

平成 20 年度(財)救急振興財団

調査研究委託事業

災害時における消防と医療の
連携に関する研究

(差し替え版)

主任研究者 三宅 康史 (昭和大学医学部救急医学／昭和大学病院救命救急センター)
共同研究者 山本 武史 (同)
有賀 徹 (同)
研究協力者 藤本 武 (東京消防庁第 2 消防方面本部)
高坂 康 (同)
千葉 稔 (同)
山田 正広 (同)
柴田 光伸 (同)
酒本 瑞姫 (昭和大学病院看護部)
城所 芙美子 (同)
大関 由美 (昭和大学病院薬剤部)
峯村 純子 (同)
村山 純一郎 (同)
山下 智幸 (昭和大学医学部学生 6 年生)

平成 21(2009)年 3 月

関係各位

報告書の送付に寄せて

拝啓

時下、益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。常日頃から大変お世話になりますこと厚く御礼申し上げます。

この度、(財)救急振興財団によるご支援の下に「災害時における消防と医療の連携に関する研究」について報告をさせていただくに至りました。まずは関係の皆々様に深い感謝の念を表したく思います。本当にありがとうございました。

さて、一概に消防と医療の連携と申しましても、救急隊には救急救命士という医療専門職がいて、彼らは一定の水準にて医療への理解をしておられます。我々病院に勤務する者にとってみれば、災害の現場はまさに非日常そのものであり、単に現場に赴けばよいというものではありません。従って、我々にとって相応の知識を得て、実地訓練を経ることなどが求められます。それでも災害時における消防機関などの動きを全体として理解することは極めて難しいと言わざるを得ません。しかも、災害の現場には救助隊、消防隊などの体系的に有機的な諸々の活動があって、そのような現場に DMAT が入って行くなら、その活動も全体の中に位置づけられねばならないはずです。このことについて、より大きな視点をもって表現しようとするなら、消防の文化と医療の文化とが、お互いに調和し、協働してはじめて納得できる連携ができるといつても過言ではありません。

そこで、この報告書は、言わば異文化間の交流が新たな活動の原点になるだろうという考え方を、そもそもの基礎に据えております。従って、各々の文化の中で使用される語彙を相互に理解する必要があるという、底辺をなす重要な認識からまずは着手しようとしました。このような異文化間の交流という観点を少なからず含んでいることが、本報告書の特徴と言えましょう。そしてまた、大きな災害においてよりも、傷病者の限られた、比較的小規模な事例においての連携こそをまずは土台にしようとするなど、つまりは極めて地道で、着実な方法論を模索した報告書ともなっております。

本報告書は以上の次第により作成されております。お読みくださった関係の各位におかれましては、このような観点について、またそれらをもって必ずや展開できるであろう今後の斯界のあり方についてなど々々、ご意見、ご感想などを是非ともお寄せいただければ幸いです。引き続き、宜しくご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。最後になりましたが、皆々様におかれましてもどうか御自愛専一になされまして、一層のご健勝とご活躍のほど心からお祈り申し上げます。

敬具

平成 21 年 2 月 28 日

昭和大学医学部救急医学

有賀 徹

「災害時における消防と医療の連携に関する研究」

主任研究者 三宅 康史 (昭和大学医学部救急医学／昭和大学病院救命救急センター)
共同研究者 山本 武史 (同)
有賀 徹 (同)
研究協力者 藤本 武 (東京消防庁第 2 消防方面本部)
高坂 康 (同)
千葉 稔 (同)
山田 正広 (同)
柴田 光伸 (同)
酒本 瑞姫 (昭和大学病院看護部)
城所 芙美子 (同)
大関 由美 (昭和大学病院薬剤部)
峯村 純子 (同)
村山 純一郎 (同)
山下 智幸 (昭和大学医学部 6 年)

