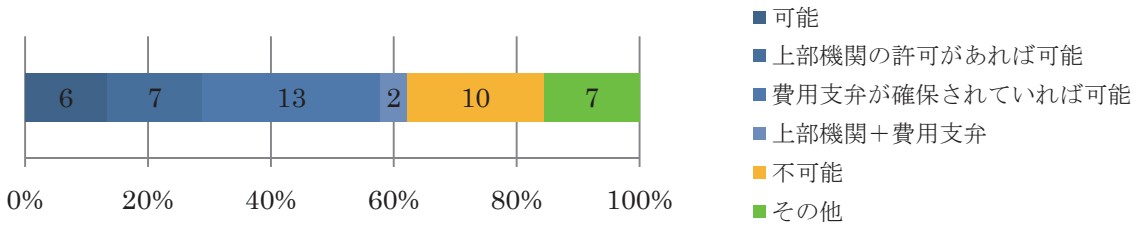
1-b-2 備蓄は何日分ですか。



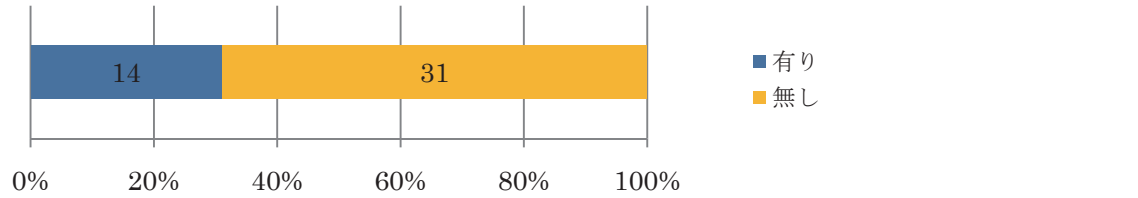
1 -c　DMAT へ提供する医薬品・医療材料等の調達が可能ですか。



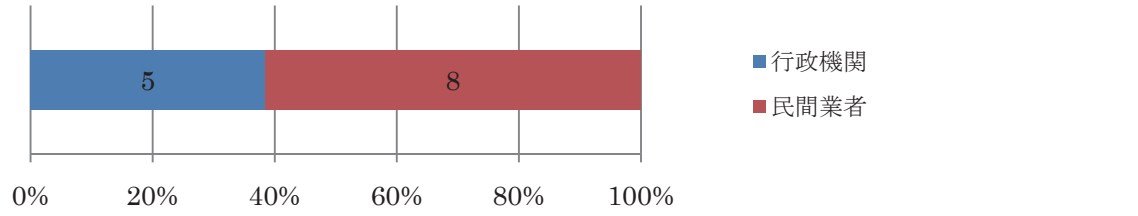
1-d　被災地域が病院と同じ都道府県内の場合はどうですか。



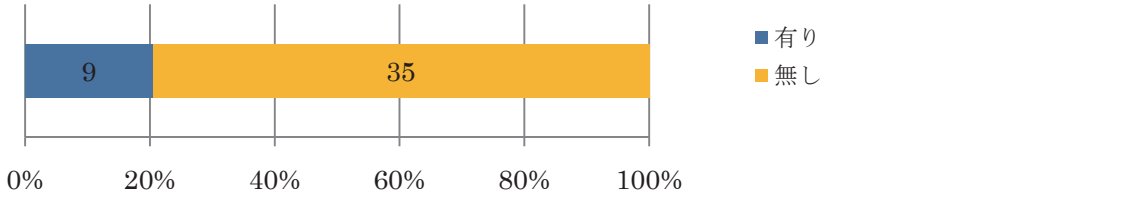
1-e　災害時の医薬品供給にかかる協定等は結んでいますか。



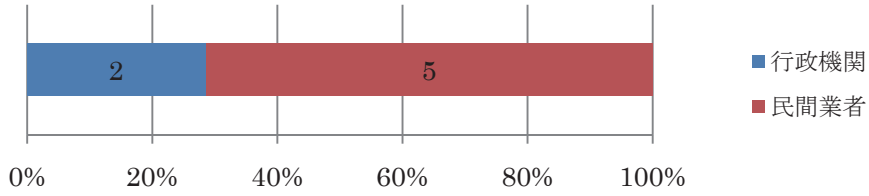
1-e-2　協定を結んでいる機関はどこですか。



1-f　災害時の医療材料供給にかかる協定等は結んでいますか。

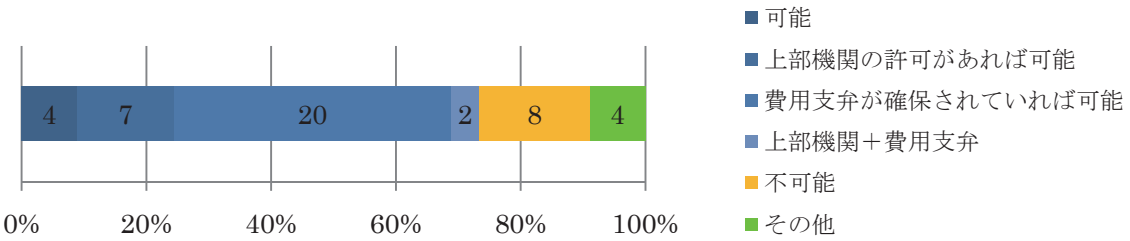


1-f-2　協定を結んでいる機関はどこですか。

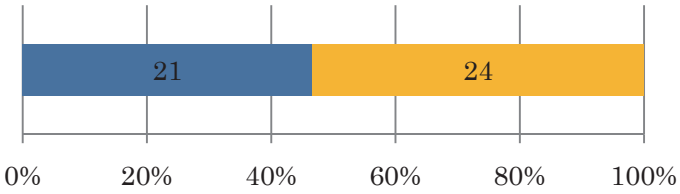


２．酸素の補充機能について

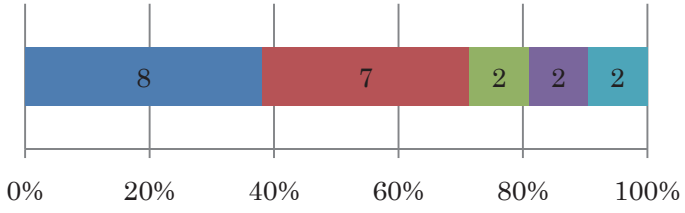
2-a　病院在庫の酸素ボンベの提供が可能ですか。



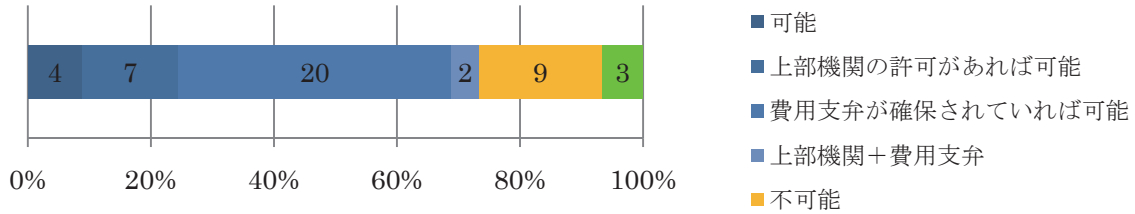
2-b　酸素ボンベの災害用備蓄はありますか。



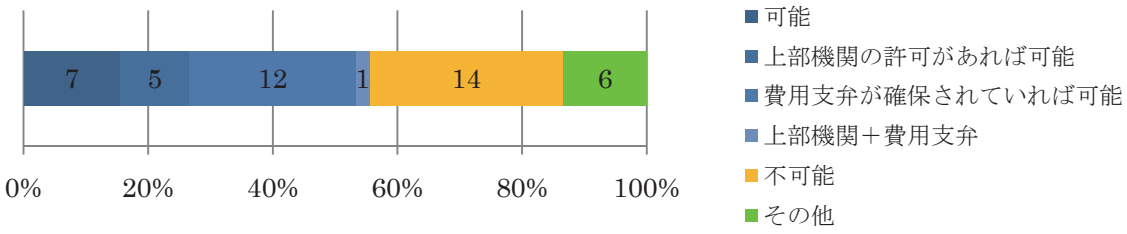
2-b-2 備蓄量はどのくらいですか。



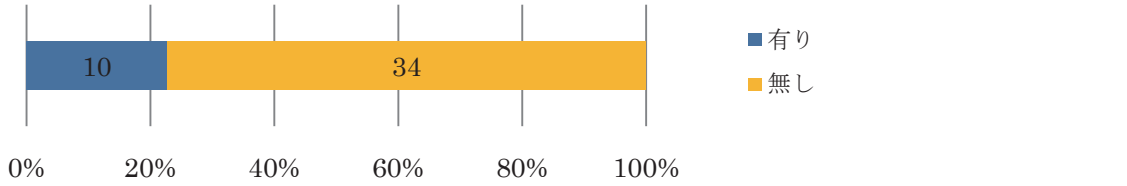
2-c　DMAT へ提供する酸素ボンベの調達が可能ですか。



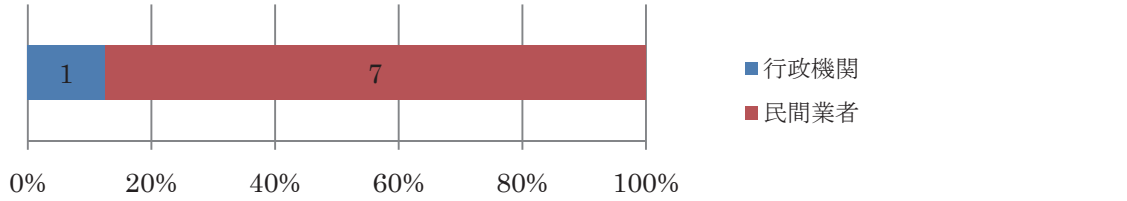
2-d　被災地域が病院と同じ都道府県内の場合はどうですか。



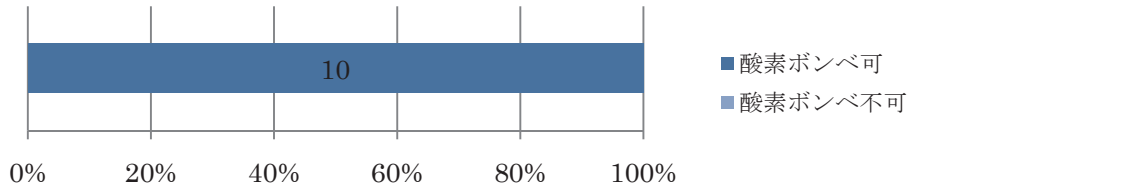
2-e　災害時の医療ガス供給にかかる協定等は結んでいますか。



2-e-2　協定を結んでいる機関はどこですか。

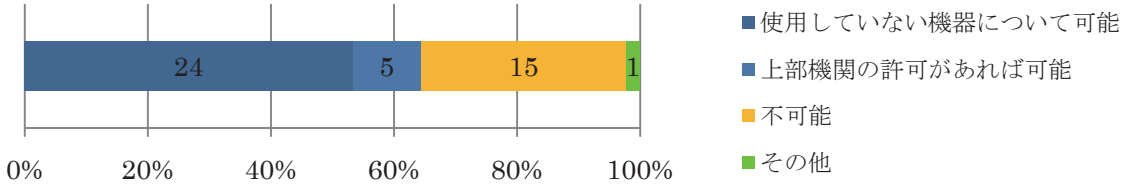


2-f　有りの場合、協定等に液酸以外に酸素ボンベの供給も含まれていますか。

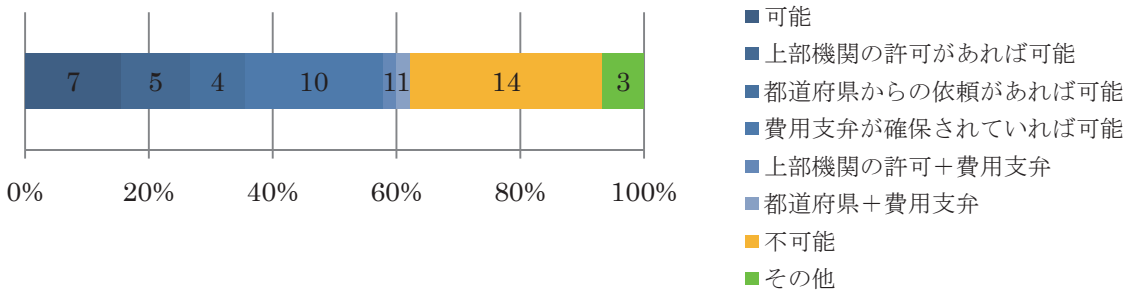


３．医療機器の補充機能について

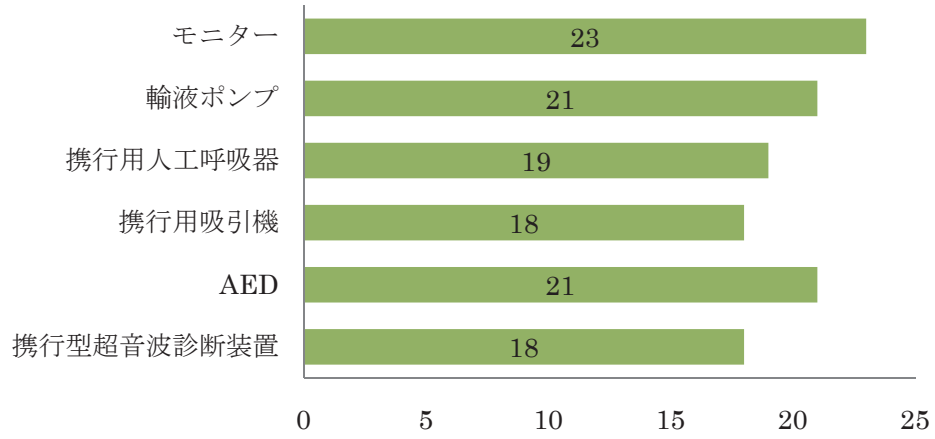
3-a　広域医療搬送実施におけるモニター等の医療機器が不足した場合、貴院の派遣する医療チームの携行機器以外に医療機器を提供（貸与）することができますか。



3-b　広域医療搬送実施におけるモニター等の医療機器が不足した場合、都道府県に代わって関係業者（業界）からの医療機器の貸与（または調達）が可能ですか。（災害救助法適用により費用支弁が可能でることを想定）

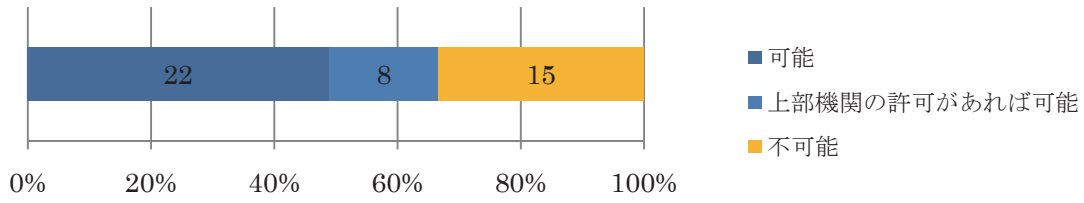


3-c　上記質問で可能とお答えの場合、その医療機器はなんですか。

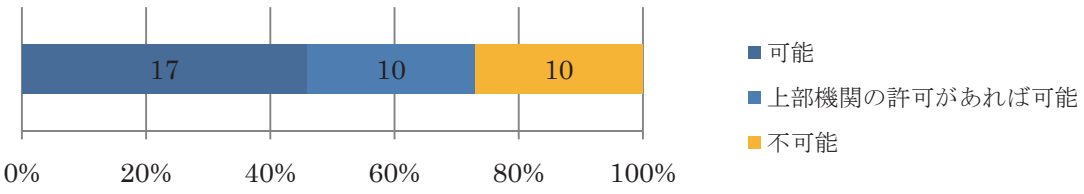


４．テントの提供について

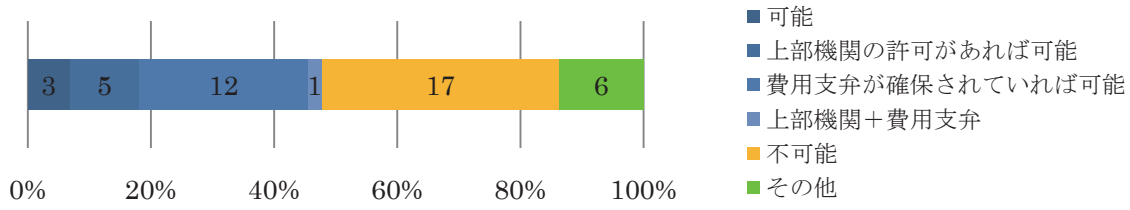
4-a　被災地内でテントが必要な場合、テントの貸与が可能ですか。



4-b　テントの貸与が可能な場合、併せて発電機及び発電機燃料の貸与は可能ですか。

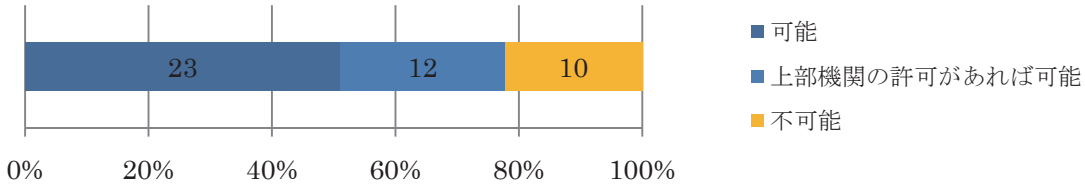


4-c　テントおよび発電機を業者から借り上げることは可能ですか。

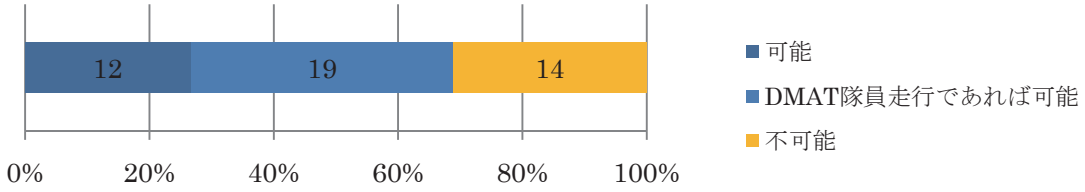


５．物資の搬送について

5-a　貴院が物資の一時的集積場所となることは可能ですか。



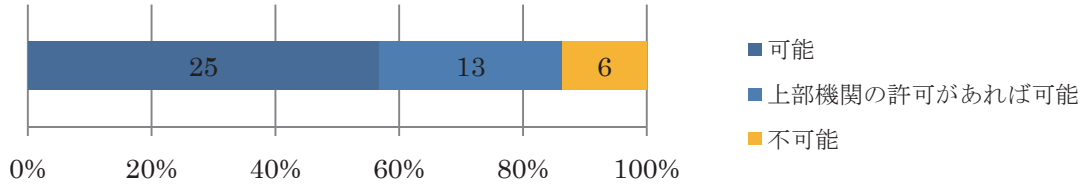
5-b　調達された物資を貴院が被災地内（または被災地外拠点空港）に搬送することは可能ですか。



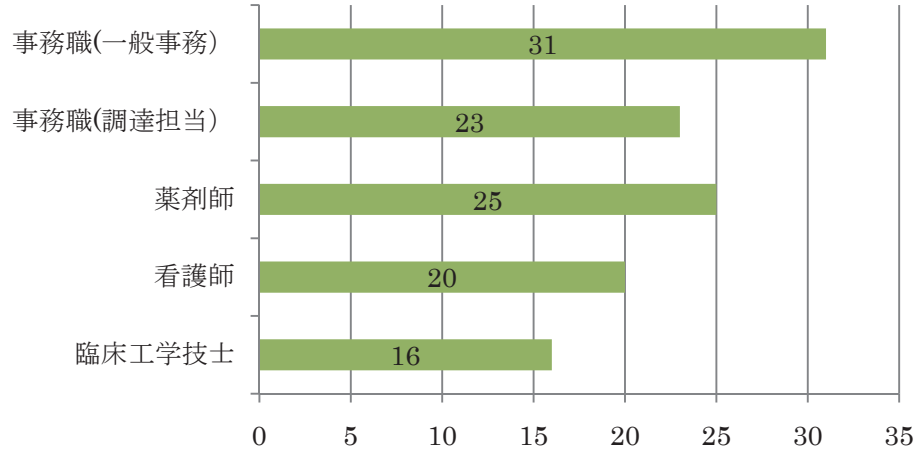
Ⅲ　要員支援について

１．ロジスティクス拠点運営要員の協力について

1-a　貴院内にロジスティックス拠点を設置することが可能な場合、貴院職員の要員協力は可能ですか。（基本的に DMAT ロジスティックス担当者が配置されます。）



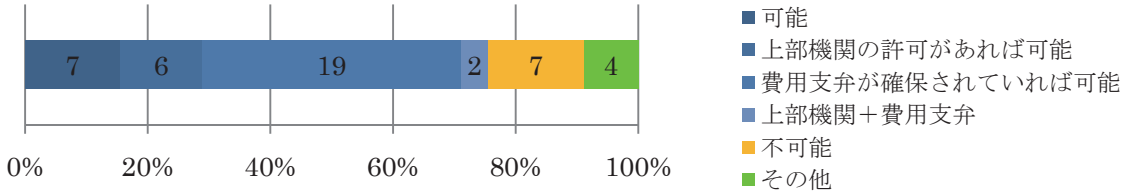
1-b　可能な場合、次の職種の協力は可能ですか。



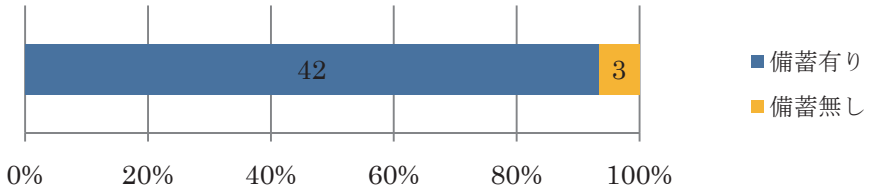
Ⅳ　生活環境について

１．食料の提供について

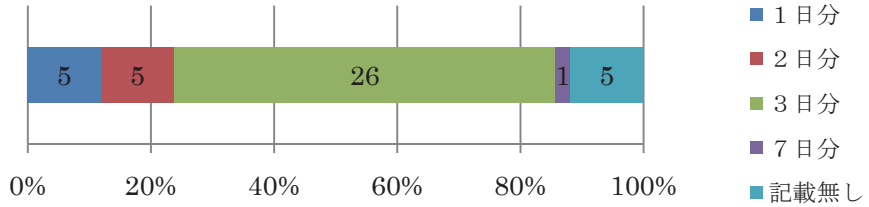
1-a　DMAT が携行する食料の提供は可能ですか。（飲料水を含む）



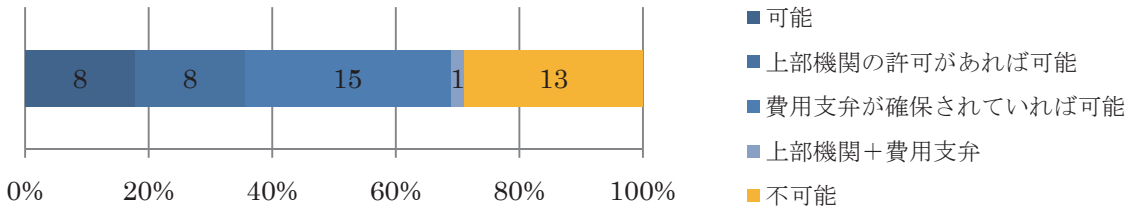
1-b　非常食の災害用備蓄はありますか。



1-b-2　災害用備蓄は何日分ですか。

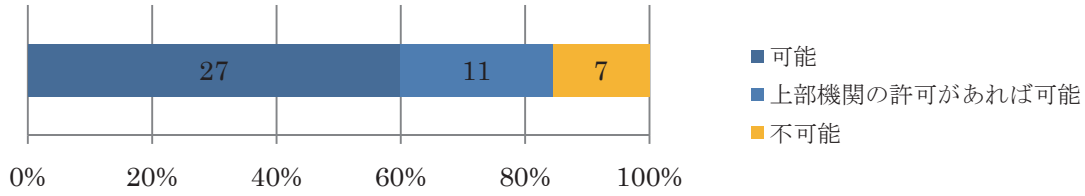


1-c　貴院にて DMAT への食事の提供（いわゆる炊き出し）は可能ですか。

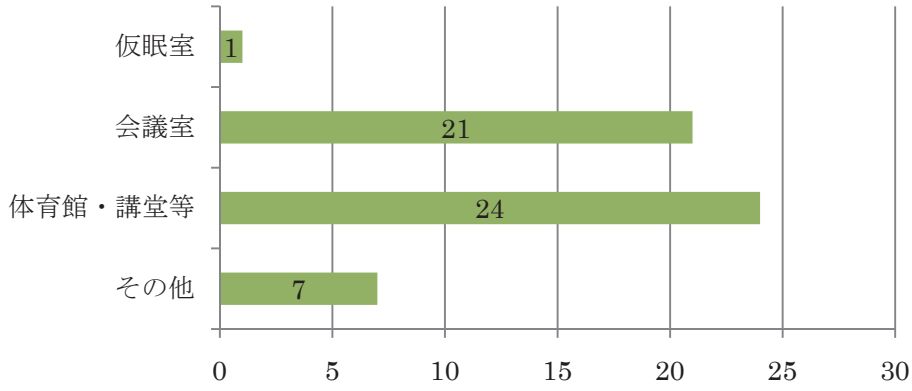


２．休憩場所の提供について

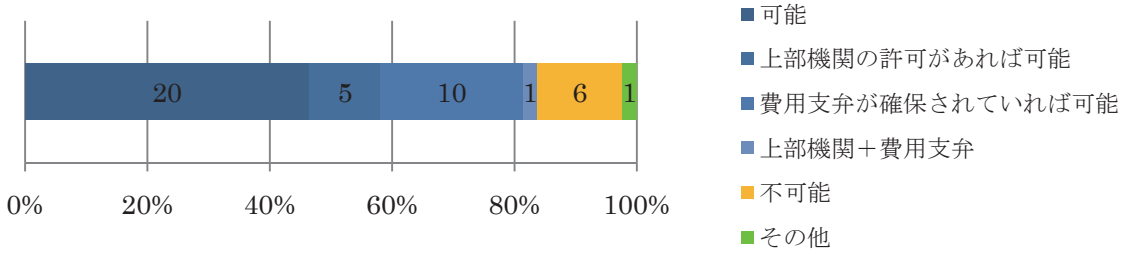
2-a　活動中または活動後の DMAT の休息場所を提供することは可能ですか。



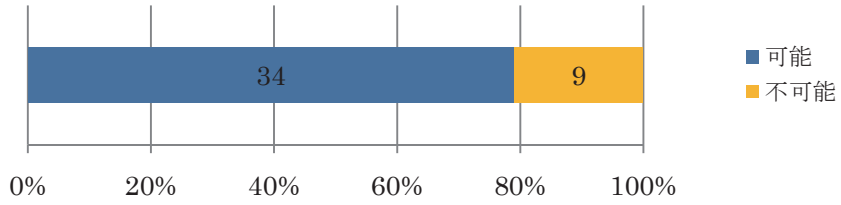
2-b　可能な場合、貴院の何処ですか。



2-c　毛布等の提供は可能ですか。



2-d　冬期において休憩場所に暖房の提供は可能ですか。



考察

アンケート調査の結果から、DMAT ロジスティクス拠点として、病院の機能に被害が無い場合、災害拠点病院は DMAT ロジスティクス拠点としての協力が得られると可能性が高いと考えられることがわかった。

・DMAT の投入拠点としての機能では、80%以上の施設が一時参集・待機場所としての施設の利用を可能との回答であった。また、移動手段の提供については、病院車両またはレンタカーの借り上げを含め条件付ながら役 70%の施設で可能と回答があり、自衛隊ヘリ等で被災地に入った移動手段を持たない DMAT にとって有効な支援となる。

・病院在庫の医薬品及び酸素ボンベ等の提供が可能かについては、医薬品等の提供は 78%が可能、酸素については 73%が可能との回答を得た。回答では費用支弁が確保されていれば可能という回答を多く得たが、大規模災害を想定しているため、災害救助法の適用を前提としたい。

・ここでは、災害超急性期において病院在庫提供の可能性が高いことがわかった。

・また、病院取引業者からの緊急調達の協力の可能性も高いと考えられる。

・災害用の備蓄は、医薬品等は 82%と大部分の医療機関が約 3 日分を備蓄しているが、酸素ボンベについては 47%と備蓄している施設は少ない。また、酸素ボンベについては、備蓄有りと回答した施設においても備蓄の酸素ボンベの数量は非常に少なく、継続的な酸素の供給には課題となる。

・医薬品、医療材料、酸素の供給に関する行政または業者との協定を結んでいる施設は少ないことがわかった。

・災害の超急性期に活動する DMAT において、不足する物資に対し、行政の備蓄の活用または関係業界からの調達には時間を要することが考えられることから、災害拠点病院の院内在庫及び備蓄の活用が一番迅速な調達手段と考えられる。

・広域医療搬送等に使用する医療機器については、提供できる施設は約 60%であり、貸与できる機器数についても限られた数量であることが考えられるため、不足することが予測される。提供が可能との回答のあった施設においては、要請時点で使用していない機器について貸与が可能であり、限られた数量であると考えられる。

・供給可能な物資の輸送にあたっては、61%の施設が可能であるが、DMAT 同行を条

件とする施設が多く、単独で輸送を可能とする施設は27%にすぎなかった。輸送に関し、災害拠点病院の支援は困難と考える。
・ロジスティクス拠点を運営するための要員（施設の職員）の協力は、86%の施設が可能との回答が得られた。
・協力を得られる職種では、一般事務職に止まらず、調達担当、薬剤師、看護師、ＭＥの協力が可能としている。
・これらの職種の協力は、医薬品、資機材・医療機器の管理に加え、物資補充について非常に有用となる。
・生活支援として、食料の提供については、条件付であるが77%が可能と回答している。
・災害拠点病院では、約3日分の非常食の備蓄があり、地域での流通に支障が無く、入院患者への給食の提供が可能な状況下では、食事の提供が可能と考える。
・活動中または活動後のDMAT隊員への休憩・休息場所としては、86%の施設が可能と回答している。場所としては会議室、体育館、講堂などの提供が可能としている。
・また、毛布の貸与及び冬期における暖房も可能と考える。ただし、暖房においては、電気の供給等、ライフラインが継続的に支障の無い場合と考える。
・これらのことから、DMATが活動場所から一時退去した時の生活支援が得られる可能性が高いことがわかった。

まとめ
・アンケート調査を通じて、多くの災害拠点病院等では、ロジスティクス拠点となり得る機能を有していることがわかった。
・災害拠点病院の機能として、医療班の派遣、患者の受け入れ及び自分の施設で使用するための　備蓄にとどまらず、ロジスティクス拠点としての役割を担うことが今後求められる。
・ロジスティックス拠点への協力に際しては、協力のための条件として上部機関等の了解が必要なことと費用負担が確保されていることが条件になる施設が多い。
・そのため、ロジスティクス拠点としての役割の協力を得るには、災害発生後の個々の病院への依頼ではなく、組織としての協力体制を構築することが必要であることから、平時より上部機関である、県、市、国立病院機構、日本赤十字社等の組織への具体的事項についての具体的申し合わせが必要である。
・また、ロジスティクス拠点を必要とする災害は大規模災害時であるが、災害救助法の適用を前提とした行政への費用弁済に対する迅速な確認が求められる。
・道路状況等により、ロジスティクス拠点からのDMAT隊員及び緊急物資の輸送等、DMAT独自や災害拠点病院では補えない部分に対し、自衛隊、消防機関、警察、行政等の関係機関の協力が必須となる。

・被災地外自治体における災害用備蓄医薬品等が、被災地支援に迅速に使用することを可能にするための整備が必要となる。特に酸素においては、行政による継続的な供給体制が必要である。
・そのためには、平時からの関係機関による超急性における DMAT 支援計画または申し合わせが求められる。

パネルディスカッション　2

災害急性期における
効果的ロジスティクスのあり方 パート2

前回のパネルディスカッション

ロジスティクス拠点(ステーション)構想の実現に向けて、各組織・団体はどんな資源があるのか？　その共有化は可能か？

パネラー　日本赤十字社関係者　　病院組織
国際緊急援助隊事務局
民間企業　　自衛隊機関　5機関

パネルディスカッション　2

災害急性期における
効果的ロジスティクスのあり方 パート2

今回のパネルディスカッションのテーマ

ロジスティクス拠点(ステーション)構想の実現に向けて、各組織・団体の資源をどのように活かすことができるか？
それを実現するための課題はなにか？

「DMATロジスティックスの装備強化」
― 脚・目・耳／口の強化への工夫 ―

長野赤十字病院
救急部　北川原 亨

Ⅰ．ロジスティックスの課題

1．実災害で業務調整員に特に期待される事項

（PDの発生をなくすために）

① 発災から出動の場面
- ◆ 迅速・安全な被災地（事故現場）への到着

② 被災地（事故現場）での活動の場面
- ◆ 情報の収集・伝達による組織的な活動

2. 活動の基盤に関する課題

パンドラの箱？

① 緊急自動車の整備

② 繋がるEMIS

③ 交信のできる無線機

災害時優先電話指定済
ﾓﾊﾞｲﾙPC（ﾈｯﾄﾌﾞｯｸ）
（データ通信機能搭載）

長野県内DMAT使用無線機
簡易業務無線機 5W･ﾃﾞｭｱﾙ

Ⅱ. 導入/整備の工夫

パンドラの箱は、「開けてはいけない」
「触れてはいけない」物事の象徴。
でも、最後に出てきたのは、「希望」！

1．緊急自動車

◆ 救急車の整備の最大の障害は、費用?！

そこで
① 通常業務にも使用できる車両とした。
② 中古車両に譲歩した。
③ 回転灯・アンプ・ルーフキャリアまで付けて
〇〇〇万円。

④ 緊急自動車とした。

緊急自動車等指定申請（届出）書

平成 22 年 8 月 19 日

長野県公安委員会　殿

申請（届出）者住所　長野市若里五丁目22番1号
氏　名　院長　清澤　研道　㊞

下記の自動車を　※1緊急自動車として指定してください。（使用するので届け出ます）。

記

使用者	住　所	長野市若里五丁目22番1号
	氏　名	長野赤十字病院
使用の本拠	名　称	同上
	位　置	同上
用途及び法的根拠	災害時医師派遣用車両　道路交通法施行令第13条第1項第1号の5	
	長野県DMATの派遣に関する協定書	

道路交通法

（緊急自動車の通行区分等）

第三十九条　緊急自動車（消防用自動車、救急用自動車その他の政令で定める自動車で、当該緊急用務のため、政令で定めるところにより、運転中のものをいう。以下同じ。）は第十七条第五項に規定する場合のほか、追越しをするためその他やむを得ない必要があるときは、同条第四項の規定にかかわらず、道路の右側部分にその全部又は一部をはみ出して通行することができる。

2　緊急自動車は、法令の規定により停止しなければならない場合においても、停止することを要しない。この場合においては、他の交通に注意して徐行しなければならない。

道路交通法施行令

（緊急自動車）

第十三条　法第三十九条第一項 の政令で定める自動車は、次に掲げる自動車でその自動車を使用する者の申請に基づき公安委員会が指定したもの（第一号又は第一号の二に掲げる自動車についてはその自動車を使用する者が公安委員会に届け出たもの）とする。

一の五　医療機関が、傷病者の緊急搬送をしようとする都道府県又は市町村の要請を受けて、当該傷病者が医療機関に緊急搬送をされるまでの間における応急の治療を行う医師を当該傷病者の所在する場所にまで運搬するために使用する自動車

＊長野県DMATの派遣に関する協定書

緊急自動車等指定証

平成２２年　９月２４日

長野赤十字病院
院　長　殿

長野県公安委員会

下記の自動車を　緊　急　自動車として指定する。

記

指定番号	第２２－２３９号
自動車使用者の住所及び氏名	長野市若里５丁目２２－１ 長野赤十字病院
自動車の種類	普通自動車
車名及び型式	三菱　DBA－CV5W
自動車登録番号又は車両番号	長野３００ほ２５２６
用途	医師派遣用自動車 道路交通法施行令第13条第1項第1号の5
備考	車台番号　CV5W－0009663 本拠地　長野市若里５丁目２２－１

(様式第１号)

地震防災応急対策用
災害

緊急通行車両等事前届出書

年　月　日

長野県公安委員会　殿

申請者住所
(電話)

氏名　㊞

番号標に表示されている番号		
車両の用途（緊急輸送を行う車両にあっては、輸送人員又は品名）		
使用者	住所	
	氏名	
出発地		

(注)　この事前届出書は２部作成して、当該車両を使用して行う業務の内容を疎明する書類を添付の上、長野県警察本部に提出してください。

地震防災応急対策用
災害　　　　　　　　第　　号

緊急通行車両等事前届出済証

左記のとおり事前届出を受けたことを証する

年　月　日

長野県公安委員会　印

(注) 1　警戒宣言発令時又は災害発生時にはこの届出済証を最寄りの警察本部、警察署、交通検問所等に提出して所要の手続を受けてください。

2　届出内容に変更が生じ、又は本届出済証を亡失し、滅失し、汚損し若しくは破損した場合には、公安委員会（交通規制課経由）に届け出て再交付を受けてください。

3　次に該当するときは、本届出済証を返還してください。
(1)　緊急通行車両等に該当しなくなったとき。
(2)　緊急通行車両等が廃車となったとき。
(3)　その他、緊急通行車両等としての必要性がなくなったとき。

2. モバイルPC

データ通信機能搭載 ⇒ ﾈｯﾄﾌﾞｯｸ

電気通信事業法

【通信の確実性】

・音声通信＜パケット通信
・通常契約＜優先制度適用

（重要通信の確保）

第八条　電気通信事業者は、天災、事変その他の非常事態が発生し、又は発生するおそれがあるときは、災害の予防若しくは救援、交通、通信若しくは電力の供給の確保又は秩序の維持のために必要な事項を内容とする通信を優先的に取り扱わなければならない。公共の利益のため緊急に行うことを要するその他の通信であって総務省令で定めるものについても、同様とする。

２　前項の場合において、電気通信事業者は、必要があるときは、総務省令で定める基準に従い、電気通信業務の一部を停止することができる。

いざという
時に役立つ!!
災害などの非常時に
優先的に接続される
それが災害時優先電話。
法律によって定められた重要通信機関に対してお渡ししている「災害時優先電話」。地震をはじめとする災害発生時、安否確認や情報収集などの通話が集中して携帯電話がつながりにくい事態（ふくそう）においても、優先的に接続されます。
おかしいな
つながらない…
ケガ人がいます。
救急車を
お願いします。
docomo

どうして?
災害時優先電話がつながる仕組みを
交通渋滞にたとえてみると、分かりやすい!!
災害時は回線が大渋滞
たとえば、ある道路に車が集中すると発生する交通渋滞。これと同じように、災害時などは被災地内や被災地への通話が一気に集中するため回線が大渋滞して、つながりにくくなります。だからこそ携帯電話ネットワークのシステム障害の未然防止や、重要通信確保のために通信の制限を実施させていただいております。回線が大渋滞を起こしたり、通信の制限が実施されるなかでも、災害時優先電話は制限を受けずに接続されます。
災害時優先電話専用
災害時優先電話
個人名義の携帯は ×
病院名義のDMAT携帯は ○
docomo

docomo

3. 簡易業務無線のセーフティネット

1. 背景

◆ 無線技士の資格が必要としない無線機で、最大の出力が許されているのが、「簡易業務無線」。

◆ 電波法上は、同一免許人以外との交信は、原則違法。

◆ 簡易業務無線は、人命救護などの重要通信を想定していない。

◆ 電波は資源との考えから、同一周波数であっても、免許人毎に特殊な信号を電波に乗せることによって、混信せずに交信できるようにしてある。⇒ 同一メーカーの同一機種の同一chであっても、異なる免許人間では交信できない。

電波法

（目的外使用の禁止等）

第52条　無線局は、免許状に記載された目的又は通信の相手方若しくは通信事項（放送をする無線局（電気通信業務を行うことを目的とするものを除く。）については放送事項）の範囲を超えて運用してはならない。

ただし、次に掲げる通信については、この限りでない。

4. 非常通信（地震、台風、洪水、津波、雪害、火災、暴動その他非常の事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、有線通信を利用することができないか又はこれを利用することが著しく困難であるときに人命の救助、災害の救援、交通通信の確保又は秩序の維持のために行われる無線通信をいう。以下同じ。）

2.“いざ”という時のために

長野赤十字病院 DMATの使用する
簡易業務無線機の仕様について

種別：VHFデジタル簡易業務用無線機　周波数帯：450MHz帯

出力：5W

チャンネル数 ：アナログ／ 35Ch　デジタル／65Ch

H21.11.3　ロジ北

1．アナログ方式チャンネルの トースケルチ設定

● 全35chにDCSコード244を設定。

2．デジタル方式チャンネルの トーンスケルチ設定

1）全65chの内、13ch（“5”の倍数Ch）に
ARIB規格（種別ｺｰﾄﾞ：3B）のﾕｰｻﾞｰｺｰﾄﾞ 095のみを設定。

2）他の53chは各免許人（病院）独自のﾕｰｻﾞｰｺｰﾄﾞ等を設定。

H21.11.3　ロジ北

「IC-DU55C」のデジタルChの場合　長野日赤

チャンネル表示	周　波　数	混信防止装置番号（ARIB ﾕｰｻﾞｰｺｰﾄﾞ）
CH　5	467.025　MHz	095
CH 10	467.05625 MHz	095
CH 15	467.0875　MHz	095
CH 20	467.11875 MHz	095
CH 25	467.15　MHz	095
CH 30	467.18125 MHz	095
CH 35	467.2125　MHz	095
CH 40	467.24375 MHz	095
CH 45	467.275　MHz	095
CH 50	467.30625 MHz	095
CH 55	467.3375　MHz	095
CH 60	467.36875 MHz	095
CH 65	467.4　MHz	095
＊ﾁｬﾝﾈﾙ表示は、当初のもので「救護１」等に変更表示は可能。		
＊DCSの替わりにARIBﾕｰｻﾞｰｺｰﾄﾞを設定すると考えてください。		

Ⅲ. 残る課題

◆ 迅速・安全な被災地（事故現場）への到着
★ 緊急自動車の整備①
・運転技術　・平素の出動準備　・ルート確認
・患者搬送

◆ 情報の収集・伝達による組織的な活動
★ EMISへのアクセス強化：災害時優先電話制度活用のモバイルPCの整備②
★ 非常通信のためのChの設定③
・EMIS／MATTS運用　・本部機能強化
・訓練にも使える無線機の整備

Ⅳ. 結語

◆ 実災害におけるDMAT活動にかかる根源的課題3点についての改善を試みた。
◆ 今回の改善とその考え方から、更に改善すべき課題が浮き彫りになった。
◆ 環境整備を担う、業務調整員が行うべき「改善」は無数にあると考えられるが、重要度・緊急度に応じて平時から準備（改善・訓練）しておく必要がある。
◇ 提言：各DMATの創意工夫を共有できる場の設定によって改善の効率が高まると考えるので、一考を。

DMAT活動におけるロジスティクス拠点の可能性について

楠　孝司（国立病院機構千葉東病院）
市原正行　近藤久禎　小井土雄一（国立病院機構災害医療センター）

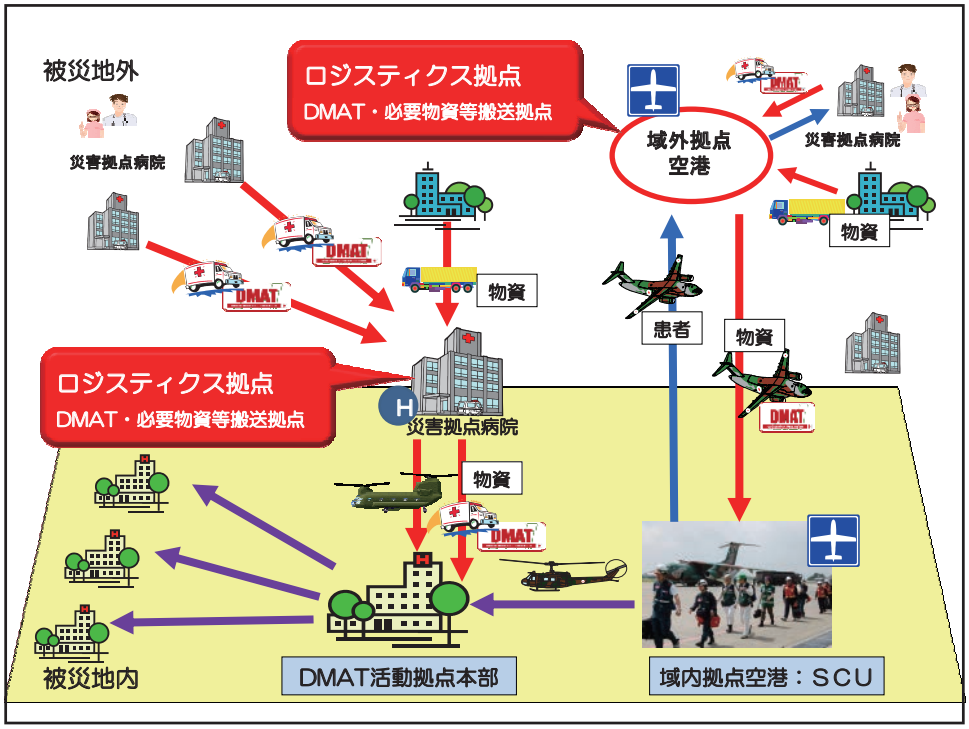
厚生労働科学研究費補助金　健康安全・危機管理対策総合研究事業
「自然災害による広域災害時における効果的な初動期医療の確保及び改善に関する研究」
DMAT運用、ロジスティックに関する研究　分担研究班

2011.2.11　第16回日本集団災害医学会

ロジスティクス拠点の必要性

- 災害発生直後からの超急性期医療活動を可能にするためには、機動力と自己完結性を補完するための、ロジスティクスサポート機能が求められる。

① DMATの移動手段
② 必要物資の確保・補充
③ 物資搬送手段
④ 生活支援



ロジスティックス拠点設置の要件

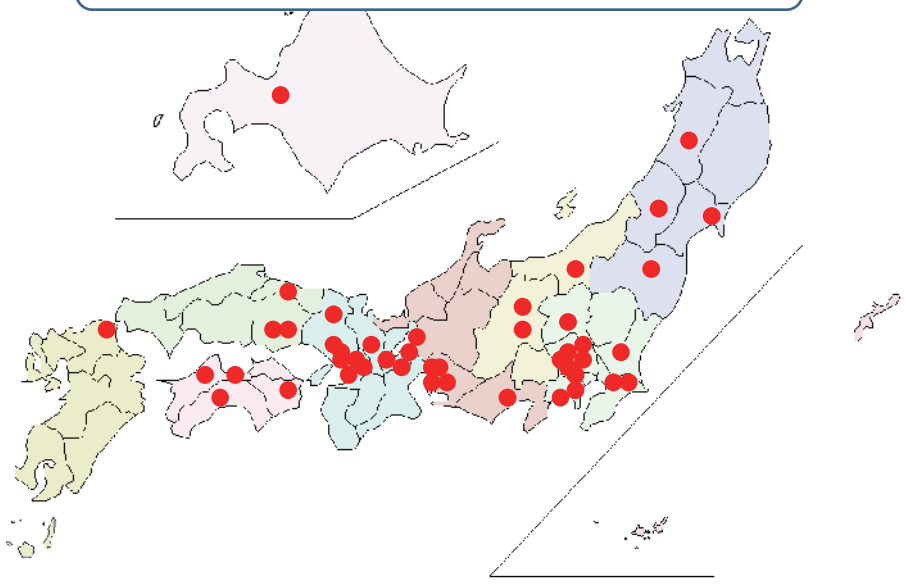
① 被災地への搬送手段が確保されている
② 道路の通行障害が無い
③ ヘリポートを有する
④ 通信環境が整っている
⑤ 物資等の調達機能を有する
⑥ 支援要員が確保される
⑦ ライフラインが機能している
⑧ 休息、食事等の生活支援ができる

ロジスティクス拠点の可能性について
アンケートの実施

- Ⅰ　DMAT投入拠点機能について
- Ⅱ　物資投入拠点機能について
- Ⅲ　要員支援について
- Ⅳ　生活環境について

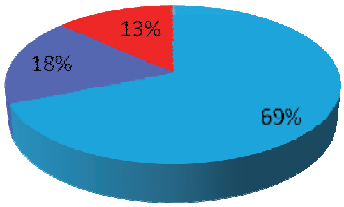
（35項目）

アンケート回答医療機関（45施設）



1．被災地へ派遣されるDMATが道路の寸断、架橋の崩壊等の障害により被災地に入ることが困難な場合、一時的な参集拠点としてDMATを受け入れることができる。

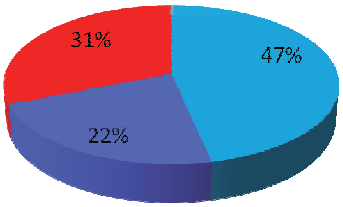
■可能 31
■上部機関の許可があれば可能 8
■不可能 6



条件付を含めた可能割合　87%

2．病院車両によるDMATの被災地内への搬送はできますか。（交通障害が無い場合）

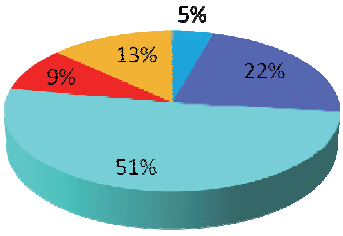
■可能 21
■上部機関の許可があれば可能 10
■不可能 14



条件付を含めた可能割合　69%

3．病院在庫の医薬品・医療材料等の提供が可能ですか

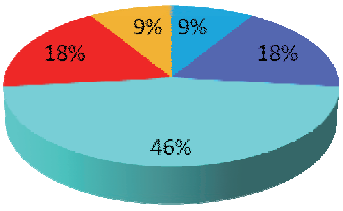
■可能 2
■上部機関の許可があれば可能 10
■費用支弁が確保されていれば可能 23
■不可能 4
■その他 6