平成 20 年度(財)救急振興財団 調査研究委託事業

「災害時における消防と医療の連携に関する研究」

三宅 康史、山本 武史、有賀 徹（昭和大学医学部救急医学／昭和大学病院救命救急センター）

研究要旨：災害時における消防と医療の連携が重要であることは、実際に災害現場に出動し活動したものにとって当然の認識である。平成 17 年の東京 DMAT の創設とその隊員養成により、隊員数は急速に増加した。そのため、互いの業務内容を理解し有機的な現場活動を行なう上で、協働に関する研究はその重要性を増している。今回、我々は、自施設の DMAT と東京消防庁第 2 方面本部との現場活動、災害訓練を通じて、医療と消防、そして警察とのコミュニケーションの重要性、そのためのツールの必要性、DMAT 活動の多職種によるサポートの有効性、現場活動や災害訓練を通して、互いに補完しあい、よりよい関係を構築するためのシステム作りに関する研究を行い成果を得た。

はじめに

昭和大学病院 DMAT の活動は、平成 17 年に指定を受けて以来(表 1)、東京 DMAT 隊員養成研修（座学研修 Module1~5：東京都社会福祉保険医療研修センター 1 日、実技研修 Module6 および 7：東京消防庁夢の島訓練場半日）を通じて順調に隊員数を増やしてきた(図 1)。平成 18~19 年の要請事案を図 2 に示す。災害出動は今このところ要請されていないが、電車および車両事故、労災事故を中心に、搬出困難例、高エネルギー外傷例、バイタルサイン悪化例に対しての出動要請があった。活動内容は、平成 18 年では中途引き上げ事例も少なくないが、翌年からは医療専門チームとしての現場活動が徐々に増えつつある(図 3)。その間、医療機関側では、要請から 10 分以内の出動を目指し、隊員の配置、個人装備へのスムーズな着替え、申し送りの工夫、持ち出し医療資器材の待機場所などの工夫をすることで、10 分以内の出動と連携隊待機時間の短縮に成功した(図 4)。

しかし、本質的な問題として、現場において DMAT が安全でかつ効果的な医療活動を成すためには、医療機関単独での努力以上に、ともに現場で活動を行なう消防、特に救助隊や指揮隊とのコミュニケーションが大切であることが痛感された。DMAT 隊員にとって救急隊との連携は、実際には日常の救急医療活動の中で培われており、MC 体制、救急救命士教育や救急隊の病院実習によりお互いに“顔の見える”関係が構築されている。しかしその一方で、DMAT と消防隊（具体的には東京消防庁第 2 方面本部を指す）との間にはほとんど接触する部分がなかった。そのために、I.DMAT 側においては災害を含む消防活動の実態を理解すること、II.消防側にとっては救急医療活動の実際、特に災害現場における応急処置について理解すること、III.それらを座学（講習会や研究発表会）と実地訓練によって、「計画→実施→検証→改良」を繰り返すことで、最終的には両者にとって必要十分な体系的な訓練をおこなえること、そして DMAT と消防が一体となった実践的な災害派遣チームを誕生させることを目指して今回の研究を行なったのでここに報告する。

尚、この調査研究委託事業は平成 20 年度(財)救急振興財団からの助成を受けた。

A. 研究目的

平成 16 年に東京都で Disaster Medical Assistance Team(DMAT)の具体的な活動が開始されて以来、全国で DMAT が設立されつつある。DMAT は災害時に災害現場における救助活動に際して、①要救助者に現場で応急処置を実践すること、②被災地域の病院の人的支援を行うこと、③広域搬送に際して Staging Care Unit(SCU) を設営し、そこでの医療活動を展開すること、及び④空路搬送において安全な搬送に寄与することなどを目的としている。

各種の災害を想定した訓練がくり返される中で、DMAT と消防各部隊が協力して災害救助に当たるべき姿などが模索されている。平成 18 年に総務省消防庁では「災害時における消防と医療の連携に関する検討会」を設置して消防と医療に携わる人々による具体的な連携についての検討を開始した。

消防と医療の連携のあり方についての研究を始めるにあたり、最初に問題点を明確にし、そこから到達目標を設定し、最終的に研究結果をわが国で普遍的なものとして活かせるものとすることが求められる。連携活動の“あるべき姿”とそれに至るプロセスについて以下の①～④に関して研究することを目的とした。