条件付を含めた可能割合　78%

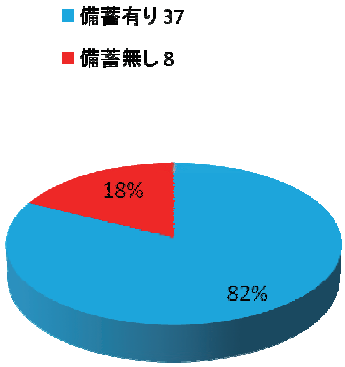
4．病院在庫の酸素ボンベの提供が可能ですか

■可能 4
■上部機関の許可があれば可能 8
■費用支弁が確保されていれば可能 21
■不可能 8
■その他 4

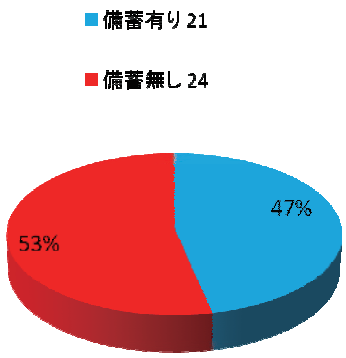


条件付を含めた可能割合　73%

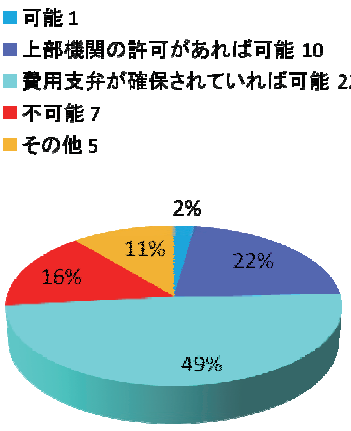
5. 医薬品・医療材料等の災害用備蓄はありますか



6. 酸素ボンベの災害用備蓄はありますか。

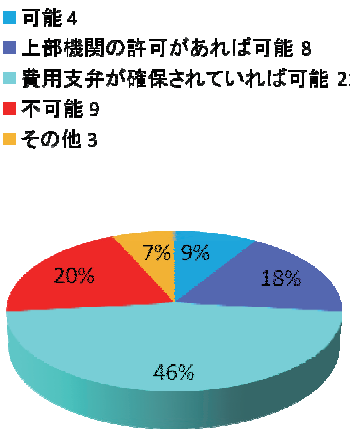


7. DMATへ提供する医薬品・医療材料等の調達が可能ですか



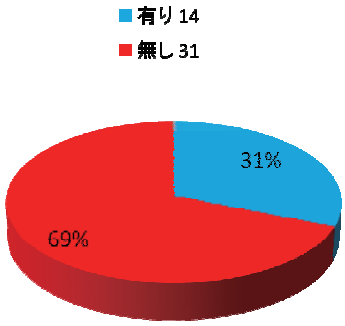
条件付を含めた可能割合　73%

8. DMATへ提供する酸素ボンベの調達が可能ですか

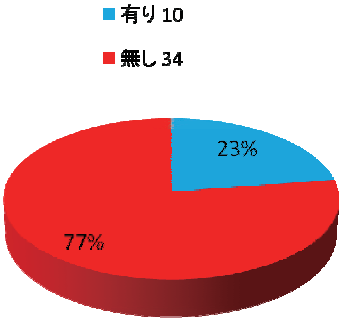


条件付を含めた可能割合　73%

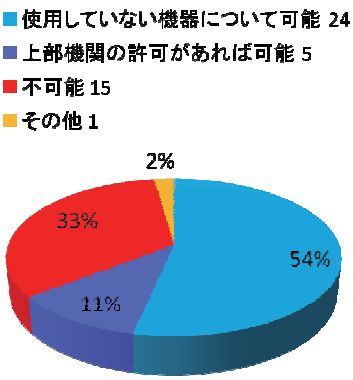
9. 災害時の医薬品供給にかかる協定等は結んでいますか。



10. 災害時の医療ガス供給にかかる協定等は結んでいますか。

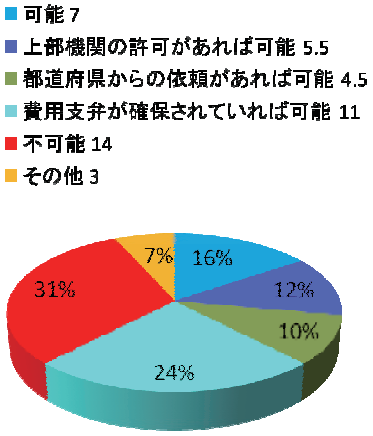


11. 広域医療搬送実施におけるモニター等の医療機器が不足した場合、貴院の派遣する医療チームの携行機器以外に医療機器を提供(貸与)することができますか。



条件付を含めた可能割合　65%

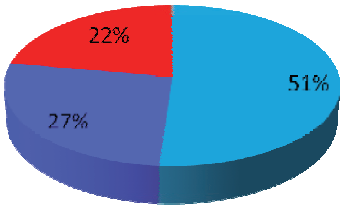
12. 広域医療搬送実施におけるモニター等の医療機器が不足した場合、都道府県に代わって関係業者からの医療機器の貸与(または調達)が可能ですか



条件付を含めた可能割合　62%

13. 貴院が物資の一時的集積場所となることは可能ですか

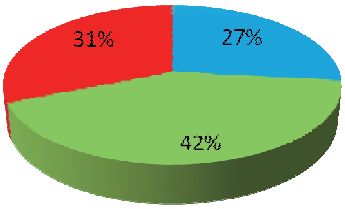
- 可能 23
- 上部機関の許可があれば可能 12
- 不可能 10



条件付を含めた可能割合　78%

14. 調達された物資を貴院が被災地内（または被災地外拠点空港）に搬送することは可能ですか

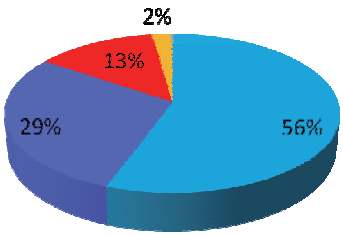
- 可能 12
- DMAT隊員同行であれば可能 19
- 不可能 14



条件付を含めた可能割合　69%

15. 貴院内にロジスティックス拠点を設置することが可能な場合、貴院職員の要員協力は可能ですか

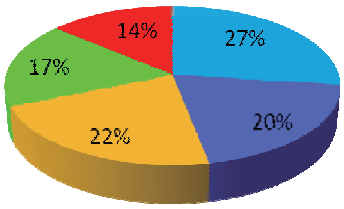
- 可能 25
- 上部機関の許可があれば可能 13
- 不可能 6
- 未回答 1



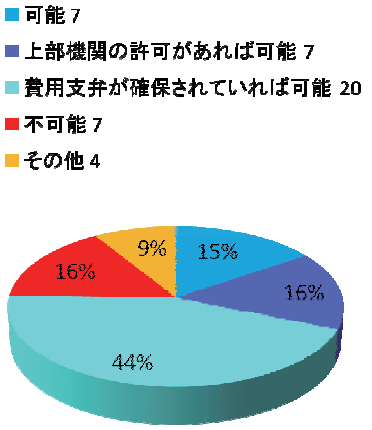
条件付を含めた可能割合　85%

16. 可能な場合、次の職種の協力は可能ですか

- 事務職(一般事務） 31
- 事務職(調達担当） 23
- 薬剤師 25
- 看護師 20
- 臨床工学技士 16

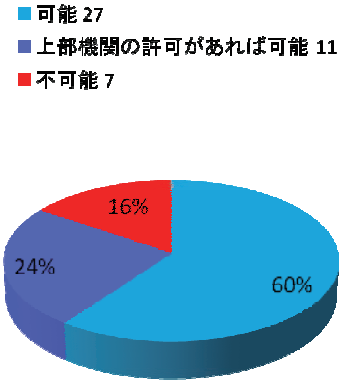


17．DMATが携行する食料の提供は可能ですか



条件付を含めた可能割合　75%

18．活動中または活動後のDMATの休息場所を提供することは可能ですか



条件付を含めた可能割合　84%

考察　①

- 病院の機能に被害が無い場合、災害拠点病院はDMATロジスティクス拠点としての協力が得られる可能性が高いことが示された。
  - 多くの災害拠点病院が医薬品等の院内在庫及び備蓄の提供が可能と回答
  - 病院契約業者からの調達ができる可能性が高い
  - 医療機器の提供、調達及び輸送に関しては困難が想定される。
- DMAT活動において不足する物資に対し、災害拠点病院の病院在庫の提供による調達・補充が災害超急性期においては一番迅速な手段と考えられる。

考察　②

- 病院職員のロジスティクス拠点要員としての協力にあっては、調達担当の事務職員を含め、薬剤師、看護師、ＭＥ等の協力が得られることは、物資の補充・管理に有用となる。

- 休息場所及び食事の提供を受けられる可能性もあることから、活動場所から交替等により一時退去した時の生活支援が得られる。

考察　③

- 協力のための条件
  ① 上部機関等の了解が必要
  ② 費用負担が条件

- 平時より上部機関である、県、市、国立病院機構、日本赤十字社等への具体的事項についての申し合わせが必要である。

- 災害救助法の適用を前提とした、行政への費用弁済に対する迅速な確認が求められる。

まとめ

- 多くの災害拠点病院等では、ロジスティックス拠点となり得る機能を有していることがわかった。
- 災害拠点病院の機能として、ロジスティクス拠点としての役割の追加が求められる。
- ロジスティクス拠点からのDMAT隊員及び緊急物資の輸送等、災害拠点病院では補えない部分に対し、自衛隊、消防機関、警察、行政等の関係機関の協力が必須となる。
- 平時から関係機関によるDMAT支援計画または申し合わせが求められる。

ご静聴ありがとうございました。

日本赤十字社

どっとクロス！計画

DMATと日本赤十字社の協働を ロジスティックから考える

The Cooperation of labor of DMAT and Japanese Red Cross Society from LOGISTICS

日本赤十字社

武蔵野赤十字病院　高桑　大介　勝見　敦
長野赤十字病院　北川原　亨
D.Takakuwa　A.katsumi　S.kitagawara　JRC-DMAT Project

日本赤十字社

日本赤十字社法　抜粋　（S27.8/14 法律第305号）

（業　務）

第27条　日本赤十字社は、第1条の目的を達成するために、左に掲げる業務を行う。

（１）　赤十字に関する諸条約に基づく業務に従事すること。

（２）　**非常災害時又は伝染病流行時において、傷病その他災やくを受けた者の救護を行うこと。**

（３）　常時、**健康の増進、疾病の予防、苦痛の軽減**その他社会奉仕のために必要な事業を行うこと。

（４）　前各号に掲げる業務のほか、第１条の目的を達成するために必要な業務。

２ 前項第1号及び第2号に掲げる業務には、第33条第1項の規程により**国の委託を受けて行うものを含む**ものとする。

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

内部規則

○ 日本赤十字社救護規則

第２条　日本赤十字社の災害救護業務は、次のとおりとする。

（1）医療救護　　（2）救援物資の備蓄及び配分

（3）災害時の血液製剤の供給　　（4）義援金の受付及び配分

（5）その他災害救護に必要な業務

○ 日本赤十字社医療施設規則

第３条　日赤の医療施設は、赤十字の使命を達成するため、次の事業を行う。

（1）災害時における医療救護　　（2）巡回診療その他の医療援護

（3）保健指導　　（4）一般医療

（5）その他必要な医療活動

２　社長が指定する医療施設においては、前項に掲げる事業のほか、看護師、助産師又は保健師の養成を行うものとする。

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

DMATと日本赤十字社の体制に関する経緯

平成　８年	災害拠点病院の整備　59／92
平成１３年	厚生科学特別研究で「日本における災害派遣医療チーム（DMAT）の標準化に関する研究」実施
平成１６年８月３１日（新聞記事）	平成１６年３月の中央防災会議の南関東地震想定を踏まえ、災害派遣医療チームDMATの体制確保を新規事業予算として検討した。 厚生労働省は米国DMATを手本にして、平成１７年度にDMAT編成方針を固めた。
平成１６年１２月２３日（新聞記事）	国は災害派遣チームDMAT体制を緊急配備する方針を決定した。

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

日本赤十字社の立場として

平成１７年１月　４日　　国（厚生労働省）は平成１６年度の補正予算でDMAT体制整備を日赤に照会した。

平成１７年２月１７日　　DMATへの不参加を表明し、独自に救護活動を実施することとした。

平成１７年７月１５日　　日赤の救護班は日本DMAT隊員養成研修に積極的に参加することとした。

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

平成１８年４月　７日　　医政局指導課長通知「日本DMAT活動要領」に「日赤救護班はDMATと協働する」「救護班要員に対して厚生労働省が示す基準と同等の研修を行う」

平成２０年８月１５日　　日赤DMAT養成研修プログラム作成検討会を開催。

平成２１年１月２３日　　「日本DMATとの協働について」の取扱に関し、事業局長通知が出た。派遣指示を弾力化するなどこれまでの課題が整理された。

平成２１年３月１１日　　第１回「日赤DMAT研修会」を開催した。

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

日赤ＤＭＡＴ研修会の目的

日本赤十字社では、大規模災害に備え、
１　超急性期の救護活動を実施する救護班要員の育成が急務であり、
２　また、協働活動のためには「日本ＤＭＡＴ活動体制の理解が不可欠である。」との認識のもと、

本研修は、日本ＤＭＡＴへの登録を目指すものでなく、超急性期医療活動を含めた日赤救護班全体のレベルアップを図ることを目的として実施する。

DMAT

日本赤十字社

日赤ＤＭＡＴ研修会開催実績

①	平成21年3月11日～13日	日本赤十字看護大学	53名
②	平成21年6月27日～29日	看護大武蔵野キャンパス	39名
③	平成21年8月5日～ 7日	看護大武蔵野キャンパス	97名
④	平成21年11月22日～24日	看護大武蔵野キャンパス	38名
⑤	平成22年4月24日～26日	日赤本社	79名
⑥	平成22年7月31日～8月2日	看護大武蔵野キャンパス	56名
⑦	平成22年10月30日～11月1日	看護大武蔵野キャンパス	57名
⑧	平成23年1月15日～17日	日赤本社	50名

計　469名

Musashino Red Cross Hospital

DMAT

日本赤十字社

日本DMAT活動要領（改定抜粋）平成22年3月

・同等の研修の実施→削除

・日本赤十字社は、日赤救護班とDMATとの協働に係る計画を事前に策定する。

・都道府県は、管内の日本赤十字社支部と日本赤十字社のDMATの運用に関する必要な事項について協定を締結する。

・なお、本要領はDMAT等の運用の基本的な事項について定めるものであり、都道府県等の自発的な活動や相互の応援、及び日本赤十字社の自主的な活動を制限するものではない。

・日本赤十字社、国立病院機構等は、厚生労働省、都道府県等の要請に応じ、DMAT活動に関わる通信、移動手段、医薬品、生活手段等の確保を可能な範囲で行う。

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

日本赤十字社の災害救護リソース

- 職員　57,876名
- 病院　92病院（52災拠）
- 常備救護班　489班　5,194名
- 救援車両　590台
- 医療セット　265セット
- エアテント　156張
- テント　6,709張
- 発電機　1,531台
- 衛星電話　127台
- 無線局　3,529局（基地局・移動局＝全国）
- 日本DMAT隊員養成研修　５１病院　86チーム
- その他

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社
Japanese Red Cross Society

DMAT活動における
赤十字リソース活用のヒント

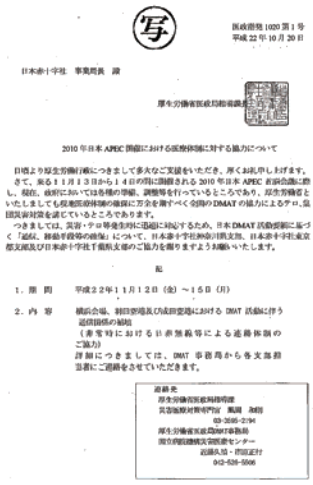
- 日赤無線通信環境とDMAT通信インフラ
- 医療資機材と病院支援
- dERUとSCU
- 赤十字奉仕団と通信、搬送、食糧確保等のロジ
- 献血車・ルームと応急救護所
- 救援物資とロジステーション
- ボランティアとトリアージ補助
- 心のケアとチームのメンタル管理

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社
Japanese Red Cross Society

APEC
JAPAN 2010

ＡＰＥＣにおける
赤十字業務用無線の活用について



写

医政指発 1020 第 1 号
平成 22 年 10 月 20 日

日本赤十字社　事業局長　譲

厚生労働省医政局指導課長

2010 年日本 APEC 開催における医療体制に対する協力について

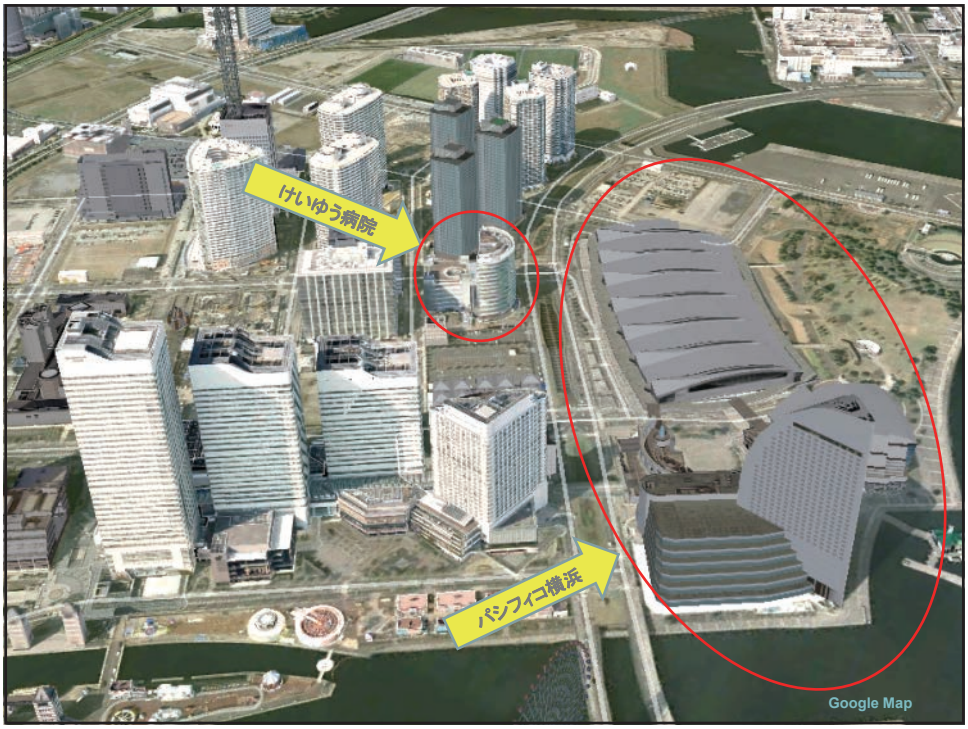
日頃より厚生労働行政につきまして多大なご支援をいただき、厚くお礼申し上げます。
さて、来る１１月１３日から１４日の間に開催される 2010 年日本 APEC 首脳会議に際し、現在、政府においては各種の準備、調整等を行っているところであり、厚生労働省といたしましても現地医療体制の確保に万全を期すべく全国の DMAT の協力によるテロ、集団災害対策を講じているところであります。
つきましては、災害・テロ等発生時に迅速に対応するため、日本 DMAT 活動要綱に基づく「通信、移動手段等の確保」について、日本赤十字社神奈川県支部、日本赤十字社東京都支部及び日本赤十字社千葉県支部のご協力を賜りますようお願いいたします。

記

1．期　間　　平成２２年１１月１２日（金）～１５日（月）

2．内　容　　横浜会場、羽田空港及び成田空港における DMAT 活動に伴う通信機器の補助
（非常時における日赤無線等による連絡体制のご協力）
詳細につきましては、DMAT 事務局から各支部指導者にご連絡をさせていただきます。

連絡先
厚生労働省医政局指導課
災害医療対策専門官　鳳凰　敦樹
03-3595-2194
厚生労働省医政局DMAT事務局
国立病院機構災害医療センター
近藤久禎・田田正行
042-526-5506



日本赤十字社
Japanese Red Cross Society

羽田空港
大森赤十字病院
16.5 km
18.0 km
パシフィコ横浜
2.75 km
けいゆう病院
1.35 km
日赤神奈川県支部
横浜市立みなと赤十字病院

国分寺駅
にっせきたちかわ
にっせきむさしの
新宿駅
にっせきとうきょう
亀戸駅
八王子駅
中河原駅
多磨駅
にっせきほんしゃ
成蹊学園前駅
登戸駅
南大沢駅
鶴川駅
多摩川駅
にっせきおおもり
東京国際空港
中央林間駅
南林間駅
菊名駅
新横浜駅
白楽駅
APEC JAPAN 2010
にっせきかながわ
にっせきしょうなん

APEC2010　DMAT通信体制　配置案　ver1.7

武蔵野赤十字病院

日赤VHF　150MHz帯　アナログ
簡易UHF　400MHz帯　デジタル/アナログ　35/65ch
MCA UHF　800MHz帯　デジタル

エリアブロック　携帯電話	所在地	無線コールサイン等	空中線電力	機種	無線管理担当
DMAT本部	けいゆう病院１３階	こっせきかながわ31	25W	固定	統制局　中継局とうきょう18
		こっせきかながわ121	1W	ハンディー	
		こっせきかながわ122	1W	ハンディー	
		こっせきかながわ127	1W	ハンディー	高梨　唐鎌
		こっせきかながわ128	1W	ハンディー	
		こっせきとうきょう101	1W	ハンディー	
		こっせきとうきょう102	1W	ハンディー	
		こっせきとうきょう103	1W	ハンディー	
		こっせきとうきょう18	10W	車載	武蔵野ハイエース
		こっせきぐんま3	25W	車載	前橋ドクターカー
		こっせきぐんま6	10W	車載	前橋プレサージュ
		MCA　災医セ	4W	ハンディー	大野
		簡易無線	5W	固定	百川
メディアセンター	パシフィコ国際会議場	こっせきとうきょう6	25W	固定	太田
		こっせきとうきょう105	1W	ハンディー	
		こっせきとうきょう106	1W	ハンディー	
		こっせきぐんま115	10W	可搬	
		簡易無線	5W	ハンディー	
会議センター		こっせきとうきょう7	25W	固定	関口
		こっせきぐんま116	5W	可搬	
		こっせきとうきょう107	1W	ハンディー	
		簡易無線	5W	ハンディー	
横浜市立みなと赤十字病院	横浜市中区	こっせきかながわ34	10W	固定	八木
		こっせきかながわ129	1W	ハンディー	
		こっせきかながわ130	1W	ハンディー	
		MCA　横浜市	4W	ハンディー	
羽田空港	空港内救護所 エクセルホテル東急 7136	こっせきとうきょう3	25W	固定	辻
		こっせきとうきょう108	1W	ハンディー	
		こっせきとうきょう109	1W	ハンディー	
		こっせきとうきょう110	1W	ハンディー	
		こっせきしが201	1W	ハンディー	
		こっせきしが202	1W	ハンディー	
		こっせきしが4	10W	車載	大津救急車
		簡易無線	5W	ハンディー	
		MCA　災医セ	4W	ハンディー	
成田空港	空港内救護所	こっせきとうきょう6	10W	車載	上門
		簡易無線	5W	ハンディー	
		MCA　災医セ	4W	ハンディー	
日赤神奈川県支部	横浜市中区	こっせきかながわ基地局	50W	基地	野口
		MCA　横浜市	5W	ハンディー	
日赤東京都支部	新宿区大久保	こっせきとうきょう基地局	25W	基地	田中
	豊島区駒込	こっせきこまごめ基地局	25W	基地	
	大田区中央	こっせきおおもり基地局	25W	基地	
日赤千葉県支部	千葉市中央区	こっせきちば基地局	50W	基地	増田
災害医療センター	立川市	MCA　災医セ	4W	ハンディー	DMAT事務局

担当チーム
シフトについては別途策定

病院名	都道府県	業務調整員	
東京医科歯科大学病院	東京	工藤	宮崎
前橋赤十字病院	群馬	太田	関口　関根
愛媛県立中央病院	愛媛	荒永	
新潟市民病院	新潟	浅野	伊藤
草津総合病院	群馬	飯木	
平鹿総合病院	秋田	佐藤	富木
徳島県立病院	徳島	吉岡	
兵庫医科大学病院	兵庫	星加見	

病院名	都道府県	業務調整員	
山形県立中央病院	山形	難坪	
災害医療センター	東京	木崎	
近森病院	高知	宗石	竹崎
相澤病院	長野	中込	内山
大津赤十字病院	滋賀	辻	西巻

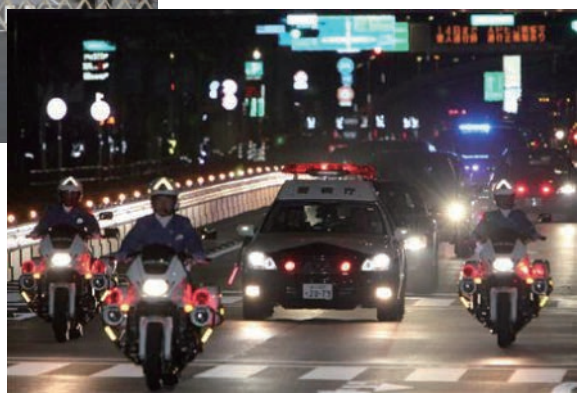
病院名	都道府県	業務調整員	
京都第一赤十字病院	京都	上門	柿本
東北大学病院	宮城		
愛知医科大学病院	愛知	小澤	小谷
大阪府済生会千里病院	大阪	寺澤	
滋生会滋賀病院	滋賀	奥野	坂本

緊急時【休日夜間はオンコール】

業務用無線局
DMAT

APEC
JAPAN 2010
DMAT本部
LEDERS' WEEK IN YOKOHAMA
DMAT

日本赤十字社
Japanese Red Cross Society



日本赤十字社
Japanese Red Cross Society

日本赤十字社

通信状況

	日赤無線	簡易無線	MCA無線
○本部⇔メディアセンター	◎	◎	
○本部⇔会議センター	◎	◎	
○本部⇔４階チーム待機室	◎	◎	
○本部⇔神奈川県支部	◎		
○本部⇔東京都支部	○		
○本部⇔千葉県支部	◎		
○本部⇔武蔵野赤十字病院	◎		
○本部⇔大森赤十字病院	◎		
○本部⇔横浜みなと赤十字病院	△		
○本部⇔市内災害拠点病院（移動）	◎		
○本部⇔羽田空港	△		△
○本部⇔成田空港	-		◎
○本部⇔災害医療センター	-		◎

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

結　語

○日本赤十字社は法的にも「救護団体」として位置づけられており、災害超急性期から復興期までの長いスパンでの活動基盤体制を整備している。

○日本赤十字社は、災害救護に関するリソースを多数持ち合わせている。

○DMATとの「協働」とは単なる接点ではなく相互乗り入れであり、人・物・情報を共有することで活動の円滑化を図る。

○通信に関しては、機材を貸し出すというのではなく、環境の確保と初期情報体制の補完。

○共に活動できる人材（ロジ）の育成と教育の継続が重要である

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

《災害救助法（抄）》　昭和22年法律第118号
第31条の２
日本赤十字社は、その使命にかんがみ、救助に協力しなければならない。
② 政府は、日本赤十字社に、政府の指揮監督の下に、救助に関し地方公共団体以外の団体 又は個人がする協力（第25条の規定による協力を除く。）の連絡調整を行わせることが できる。

Musashino Red Cross Hospital

日本赤十字社

どっとクロス！計画

日本赤十字社は災害医療活動のロジスティックそのものである。

Musashino Red Cross Hospital

広域災害時の緊急医療団体の情報共有
および、実際の災害現場派遣
京都府立医科大学大学院医学研究科
救急・災害医療システム学
山畑 佳篤
JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29
Yamahata, Yoshihiro M.D.

ハイチ共和国 概要
グアンタナモ
Guantanamo
カパイシアン／カパイシェン
Cap-Haitien
ゴナイブ
Gonaives
ハイチ
Haiti
マンサニヨ湾
Manzanillo Bay
ドミニカ共和国
Dominican Republic
サン・フランシスコ・デ・マコリス
San Francisco de Macoris
ラ・ベガ
La Vega
サント・ドミンゴ
Santo Domingo
ゴナブ湾
Golfe de la Gonave
ポルトー・プランス湾
Baie de Port-au-Prince
ポルトー・プランス
Port-au-Prince
バニ
Bani
サン・ペドロ・デ・マコリス
San Pedro de Macoris
レ・カーイ
Les Cayes
ジャクメル
Jacmel
オコア湾
Bahia de Ocoa
バシュ島
Ile a Vache
ベアタ島
Isla Beata
西インド諸島
West Indies
JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29
Yamahata, Yoshihiro M.D.