① 消防と医療が現場で必要十分な情報交換が可能な専門用語集の構築

現場活動においては、消防と医療に携るスタッフ間で相互に理解しあえる共通した専門用語を確立する必要がある。災害現場で用いられる消防用語及び医学用語の双方から、一方に特化した専門用語を抽出し、体系だった用語集を作成して、日頃の訓練から使用し慣れておくことが求められる。騒音が強い上に冷静ではない災害現場でも、誤解をなくし円滑な会話を成立させる必要がある。

② 消防と医療の効果的な合同訓練計画

広域派遣をも視野に入れた訓練体系を構築するに当っては、DMAT が展開できる医療内容と消防組織の実際の運用内容を互いに配慮しつつ、相手組織の考え方や動きが理解できる程度まで訓練することが求められる。現在、東京消防庁第二方面本部と昭和大学病院 DMAT とで行なわれている連携訓練などを参考にして実効のある訓練カリキュラムの構築を試みる。

③ 緊急消防援助隊との広域派遣方法の構築

DMAT が広域に派遣される場合、現時点では行政からの要請に基づき、病院が自前で車両など手配して災害地域に赴くことが多い。今後、十分に練られた連携がなされれば緊急消防援助隊と一緒に移動し、そのまま現地で活動することができる。そのようになれば、消防の派遣隊と災害派遣指定病院とが連動した行動をとることができるシステムの構築が必要である。そのためには、まず東京都より支給される大量の医療資器材の整備が急務である。不要な大量の資器材を毎回持ち出すことは決して現場活動にとって有利とはいはず、むしろ活動の邪魔になるばかりである。この点に関し、実質的に備品の管理の任を受け持つ DMAT 看護師、DMAT 薬剤師の視点から安全な管理体制と必要に応じた持ち出し医療資器材の選択が重要である。さらに、実際に医療、消防、警察それぞれの相手に対する考え方を確認しておくこともまた、今後これらの組織が円滑に協働する上で特に重要なと考えられる。

④ 連携訓練の効果に対する定量的評価に関する研究

消防では訓練効果確認などの客観評価がなされているが、医療側の訓練に関しては今のところ定量的な評価までは行われてはいない。そこで、消防との連携、救助現場での医療活動内容、救護所での活動から搬送までの活動内容などを個々に抽出し、それら各自に評価項目を設定し、点数化などによる客観的な評価を行える手法を消防と医療双方の立場から構築する。

B. 研究方法

① 専門用語集について

消防組織、DMAT のそれぞれが発する内容が相手に正確に理解されていない可能性のある専門用語を抽出し、互いが理解できるように解説を添付した対照表付き用語集の作成を行う。第 1 段階として、これまでの東京消防庁第 2 方面を含む消防組織と昭和大学 DMAT と合同訓練を撮影した DVD を細かく分析し、医学用語、消防用語とともに専門的用語に解説が必要と考えられる単語を、特に純粋に評価できる環境にある医学部学生（6 年生）により双方が理解すべき単語の抽出を行う（研究協力者山下智幸）。

② および④ 合同訓練実施マニュアルの作成と、その訓練における定量的評価法の検討

消防組織および DMAT に求められる情報収集能力、知っておくべき知識、経験しておくべき手技などを、習得すべき目標、具体的な準備、シナリオ、評価ポイントなどに分けて一定のケースを想定しシナリオを作成した

上で、実際に合同訓練を実施する。訓練直後、および訓練内容を録画したDVDによる再評価を行い、最終的にはテキスト形式のケースシナリオ集としてまとめる。さらに、実際に出動した事例を事後に詳細に検討し、これをもとに追加が必要と思われる目標を抽出し、必要なシナリオを追加作成する。これらを基に訓練の成果の定量的評価を可能とする評価表を作成し、その後の合同訓練において試験的に使用し、その評価すべき内容を再検討する。注意点として、全国どの地域においても簡単な準備で行える訓練内容および評価法であることが望ましい。

③ 広域派遣における消防とDMATの具体的な事前準備

将来要請があると考えられる広域派遣に備えて、数日間におよぶ長期派遣が可能なよう必要物品の備蓄と緊急消防援助隊としての協力体制を構築しておく必要がある。具体的には、備蓄物品（食料、衣服、寝具、薬剤、医療機器など）のリスト、その費用・管理、統制と指揮系統の確認、搬送方法、宿泊施設の確保などの取り決め、訓練の必要性（必要ならばその具体的方法）などの基礎的事項を構築する。指揮系統は消防のみとは限らず、警察、その他の行政などにも及ぶ。