ハイチ共和国 概要

人口：約900万人　　面積：四国と九州の中間

首都：ポルトープランス

言語：フランス語、クレオール語

西半球の最貧国：一人当たりGNP 560 USD

首都に西半球最大のスラム街

軍隊は解体

治安状況悪化：国連ハイチ安定化ミッション
MINUSTAH：各国から軍隊

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29　　*Yamahata, Yoshihiro M.D.*

ハイチ大地震 概要

2010.01.12
現地時間 16:53 発災（日本時間 13日 06:53）

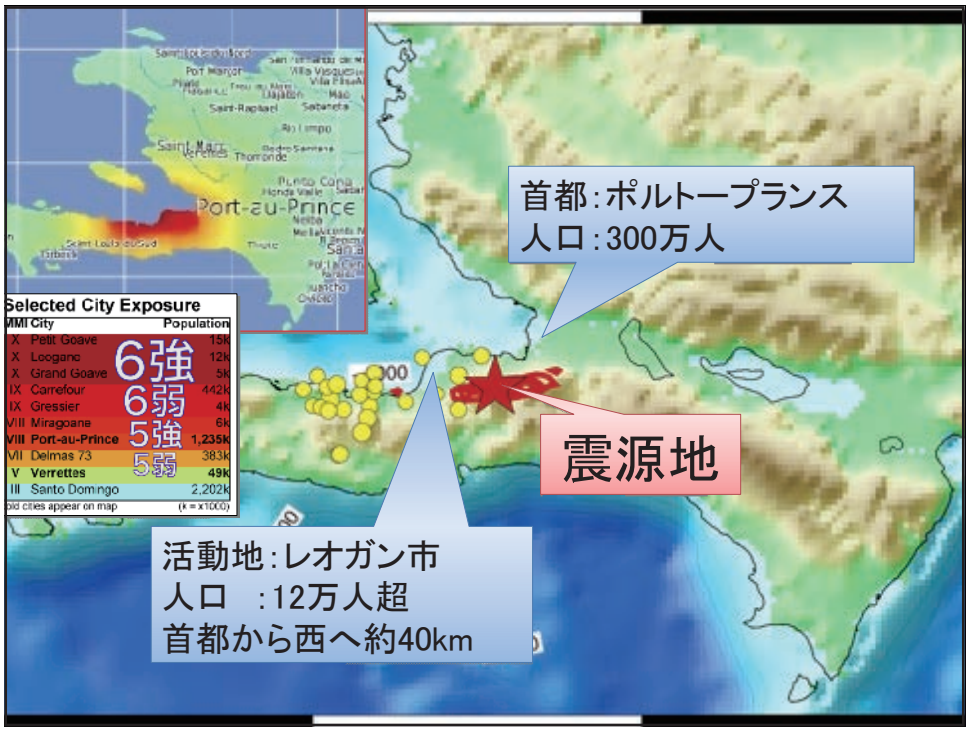
震源地：首都から南西 25km　深さ10km

地震の強さ：マグニチュード7.0

死者　：23万人以上　被災者：300万人以上

＊阪神淡路大震災
震源地：神戸市直下　深さ16km
地震の強さ：マグニチュード6.9

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29　　*Yamahata, Yoshihiro M.D.*


Selected City Exposure
MMI City Population
X Petit Goave 15k
X Leogane 12k
X Grand Goave 5k
IX Carrefour 442k
IX Gressier 4k
VIII Miragoane 6k
VIII Port-au-Prince 1,235k
VII Delmas 73 383k
V Verrettes 49k
III Santo Domingo 2,202k
(k = x1000)
6強
6弱
5強
5弱
Port-au-Prince
首都:ポルトープランス
人口:300万人
震源地
活動地:レオガン市
人口 :12万人超
首都から西へ約40km

国際緊急援助隊 今回の活動の特徴

◎診療開始は発災から6日後であったが・・
- レオガン市で最初に活動を開始した援助団体
- 6日後にも関わらず未治療の外傷が多かった
- 後方病院がなかった

◎行政機能が麻痺しており、
地域内でコーディネーション機構がなかった

◎治安、安全管理の面から、活動サイトから
外部に出てはいけない、という制限があった

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29 *Yamahata, Yoshihiro M.D.*

寮食堂
診療テント
受付
薬局
学生寮(宿舎)
X線
被災民テント
サイト
概要
JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29
Yamahata, Yoshihiro M.D.

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29
Yamahata, Yoshihiro M.D.

国際緊急援助隊 活動概要

診療期間　：　8日間(2010.01.18 – 01.25)

延べ診療人数:534人(再診含む)

＊外傷が約65%

隊員数27名: 医師4名　看護師7名
薬剤師1名　放射線技師1名
臨床検査技師1名
救急救命士2名
＊業務調整員(ロジスティック)9名

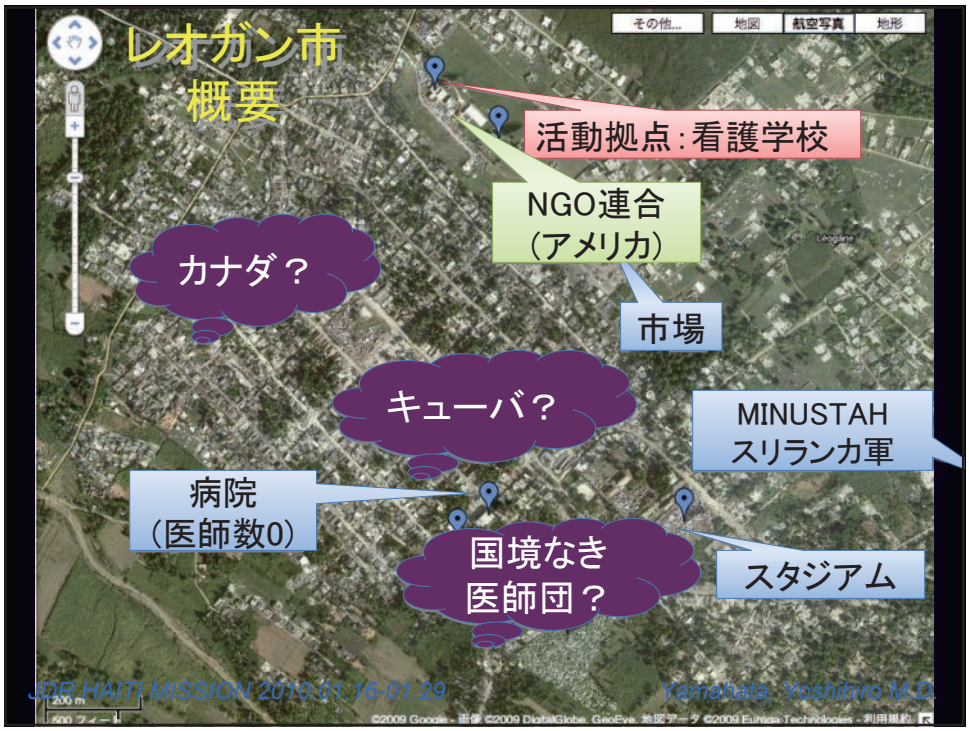
JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29　*Yamahata, Yoshihiro M.D.*

国際緊急援助隊 今回の活動の特徴

◎徐々に他団体もレオガンで診療開始
- 日本を中心に非常に上手く国際協調が取れた

◎日本の技術力が非常に役に立った
- デジタル式ポータブルX線撮影装置
- 携帯型超音波診断装置

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29　*Yamahata, Yoshihiro M.D.*



国際緊急援助隊 情報収集の工夫

◎地域内の限られた医療資源を有効に利用するため、情報収集シートを用いて、各団体の有する資源、不足物資を調査し、共有した

◎情報シートをX線撮影に訪れるスタッフを介して配付、調査した

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29　　Yamahata, Yoshihiro M.D.

情報収集シートの内容

1）チーム名
2）チーム人数
3）チーム構成（職種別人数、専門領域等）
4）サイト位置
5）チーム機能（手術／入院可否、検査機能等）
6）緊急で必要な医療資源
7）その他の提供情報

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29 *Yamahata, Yoshihiro M.D.*

情報収集シートの結果

◎不足薬剤、不足物資等を相互に融通できた
　ー麻酔薬
　ー手袋

◎治療目的に患者の紹介ができた
　ー手術の依頼
　ー術後フォローの依頼
　ー検査依頼

◎発災13日目にサイトを訪れたUNDACチーム
　に情報シートのまとめを提供し、感謝された

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29 *Yamahata, Yoshihiro M.D.*

考察

◎国内災害時も、被災地内超急性期には
　同様の状況が起こりうる
　・行政機能の破綻
　・移動手段の制限
　・通信回路確保困難

＊DMATは、参集拠点→基幹災害医療センター
　→災害拠点病院→地域の医療機関

＊災害規模が大きいほど、域外からの援助は
　遅れる

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29 *Yamahata, Yoshihiro M.D.*

考察

〜情報収集シートの意義〜

◎地域に残された医療資源を共有

◎数時間遅れてやってくる域外からの救援に情報提供を行う

◎事前にフォーマットを共有しておくことが望ましい

および、実際の災害現場への派遣

JDR HAITI MISSION 2010.01.16-01.29 *Yamahata, Yoshihiro M.D.*

国際的際が医療支援にけるロジスティックス

災害時の医療支援は、医療従事者の高い技能と経験があってこそ、被災者救援に対し、効果的支援が実施できる。
しかし、この医療活動を支える、輸送業務、活動・生活環境整備（ロジスティックス）の充実なく高い医療成果は期待できない。
特に、不測事態の多い国際的災害救援においては、高いロジスティックス能力が求められる。
より迅速かつ効果的に国際的災害医療支援を実施するため、ロジスティックスの阻害要因と阻害要因軽減のための措置について検証する。

災害医療活動成功の鍵

医療面
- 医療従事者の高い技能と専門性
- 経験豊富な医療従事者
- 災害医療活動に適した資機材の準備
- 様々な壁を乗り越える強い心→ 人間愛

山本先生すいませんパクリました

ロジスティック面
- 迅速な派遣
- 活動環境整備（場所・気候・医療機関へのアクセス等）
- 生活環境整備（食・住・衛生環境）
- 物品調達経路の確保
- セキュリティーの確保

各災害における活動概要①

	パダン地震	ハイチ地震	パキスタン洪水
発災日 災害種 規模 被害	2009/9/30　17:16 地震 M7.6 死者1,195名	2010/1/12　16:53 地震 M7.0 死者　222,570名	2010/7/21 洪水、地すべり インダス川流域 被災者　1700万人
派遣タイミング	10/1　23:18	1/16　21:00	9/3　11:00
治安状況	政情安定 一般犯罪も少ない	全土にPKO展開 一般犯罪多し	テロ多発国 一部退避勧告
現地までの到着時間及び経路	10/2　9:40 パダン空港到着 10/3　10:30 パリアマン着	1/17　13:26 ポルトプランス着 同日　17:00 レオガン着	9/4　19:15 ムルタン到着 9/5　7:45 サナワン到着
ロジスティックス阻害要因	被災地に到着してからの、移動手段の確保が困難 州都での物資不足	活動地からの外出不可 地域状況が把握できない。	ホテルと活動地の往復以外の移動不可

各災害における活動概要①

	パダン地震	ハイチ地震	パキスタン洪水
現地到着時間	発災から41時間後	発災から5日後	出発から45時間後
活動場所	パリアマン市 州都から2時間	レオガン市 首都から3時間	サナワン町 宿泊地から2時間弱
活動場所概要	市庁舎前広場 70m×30m日陰無し	看護学校内中庭 周囲がフェンスで囲まれている。 周囲が避難キャンプ	地域診療所内 診療所の4部屋借り受け
警備	特になし	スリランカ軍常駐	警察の警護
周辺医療事情	市内に総合病院	周囲に医療機関なし	20キロ以内医療機関なし
宿泊地	10分程度はなれたリゾートコテージ	活動地内学生ドミトリー（1部屋5人程度）	70キロ離れたムルタン市内のホテル
調達事情	パダン市よりも、物資は豊富	すべての補給は隣国のドミニカから	現地スタッフ及びJICA事務所に依頼
診療人数	10日間　1447名	8日間　558人	16日間　3503名

パダンミッションのロジ活動阻害原因

- 短時間で多くの支援団体が集まり、移動手段の確保が出来ない。（空港で機材が立ち往生）
- 州都で支援者及び被災者が物資を求め物資不足が起こった。（水・ガソリン・食料）
- 炎天下でのテント診療で隊員の体力が奪われた。
- 大量の物資輸送による、体力の消耗
- 輸送力に難があり、隊の活動が分断され、連絡が不通になった。

対策

- 移動手段の確保が出来ない。
  - 乗用車の確保は出来たがトラックの確保が出来ず、結果長い足止めとなった。郊外には多くのトラックがあり個別交渉で借りれた可能性が高い。独自で借上げを考えても良かった。
- 物資不足が起こった。(水・ガソリン・食料)
  - 州都での調達をあきらめ、ジャカルタからの調達を考えたが、州都での調達に集中しているため、地方には物資が残っていた
- 炎天下でのテント診療で隊員の体力が奪われた。
  - 昼休みを2時間と長めにホテルで取るようし、体力の温存に勤めるとともに、扇風機などで涼を取れるようにした。
- 大量の物資輸送による、体力の消耗
  - 今後は現地で人足を雇うなどの方法を検討する必要がある。
- 隊の活動が分断され、連絡が不通になった。
  - 日本の携帯電話が、そのまま使得る場合が多く、活用する方法を検討する。費用支弁をどのようにするか？

ハイチミッションのロジ活動阻害原因

- 日本からの遠いアクセス
- 首都が壊滅的な被害のため、政治、経済、輸送、すべてが、動かない状態
- 治安の悪さから、自由な調査活動、調達等が出来ない。
- フランス語圏であり、日本人でフランス語が出来るものが少ないうえ、現地では、2割程度しか話さない。
- 重傷者の搬送先が無い。

対策

- **日本からの遠いアクセス**
  - 数名の調査チームを派遣し、本隊の準備を行い、時間的ロスを減らした。また、チャーター機や自衛隊の輸送機の移動で、機材人員とも同時に運ぶことが出来た。
- **首都が壊滅的な被害のため、政治、経済、輸送、すべてが動かない状態**
  - 車両は、ドミニカから借り上げし、案内を大使館車両に依頼したり先導をスリランカ軍に依頼するなどした。
- **治安の悪さから、自由な調査活動、調達等が出来ない。**
  - PKO司令部で情報収集を行うとともに、隣国のドミニカ事務所での物資調達を依頼した。但し、調達から輸送には時間を要した。
- **フランス語を現地では、2割程度しか話さない。**
  - フランス語の出来る隊員は5名では十分でなかったが、看護学生や、講師の教育レベルが高く、英語を話すものもいたので、通訳を依頼した。
- **重傷者の搬送先が無い。**
  - 周辺に搬送できる病院が無いため、他チームの涼力調査を行い連携した。

パキスタンミッションのロジ活動阻害原因

- ラマダン中の活動（現地スタッフの労働に制限が出る）
- 治安の問題があり野営できないため、宿泊地から、活動地への往復に毎日4時間弱の移動を要した。
- 治安の悪さから、自由な調査活動、調達等が出来ない。
- 毎日40度近くの気温となり、待合患者及び隊員の健康が害される恐れがあった。
- 毎日多くの患者が押し寄せるが、地域の教育レベルが低く、識字率が10%程度のため、ルールを守らない患者が多い。（並ばないのは当たり前、整理券の偽造、診察券の使いまわし、ファミリー診療、行倒れ演技等）

対策

- ラマダン中の活動（現地スタッフの労働に制限が出る）
  - 運転手の無謀運転、通訳の業務効率など労働に制限が出るため時間的余裕を持つことと、宗教的配慮が必要であった。
- 宿泊地から、活動地への往復に毎日4時間弱の移動を要した。
  - 朝6時出発、4時前に撤収であったため、昼食休憩はまとまって取らず、診療の手が止まらないようにした。
- 治安の悪さから、自由な調査活動、調達等が出来ない。
  - 現地政府との調整や、調達は現地事務所スタッフに依頼し行った。但し、緊急援助の専門ではないため細かなニュアンスが伝わらない部分もあった。
- 毎日40度近くの気温となり、待合患者及び隊員の健康が害される恐れがあった。
  - 隊員は休憩所やバスのエアコン内でこまめに休みを取るようにし、待合患者には、扇風機で涼を送った。
- 多数の患者の管理
  - 掲示板や、規制ロープなどを使用したが、後半まで並ぶことは無かった。カードの不正などで軽症と思われる患者は診療を受け網内などの措置を取ったが、焼け石に水といった感があった。

教訓①

- 同じ被災地域でも、大きな町よりも小さな実アチの方が、物資が残っていたり、回復の早い場合もある。
- 車両の調達は、組織的調達の他、個人からの直接借り上げも考慮する。
- 現地の労力は、通訳、運転手のみでなく、荷役なども雇い上げ、体力の保持に努める。
- 首都の災害の場合、後方病院が無いことや、物資調達が、出来ないことを見越して計画・準備をすることが大切である。

教訓②

- 搬送先が無い場合、支援団体がお互いの能力を把握し、機能を融通することが大切
- 治安状況が悪い地域での活動においては、自己完結できる、物資の準備と、現地での支援者を確保する。
- 活動地と、宿営地が離れている場合は、2時間程度が限界
- 断食など宗教的制約の多い時期は、現地スタッフに配慮するとともに、危険が増すことを認識する。

考察

- 災害には、千差万別であり、平時の準備で万全を期すことが難しい。
- 基本形の準備に加え、災害初期情報、地域情報を分析し、現地に則した準備を整えることが必要。
- また現地に在っては、現地事情に詳しい支援者を確保することが大切である。
- 被災地でのロジスティック状況を予測するためには、豊富な経験が必要となるが、年に1度か2度の災害では十分な経験者を育てることは、難しく、ロジスティックのためのシミュレーション訓練を充実する必要がある。

シミュレーション案

- アジアの首都における激甚地震災害支援・大洋州など離島での津波災害支援・テロ多発国や内紛地域での自然災害支援などを想定し、被災状況・地域情報・輸送状況などを付与し、ロジ状況を想定し、輸送計画、活動計画、ロジ支援事項などを各シチュエーションにあわせて、実施の行動や準備をシミュレートする。
- 上記により多くの疑似体験をするとともに、議事経験をさせ、経験地をあげる。

ありがとうございました
24 5:04 PM

平成 23 年 2 月 11 日

第16回日本集団災害医学会総会
災害医療ロジスティックスの現状と要員の養成

株式会社ノルメカエイシア
代表取締役・CEO　千　田　　良

1

2

国民性と危機意識

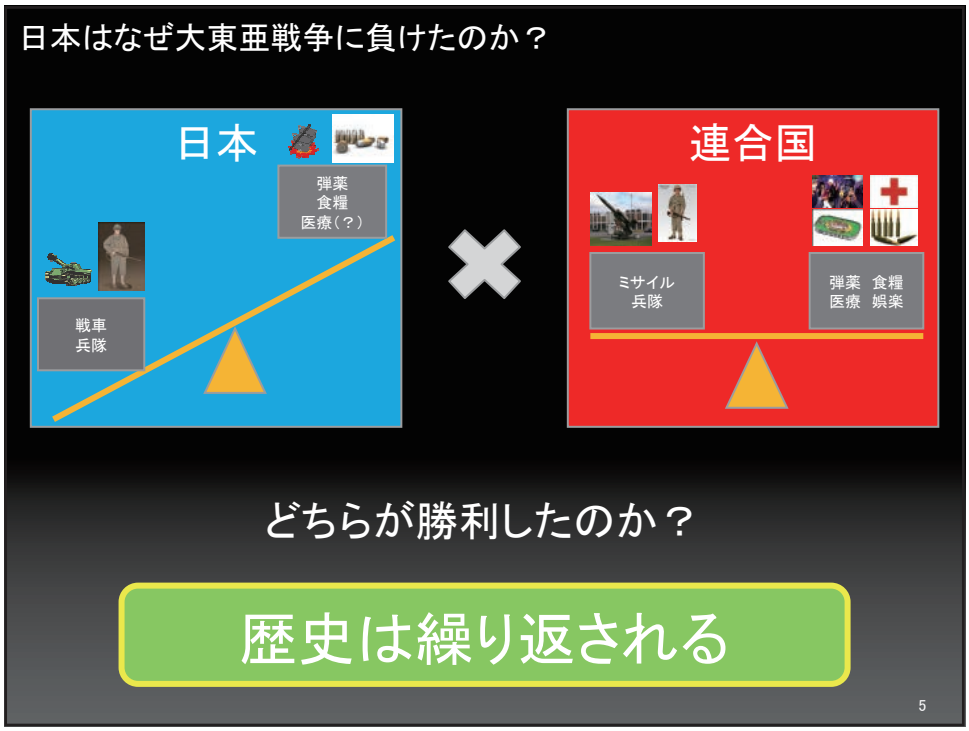
隣人が事故や災害にあった時

※欧米人は　･･･　次は自分に来る

※日本人は　･･･　絶対自分には来ない

※その理由は　･･･　神風が吹く？

4


日本はなぜ大東亜戦争に負けたのか？
日本
弾薬
食糧
医療（？）
戦車
兵隊
連合国
ミサイル
兵隊
弾薬 食糧
医療 娯楽
どちらが勝利したのか？
歴史は繰り返される
5

我々が経験した災害医療ロジスティック
政府・自治体機関
国内
災害拠点病院
東京DMAT
日本DMAT
海外
JICA JMTDR
自衛隊国際緊急援助隊（国緊隊）
NGO & NPO
国内
日本赤十字社 dERU
海外
日本赤十字社国際部 ERU
日本医療救援機構（MeRU）
災害人道医療支援機構（HuMA）
国際災害医療衛生支援機構
（IEMS-Japan）
アムダ（AMDA）
6

東京DMAT

7

日本DMAT

8

JICA JMTDR

9

JRCS ERU

10

災害医療ロジスティックスの問題点

1. 医療資器材、医薬品の緊急調達（発災後の調達）
   【時間的制約・流通制度・旧型流通品・薬事法】

2. 医療資器材と医薬品の保管、管理
   【有資格者・メンテナンス・温度湿度管理・薬事法】

3. 医療資器材と医薬品の運搬、輸送
   国際線（幹線）と国内線（地域線）
   【定期便・チャーター便・被災地域へのアクセス】

4. 医療資器材と医薬品の通関（輸入・輸出）

5. 情報・通信の確保と伝達

11

災害医療ロジスティックスの問題点

6. 派遣スタッフの安全と健康（OSHAに基づく）
   【食・住・医（メンタルヘルスを含む）・NBC災害】

7. 追加医療資器材と医薬品の調達（現地・海外）

8. 発災現場での医療資器材のメンテナンス（国内・海外ミッション）
   【有資格者（PL、医療機材修理業、医薬品販売業、薬事法】

9. 言語、習慣、宗教、文化、食事の違い

10. ミッションの終了、撤収（持ち帰り、寄贈）
    【清掃・除菌・検疫・通関・運送】

12

災害医療ロジスティックスの問題点

11. 活動の記録・総括・記録の保管

12. ミッション終了後のスタッフのケア（PTSD、感染症等）
【職場内・家庭内】場内・家庭内】

13. グローバル化
【アセアン諸国との共同研究、開発、標準化】

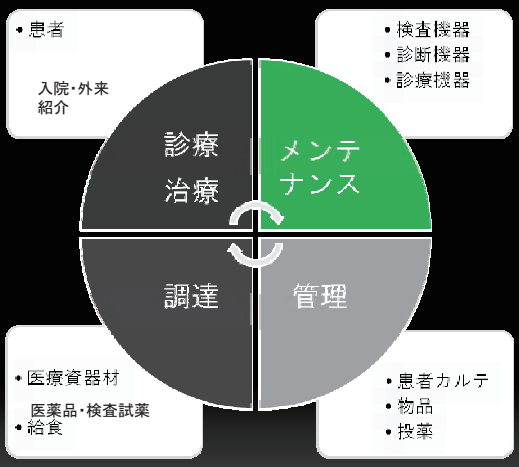
13

企業におけるBCP ／BCMの確立

トヨタのカンバン方式

必要なものを、必要な量だけ、
必要な時に

企業にとっての効率化



チェーンサプライシステムの確認

Supply Chain Management;SCM）
供給連鎖管理

瞬時の調達、流通、供給の同期化

Business Continuity Plan（事業継続計画）
Business Continuity Management（事業継続管理）

14

災害医療ロジスティックスの今やるべきことは

人材育成

日本災害医療ロジスティック協会の設立

研修・実習・派遣などを通し、災害医療ロジスティックスの専門家を育成し、今後の活動に活かす

15

一般社団法人 日本災害医療ロジスティック協会

第1条（名称）
当法人は、一般社団法人日本災害医療ロジスティック協会と称し、英文では Japanese Association of Medical Logistics for Disaster（JAMeLD)と表示する。

第2条（目的）
当法人は、次の事業を目的とする。
(1)大規模災害発生時に想定される各種状況に応じて、災害発生地において必要となる災害医療をバックアップする以下に掲げる業務（以下「災害医療ロジスティック業務」という）を支援する業務

1）災害医療を行う要員及び支援要員の現場における業務調整
2）災害医療を行う要員及び支援要員を現場に派遣する際に必要となる関係機関との調整 （海外派遣する際の出入国及び通関の調整を含む。）