それらの第1歩として、東京DMATの活動内容、出動基準を今一度見直し、当院の隊員数と割合を検討し、実際の出動内容に応じた携行資器材の選別と、使いやすさを追及した携行バッグ内の整理と工夫を試みた（研究協力者 酒本瑞姫、他）。

また、災害時の医療機関における備蓄薬剤の管理に関し、「災害用救急医療資器材（新7点セット）」、「現場携行用医療資器材」、「東京DMAT現場携行用医療資器材」の3種類の管理方法、配備基準、運用法など現状について調査した上で、薬剤師の視点から問題点を抽出し、望ましい災害医療資器材のあり方を模索した（研究協力者 大関由美、他）。

次いで、東京都における平時における警察、消防、医療機関の3者の災害時の“連携”に関する認識の違いについてアンケート調査を行い、その問題点を抽出した。アンケートにおける質問事項は全38項目にのぼった。（研究協力者 山下智幸、他）。

C. 研究結果

① 用語集の作成

一般的に医学生レベルでは、災害医学、消防活動の双方の知識が十分でないと考えられる。そこでDVDに撮影した訓練画面から医学生自身が理解困難であると考えた用語を抽出した（表2①～④）。mはDMATが用いる専門用語、fは消防側の用いる専門用語を示している。DMAT側の用いる用語には医学専門用語とその経験的略語が用いられており、同じ意味を持つ単語が日本語、英語、さらには略語で使用されていた。

一方、消防側の用いる用語には救出器材、搬出器材、その手技に関する用語や通信用の暗号コードが使用されていた。

② および④ 合同訓練のシナリオと習得目標、評価、テキスト作成の準備

合同訓練では、災害訓練に不慣れな当院の医療スタッフと、医療に不慣れな消防職員が相互に理解し合える想定を作成することを目的とした。平成18年7月11日第一回の訓練を実施した。実施計画を訓練開始当初は互いに“手の内”がわからず、会話すること自体が困難な状況であった。特に救助隊員にとって医学用語は専門性が強く理解が困難であること、医療行為そのものはほとんどの隊員が見たことがないことなどが明らかとなつた。この点が救急救命士と救助隊員との基本的な違いであった（表3）。これを改善するために、平成18年10月に基本的な解剖、生理、ショックの病態などの教育を行なった（表4）。次いで、平成18年12月12日に第二回の訓練を実施した（表5①②）。専門用語と相手の行動が理解できてくると徐々にコミュニケーションが円滑になり、会話が成立することで互いの意図が理解できるようになった。その結果、互いの特性を活かそうとする“連携”が生まれた。救助隊員と医療者の関係が円滑になったことで、次のステップでは要救助者の人数を増やし、救助及び救護、搬送の優先

順位を考慮する訓練を行なう方針となった。平成 19 年 2 月 20 日に第 3 回の訓練を実施した(表 6①②)。この訓練では DMAT を 2 チームとして、DMAT の指揮系統確立も目標に加えての訓練となった。救助現場では医師と救助隊員が救助方法について活動方針について協議することができた。DMAT 到着前には救助隊員が救助現場で要救助者の観察を行い、緊急度や重症度を考慮に入れた“救助の優先順位”を判断するようになり、医療側はこれに対して救助の妨げにならない現場医療の提供を行なえるようになってきた。

このように合同訓練を繰り返すことにより、初期には傷病者数を 2~3 名であったものから、その後 10 名前後まで増やし、現場での救護所設置や搬送までの救護活動を行い、搬送順位の緊急度と重症度から判断することも訓練想定に組み込むなどの訓練も可能となった。想定内容と協働訓練をステップアップし高度化することができたことは大きな成果であった。

これに加えて、実働事案からの提案として、DMAT の医師 2 名による運用の工夫や消防指揮隊に対する対応方法なども立案した。さらに今後の課題として東京消防庁第二消防方面本部と検討中であるが、具体的な指揮隊用の机上訓練案及び実働訓練の客観評価方法などを試案している。机上訓練用の災害現場想定を図 5 に示す。