16

3）現場携行用の医療機材、医薬品等の確保・メンテナンス及び補充

4）活動支援機材及び生活用物資の調達、運搬等の手配

5）災害医療及び被災者収容に係る、被災地における保健衛生の確保に関する業務

6）前各号に掲げる業務を的確に行うための通信の確保、情報の集約及び関係者への情報提供

7）災害 医療・被災者支援等に関し、現場で発生する資材・人員及び会計の管理・記録等の業務

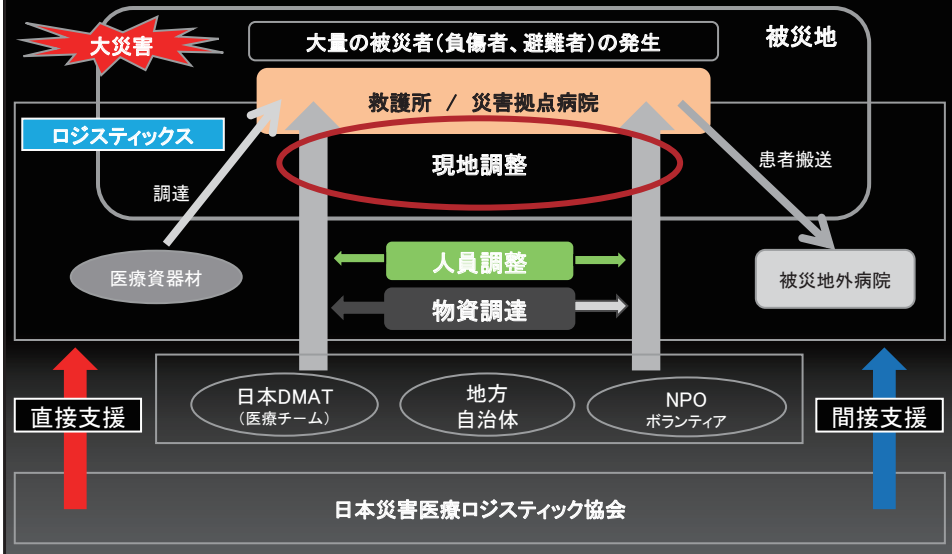
(2) 災害医療ロジスティックス業務を行う要員に対する訓練・研修

(3)災害医療及び災害医療ロジスティックス業務の取り組みおよび実績を集積整理して将来の災害時の対応に活かす事業

(4)前各号に掲げる事業に付帯又は関連する一切の事業

17

日本災害医療ロジスティック協会（JAMeLD）の事業概要図



18

災害医療ロジスティックスの役割

平　時

- 病院機能維持（医療の専門性・質を担保）
- スタッフの災害医療教育研修と訓練（地域連携も含む）
- 過去の災害医療支援活動の集積と分析及びデータベース化
- 災害時必需品の備蓄及び保守

災害時

- 需要と供給の同期化
- 災害医療活動の側面支援
- 救護所・避難所の立ち上げ支援
- 効率的な物資・資器材の調達と継続的な補給・仕分け
- 通信の確保及び情報の集約

現場業務の調整

人・物資の移動支援

活動記録

広報活動

19

災害救命医療

知識
経験

備蓄

日本災害医療ロジスティック協会

20

病気が人体を解剖し、

災害が社会を解剖する

21

皆様のご意見、ご指導を是非お願いします。

ご清聴ありがとうございました。

22

DMAT標準医療資機材（赤バック）

Ver.1.0

挿管セット	3セット
挿管チューブ　6/7/8	各1
バイドブロック	1
カフシリンジ　10cc	1
挿管チューブ固定	2本
トーマス	1

DIVセット	3セット
補液（VeenF500）	1
サーフロー　18/20/22G	各1
駆血帯	1
アルコール綿	3
点滴ルート（輸液/ポンプ）	各1
三方活栓付延長チューブ	1
透明フィルム	1
固定用テープ	2

気切セット	1セット
ペアン（直）：1	1
短クーパー：1	
持針器：1	
有鉤せっし：1	
針　角4：1	
筋鉤1A：1	
穴開きドレープ	1
ガーゼ　八つ折（5）	1
ディスポメス　№11	1
ナイロン　3-0	1
消毒セット	1
滅菌手袋　5.5/6/7/7.5	各1
気切用挿管チューブ　7	1
キシロカインゼリー	1
輪状甲状靭帯穿刺用キット	2

単品	
喉頭鏡	
ブレード　2/3/4	各1
スタイレット	2
マギール鉗子	1
開口器	2
舌鉗子	2
エアウェイ大/中/小	各1
カフシリンジ	1
バイドブロック	1
固定用テープ	各種
電池	各種
キシロカインゼリー	1

単品	
リザーバーマスク	3
酸素延長チューブ	3
酸素延長チューブコネクター	3
フィルター	2
Tピースセット	1
吸引カテーテル6.10.12.14.16	各3
ネーザルエアウェイ　6.7.8	各1
バックバルブマスク	2
SpO2モニター	1
血圧計	2
モニター用電池	各種
電極シール	3セット
手袋（雑）	1
吸引器	1
聴診器	2
ペンライト	1
体温計	1
はさみ	1
サージカルマスク	1箱
固定用テープ	5
ポンプ用輸液セット	3
成人用輸液セット	3
小児用輸液セット	3
三活付延長チューブ	3
インシュリン用シリンジ	3
1mlシリンジ	3
2.5mlシリンジ	5
5mlシリンジ	5
10mlシリンジ	5
20mlシリンジ	5
50mlシリンジ	3
18G注射針	30
23G注射針	10
14/16/18/20/22/24Gサーフロー	各3
22/23Gカテラン針	各5
保護栓	15
アルコール綿	適宜
メモ用紙（白紙）	1
広域医療搬送カルテ	10
2号用紙	10
被災者名簿	10
広域搬送適応基準	1
トリアージタッグ	20
筆記用具	5
下敷き	5
SCU受付用紙	10

DMAT標準医療資機材（黄バック）

Ver.1.0

単品

4つ折ガーゼ	5
8つ折ガーゼ	5
消毒セット	2
滅菌手袋5.5～7.5	各2
三角布	3
穴あきドレープ	1
滅菌ドレープ	1
手袋（雑）	各1箱
サムスプリント	1
固定テープ	5
弾性包帯3号	2
弾性包帯4号	5
透明フィルム	10
バルーンカテキット16Fr	I
平オムツ	2
ゴミ袋	1袋
体温計	1
ネックカラー　成人用	1
洗浄用生食500ml	1
イソジン	2
キシロカインゼリー	2本
血糖測定器	1
血糖測定デキスター	10本
エスマルヒ	1

胸腔ドレナージセット　2

胸腔ドレナージセット	
ペアン（直）：1	1
短クーパー：1	
マッチュウ持針器：1	
有鉤せっし：1	
針　角4：1	
胸腔用ドレーンバック	1
ハイムリッヒバルブ	1
消毒セット	1
ナイロン　　3-0	1
ディスポメス　№11	1
滅菌手袋　5.5/6/7/7.5	各1
サーフロー　14G	2
穴開きドレープ	1
ガーゼ　八つ折	1
固定用テープ	2
透明フィルム	1
胸腔ドレーン28Fr、20Fr	各2

切開縫合セット　1

ペアン（直）：2 コッヘル（直）：2 モスキートペアン(曲)：2 短クーパー：1 マッチュウ持針器：1 有鉤せっし：1 無鉤せっし：1 筋鉤1A：1 ゾンデ：1 針　角2/3/5:各1	1
滅菌手袋　5.5/6/7/7.5	各1
消毒セット	1
ディスポメス　№11.10	各1
穴開きドレープ	1
ガーゼ　八つ折（20）	1
ガーゼ　四つ折（20）	1
スキンステープラー	1
ナイロン　　3-0	2

胃管セット　2

胃管　14/16/18F	各1
胃管用三活	1
ウロバック	1
キシロカインゼリー	1
カテーテルチップ	1
固定テープ	1

腸脱セット　1

ビニール袋	1
生食100ml	1
18G注射針	1
固定用テープ	1
ガーゼ　四つ折（20）	1

穿通性外傷　1

フェイスタオル	2
固定用テープ	1

開放性気胸セット　1

ビニール袋	1
固定用テープ	1

骨盤骨折　1

シーツ	1
雑鉗子	2
固定用テープ　7.5cm幅	1

フレイル外固定セット　1

フェイスタオル	1
固定用テープ	1

DMAT標準医療資機材（緑バック）

Ver.1.0

速乾性手指消毒剤	1
アルミシート	3
ステープラー	2
ポンプ用輸液セット	5
成人用輸液セット	5
小児用輸液セット	5
三活付延長チューブ	5
サムスプリント	1
消毒セット	2
4つ折ガーゼ	10
8つ折ガーゼ	5
平オムツ	2
ネックカラー　成人/小児	各1
穴あきドレープ	2
滅菌ドレープ	2
バルーンカテキット16Fr	2
CVキット （ダブル）	2
網包帯（中）	1
ゴミ袋	1
針捨てBOX	1
ハザードバック	1

切開縫合セット　1

ペアン（直）:2 コッヘル（直）:2 モスキートペアン(曲):2 短クーパー:1 マッチュウ持針器:1 有鉤せっし:1 無鉤せっし:1 筋鉤1A:1 ゾンデ:1 針　角2/3/5:各1	1
滅菌手袋　5.5/6/7/7.5	各1
消毒セット	1
ディスポメス　№11.10	各1
穴開きドレープ	1
ガーゼ　八つ折（20）	1
ガーゼ　四つ折（20）	1
スキンステープラー	1
ナイロン　3-0	2

胃管セット　1

胃管　14/16/18F	各1
胃管用三活	1
ウロバック	1
キシロカインゼリー	1
カテーテルチップ	1
固定テープ	1

DMAT標準医療機器・関連機材

Ver.1.0

AED	1
エコー	1
※移動用モニター	2
モニター用充電コード	2
モニター用バッテリー	2
※輸液ポンプ	2
ポンプ用充電コード	2
※レスピレーター オキシログ又はパラパック	1
レスピロテック	10
バックボード	1
バックボード用ストラップ	1
※結束バンド	1
酸素ボンベ（減圧弁付き）	2
点滴台	2
毛布	2
担架	2
ターポリン担架	2
延長コード（ドラム式）	1
トランシーバー	5
PC（インターネット接続可能）	1
衛星電話	1
拡声器	1

※モニター、輸液ポンプ、レスピレーター、AEDについては電磁波干渉試験を終了したものを機内での活動に使用します。（下記参照）

携帯型救急モニター（日本光電）WEC6003	輸液ポンプ（テルモ）TE-161S
ベッドサイドモニター（日本光電）BSM2301	ポータブル吸引機OB-Mini
簡易心電図モニタープロパック202EL	非常用携帯バッテリーEMR-PB1
ポータブル人工呼吸器LTV1000	AEDハートスタートFR2

※モニター、ポンプ、レスピ等　携行できる場合はできる限り持ってきて下さい。

※バックボードへの資機材固定用バンドについて（結束バンド）
結束バンド（インシュロックについて）は以下のものを推奨します。
メーカー　OHM（オーム）電機
名称　　幅広ロックタイ
370㎜　50本入り　結束内径102㎜　引張強度54.4kg　幅7.6㎜
これに準ずるものであれば可能

DMAT標準薬剤リスト

Ver.1.0

			備考
細胞外液補充液	生理食塩液500ml	3	
	リンゲル液500ml	5	
その他輸液	マンニトール	1	
	メイロン250ml	1	
	メイロン20mL	5	
	生理食塩液100ml	5	
	生理食塩液20ml	10	
	5%ブドウ糖液20ml	5	
蘇生薬剤一式	アドレナリン注シリンジ/ボスミン	5	
	リドカイン注シリンジ/2%キシロカイン	3	
	アトロピン注シリンジ	3	
	マスキュラックス10mg	3	毒薬
	レペタン注	麻薬がないときどちらか10	向精神薬Ⅱ
	ソセゴン注		向精神薬Ⅱ
	ドルミカム注	5	向精神薬Ⅲ
	セルシン注	5	向精神薬Ⅲ
	プレドパ600mg	1	
	Ca	5	
	Mg	5	
その他	50%ブドウ糖20ml(シリンジ)	4	
	ペルジピン注2mg	5	
	ソル・メドロール125mg	5	
	ワソラン注	3	
処置	ケイキサレート末5g	12	
	イソジン液250ml	1	
	1%キシロカインシリンジ(局麻)	10	
	注射用蒸留水20ml	10	
吸入	メプチンエアー	1	
	ミオコールスプレー	1	
麻薬	※ケタラール静注用200mg	1	
	※持ち出し可能な施設のみ(ケタラールに関しては都道府県に確認をとりそれに応じた対応をとる)		

※対象３人
※薬剤名については、主な先発品の商品名で記載しています。

DMAT標準資器材

１チーム（隊員５名）を想定　　Ver.1.0

区分	品名	数量	備考
通信機器 & 記録器記	モバイルパソコン	1台	
	パソコン用予備バッテリー	1個	
	パソコン用ＡＣアダプター	1式	
	データカード	1個	
	デジタルカメラ	1台	
	デジタルカメラ用充電器	1個	
	パソコン接続ケーブル	1組	
	衛星電話	1台	
	衛星携帯電話用予備バッテリー	1個	
	衛星携帯電話用ＡＣアダプター	1式	
	トランシーバー	5台	できれば簡易業務用無線
	トランシーバー用充電器	5個	
	テーブルタップ	1個	3口（アース付）
	携行用バッテリー（医療機器用）	1台	
	車載用ＡＣコンセント（インバーター）	1個	
	ノート（筆記用具）	5冊	
生活用品 ・ 雑　品	電波時計	1個	
	携帯ラジオ（可能であればワンセグＴＶ）	1台	
	車載カーナビ（可能であればＴＶ対応）	1台	病院車両
	ゴミ袋	20枚	
	ガムテープ	1個	
	トラテープ	1個	
	ロープ（10m程度）	1本	
	ティッシュペーパー	5箱	
	ウエットティッシュ	5個	
	荷造り紐	1個	
	毛布	5枚	
	寝袋	5個	冬季・寒冷地
	ポリタンク（折りたたみビニール製）	1個	
	簡易トイレ	5個	
	懐中電灯	2個	
	道路地図	1冊	
	被災地近隣地図	1冊	
	ブルーシート	1枚	
	万能ナイフ	1個	
	ビニールカッパ	5個	
	ごみ箱（針捨てBOX）	1個	感染性廃棄物用
	タイヤチェーン	1組	冬季・寒冷地

Ver.1.0

区分	品名	数量	備考
非常食	ミネラルウオーター（500ml×24入り）	2箱	
	非常食（例：パン缶・惣菜缶等）	20食	
	インスタントコーヒー・お茶（ティーバック）	1箱	
調理器具	カセットコンロ（簡易ストーブ）	1式	
	カセットコンロ用ボンベ	2個	
	やかん	1個	
	簡易食器	1式	
	紙コップ	20個	
	割り箸	50膳	
服装	ＤＭＡＴジャケット（ベスト）	5着	派遣時着用
	帽子	5着	派遣時着用
	手袋	5組	
	安全靴	5足	派遣時着用
	災害服（上下）	5着	派遣時着用
	ヘッドランプ	5個	
	ヘッドランプ用乾電池	10組	
	ヘルメット	5個	
	ゴーグル	5個	
	肘あて・膝あて	5組	
	防護衣	5着	
	ウエストバック	5個	
	防寒着	5着	冬季

ＤＭＡＴ標準資器材（本部用追加機材）

Ver.1.0

区分	品名	数量	備考
本部機材	モバイルパソコン	1台	追加
	データカード・ルーター	1個	
	LANケーブル	1本	
	ＵＳＢメモリースティック	1個	１Ｇ程度
	モバイルプリンター	1台	
	プリンター用ケーブル	1組	
	プリンター用ＡＣアダプター	1式	
	プリンター用紙	500枚	
	プリンターインクカートリッジ	2組	
	LANケーブル	1本	
	小型プロジェクター	1台	
	接続ケーブル	1式	
	ライティングシート（ポリオレフィン（簡易白板））	1箱	
	ホワイトボードマーカー	10本	
	衛星電話アンテナ用延長ケーブル	1式	
	衛星電話用パソコン接続ケーブル	1式	BGAN・ワイドスターⅡ等

※収納にあたっては、コンパクトで機能的なケース等を用いたパッキングをおこなうこと。

平成22年度厚生労働科学研究費補助金
健康安全・危機管理対策総合研究事業
健康危機・大規模災害に対する初動医療体制のあり方に関する研究
「DMAT活動におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

広域医療搬送における衛星電話によるInternet環境確保に関する提言

中田正明/ 兵庫県災害医療センター

日本DMAT隊員研修研修　Logistics　Group
JADM　災害医療Logistics検討委員会

「DMAT活動におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

【はじめに】

- 近年、DMATを中心に災害時の情報管理システムとして、広域災害救急医療情報システム（以下：EMIS）が活用されている。
- 本年度８月には、広域医療搬送患者管理システム（以下：MATTS）が追加され、広域医療搬送においても不可欠なツールとなった。
- このツールの活用にはInternet環境の確保が必須であり、現在はインフラに左右されない衛星電話でのInternet環境確保が確実と考えられている。
- 今回、平成22年度広域医療搬送実働訓練（以下：９・１訓練）とDMAT隊員養成研修（以下：DMAT研修）において、SCUでの衛星電話によるInternet環境の確保を実施したので報告する。

【方法】

- 平成22年度9・1訓練（愛鷹広域公園）とDMAT研修（兵庫県広域防災センター）において、被災地内SCUと想定された場所で、インマルサットBGAN (Broadband Global Area Network)（以下：BGAN）の【Explorer700】を設置。
- Internet環境を確保し、EMISを活用してSCU活動を実施した。

「[illegible]におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

BGAN　特徴

【ブロードバンドデータ通信】

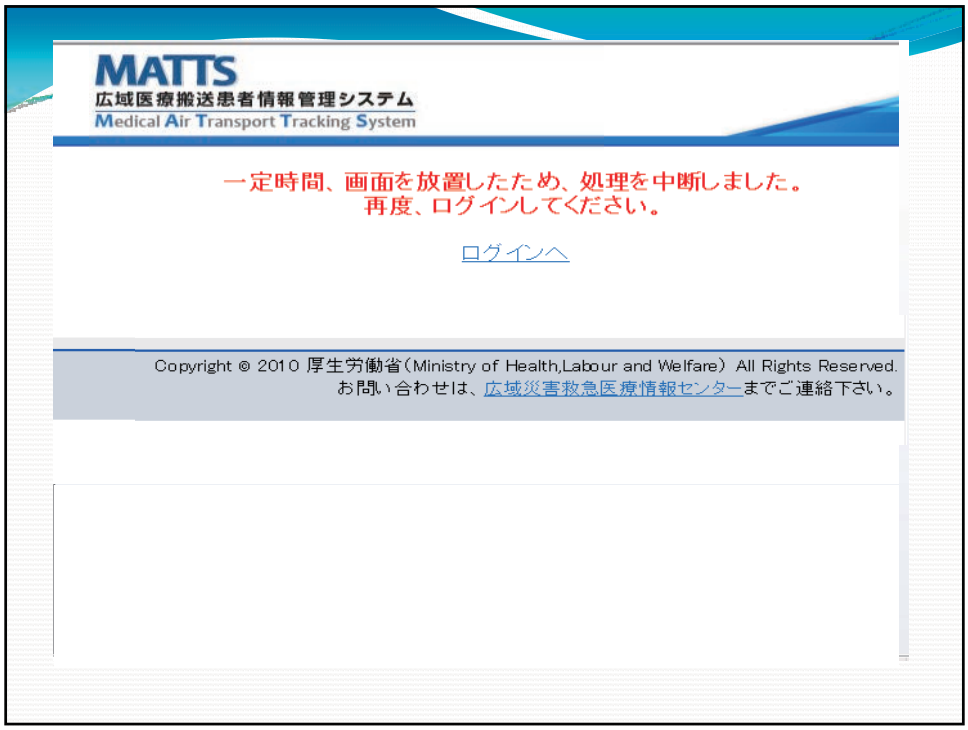
◆衛星電話としては、
　最高峰の492kbps通信が可能
◆複数の人数で利用するための
　LAN環境構築が容易
◆パケット通信のため、
　通信コストも経済的

【Explorer700】

【BGANで利用できるデータ通信サービス】
◆スタンダードIPパケット通信（最大492kbps）
◆ストリーミングサービス（256kbps,128kbps,64kbps,32kbps）
◆ISDNサービス（64kbps)

Internet環境確保　EMIS閲覧
広域災害救急医療情報システム
DMAT管理
MATTS
広域医療搬送患者情報管理システム
Medical Air Transport Tracking System
メニュー
管理メニュー
登録業務
広域医療搬送患者登録
航空機搬送登録
搭乗者名簿作成
照会検索業務
広域医療搬送患者一覧
航空機搬送一覧
搭乗者
管理業務
入力情報クリア
コンテンツ
操作説明書ダウンロード
認証
ログアウト

●広域医療搬送患者登録
※◆印は必須入力項目です。
入力項目クリア
広域医療搬送患者
患者ID
氏名(カナ)
姓:
名:
年齢
歳
性別
男
女
広域医療搬送基準
緊急度A
緊急度B
不搬送基準
適用無し
クリア
傷病名
※補足は特記事項欄を活用すること。
特記事項
人工呼吸器
要
不要
入力者(◆)
現在日時
広域医療搬送先経路
時間
予定/済
時
分
検索
削除
月
日
着
登 録



【結果】

- SCU本部立ち上げ時には、一旦Internet環境が確保できたものの、非常に不安定な状態であり、EMISを活用しリアルタイムに情報発信や収集を実施するには、不十分な環境であった。

【考察】

- 設置場所に関して十分な配慮が必要。

【衛星電話の設置：方角・仰角】

- インマルサット衛星I-4が打ち上げられ（2008/8）、衛星I-3よりやや西。

南東・仰角30° → 真南・仰角45°

【衛星電話の設置：方角 真南】

愛鷹広域公園

兵庫県広域防災センター

「D級地域動におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

【衛星電話の設置：場所】

愛鷹広域公園

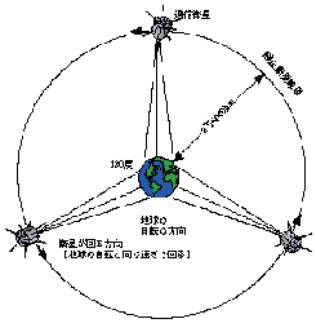
【衛星電話の設置：場所】

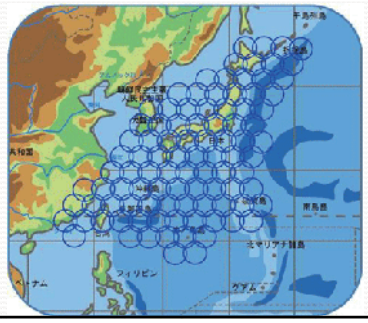
兵庫県広域防災センター

「DR活動活動におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

BGAN　特徴

- 高速通信サービス　技術
  グローバルビーム1本
  ワイドスポットビーム19本（複数の都市）
  ナロースポットビーム228本（個々の都市）





BGAN　通信開始プロセス

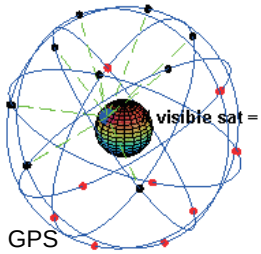
① 電源投入時、グローバルBによって通信

② 衛星電話の接続認証

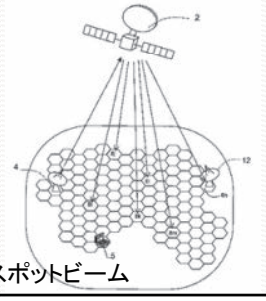
③ GPSによって衛星電話の位置情報取得

④ 位置情報を取得後、スポットBにより個々の衛星電話に向け通信開始

グローバルビーム



GPS



スポットビーム

「広域災害時におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

【GPS受信可能な位置への設置が重要】

愛鷹広域公園

兵庫県広域防災センター

【考察】

- 設置場所に関して十分な配慮が必要。
  【真南】【仰角：45°】【GPS受信可能位置】
- 衛星電話の電波はマイクロ波。
  →直進性が高い⇒障害物に弱い

「[illegible]におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

【衛星電話の設置：場所】

【衛星電話の設置：場所】

- 衛星電話のアンテナ直進方向に動線をつくらない。
- 設置場所に動線ができてしまう場合は、十分なエリアを設ける。

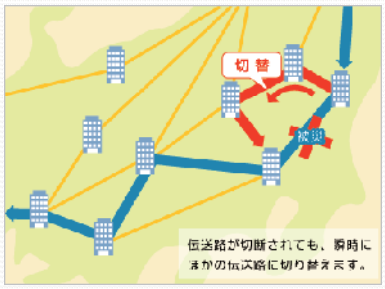
「[illegible]におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

【考察】

- 設置場所に関して十分な配慮が必要。
  【真南】【仰角：45°】【GPS受信可能位置】
- 衛星電話の電波はマイクロ波。
  →直進性が高い⇒障害物に弱い
  【活動の動線の配慮】【設置場所前方に十分なエリア】
- 災害時において、確実なInternet環境確保の為には、衛星電話以外のツールも必要。
  【無線LANカード】【ポケットWifiルーター】等

NTTグループ災害対策の例

- ネットワークの信頼性向上
  - 中継伝送路の多ルート化
  - 重要通信センタの分散
- 重要通信の確保
- サービスの早期復旧
  - 移動電源車
  - ポータブル衛星装置
  - 可搬型移動無線基地局車



「DIMS 災害動におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

【結語】

- BGANによるInternet環境の確保において不安定な状態になったのは、主に設置場所に原因があると考えられる。
- SCU内での、衛星電話の設置場所をあらかじめ調査・決定しておく必要がある。