③ 広域派遣に向けての基礎的な検討

I. DMAT 出動時の資器材整備の検討

東京都福祉保健局による東京 DMAT の活動内容と出動基準を表 7 および表 8 に示す。平成 18 年 4 月~19 年 1 月での実際の要請概要と傷病者数、処置内容を表 9 に示す。これらと訓練から、いくつかの問題点が浮かび上がった。まず、医療資器材の取り出しが簡単でなく時間を要したこと、現場では医療従事者ではなく救急救命士や救助隊が資器材を取り出すことがあり得ること、また多くの要請は、少人数の傷病者であることがわかった。

以上より、携行資器材のうち DMAT が到着する前に先着している救急隊が生体用モニターおよび電気的除細動器を搬入しているため、基本装備からこの 2 点を除外した。そして、多数傷病者ではなく数名の傷病者に対応できる必要最小限の携行資器材を基本装備とすることとした。また、現場では A:airway 気道確保、B : breathing 呼吸管理、C : circulation 循環管理への緊急対応が要求されていること、そして現場から医療機関、特に救命救急センターまでの搬送時間は短時間であることの 2 点を考慮し、携行バッグを A,B,C に合わせて整理し、初めて資器材を取り出す者にとっても見やすく認識しやすいように工夫した(図 6)。具体的な変更点と携行する物品について、A のポケットには、気管挿管に必要な機材と薬剤に限った(図 7)。B のポケットでは、緊張性気胸の解除ができる資材を標準とした(図 8)。C のポケットには、出血性ショックに対応すべく、十分量の細胞外液、血漿增量剤と静脈路の確保用セットを標準装備とした(図 9)。

II. 災害用備蓄医薬品の種類と管理

東京都における災害用医療資器材の使用用途を表 10 と、内容、数量、管理方法を表 11 に挙げる。管理方法は全て異なっており、管理者も医薬品、医療材料によって病院薬剤師や病院管財課である場合と、東京都の管理下にある場合があった。しかし、一方で使用薬剤には重複するものも多くあった(表 12)。また、施錠を必要とする劇薬・毒薬に指定されている薬剤も存在した。薬剤の使用期限がそれぞれ異なることも管理を困難にしている一因であった。

III. 警察、消防、医療機関へのアンケート調査

アンケート調査は、警視庁では 100 人、東京消防庁では 7 消防署 280 人、東京 DMAT 指定病院救命救急センターでは医師・看護師合わせて 150 名に依頼し、それぞれ 100 名(100%)、280 名(100%)、99 名(66%)の回収率であった。特に情報共有、互いの業務への理解、競合訓練の必要性についてのアンケート結果では、災害情報の共有化について(図 10)は、医療従事者が消防からの情報収集に頼り、警察

との共有化が進んでいない。消防と警察との間には互いに情報の共有化があるが、どれも 80%以下に留まっている。自分たちの業務に支障を来たす相手としては、特に消防が警察に関して感じている様子がわかる。また警察と医療機関の数値が相対的に高く、消防と医療機関が低い(図 11)。互いの現場における業務内容の理解が進んでいないことが一つの要因であろう。しかしそこに問題がある(図 12)ことも認識できており、共同訓練や勉強会の必要性も感じている(表 13、表 14)ことがわかる。

D. 考察

① 用語集

劣悪な環境の下で、コミュニケーションを十二分に図り、よりよい災害救助活動を行なうためには、日常から同じ組織の中で使用される専門用語を、違う組織のものが間違いなく理解する必要がある。それを誤れば災害救助に支障を来たすばかりか、互いを危険にさらす可能性すらある。医療機関と救急救命士を含む救急隊とは、病院実習や学校教育を通して専門用語の理解は進んでいると考えられるが、災害現場での救助隊と DMAT、DMAT 連携隊と DMAT には日常からの接点がなく、専門用語を使用することで相互理解に支障を来たす可能性は否定できない。そういう意味で医学生による専門用語の抽出は、バイアスのかからない一つの方法といえる。今後さらに必要な用語を追加記載し、解説をつけてポケット版とし利用できるようにしていく予定である。