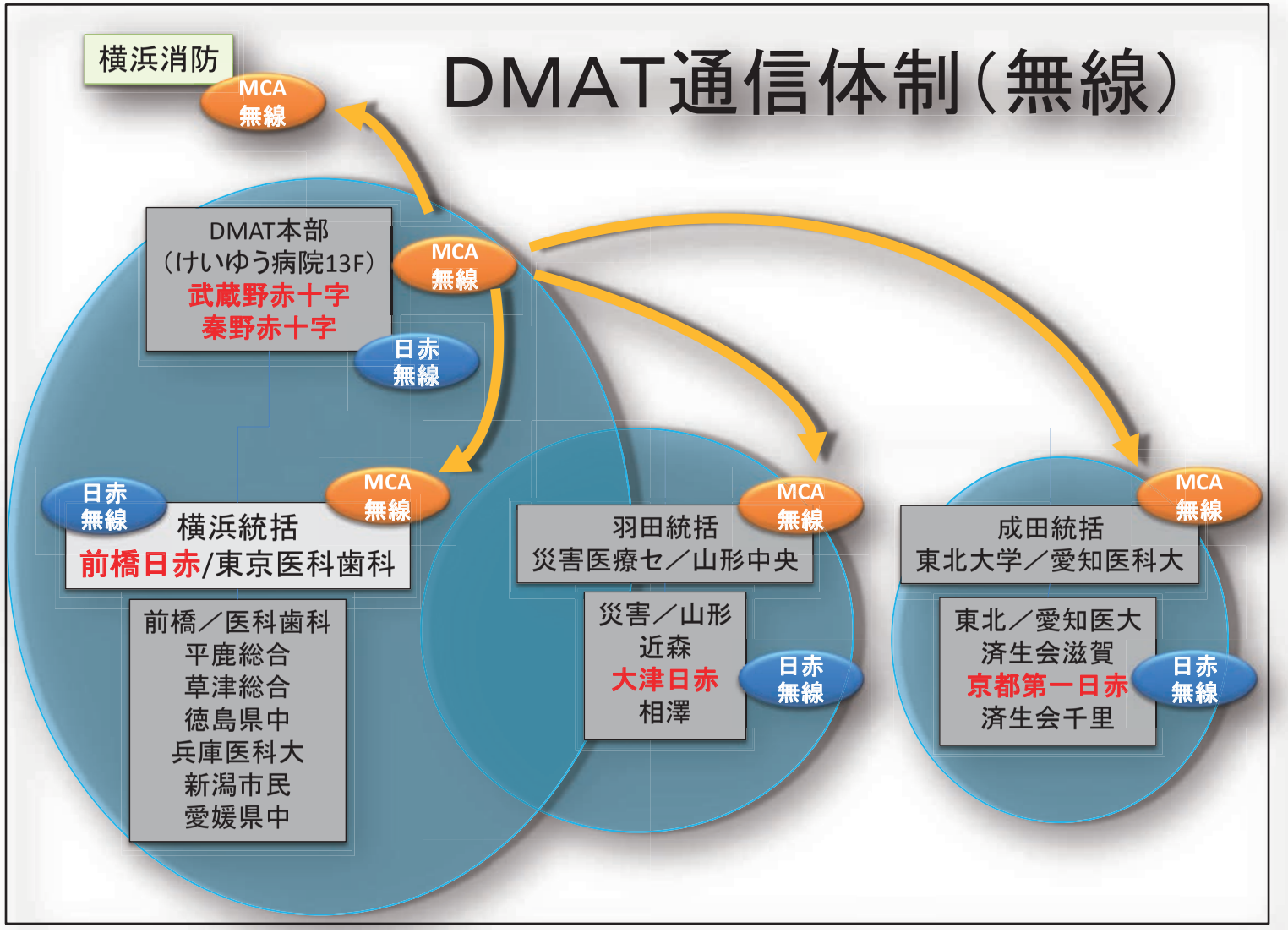
東海地震　SCU設置場所

「[illegible]におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究
被災地内における通信環境の確保に関する検討

【結語】

- BGANによるInternet環境の確保において不安定な状態になったのは、主に設置場所に原因があると考えられる。
- SCU内での、衛星電話の設置場所をあらかじめ調査・決定しておく必要がある。
- 更にInternet環境の確保を確実する為には、他のツールの整備も必要。

APEC における DMAT 通信体制について



ＡＰＥＣ2010　　DMAT通信体制　配置案　　ver1.8

エリアブロック　携帯電話	所在地	無線コールサイン等	空中線電力	機種	無線管理担当
DMAT本部	けいゆう病院 １３階会議室	にっせきかながわ31	25W	固定	統制局　※機材とうきょう18
		にっせきかながわ121	1W	ハンディー	
		にっせきかながわ122	1W	ハンディー	
		にっせきかながわ127	1W	ハンディー	
		にっせきかながわ128	1W	ハンディー	高桑　唐鎌
		にっせきとうきょう101	1W	ハンディー	
		にっせきとうきょう102	1W	ハンディー	
		にっせきとうきょう103	1W	ハンディー	
		にっせきとうきょう18	10W	車載	武蔵野ハイエース
		にっせきぐんま3	25W	車載	前橋ドクターカー
		にっせきぐんま6	10W	車載	前橋プレサージュ
		MCA災医セ　01番	2W	ポータブル	
		MCA災医セ　09番（予備機）	2W	ハンディー	大野
		MCA災医セ　10番（予備機）	2W	ハンディー	
		簡易無線	5W	固定	高桑
メディアセンター／ DMAT待機場所	パシフィコ横浜 メディアセンター救護室／ けいゆう病院４F研修室	にっせきとうきょう6	25W	固定	
		にっせきとうきょう105	1W	ハンディー	太田
		にっせきとうきょう106	1W	ハンディー	
		にっせきぐんま115	10W	可搬	
		MCA災医セ　02番	2W	ポータブル	大野
		簡易無線	5W	ハンディー	
会議センター／ DMA待機場所	パシフィコ横浜 会議センター救護室／ けいゆう病院４F研修室	にっせきとうきょう7	25W	固定	
		にっせきぐんま116	5W	可搬	関口
		にっせきとうきょう107	1W	ハンディー	
		MCA災医セ　05番	2W	ポータブル	大野
		簡易無線	5W	ハンディー	
横浜市立みなと赤十字病院	横浜市中区	にっせきかながわ34	10W	固定	
		にっせきかながわ129	1W	ハンディー	八木
		にっせきかながわ130	1W	ハンディー	
		MCA　　横浜市	2W	ハンディー	

武蔵野赤十字病院　資料5.1

日赤:VHF　150MHz帯　アナログ
簡易:UHF　400MHz帯　デジタル/アナログ　　35/65ch
MCA:UHF　800MHz帯　デジタル

担当チーム

シフトについては別途策定

病　院　名	都道府県	業務調整員		
東京医科歯科大学病院	東京	工藤	宮崎	
前橋赤十字病院	群馬	太田	関口	関根
愛媛県立中央病院	愛媛	是永		
新潟市民病院	新潟	浅野	伊藤	
草津総合病院	群馬	鈴木		
平鹿総合病院	秋田	佐藤	冨木	
徳島県立病院	徳島	吉岡		
兵庫医科大学病院	兵庫	冨加見		

羽田空港	羽田空港 エクセルホテル東急7136 国際線ターミナルCIQ棟会議室	にっせきとうきょう3	25W	固定	辻
		にっせきとうきょう108	1W	ハンディー	
		にっせきとうきょう109	1W	ハンディー	
		にっせきとうきょう110	1W	ハンディー	
		にっせきしが201	1W	ハンディー	
		にっせきしが202	1W	ハンディー	
		にっせきしが4	10W	車載	大津救急車
		簡易無線	5W	ハンディー	
		MCA災医セ　03番	2W	ポータブル	木崎
		MCA災医セ　07番	2W	ハンディー	

成田空港	空港内救護所 NAA情報通信ビル3F研修室	にっせききょうと6	10W	車載	上門
		簡易無線	5W	ハンディー	
		MCA災医セ　04番	2W	ポータブル	小澤
		MCA災医セ　08番	2W	ハンディー	

日赤神奈川県支部	横浜市中区	にっせきかながわ基地局	50W	基地	野口
		MCA　横浜市	2W	ハンディー	
日赤東京都支部	新宿区大久保	にっせきとうきょう基地局	25W	基地	田中
	豊島区駒込	にっせきこまごめ基地局	25W	基地	
	大田区中央	にっせきおおもり基地局	25W	基地	
日赤千葉県支部	千葉市中央区	にっせきちば基地局	50W	基地	増田

災害医療センター	立川市	MCA災医セ　11番	2W	ハンディー	DMAT事務局

病　院　名	都道府県	業務調整員	
山形県立中央病院	山形	萬年	
災害医療センター	東京	木崎	
近森病院	高知	宗石	竹崎
相澤病院	長野	中込	内山
大津赤十字病院	滋賀	辻	西島

病　院　名	都道府県	業務調整員	
京都第一赤十字病院	京都	上門	柿本
東北大学病院	宮城		
愛知医科大学病院	愛知	小澤	小谷
大阪府済生会千里病院	大阪	寺澤	
済生会滋賀病院	滋賀	奥野	坂本

緊急時【休日夜間はオンコール】

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金
健康安全・危機管理対策総合研究事業
健康危機・大規模災害に対する初動医療体制のあり方に関する研究
「DMAT 活動におけるロジスティックスの諸問題」に関する研究

災害医療ロジスティックス要員の育成に関する検討
～平成 22 年度　近畿災害医療ロジスティックス研修会の報告と今後の課題について～

兵庫県災害医療センター　中田正明
近畿災害医療 Logistics 検討委員会

1）はじめに

近年、災害医療ロジスティックス要員への継続的な育成の必要性が高まっている。

近畿地方では、災害医療ロジスティックス研修会をこれまで平成２０・２１年度に３回の研修会を継続的に実施し、受講生をはじめ高い評価を受けてきた。

これにより、平成２２年度も引き続き２回の研修会を開催したので報告し、今後の災害医療ロジティックス要員の育成についての課題も検討する。

2）平成 22 年度の研修会詳細について

【平成 22 年度第 1 回近畿災害医療ロジスティックス研修会】

① 開催日程：平成 22 年 7 月 29 日
② 開催場所：兵庫県災害医療センター
③ 研修会内容について
（目的）
局地災害における現場救護所でのロジスティックス要員の役割について
（内容）
講義１：大規模災害時の消防の活動
講義２：現場救護所シミュレーションの設定とポイントについて
実習　：現場救護所シミュレーション　（トリアージ・現場救護所・本部）

④ 研修会受講対象者について
日本 DMAT 隊員　業務調整員
＊近畿地方（滋賀県・京都府・大阪府・兵庫県・奈良県・和歌山県）所属の日本 DMAT 隊員養成施設へ受講生を募集。

⑤　受講者について
合計２９名
１．都道府県別

【滋賀県】５名　【京都府】６名　【大阪府】７名　【兵庫県】８名　【和歌山県】１名
【鳥取県】２名
２．職種別
事務職１７名
コメディカル１２名
【薬剤師】３名　【診療放射線技師】５名　【臨床工学技士】２名　【看護師】２名

【平成 22 年度第 2 回近畿災害医療ロジスティックス研修会】

①　開催日程：平成 23 年 2 月 26 日
②　開催場所：奈良県新公会堂
③　研修会内容について
（目的）
災害時におけるインターネット構築や広域災害・救急医療情報システム（EMIS）の熟知ならびに衛星携帯電話の活用した情報通信等を深く学習し、DMAT ロジスティックス要員に必要な知識、技術の向上を目的とする。
（内容）
実習１：インターネット環境の確保とトラブル対応について
実習２：DMAT 出動チーム登録について
講義１：衛星電話でのインターネット環境確保について
講義２：【MATTS 解説】広域医療搬送における情報の流れと管理について
ランチョンセミナー：災害現場における有効なインターネット環境の確保について
実習３：DMAT 活動拠点本部　活動環境確保
　　～衛星電話によるインターネット環境確保を中心に～

④　研修会受講対象者について
日本 DMAT 隊員　業務調整員
＊近畿地方（滋賀県・京都府・大阪府・兵庫県・奈良県・和歌山県）所属の日本 DMAT 隊員養成施設へ受講生を募集。

④　　受講者について
合計３１名
１．都道府県別
【滋賀県】７名　【京都府】４名　【大阪府】９名　【兵庫県】３名　【和歌山県】５名
【奈良県】３名
２．職種別
事務職１８名
コメディカル１３名

【薬剤師】３名　【診療放射線技師】６名　【臨床工学技士】１名
【臨床検査技師】１名　【作業療法士】１名【技師】１名

⑥　アンケート結果について
災害医療ロジスティックス研修会終了後、受講者に対してアンケートを実施した。
回収率９０％（２８名／３１名）
１．近畿災害医療ロジスティックス研修会の受講の意思について
【自ら志願して参加】２１名（７５％）
【業務命令にて参加】５名（１８％）
２．近畿災害医療ロジスティックス研修会は有用であったか？
【有用であった】２７名（９７％）
【無記名】１名
３．DMAT 活動におけるインターネット環境確保の重要性について理解できたか？
【できた】２７名（９７％）
【できない】１名（３％）
４．今後、DMAT 活動においてインターネット環境確保はできそうですか？
【できる】７名（２５％）
【できない】１名（３％）
【どちらともいえない】２０名（７２％）
５．今後も災害医療ロジスティックス研修会に参加する？
【参加する】２５名（９２％）
【どちらとも言えない】１名（３．７％）
【無記入】２名

３）受講者総評

【良かった点】
- ロジ業務について明確になった。
- 問題点が明確になった。
- 自施設での今後の課題がみえた
- ロジ仲間が増えた
- 本部立ち上げについて理解できた。
- 普段経験できない研修内容で良かった。

【悪かった点】
- スケジュールがタイトである。
- 実習イメージがわきにくかった。
- 専門用語が理解できなかった。

【今後の研修で希望する内容】
- 各種本部立ち上げ（活動拠点・現場救護所・拠点病院・SCU）
- 実践訓練の十分な時間
- トリアージ関連
- 病態に関する最低限の知識
- インターネット環境確保　基礎～応用
- 手書きでの情報管理訓練（クロノロ等）
- 資機材関連
- 引き続き継続したロジ研修の開催

4）運営者（インストラクター）総評

- ロジの役割が明確になってきた。
- ロジ要員へはかなり専門性が求められてきた。
- これまで以上に、研修会を通して顔の見える環境が構築できている。
- 本部立ち上げについては、実習前に受講生に十分な解説が必要であった。
- 実践を想定すると、現在の資機材では不十分である。
- 災害現場でのインターネット環境確保には、ある程度の専門知識が必要である。

5）考察

平成 22 年度第 1 回研修会については、これまで取り上げる事の少なかった「局地災害における現場救護所でのロジの役割」について実習（シミュレーション）を中心とした研修であった。3 ブース「トリアージ」「現地指揮本部」「救護所」に分かれての実習を実施したが、トリアージのような技法が確立されている内容の実習は、これまでの知識を思い出すにも、深めていくにも良い実習ができたと思う。しかし、現場指揮本部と救護所に関しては、地域によって消防との運用に違いがある事と、さらに現時点で局地災害における現場救護所でのロジの役割が確立されていない為、受講者に実習を提供するには非常に難しかった。

平成 22 年度第 2 回研修会については、急速に進化している EMIS での災害医療情報の運用の根本である「災害現場でのインターネット環境の確保」について災害発生初動時を想定し、衛星電話にて実施した。実習については、これまで検証できていない実践に限りなく近い内容となり、非常に有意義であった。その為多くの課題も見つかった。災害時のインターネット環境確保の困難さと重要性については受講者に伝わったと感じているが、その技術が習得できたとは思えない。今後も同様の内容の研修が複数回開催の必要があると感じた。

5）まとめ

平成 22 年度の研修会については、より実践に近い内容を意識して検討し、研修会を実施した。成果としては、受講生・運営者など参加者にとって実践がイメージしやすく、非常に有意義な研修となったと確信している。反面、実践を想定すればするほど問題点や課題が見つかり、災害医療ロジスティックス要員の育成が急務であることを実感させられた。

今後、近畿地方においては引き続き研修会を開催していく予定であるが、このような研修会を全国的に展開していくことも必要と考える。更に、現在の DMAT 隊員養成研修カリキュラム内で、増え続けているロジスティックス業務の理解と習得は限界に達している。今後の災害医療ロジスティックス要員の育成については、国レベルで根本的なカリキュラムの見直しや研修会のあり方について検討が必要であると考える。

分担研究報告

「DMAT 研修のあり方についての研究」

研究分担者　阿南　英明

（藤沢市民病院救命救急センター　副センター長）

平成22年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

「DMAT 研修のあり方」についての研究

研究分担者　阿南　英明　藤沢市民病院救命救急センター　副センター長

研究要旨
日本 DMAT 隊員養成研修受講者数は5000名に近づき、当初厚生労働省が目標とした1000チームの達成が近付きつつある。しかし現実には人事異動や本人の意思による辞退等の理由で欠員が生じている。今後の研修計画策定にあたり、実態把握を目的に全国47都道府県および DMAT 指定医療機関、救命救急センターに対して毎年の欠員発生状況や潜在的な隊員資格要件充足者数などに関するアンケート調査を実施した。このアンケート結果と研修受講修了者（隊員登録者）数の比較検討を行った。現状の研修を継続した場合、2年間で目標チーム数の養成を達成可能である。一方1年間で350名以上（隊員数の9.2％）の欠員が生じていることが判明し、定期的にこれを補充する研修を年間10回程度継続実施していくことが不可欠である。その場合、特に医師の受講に関しては潜在的適合者数と必要数の点から配慮が求められる。

研究協力者
藤沢市民病院救命救急センター　赤坂理
国立病院機構災害医療センター　近藤久禎

A. 研究目的

2005年から DMAT 隊員養成研修（以後 DMAT 研修という）が開始され、厚生労働省は DMAT 隊員の養成目標を全国1000チームとした。受講者数の観点からは2010年12月時点で約5000人の隊員が教育要請されたことになる（表1）。しかし実際には退職や人事異動、隊員自身の意思による辞退などから毎年自然減少がある一定数あることが推測される。現状での隊員充足状況に関する実態調査を行って、今後の DMAT 研修の実施計画を策定する基礎情報を策定する。

B. 研究方法

全国47都道府県 DMAT 所管部門と災害拠点病院、救命救急センター、DMAT 指定医療機関に対してアンケート調査を行った。内容は、以下の項目である。

①都道府県が最終配備を目標とする DMAT 指定医療機関数とチーム数および、既に DMAT 研修を受講した施設数とチーム数
②2010年12月時点で都道府県が把握している医師、看護師、業務調整員の各人数と2010年3月末に DMAT 指定医療機関等から退職や人事異動等により欠員になった人数、本人の意思によって DMAT 隊員登録を辞退した人数
③未だ DMAT 研修を受講していない DMAT 指定医療機関所属医師の中で、外傷初期診療ガイドライン JATEC™コース受講が済んでいる人数、日本救急医学会救急科専門医資格取得者人数

C. 研究結果

①に関しては47都道府県から解答を得た。

最終配備目標施設数473施設
DMAT 研修受講施設数410施設

最終配備目標チーム数1062チーム
DMAT 研修受講チーム数711チーム

②大阪府、徳島県を除く45都道府県より回答

2010年12月時点での DMAT 指定医療機関所属実質人数

医師　　1223人
看護師　1675人
業務調整員　890人
合計3788人

2010年3月末における退職や人事異動等により生じた欠員数

医師　　159人
看護師　　81人
業務調整員　84人

本人意思によって DMAT 隊員登録を辞退した人数

医師　　4人
看護師　　3人
業務調整員　4人

③大阪府、徳島県を除く45都道府県より回答

JATEC™コース受講が済んでいる人数1166人
日本救急医学会救急科専門医資格取得者575人
JATEC 受講かつ救急科専門医　321人

D. 考察

全国の最終配備目標チーム数の合計は1062チームであったが、アンケート結果を分析すると9県は0と記入してあった。よって実際には約1200チームが全国都道府県の配備目標と推測できる。厚生労働省の当初の設定目標数1000チームに比べて20%多くのチームを都道府県としては希望していることが分かる。今後実際の目標養成チーム数をどちらにするのかの判断は厚生労働省 DMAT 検討委員会等の場所での議論を待つ必要がある。 DMAT 研修は医師2名、看護師2名、業務調整員1名計5名での受講で行われ、習慣的に1チーム5人としてきた。しかし2010年度 DMAT 検討委員会において1チームの構成に関して新たな定義付けがなされた。医師の隊員資格の長期確保は困難であることや、実際の災害発生時に動員可能な医師数の状況から、医師1名、看護師2名、業務調整員1名合計4名を1チームとした。現状で全国の隊員数は医師1223人、看護師1675人、業務調整員 890人であることから1:2:1の構成になるためには837チームが最大数となる。つまり現在全国に配備されている711チームは実際には837チームに相当する。最終配備目標数1200との差は約360チームである。現在東日本会場（国立病院機構災害医療センター）と西日本会場（兵庫県災害医療センター）で年間18回の研修が実施されている。1回の研修で約10チームの研修が行われているので、年間180チームが新規に養成されていることになる。よって今後2年間で目標数に達すると推測される。

一方、1年間で約350名の隊員は人事異動等によって減少していた。特にその半数は医師であった。これは隊員数の9.2%に相当する。目標数の1200チームに到達しても年間9.2%440名の隊員が減少していくと推定される。2011年から DMAT 隊員登録証の更新が始まるので、自主的辞退者数はさらに増加する可能性が高まる。よって、目標数達成後も全国配備チーム数を維持するためには DMAT 隊員養成研修を継続する必要がある。1回の研修で50名受講しているので、年間9回以上の研修は必須である。

DMAT 隊員資格要件の規定上、DMAT 指定医療機関へ移動した場合には隊員資格がそのまま有効である。医師が退職後再就職する施設が DMAT 指定医療機関である可能性が一定数あることが推測されるが、今回の調査では各施設からの移動喪失分のみの調査で、新たに DMAT 隊員資格を有する人員が別の

DMAT 指定医療機関へ就労した数は調査していない。しかし、全国の医療機関の中で DMAT 指定医療機関の占める割合は決して多くはないことから大きな差異はないと判断した。

補充の主体をなすべき医師に関しては誰でも良いとは言えない。地震等自然災害の急性期の医療対応が我が国の DMAT に求められる活動である。特に医師資格の DMAT 隊員に求められる技能として、外傷初期診療能力や救急医としての知識、技能が求められる。その点外傷初期診療能力の基本を示す JATEC 受講歴 と日本救急医学会救急科専門医資格の両者を有している医師は潜在的に321名程度しか存在しないことから、人的資源としては余裕がないと言わざるを得ない。

E. 結論

全国都道府県と DMAT 指定医療機関へのアンケート調査から今後2年以内に全国47都道府県が目標とする DMAT 配備数に達する可能性がある。しかし、毎年の欠員発生数が400名以上に上ることが予想された。特に医師の養成は今後比率を大きくする必要性が高まるが、潜在的医師資源の面から困難も予想される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

＊阿南英明, DMAT とは何か 日本内科学会雑誌99(6) 209－210, 2010

＊阿南英明, 内科医のための災害医療活動ー超急性期 最初の二日間-日本内科学会雑誌99(7), 2010

＊阿南英明 他 DMAT 隊員養成研修の改訂と技能維持研修創設に関する検討報告 日本臨床救急医学会13(4) 498-504, 2010

2. 学会発表

＊阿南英明, 他:全国調査から算出する DMAT 隊員養成の長期戦略. 第16回日本集団災害医学会総会・学術集会(大阪)2011. 2.11・12 シンポジウム3「DMAT の現状と課題」

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

表1:

開講以来 DMAT 研修を受講した人数（厚生労働省 DMAT 事務局調べ2010年12月時点）

医師	1668人
看護師	2033人
業務調整員	1284人
計	4985人

各都道府県のDMAT養成方針並びに
DMAT登録者及び登録候補者数の状況にかかるアンケート調査
【医療機関調査票の集計表】

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
都道府県：	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県
1. あなたの医療機関についてお答えください。																							
1-1. 救命救急センターとして指定されていますか？（指定あり⇒1）	10	3	3	5	1	2	4	5	5	2	7	9	22	14	5	3	2	2	1	7	6	7	15
1-1. 救命救急センターとして指定されていますか？（指定なし⇒2）	14	5	8	9	11	4	2	12	4	13	6	10	26	18	10	4	8	6	9	5	3	12	18
1-2. 災害拠点病院として指定されていますか？（指定あり⇒1）	22	7	11	14	11	5	6	11	9	13	13	19	48	32	15	6	8	8	9	10	6	19	33
1-2. 災害拠点病院として指定されていますか？（指定なし⇒2）	2	1	0	0	1	1	0	6	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	1	2	3	0	0
1-3. 都道府県によるDMAT指定医療機関ですか？（指定あり⇒1）	10	5	10	8	8	6	6	9	7	10	8	11	20	10	10	4	5	5	3	11	9	8	17
1-3. 都道府県によるDMAT指定医療機関ですか？（指定なし⇒2）	14	3	1	6	4	0	0	8	2	5	5	8	28	22	5	3	5	3	7	1	0	10	16
1-4. 日本DMAT隊員養成研修の受講実績がありますか？（はい⇒1）	13	5	11	8	8	6	6	13	7	10	9	11	9	14	10	5	5	5	3	11	9	10	17
1-4. 日本DMAT隊員養成研修の受講実績がありますか？（いいえ⇒2）	11	3	0	6	4	0	0	4	2	5	4	8	39	18	5	2	5	3	7	1	0	9	16
2. あなたの医療機関のDMAT登録者数を職種別にお答えください。																							
・医師	48	19	35	33	20	27	15	27	18	22	31	37	73	47	28	19	26	20	14	38	27	28	55
・看護師	49	18	50	37	27	36	28	47	29	44	43	43	125	49	45	26	33	31	24	60	32	34	77
・業務調整員	20	11	23	21	12	12	16	22	14	25	24	26	31	28	21	16	17	15	12	37	22	25	50
3. あなたの医療機関において、平成21年度（平成21年4月1日～平成22年3月31日）の																							
3-1. 退職または異動により減少したDMAT登録者数																							
・医師	4	2	4	5	3	3	2	4	0	2	4	5	9	6	0	2	0	2	1	4	3	9	8
・看護師	2	0	2	0	0	2	1	3	1	3	5	2	9	3	1	1	1	2	0	1	0	4	3
・業務調整員	2	1	2	1	1	1	0	3	1	0	1	3	2	1	1	2	3	0	1	2	3	7	2
3-2. 本人意志により隊員資格を返上し減少したDMAT登録者数																							
・医師	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
・看護師	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
・業務調整員	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4. あなたの医療機関において、JATEC受講歴、日本救急医学会救急科専門医資格取																							
4-1. あなたの医療機関のDMAT登録医師についてお答えください。																							
・JATEC受講済みの人数	37	12	14	24	7	17	13	18	12	14	4	20	55	14	25	10	6	9	12	25	18	13	42
・日本救急医学会救急科専門医資格取得者の人数	27	7	10	13	2	7	11	8	7	8	4	12	50	4	10	6	13	12	7	12	13	10	24
・JATEC受講済であり、かつ日本救急医学会救急科専門医資格取得者の人数	26	10	7	13	1	4	10	9	8	8	16	17	41	30	11	5	12	9	7	11	14	7	23
4-2. あなたの医療機関のDMAT登録者でない医師についてお答えください。																							
・JATEC受講済みの人数	52	15	25	19	12	6	6	42	12	9	0	71	113	79	19	8	5	11	16	36	0	44	141
・日本救急医学会救急科専門医資格取得者の人数	20	4	14	8	4	0	3	13	21	6	0	35	100	52	7	6	3	7	1	17	0	20	35
・JATEC受講済であり、かつ日本救急医学会救急科専門医資格取得者の人数	13	3	9	2	3	0	2	4	7	1	0	31	65	54	7	0	0	5	0	7	0	11	13