② 合同訓練の整備と評価

I. 初期訓練方法

DMAT との連携訓練を行なううえで、最初に重要なことは訓練を実施すること、そのものである。多くの救助隊は救急隊と異なり、普段の活動の中で医療者と接する機会がない。このため互いに話をすることができず、互いの行動を見守るような動きがみられた。しかし、救助現場において一方が行動を止めてしまうことは要救助者にとって不利である。次の活動の準備を行いつつ、互いが円滑にサポートできるような待機姿勢が望ましい。また、医療者には救助活動ができるだけ中断されないような医療活動が望まれることも必要である。救命することを前提として、互いにできるだけ短時間に効果的な活動を行なうことを最大の目標とするためには、救助隊の活動要領に医療者が理解を示し、医療活動のサポートと活動内容を救助隊も理解することが重要である。したがって、初期段階では多数の要救助者の救助よりも、少ない要救助者を適正な速度で救助できるような想定が、自らにとって必要な行動を理解する上でも、結果を評価する上でも望ましい。例えば、重量物の除去作業のみ、自動車の扉を破壊するのみといった救助活動を想定し、要救助者の病状はショック状態で輸液や緊急脱気など医療者も最小限の作業で済むという想定であるとよい。互いに焦らず、使用する資器材と対処の方法を観察できる時間的余裕のある想定で行なうと、救助と医療の活動が互いに理解し合えると考えられる。これに加えて、救助隊員には医療用語の解説や緊急性度、重症度を判断できるような医学的な知識を獲得できるよう、医療従事者による講義を行なうとさらに効率があがると考えられる。これについては、初期には担当 DMAT 病院の医師や看護師が担当するとしても、最終的には救急救命士が消防署内でレベルに応じた医学教育を行なうことが必要であろう。このことは消防全体の現場医療活動に対する理解を深める自己完結型の方法として特に効果的であると考えられる。救助隊員の JPTEC プロバイダーコースの受講、病院実習なども有効な教育法であると考えられる。

II. 中期訓練方法

初期訓練終了後、救助現場での医療活動がどのようになされるかを救助隊員がある程度理解したうえで行なう。初期訓練で問題になったより良い救助をするため医療と連携していくための会話に慣れてきた状態で、かつ初期訓練よりも忙しい内容の訓練である必要がある。救助活動自体は車両の引き離しや重量物の除去、自動車のピラー部分の切断作業など、初期段階よりも複雑な救助活動を想定する。また

は暗所や狭隘空間など環境の悪化を加え、DMAT の安全管理に対する配慮も加えていく。また DMAT の投入時期、投入すべき現場の選択なども思案するような訓練とする。一方、DMAT は悪環境に慣れることが、救助現場へ持ち込む必要機材の選択、必要人員数、応援要請の要否などの判断能力を養うことを中心とした訓練とすべきである。また消防の安全管理資器材による安全管理方法を経験することなどを盛り込んだ内容とする。要救助者の想定はショック状態及び意識障害などを加え、現場での気管挿管や輸液路の確保、除細動器の使用など初期段階よりも複雑な想定とする。互いに資機材を使用して、資機材の運用がしやすい環境作りなどを考慮した訓練とすることで、救助活動に厚みを加えていくと互いの活動がより理解しやすくなると考えられる。