各都道府県のDMAT養成方針並びに
DMAT登録者及び登録候補者数の状況にかかるアンケート調査
【医療機関調査票の集計表】

No.	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
都道府県：	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
1. あなたの医療機関についてお答えください。																								
1-1. 救命救急センターとして指定されていますか？（指定あり⇒1）	4	4	2		6	3	3	2	3	3	5	4		2	3	2	5	4	2	3	4	2	1	3
1-1. 救命救急センターとして指定されていますか？（指定なし⇒2）	6	6	7		10	4	6	2	7	4	13	9		8	5	6	3	4	9	12	15	10	12	7
1-2. 災害拠点病院として指定されていますか？（指定あり⇒1）	10	10	7		16	7	8	4	8	7	17	11		8	8	7	8	7	9	14	12	11	11	5
1-2. 災害拠点病院として指定されていますか？（指定なし⇒2）	0	0	2		0	0	1	0	2	0	1	2		2	0	1	0	1	2	1	7	1	2	5
1-3. 都道府県によるDMAT指定医療機関ですか？（指定あり⇒1）	5	10	9		14	2	7	4	4	5	11	11		8	6	8	6	4	9	8	18	0	6	0
1-3. 都道府県によるDMAT指定医療機関ですか？（指定なし⇒2）	5	0	0		2	5	2	0	6	2	7	2		2	2	0	2	4	2	7	1	12	7	10
1-4. 日本DMAT隊員養成研修の受講実績がありますか？（はい⇒1）	7	10	8		14	2	7	4	4	5	13	11		8	6	8	8	4	10	8	17	5	7	9
1-4. 日本DMAT隊員養成研修の受講実績がありますか？（いいえ⇒2）	3	0	1		2	5	2	0	6	2	5	2		2	2	0	0	4	1	7	2	7	6	1
2. あなたの医療機関のDMAT登録者数を職種別にお答えください。																								
・医師	32	40	28		53	9	19	13	12	28	31	24		27	15	25	26	12	21	17	36	10	11	27
・看護師	32	47	37		58	12	25	27	16	24	44	30		34	26	36	36	19	28	25	67	21	16	28
・業務調整員	17	19	18		44	10	14	12	9	20	33	16		15	17	20	17	13	15	19	29	11	10	12
3. あなたの医療機関において、平成21年度（平成21年4月1日～平成22年3月31日）の																								
3-1. 退職または異動により減少したDMAT登録者数																								
・医師	1	1	4		6	2	8	1	2	4	5	4		3	3	2	4	3	7	2	9	3	0	3
・看護師	1	1	1		4	1	1	2	1	2	1	3		1	2	0	3	0	2	0	3	1	1	4
・業務調整員	1	1	3		3	2	2	5	0	0	6	1		2	1	1	5	0	1	3	1	3	1	2
3-2. 本人意志により隊員資格を返上し減少したDMAT登録者数																								
・医師	0	0	1		0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
・看護師	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
・業務調整員	0	1	0		0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. あなたの医療機関において、JATEC受講歴、日本救急医学会救急科専門医資格取																								
4-1. あなたの医療機関のDMAT登録医師についてお答えください。																								
・JATEC受講済みの人数	24	22	13		35	5	7	6	7	20	15	8		16	3	19	20	3	13	8	19	0	4	16
・日本救急医学会救急科専門医資格取得者の人数	7	10	11		27	7	4	4	4	11	11	10		9	1	12	17	2	8	7	11	2	3	10
・JATEC受講済であり、かつ日本救急医学会救急科専門医資格取得者の人数	7	9	10		24	5	5	5	5	11	9	9		8	4	12	14	5	8	6	11	2	1	11
4-2. あなたの医療機関のDMAT登録者でない医師についてお答えください。																								
・JATEC受講済みの人数	32	43	4		60	9	3	1	4	14	28	7		20	5	26	13	3	17	27	26	5	4	14
・日本救急医学会救急科専門医資格取得者の人数	3	6	25		33	16	0	1	5	5	18	9		12	11	3	8	1	4	7	10	3	3	16
・JATEC受講済であり、かつ日本救急医学会救急科専門医資格取得者の人数	2	2	0		16	4	1	0	3	2	9	4		8	5	3	10	2	0	1	4	1	2	5

分担研究報告

「日本医師会との連携に関する研究」

研究分担者　石原　哲

（白鬚橋病院　院長）

平成23年度 厚生労働科学研究費補助金

（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

分担研究報告書

「日本医師会との連携」に関する研究

研究分担者　石　原　　哲　　白鬚橋病院　院長

研究要旨

平成２３年３月１１日１４時４６分、三陸沖を震源とする国内観測史上最大のＭ９．０の地震が発生し、津波や火災で４月２７日現在、警察庁のまとめで死者・行方不明者２万７１１０人となっている。

今回の研究では、災害時におけるＤＭＡＴの活動と日本医師会との連携を図ることが新たな災害医療体制の確立に繋がると確信したため、これを研究主題として報告を行ってきた。

これまで報告したとおり、日本医師会は国や都道府県の行政によるＤＭＡＴなどの新たな災害医療体制に鑑み、平成２０年３月「救急災害医療対策委員会」のもと小委員会を新たに立上げ、日本医師会としての役割や災害医療体制のあり方の再構築を目的に検討を行い、特に「ＪＭＡＴ」についてはある程度の活動が行える段階に達していた。

日本医師会は今回の「東日本大震災」の発生を受け、地震の規模や甚大な被害に鑑み急遽この「ＪＭＡＴ」の派遣を決定し活動を開始し、４月２６日現在までに７１６チームが各県の被災地に出動し活動を行っている。

これまでの研究報告では「ＪＭＡＴ」を組織する上での課題や必要性について検討した結果として報告してきたが、実災害の発生を受け「ＪＭＡＴ」活動を開始したことに鑑み、まだ活動中ではあるが今回の活動検証からの課題提起として報告することとした。

A. 研究目的

これまでの研究で検討し整備する事の必要性や課題について報告してきた。

平成22年7月1日「都道府県医師会救急災

害医療担当理事連絡協議会」を開催し、各都道府県医師会長並びに防災担当理事に「ＪＭＡＴ」構想につき周知したところである。(図1) しかし、災害はいつ発生するかわからず、今回の「ＪＭＡＴ」派遣は万全の組織や体制下での派遣ではなかったが、日本医師会は今回の「東日本大震災」の発生を受け「ＪＭＡＴ」を立ち上げ、急遽活動を開始した。被災地での災害医療対応としてはその活動と活躍を通じ、行政や地元医師会からは多大な貢献を果たしていると、大きな評価を受けている。現在でも被災地に派遣されているチームは１人でも多くの被災者の治療を行うため、災害医療活動に当たっている。今回の「東日本大震災」の発生直後に災害現場に出向いた日本ＤＭＡＴチームからの情報や被災地からの要請などの情報を基に、次からの派遣をどこに何チーム派遣し活動すべきかなどの調整を行うとともに派遣チームには被災地の状況や情報を伝達するなどの調整を行った。(図２)

このような調整の経験や情報をもとに今回の研究の要旨と状況を勘案し、「ＪＭＡＴ」の今後の派遣体制整備や活動する上で必要な事項について、着目し検討や検証を行い、次に派遣される「ＪＭＡＴ」チームが有効的かつ効率的、安全と安心をもって活動できる体制整備に役立てることを目的とした。

Ｂ.研究方法

今回の「東日本大震災」の発生を受け日本医師会における「ＪＭＡＴ」が急遽派遣された。

今回の研究報告では派遣されたチームからの報告を基に、この委員会での検討内容に着目し、特に重要であると思われる主な事項について、今後の検討すべき課題として整理した。

しかし、まだ活動中であり詳細な活動の検証や検討は今後の大きな課題として取り組まなければならない事項であるため、今回は主な事項に限って検証した。

Ｃ.研究結果

これまでこの研究で報告し、日本医師会における新たな災害医療体制として検討が進められてきた「ＪＭＡＴ」が、今回の「東日本大震災」発生に鑑み急遽派遣され、活動を行っている事は、この研究の目的である事項が達成されたと言える。日本医師会派遣概要については表１に示す。今回の「東日本大震災」は

いままでに経験したことのない地震の規模であり、特に津波と原発による被害は想定を遥かに超える甚大なものである今回の「東日本大震災」に日本医師会による「ＪＭＡＴ」が急遽派遣され、４月２６日現在までに全国の都道府県医師会から７１６チームが被災地に出動し活動を行っているとともに、現在も派遣に向けて１３６チームが準備をして派遣命令を待っている状態である。今回の災害を教訓として今後の災害医療体制整備を図る上では新たな問題や課題が山積することとなり、医療界全体で様々な検討がなされ体制整備が図られることとなる。また、今回派遣されたチームは今まで経験したことのない規模の「ＪＭＡＴ」派遣数であり、今回の活動状況や結果をまとめ検証することは今後の「ＪＭＡＴ」の活動の大きな前進の糧となる、このことから日本医師会は、今後「ＪＭＡＴ」をどのように躍進させ支援して行くかがこれまで以上に大きな課題となることを認識し対応を図るべきである。

Ｄ.考察

今回の「ＪＭＡＴ」派遣に際しては活動期間を原則４８時間とするＤＭＡＴチームから現場での災害医療対応を引き継ぎ、主には被災者が避難している避難所の医療救護を中心に活動を実施しているが、今回の地震は津波による被害が甚大で、町全体が跡形もなく流され病院や診療所を再建できるような状況にないため、避難所も長期化の様相を呈してきている。

このため「ＪＭＡＴ」の活動は被災地各医師会から感謝と高い評価を受けるとともに、今後も引き続き派遣要請に応えるため活動を実施していくことになる。現在も派遣されたチームは活動中ではあるが、これまでに派遣されたチームからの報告を基にいくつかの課題を挙げてみた。まず初めに、派遣する前の課題として都道府県医師会・郡市区医師会との連携や関係省庁・関係団体との連携についてである。日本医師会医療チーム（ＪＭＡＴ）派遣までの流れについては図３に示す。

超早期においては、派遣されるチームは「いつ、どこに出動し、活動すればいいか？」という基本的な内容が把握できてない。ＤＭＡＴ からの引き継ぎについても、今回のような大震災においては要請を出す被災県の混乱を考えると当然であり、派遣要請を期待する事は出来ない状況である。しかし、災害時における都道府県の災害医療体制は、派遣要請

に基づき派遣することとなっており、発災直後はこの合意がなされないまま派遣されて活動する状況が当然発生する。ＤＭＡＴからＪＭＡＴにスムースに引き継げた地区とそうでなかった地域と様々な報告がきかれた。

今災害において、この課題を解決すべく、行政機関の連携が第一ではあるが、都道府県医師会・郡市区医師会の統括である日本医師会が主導して、いち早くそれぞれが災害医療対策本部を立上げ、被災県とともに対応を図り、日本医師会本部が被災地の医師会と派遣要請を取り付け、連携を図って派遣する体制を構築する事が可能となった。

このような体制整備の構築は表1に示した被災県別に支援する都道府県を設定し、混乱を防ぐべく対応した。各被災県医師会は群市医師会へ被災地の医療の末端である病院や診療所の支援が可能となった。特に、関係省庁や関係団体との連携も必要不可欠であるため災害時ではなく平時から連携を図っていることも、実災害時の効率的で有効的な活動に繋がることとなる。今回、特に派遣チームからの現場報告を分析すると、災害医療派遣に従事する際の心得が理解できていないチームがあった。これは今回の災害の規模がこれまでになく大きく、派遣されるチーム数も非常に多いため、実災害を経験したチームやある程度の災害医療の教育を受講しているチーム以外にも派遣要請されているためであると推測される。たとえば、初めて派遣するチームに被災地では自己完結で医療救護活動を実施するようお願いしても、被災地での自己完結が理解できる訳もなく、被災者に負担や迷惑をかけることにもなる。派遣されたチームが被災地に到着したところ、その時点で直ぐに対応するような状況になかったチームが、現場の責任者ともめるような事例があった。チームは現場到着後直ぐにでも活動を始める心構えで到着したところ、何も対応する事が無く、使命感と苛立ちでこのようなこととなったことは、非常によく理解できる。しかし「待つことも重要な役割である」ということが解かってなかったり、待つ間にでも派遣された場所での状況を把握し、活動を組み立て実施するなどの医療救護の基本的な活動の習得が必要であるような事例があった。このようなことが発生しないようにするためには、日本医師会として早急に「ＪＭＡＴ」としての医療救護活動の研修、訓練の実施体制の確立が必要である。特に今回のような悲惨な災害現場に初めて出動する医療従事者に対する心のケアや、戻ったあとの受入れ体制など

も含めて検討実施する必要がある。

今回の災害はまだまだ終息宣言される状況にはなく、これからも引き続き「ＪＭＡＴ」の派遣が継続される、このため、これまでにないような様々な課題や問題も新たに挙げられることが予想される。

これまでこの研究において検討してきた「ＪＭＡＴ」の活動について派遣における基本的なガイドラインとして、次のような項目を上げて報告してきた。

・目的、運用方針
・構成、編成方法
・業務内容
・補償、費用負担
・教育研修、訓練
・災害時の派遣判断基準、撤退基準
・事後承認基準
・派遣要請手順
・関係行政機関等の連携（協定）
・ＤＭＡＴや日赤との役割分担、連携

しかし、今回の災害医療対応は長期化する様相を呈しているため、ある段階で今回派遣された各チームから上記内容は元より、現場で起こった事例などについてアンケートを実施し、活動検証を実施し、問題や課題を整理して対策を講じるべきであるとともに、日本医師会は「ＪＭＡＴ」を「災害時の医師会の役割」の最重点課題として位置づけ、具体的な災害医療活動の体制整備を図っていくことが急務であると言える。

最後に災害収束後では、医療体制再建のための国庫補助、優遇税制、公的融資の実現、保険診療や公費医療の維持、義援金の募集等などについても都道府県医師会や郡市区医師会を代表する日本医師会が国や関係団体と協議して体制整備を図ることが責務である。また、「ＪＭＡＴ」の派遣以外にも、特に、中央防災会議に参画することは、被災地での行政の混乱と医療支援を補完するとともに平時での日本医師会が提唱する都道府県医師会や郡市区医師会が所管する行政と連携・協定を締結する上での強固な後押しとなるため、是非とも早期に参画を実現することが早期の体制整備に繋がるものである。今回の研究報告は「東日本大震災」が発生して現在も医療救護対応を実施している最中であるため、２３年度以降も研究は引き続き実施し、今後の医療救護体制における日本医師会との連携について震災終息後も含めて検討検証を実施することとした。

G. 研究発表

○2007-10-16

：第35回日本救急医学会　：能登半島地

震の初動対応　被災地病院と医師会支援のあり方

○2008-2

：「災害医学」雑誌：2月号　：災害医療を支えるもの；災害時における各組織の役割

○2008-02-10

：第13回日本集団災害学会：災害急性期における医師会対応の検討

○2009-2-5

：「災害医療」：医療チーム･各組織の役割と連携；日本医師会活動；65-66

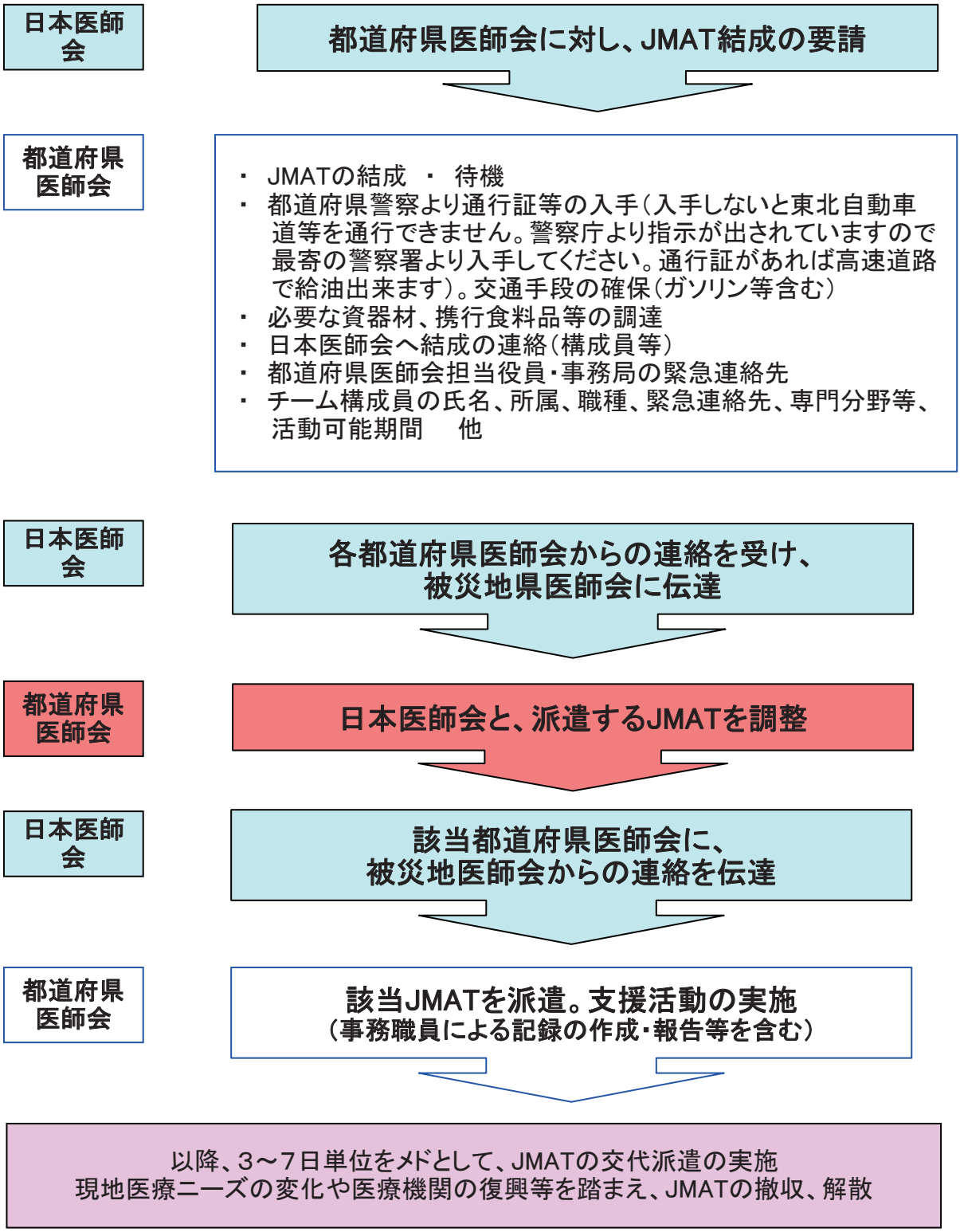
○2010-3

：日本医師会：救急災害医療対策委員会報告書；25-45

○2011-2-21：

：「ＤＭＡＴ標準テキスト」：各組織の災害対応；380-383

図３　：　日本医師会災害医療チーム（JMAT）派遣までの流れ



分担研究報告

「日本赤十字社との連携に関する研究」

研究分担者　勝見　敦

（武蔵野赤十字病院救命救急センター　副センター長）

平成22年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全･危機管理対策総合研究事業）
分担研究報告書

日本赤十字社との連携に関する研究

研究分担者　武蔵野赤十字病院救命救急センター　副センター長
勝見　敦

研究要旨：日赤は全国92病院のうち災害拠点病院として58施設（基幹災害医療センター10施設、地域災害医療センター48施設）を有し、また、救護班計495班、救護車両598台、無線局3555局（平成23年3月31日現在）などの災害時医療資源を備えている。災害時、日赤がこれらの資源を有効に活用し、ＤＭＡＴと連携し活動することは、我が国の災害医療の対応能力向上につながるものである。ＤＭＡＴ活動を理解した救護班員を育成することは、ＤＭＡＴと連携が図る上で重要であることより、日赤は、検討会（平成20年9月）を立ち上げ、日赤ＤＭＡＴ研修会を平成21年3月より開始した。この研修会は、災害時、48時間以降を見据えた超急性期対応ができる救護班員を育成することが目的である。日赤ＤＭＡＴ研修会のプログラム構成は、ＤＭＡＴ活動の共通言語、知識と理論とともに、救護班、赤十字無線、医療資器材、ｄＥＲＵなどの災害救護資源や日赤の災害救護の経験、組織力、研修体制について理解することが軸となっている。平成22年度からは、受講者のレベルに即した内容にするために、日本ＤＭＡＴ隊員養成研修、既受講者用と未受講者用の２種類のプログラム作成した。今後引き続き、より実践に向けた①日赤ＤＭＡＴ・救護班として連携する方法、②日赤が組織としてＤＭＡＴと連携する方法、③避難所救護所、巡回診療など切れ目のない災害医療を展開するための具体的な内容を検討してく必要がある。また、日赤と他医療関連機関が連携も重要であることから、日赤ＤＭＡＴ研修会を始めとした日赤災害訓練・研修会は、国内災害に関わる医療関係者が受講できるようにすべきであろう。

研究協力者
高桑大介　　武蔵野赤十字病院
内藤万砂文　長岡赤十字病院救命救急センター
中野実　　前橋赤十字病院救命救急センター
丸山嘉一　　日赤医療センター

A. 研究目的

日赤は全国92病院のうち災害拠点病院として58施設（基幹災害医療センター10施設、地域災害医療センター48施設）を有し、また、救護班計495班、救護車両598台、無線局3555局（平成23年3月31日現在）などの災害時医療資源を備えている。災害時、日赤はこれらの資源を有効に活用し、ＤＭＡＴと連携し活動することは、我が国の災害医療の対応能力向上につながるものである。日赤はＤＭＡＴと連携するためには、災害医療救護活動に関する研修会を実施するこ

とが重要な位置づけであると考え、検討会（平成20年9月）を立ち上げ、日赤本社主催による日赤ＤＭＡＴ研修会を開始（平成21年3月より）した。この研修会の目的は、災害時、ＤＭＡＴ（および活動）と連携するために、48時間以降を見据えた超急性期対応ができる救護班員を育成することである。

日本ＤＭＡＴ活動の共通言語、知識と理論とともに、救護班、赤十字無線、医療資器材、ｄＥＲＵなどの災害救護資源や日赤の災害救護の経験、組織力、研修体制などを理解することが軸となっている。日赤ＤＭＡＴ研修会プログラム内容について検討することにより、今後の日赤とＤＭＡＴの連携における実践に向けた課題を見出すことにある。

B.　研究方法

平成21年3月から開始した日赤ＤＭＡＴ研修会は、日本ＤＭＡＴ隊員養成研修既受講者、未受講者を問わず、同一のプログラムで実施していたが、平成22年度からは、日本ＤＭＡＴ隊員養成研修、既受講者と未受講者用の２種類のプログラム内容を分け、レベルに即したプログラムとし実践に内容とした。この2つのプログラムを比較検討し、問題点を抽出する。

C. 研究結果

１）日本ＤＭＡＴ隊員養成研修受講状況（図１）

日赤における日本ＤＭＡＴ隊員養成研修受講状況については、平成22年9月30日現在で救護班員5336名中597名（11％）、救護班495班中、98個班（救護班員数＝ＤＭＡＴ隊員数として算定）で20％。

２）日赤ＤＭＡＴ研修会について

日赤ＤＭＡＴ研修会は日赤本社主催で開催され、受講対象者は、日赤本社･支部、その管下医療施設の職員である。平成21年3月（平成20年度）に開催された第1回から、平成21年度3回、平成22年度4回、計8回が開催されている。受講者数は、医師78名、看護師186名、主事（調整員）206名。計469名。講師・スタッフは日本ＤＭＡＴインストラクター、日赤救護員指導者などを中心に構成されている。

３）プログラムの内容（図２）

基本的な構成は、総研修時間（昼食、休憩時間を除く）890分。講義時間36％：ＤＭＡＴ関連24％日赤関連12％（320分）、実技時間64％(570分)となっている。実技には、グループワークのほか、トリアージ、職種別実技、総合訓練となっている。

平成22年度より日本ＤＭＡＴ隊員養成研修既受講者と未受講者用のプログラムに分けて構成された。（表１，２）

①日本ＤＭＡＴ隊員養成研修未受講者用プログラム（目的：ＤＭＡＴを理解し、日赤としての災害医療活動を実施できる）

１．ＤＭＡＴの理解

２.超急性期災医療のための基本的スキル

・トリアージ（ＳＴＲＡＴ、治療、搬送）、

・外傷症例の観察・評価・治療

・情報伝達（無線、ＥＭＩＳ）

３．広域災害、局地災害の対応

４．亜急性期災害医療、こころのケアなど

②日本ＤＭＡＴ隊員養成研修受講者用プログラム（目的：ＤＭＡＴを理解し、日赤としてのＤＭＡＴ活動を実施できる）

１．日赤としてＤＭＡＴ活動について

２．ＤＭＡＴ活動の確認

３．消防、警察、自衛隊などとの連携、病院支援（被災地内外）

４．亜急性期の災害医療（引き継ぎ、応援体制）こころのケアなど

４）日本ＤＭＡＴ隊員養成研修既受講者用と未受講者用のプログラム比較

未受講者用プログラムでは、トリアージ、通信方法など基礎的スキルを身につけることに重点が置かれている。既受講者用プログラムでは、局地災害、広域災害・遠隔地派遣などのグループワークや、総合訓練に重点を置き、より実践的な考え方を身につけられるよう考慮されている。

D.考察

災害派遣医療チーム（日本DMAT）の誕生は本邦おける超急性期災害医療救護のあり方を大きく変貌させた。日本DMATの体系的災害医療研修（日本DMAT隊員養成研修、統括DMAT研修など）の展開は、実災害での迅速な出動により被災地・現場での早期からの医療救護提供を可能とした。しかしながら日本DMATによる超急性期災害医療戦略の明確化は、日赤の救護班活動・体制に混乱をもたらした。そのため、日赤は、救護班の迅速な出動や、また、被災地でのDMAT現地本部調整下でのDMATと協働する医療救護活動実施などの見直しを行い（平成21年1月23日日本赤十字社事業局長通知）、また、日本DMAT研修受講修了者や災害関係の日赤支部職員を主な対象者とした日赤DMAT研修会（日赤本社主催）を平成21年3月より開始した。平成22年度からは、日本ＤＭＡＴ隊員養成研修受講者用と未受講者用に２種類のプログラム内容を分け作成することにより、レベルに合わせた研修を実施できるようになった。

今後は、日赤が組織的にＤＭＡＴ連携する場合の具体的な活動内容ついて、また、避難所救護所、巡回診療活動などの切れ目のない災害医療を展開するための具体的な方法を検討していく必要がある。

我が国における災害超急性期での医療救護活動の向上を考えた場合、DMAT活動が共通言語のもとに日赤の人的・物的災害医療資源が有効活用されるためには、日赤以外の災害救護に関わる医療関係者にも受講できるシステムを作るべきであろう。

E.結論

日赤DMAT研修会により、超急性期において共通認識のもと、日赤災害医療資源を活用しDMAT活動が実施されることが期待される。今後一層の国内災害医療向上のために、日赤ＤＭＡＴあるいは救護班として、日赤の組織として、ＤＭＡＴと協働する具体的な内容を検討し研修プログラムに取り入れていく。また、日赤ＤＭＡＴ研修会を始めとした日赤災害訓練・研修会については、国内災害に関わる医療関係者が受講できるようにすべきである。

F.健康危機情報

特になし

G.研究発表

論文

なし

学会発表

①超急性期災害医療活動の向上を目的とした日赤ＤＭＡＴ研修会　勝見敦、内藤万砂文、中野実、丸山嘉一　第38回日本救急医学会総会・学術総会　平成22年10月9日 - 11日　東京

②日赤ＤＭＡＴ研修会の意義　勝見敦　第46回日本赤十字社医学会総会　　平成22年11月11日 - 12日　宮城県仙台市

③日本赤十字社における国内災害医療救護

訓練・研修を考える上での“日赤ＤＭＡＴ研修会”の意義　　勝見敦、内藤万砂文、中野実、丸山嘉一、高桑大介、鎌田八重子　第16回日本集団災害医学会総会　平成23年2月11日－12日　大阪府大阪市

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

日本DMAT研修修了施設数	404施設
日本DMAT数	758チーム
日本DMAT隊員数	4718名

（平成22年9月30日現在）

597名（11%）

救護班員　5336名

98個班（20%）

救護班　495班

単位：救護班≒DMATとして

日本DMAT隊員養成研修受講状況（図1）

総研修時間890分

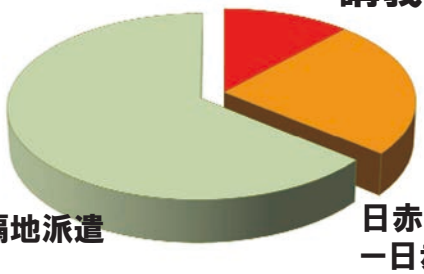
（昼食　休憩除く）

実技　64%（570分）

講義36%（320分）

・DMAT 24%

・日赤関連12%



・グループワーク
　－局地災害
　－広域災害遠隔地派遣

・職種別実技
・総合訓練など

日赤関連の講義
－日赤医療救護について
－日赤災害医療資源
－避難救護所、巡回診療
－こころのケア　　など

プログラム構成（図2）

日赤DMAT研修会プログラム（日本DMAT隊員養成研修会既受講者用プログラム）表1

平成22年度　第4回　日赤DMAT研修会プログラム

1 **場　所**　　日本赤十字社　本社

2 **日　程**　　平成23年1月15日（土）　13：00～19：15

1月16日（日）　8：30～18：40

1月17日（月）　8：30～12：30

日本赤十字社
Japanese Red Cross Society

1月15日（土）　（第1日目）

12：30～12：55	受講者受付	201前
13：00～13：05	挨拶	201
13：05～13：15	この研修会の目的	
13：15～14：10	**セッション1　災害医療の考え方　（講義）　55** 進行：石井（岡山） **講義**　災害概論　15　井　（熊本） **講義**　災害医療体系的アプローチ　20　高階（京都第一） **講義**　トリアージについて考える　20　森野（山形県立中央）	
14：10～14：15	休憩　5	
14：15～15：05	**セッション2　DMATと日赤　（講義）　50** 進行：辻（大津） **講義**　DMATの戦略　EMIS　広域医療搬送　20　近藤（災害医療センター） **講義**　日赤とDMATの協働について　15　山口（本社） **講義**　日赤の持つ医療資源について　15　上門（京都第一）	201
15：05～15：15	**休憩**　移動　10	
15：15～16：25	**セッション3　局地災害で災害医療を実践するために　（グループワーク）70** 進行：高階（京都第一）、勝見（武蔵野） 病院出動から災害現場活動まで	201
16：25～16：35	**休憩**　移動　10	
16：35：～18：35	**セッション4　超急性期災害医療対応に必要なスキル1　（職種別実習）120** **看護師**　120 災害時の外傷対応 **実技**　トリアージSTART **実技**　災害時の外傷症例の評価 **実技**　広域医療搬送　カルテの改訂 稲田（名二）、松原（大津）、小池（前橋）、宮崎（前橋）、小林（長岡）、大林（秦野）、長谷川（大田原）、伊藤（武蔵野）、池田（さいたま）、高寺（前橋）、外山（長岡）、櫻井（武蔵野）、堀江（武蔵野）、仙波（大田原）、鎌田（兵災医）、高野（国立長野） 303 304 **医師・主事**　120 **講義**　災害時のロジスティクスと通信の確保 高桑（武蔵野）、唐鎌（秦野） ①EMIS　MATTS　システム 山根（鳥取）、上門（京一）、中田（兵災医）、安藤（兵災医）、市原（災害医療）、北川原（長野） ②無線統制とDMATでの活用 山本（兵庫支）、大森（唐津）、村山（埼玉支）、谷田（新潟支）、大内（茨城支） 中野（前橋）、高階（京一）、林（医療）、石井（石巻）、江部（長岡）、古田（石巻）、小島（名一）	201 対策室
18：35～19：15	**セッション5　超急性期のこころのケア（講義）　40** 進行：鎌田（兵庫県災害医療センター）　40　村上（神戸）	201

※プログラム内容は一部変更となる場合があります。

1月16日（日）　（第2日目）

8：30～9：40	**セッション6　広域災害・遠隔地派遣1（グループワーク）　70** 進行：中野（前橋）　林（日赤医療センター） 発災から参集まで	201
9：40～9：50	**休憩**　10	
9：50～11：00	**セッション7　広域災害・遠隔地派遣　2（グループワーク）　70** 進行：内藤（長岡）　小林（長岡） 参集から引き継ぎまで	201
11：00～11：10	**休憩**　10	
11：10～12：10	**セッション8　災害対応の実際　（講義）60** 進行：古田（石巻） **講義**　災害出動の実際　広域災害　岩手宮城内陸地震　20　石井（石巻） **講義**　消防との連携について　20　大友（東京医科歯科大学） **講義**　奄美大雨災害　20　岩切（鹿児島県支部）	201
12：10～12：50	**昼食**　40	
12：50～14：50	**セッション9　超急性期災害医療対応に必要なスキル2（職種別実習）　120** 医師・看護師 **ステーション1　現場救護所**　60 中村（前橋）、松原（大津）、柏谷（都広尾）、　・・・ **ステーション2　災害拠点病院**　60 林（医療）、高階（京一）、鎌田（兵災医）、　・・・ 303 304 主事 災害現場で必要なスキル **①救護所における主事の役割**　60 太田（前橋）柿本（京都一）菅原（宮城支）服部（滋賀支）金澤（長浜） **②dERU設営と本部立ち上げ**　60 辻（大津）岩切（鹿児島支）関口（原町）高橋（石巻）田中（東京支）田村（山梨支）	201 対策室 前庭
14：50～15：00	休憩　移動　10	
15：00～18：00	**セッション10　現場救護所での活動　（シミレーション　実働訓練）　180** 全体進行：花木（名古屋第一）、中村（前橋） コメンテーター：森野（山形県立中央） 机上シミュレーション　現場救護所	201
	総合訓練　dERU展開と現場救護所活動 支部指導（本社内）　谷田、田中、田村、菅原、山本、服部、岩切 A　救護所1　201 進行：中村（前橋）、松原（大津）、高寺（前橋）、唐鎌（秦野）　・・・ B　救護所2　前庭 進行：花木（名一）、高階（京一）、熊木（長岡）、高桑（武蔵野）　・・・	201 前庭
18：00～18：40	**特別講義**　40 進行：内藤（長岡） DMATの意義～誕生までの軌跡から実践へ～　辺見弘（災害医療センター名誉院長）	101
19：00～21：00	**参加者懇親会**	201

1月17日（月）（第3日目）

8：30～9：30	**セッション11　災害医療　60** 進行：池田（さいたま） **講義**　避難所・巡回診療における日赤救護班の活動　15　丸山（日赤医療センター） **講義**　超急性期災害活動における看護師の役割　15　高寺（前橋） **講義**　迅速な出動のための準備（東京DMAT）　15　柏谷（都立広尾） **講義**　マスギャザリング　15　小井土（災害医療センター）	201
9：30～9：35	**休憩**　5	
9：35～10：45	**セッション12　病院災害対応　（グループワーク＋講義）　70** 進行：松原（大津）、勝見（武蔵野）	201
10：45～10：55	**休憩**　10	
10：55～11：20	**セッション13　日本DMATについて　講義　25** 進行：金澤（長浜） **講義**　日本DMAT活動要領　25　風間（厚生労働省）	201
11：20～12：25	**セッション14　日赤医療救護の課題を考える（グループディスカッション）　65** 進行：井（熊本）、石井（岡山）	201
12：25～12：30	**修了式**	201

※プログラム内容は一部変更となる場合があります。

日赤ＤＭＡＴ研修会プログラム（日本ＤＭＡＴ隊員養成研修会未受講者用プログラム）表2

平成22年度　第2回　日赤DMAT研修会プログラム

1 **場　所**　　日本赤十字看護大学武蔵野キャンパス　武蔵野市境南町1-26-33

2 **日　程**　　平成22年7月31日（土）　13：00～19：00

8月1日（日）　　8：30～19：00

8月2日（月）　　8：30～13：00

7月31日（土）　（第1日目）

10：00	スタッフ集合　　スタッフミーティング　　受付準備など　山口　勝見			108
12：00	スタッフ昼食　　会場準備　　全スタッフ			講堂
12：30～12：55	受講者受付　　本社			108
13：00～13：05	開会　　挨拶：山田事業局長（本社）　　05			
13：05～13：15	この研修会の目的　　勝見（武蔵野）　　10			
13：15～14：40	**セッション1　災害医療の考え方　（講義）** 進行：丸山（医セ） 講義　災害概論　　白子（高山）　15 講義　DMATの意義　　本間（鳥取大学）　　15 講義　日赤とDMATの協働について　山口（本社：救護･福祉部）　15 講義　災害医療体系的アプローチ1　　CSCA　花木（名一）　　20 講義　災害医療体系的アプローチ2　　TTT　林（医セ）　　20			
14：40～14：50	休憩　　10　グループとグループ付きスタッフの挨拶			
14：50～16：30	**セッション2　超急性期の災害医療対応に必要なスキル1　（講義＋机上実習）** 進行：石井（岡山） 講義　トリアージについて　森野（山形県立中央）　15 実習　カード式　TTT　（机上訓練）　各グループ　　70 実習　トリアージタッグの記載について　高野（国立長野）　15			講堂
16：30～16：40	休憩　　移動　　10			
16：40～18：40	**セッション3　超急性期の災害医療対応に必要なスキル2　（職種別実習）**			
	医師看護師　　120 講義　災害時の外傷初期診療の考え方 勝見（武蔵野）10 講義　圧挫症候群等　稲田（名二）10 実技　トリアージＳＴＡＲＴ　　30 江部（長岡）高階（京一）鎌田（兵災医）熊木（長岡）　池田（さいたま） 佐藤（霞ヶ浦セ）古田（石巻）石井（石巻） 実技　災害時の外傷症例の評価 林（医セ）　小島（名一）石井（岡山） 丸山（医セ）高野（国立長野）柏谷（広尾）　70	**講堂**	**主事　　120** 講義　60　災害時のロジスティクスと通信の確保 高桑（武蔵野）谷田（新潟） 中田（兵災医）辻（大津） 実技　衛星携帯　　30 高橋（石巻）関口（原町）柴崎（医セ） 野崎（武蔵野）辻（大津）柿本（京一） 中田（兵災医）岩切（鹿児島） 実技　インタビュー　　30 谷田（新潟）菅原（宮城）魚住（石巻） 小柳（長岡）北川原（長野） 村山（埼玉）高桑（武蔵野） 佐藤（武蔵野）金澤（長浜） 上門（京一）山根（鳥取）	108 屋外 202 203
18：40～19：00	事務連絡　　質疑　　終了			講堂
19：00～19：30	スタッフ反省会　翌日の打合せ			

8月1日（日）　（第2日目）

8：30～9：30	**セッション4　日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する1（講義）** 進行：　金澤（長浜） 講義　DMATにおける情報通信　EMIS　　森野（山形県立中央）　20 講義　広域医療搬送とSCU　　本間（鳥取大学）　　20 講義　日赤の持つ医療資源とDMAT　北川原（長野）　　20	**講堂**
9：30～9：40	休憩　　10	
9：40～11：00	**セッション5　広域災害・遠隔地派遣（グループワーク）** 進行：　高階（京都第一） GW　発災から参集まで　中野（前橋）　花木（名一）　40 GW　参集から引き継ぎまで　内藤（長岡）　白子（高山）　40	**講堂**
11：00～11：05	休憩　5	
11：05～11：50	**セッション6　日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する2（講義）** 進行：　鎌田（兵庫災害医療） 講義　災害出動の実際1　新潟県中越沖地震　　江部（長岡）　　15 講義　災害出動の実際2　岩手宮城内陸地震　　石井（石巻）　　15 講義　避難所・巡回診療における日赤救護班の活動　　丸山（医セ）　　15	
11：50～12：40	LUNCH　　50　ランチョンセミナー　「ハイチからの緊急報告」　古田（石巻）司会　石井（岡山）	**講堂**
12：40～15：10	**セッション7　災害医療対応（実技）** 医師・看護師　外傷症例の観察　　150　**講堂**　主事　　情報収集伝達　　150 傷病者観察 トリアージＳＴＡＲＴ　30　北川原（長野） 中村（前橋）白子（高山）、林（医セ）、小島（名一）稲田（名二）、石井（石巻）伊藤（武蔵野）高階（京都第一）　主事1　EMIS　60　中田（兵災医） ステーション1　現場救護所　60　**206～209**　中田（兵災医）菅原（宮城） 高寺（前橋）滝沢（前橋） 高野（国立長野）鎌田（兵災医） 大川（長岡）櫻井（武蔵野） 西塔（武蔵野）　高橋（石巻）関口（原町） 柴崎（医セ）野崎（武蔵野） 佐藤（武蔵野）唐鎌（秦野） ステーション2　災害拠点病院　　60　辻（大津）柿本（京一）岩切（鹿児島） 主事2　無線通信　60　村山（埼玉） 熊木（長岡）池田（さいたま）柏谷（都立広尾）峰（医セ）友田（大津）新野尾（秦野）多治見（武蔵野）佐藤（霞ヶ浦）　魚住（石巻）小柳（長岡）谷田（新潟） 北川原（長野）唐鎌（秦野） 高桑（武蔵野）金澤（長浜） 上門（京一）山根（鳥取）	202 203
15：10～15：20	移動　　10	
15：20～17：50	**セッション8　総合実習　　150** 進行：中村（前橋）花木（名一）高寺（前橋）谷田（長岡）高桑（武蔵野）北川原（長野） 講義　現場救護所の運営と管理　　中村（前橋） チームビルディング　花木（名一）高寺（前橋）谷田（長岡）高桑（武蔵野）北川原（長野） 総合訓練　ｄＥＲＵ展開と現場救護所	**講堂** **屋外**
	Ａ　救護所1　　dERU　協力　田中（東京都支部）　評価　森野（山形県中央） 医師　○中村（前橋）石井（石巻）内藤（長岡）小林（長岡）中野（前橋）丸山（医セ）原田（武蔵野）白子（高山）小島（名一）高階（京一） 看護師　○高寺（前橋）友田（大津）鎌田（兵災医）峰（医セ）櫻井（武蔵野）高野（国立長野） 主事　○北川原（長野）菅原（宮城）魚住（石巻）小柳（長岡）村山（埼玉）柴崎（医セ）野崎（武蔵野）金澤（長浜）上門（京一）中田（兵災医）	前半A 後半B
	Ｂ　救護所2　　講堂　　評価　本間（鳥取大学） 医師　○花木（名一）古田（石巻）江部（長岡）林（医セ）勝見（武蔵野）伊藤（武蔵野）大林（秦野）稲田（名二）村上（神戸）石井（岡山） 看護師　池田（さいたま）滝沢（前橋）柏谷（都広尾）多治見（武蔵野）西塔（武蔵野）大川（長岡）新野尾（秦野） 主事　○谷田（新潟）○高桑（武蔵野）高橋（石巻）関口（原町）佐藤（武蔵野）唐鎌（秦野）辻（大津）柿本（京一）山根（鳥取）岩切（鹿児島）	屋外／講堂 前半B 後半A
17：50～18：00	移動　　休憩　　10	
18：00～18：40	**セッション9　効果測定　　・　　まとめ**	
	医師　看護師　　40	207.8
	主事　　40　　菅原（宮城）上門（京一）高桑（武蔵野）	202
18：40～19：00	まとめ　　終了後　着替え　→　懇親会へ	**講堂**
19：20～21：00	参加者意見交換会	**山崎記念講堂**

8月2日（月）（第3日目）

8：30～9：30	**セッション10　超急性期に求められるもの** 進行：丸山（医セ） 講義　看護師の役割　超急性期から慢性期まで　高寺（前橋）　大川（長岡）　20 講義　超急性期災害活動におけるこころのケア　村上（神戸）　40	**講堂**
9：30～9：45	休憩　15	
9：45～10：25	**セッション11　日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する3（講義）** 進行：高桑（武蔵野） 講義　日本DMAT活動要領　風間（厚生労働省）　20 講義　広域災害時におけるDMAT戦略　近藤（災医セ）　20	**講堂**
10：25～10：35	休憩　10	
10：35～12：30	**セッション12　局地災害対応（グループワーク＋講義）** 進行　古田（石巻） GW　局地･災害　勝見（武蔵野）　大林（秦野）　70 講義　災害時における消防と医療の連携　森野（山形県立中央）　15 講義　東京DMATにおける看護師の役割　柏谷（都立広尾）　15 講義　マスギャザリング　小井土（災医セ）　15	**講堂**
12：30～13：00	**セッション13　まとめ** 本社救護・福祉部　総括　質疑応答 閉会・修了証伝達・解散　挨拶、終了証伝達：木村救護･福祉部長	**講堂**

	スタッフ反省会　進行：中野（前橋）　書記：高桑（武蔵野）	**講堂**

日本ＤＭＡＴ隊員養成研修、既受講、未受講用プログラムの内容比較　表３

平成23年1月17日現在

項目	内容	未受講者	既受講者
災害医療の考え方	講義　災害概論	○	○
	講義　DMATの意義	○	○
	講義　日赤とDMATの協働について	○	○
	講義　災害医療体系的アプローチ1　　CSCA	○	○
	講義　災害医療体系的アプローチ2　　TTT	○	○
超急性期の災害医療対応に必要なスキル1	講義　トリアージについて	○	－
	講義　トリアージについて考える	－	○
	実習　カード式　TTT（机上訓練）	○	－
	実習　トリアージタッグの記載について	○	－
超急性期の災害医療対応に必要なスキル2 **（職種別実習）**	講義　災害時の外傷初期診療の考え方	○	○
	講義　圧挫症候群等	○	－
	講義　災害時のロジスティクスと通信の確保	○	○
	実技　トリアージＳＴＡＲＴ	○	○
	実技　災害時の外傷症例の評価	○	○
	実技　広域医療搬送　カルテの改訂	－	○
	実技　衛星携帯	○	－
	実技　インタビュー	○	－
	実技　EMIS　MATTS　システム	－	○
	実技　無線統制とDMATでの活用	－	○
日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する1	講義　DMATの戦略　EMIS　広域医療搬送	○	○
	講義　日赤の持つ医療資源とDMAT	○	○
広域災害・遠隔地派遣	GW　発災から参集まで	○	○
	GW　参集から引き継ぎまで	○	○
日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する2	講義　災害出動の実際（新潟中越沖地震、岩手宮城内陸地震、奄美大雨災害等）	○	○
	講義　避難所・巡回診療における日赤救護班の活動	○	○
災害医療対応 **（職種別実習）**	実技　傷病者観察 トリアージＳＴＡＲＴ	○	－
	実技　ステーション1（現場救護所）	○	○
	実技　ステーション2（災害拠点病院）	○	○
	実技　EMIS	○	－
	実技　無線通信	○	－
	実技　救護所における主事の役割	－	○
	実技　dERU設営と本部立ち上げ	－	○
	GW　救護所における主事の役割	○	○
総合実習	講義　現場救護所の運営と管理	○	○
	机上シュミレーション　現場救護所での活動	○	○
	総合訓練	○	○
効果測定	職種別実習評価	○	－
超急性期に求められるもの	講義　看護師の役割　超急性期から慢性期まで	○	○
	講義　超急性期災害活動におけるこころのケア	○	○
日本DMATと日赤救護班の活動内容を理解する3	講義　日本DMAT活動要領	○	○
局地災害対応	講義　災害時における消防と医療の連携	○	○
	講義　迅速な出動のための準備	○	○
	講義　マスギャザリング	○	○
	GW　局地･災害	○	○
局地災害で災害医療を実践するために	GW　病院出動から災害現場活動まで	○	○
病院災害対応	GW　災害時の円滑な病院内体制	○	○
日赤医療救護の課題を考える	グループディスカッション	○	○
ランチョンセミナー・特別講義	「ハイチからの緊急報告」、DMATの意義～誕生までの軌跡から実践へ～	○	○

分担研究報告

「国立病院機構との連携に関する研究」

研究分担者　高橋　毅

（国立病院機構熊本医療センター　救命救急部長）

平成22年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
分担研究報告書

「国立病院機構との連携」に関する研究

研究分担者　高橋　毅　国立病院機構熊本医療センター　救命救急部長

研究要旨

国立病院機構は全国に 144 の病院を有しており、その中に、救命救急センター18 カ所、災害拠点病院 19 カ所、DMAT 隊保有病院 24 カ所、DMAT 隊数 49 チーム、DMAT 隊員数 435 名を有している。さらには、DMAT 後の亜急性期の医療班も多数有しており、広域医療搬送の受入機関としても災害時には最も頼りになる大きな組織を作り上げ、現在も成長を続けている。

しかしながら、国立病院機構防災業務計画には、これらの手の内を効率よく采配するための機構本部機能（災害対策本部）に関する具体的な記述がなく、改訂のための作業に着手した。また機構各病院においては、災害時に必要な人材の確保・養成・維持を行うために、平時には救急医療に力を注ぎ、人的・財政的に医療力を蓄えて行く必要がある。

A. 研究目的

国立病院機構は、救命救急センター18 カ所、災害拠点病院19カ所、DMAT 隊保有病院24カ所、DMAT 隊数 49 チーム、DMAT 隊員数 435 名を有しており、さらには、DMAT 後の亜急性期の医療班も多数有しており、広域医療搬送の受入機関としても災害時には最も頼りになる日本最大の災害医療支援組織であることは間違いない。

一方、機構は全国に 144 の病院を有しているが、多くは旧療養所であり、いわゆる災害弱者である。つまり、支援者組織であり被支援者組織でもある。

災害時に国立病院機構が最大限に国民に貢献できるように災害時医療支援体制を確立する。国立病院機構の初動医療体制(災害初期医療支援体制、広域搬送受入体制、災害後期医療支援体制)を確立するためには、国立病院機構災害医療ネットワークを充実させることが必要である。

B. 研究方法

国立病院機構は独自の防災業務計画を有しており、災害時のマニュアルとなっているが、DMAT 誕生以前の内容であり、改訂が必要である。

また、頻度的には少ない有事に備えて、常に人員と設備を充実させておくことには問題点も多い。その医療力を平時には救急医療に提供し、有事に救急医療を災害医療へ転換できる効率の良い体制を構築する。

C. 研究結果

1. 災害医療ネットワークが中心となり防災業務計画の改訂に着手した。
2. 国立病院総合医学会に合わせて、第 1 回機構DMAT研修を開催した。
3. 国立病院機構の救急・災害医療の充実に向けて救命救急センター長協議会が核となり支援する。
4. 救命救急センター長協議会に災害医療委員会(小井土雄一委員長)を設置。機構内の災害医療体制の充実に向けて、訓練、

調査、支援、研究、提言を行ってゆく。

5. 政策医療として機構が取り組んでいる、重症心身障害、神経・筋難病患者を、災害時にいかに支援するのかシミュレーションを行って検討する。
6. 災害時に必要となる、遠隔医療技術について研究開発を行う。

D. 考察

この研究班での研究した内容を国立病院機構本部へ提言を行い、協力して最良の体制を構築して行くことが期待される。

E. 結論

国立病院機構災害医療ネットワーク、救命救急センター長協議会が中心となり、国立病院機構の災害医療体制を充実させてゆくことが必要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

① 高橋毅、他：次期モバイル・テレメディシンの開発研究 −プロトタイプの作成−日本遠隔医療学会雑誌 6(2), 197−198; 2010

② Takahashi T. et al: Timing of the appearance of early hypodense computed tomography signs in patients with middle cerebral artery/internal carotid artery embolism. JJAAM21(4), 159−164; 2010

2. 学会発表

① 高橋毅、他：次期モバイル・テレメディシンの開発研究 −プロトタイプの作成− 日本遠隔医療学会（2010 年 9 月三島市）

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

別紙４

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト（参考）

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

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
高橋毅、他	次期モバイル・テレメディシンの開発研究 -プロトタイプの作成-	日本遠隔医療学会雑誌	6(2)	197-198	2010
Takahashi T, et al	Timing of the appearance of early hypodense computed tomography signs in patients with middle cerebral artery/internal carotid artery embolism	JJAAM	21(4)	159-164	2010