III.後期訓練方法

中期訓練を踏まえ、これまでの想定にあった要救助者の数を増やし、想定箇所も複数としていく。これはこれまでの訓練を応用することと、DMAT に対して複数 DMAT の運用を DMAT 隊員自体と消防指揮隊の両方に理解させることが目的である。東京消防庁第二消防方面本部で行なわれてきた DMAT 連携訓練の最大の特徴は、消防の基本的な運用に則った実働的な訓練である。つまり、単純な救助訓練ではなく DMAT を介在させることによって災害時の消防と医療の連携方法を具体化する訓練である。最終目標は集団災害が発生した場合に、より円滑な活動が双方ともに可能となるために、訓練立ち上げの当時から消防活動の基本単位の中に DMAT を組み込んで、消防も DMAT もともに訓練となる想定作りを試みてきた。想定箇所が複数になることにより、救助隊も分割され、一般的な特別救助隊と救助機動部隊との資機材や活動の違いを理解しつつ、消防指揮隊や救助隊、ポンプ隊、救急隊と DMAT の役割を明確化しながら、要救助者に対してできるだけ確実で医学的に妥当性のある救助活動となるよう切磋琢磨することが必要である。要救助者の数を 10 名前後とし、その詳細は想定場所を十分検索することから始まり、救助隊によるトリアージがなされ、トリアージで重症となる人数、中等症となる人数、軽症となる人数を確認しながら、救助隊と連携した救助手順の決定及び実施、救護所への搬送、救護所での救急隊と連携した医療活動、搬送順位の決定を行なって訓練を完結させるものである。これらの要素を盛り込むことによって、各活動隊の役割、臨機応変な部隊の運用、救助現場での医療活動の適正化など消防、医療ともに学ぶべき点が多くなるものと考えられる。これら一連の訓練を行なうことにより、集団災害対応訓練の基礎が終了したことになる。

IV.訓練の評価方法

訓練想定を考える訓練とするため、事前には要救助者の人数を明らかにしないでおいた場合、指揮運用により様々な展開が発生することが考えられる。このため客観評価が非常に困難となる。実際にこれまで繰り返し行なった訓練を通して、その反省会で抽出した問題点を参考として消防隊用、医療チーム用の評価表（表 15、表 16）を新たに作成した。無論、このままの評価方法では、評価者の主観が入りやすい部分もあり、今後は客観性を追及するための評価と改訂のために時間が必要であろう。最終的には 10 段階評価で総合点をつける形としていく予定であるが、今後の訓練での試用によりその精度を高める方針である。

③ 広域派遣に向けての基礎的検討

I . DMAT 出動時の資器材整備

まず、携行資器材を必要最小限とし、重量およびサイズをコンパクトにすることで、活動現場へ女性 DMAT 隊員でも短時間に安全にアプローチできるようになった。少ない資器材は、必要な物品をバッグ内から探すときにも時間が短縮でき、初めて使う者にとっても必要な物品を見つけやすくできる。また、帰院後の装備再充填にも手間を省くことができる。携行装備品を日常的かつ定期的に見直すことで、装備品自身を身近に覚えることができる。さらに要求に見合った装備の変更などにも抵抗なく足り組むことができ、簡単に効果の上がる方法として推奨される。

II. 災害用備蓄医薬品の種類と管理

災害時に使用される医薬品や医療器材は、必要な種類と数量が災害（場合によっては単独交通事故のこともありうる）の内容と規模によって大きく異なるのが通常である。しかしそれぞれに応じた緊急薬剤セットを別途に準備することは現実的でない。当院でも東京都から3種類の医療資器材が配備されている。この中で「現場携行用医療資器材」と「東京 DMAT 現場携行用医療資器材」はともに災害現場に携行しそこで使用するための医療資器材であるため、多くの重複した医薬品があることがわかった。そのため、これら共通化できる医薬品を1つのセットとし、残りの医療資器材をもう1つのセットとして、管理運用の上で、あるいは保管するスペースの有効利用の点からも有益であった。また向精神薬・麻薬などは薬事法上、厳重な保管管理が要求される。頻回のDMAT出動に支障を来たさないように、災害用医療資器材の棚は連携隊の到着する救急外来（ER）に設置し、平時には棚全体を施錠しておき、救急外来（ER）の管理看護師（当日の責任看護師）が鍵の管理することで、安全な管理と迅速な器材の搬出が可能となると考えられる。現在の保管方法を示す（図13）。また、使用期限の短い薬剤、使用頻度の少ない薬剤では期限切れによる破棄の無駄を省く上で、ランニングストック方式（期限が来る前に日常業務内で使用し、常に新しい薬剤を災害用に準備すること）が優れていると考えられる。

III. 警察・消防・医療機関へのアンケート調査

災害時に活躍すべき三者の中に十分なコミュニケーションとそれを行なうための手段が重要であることは論を待たないが、今回の調査から、必要性を感じながらも現実的には今だ十分なされていないことが明らかとなつた。特に警察と医療従事者との間に互いの業務内容や情報の共有化に大きな壁があることも理解できた。また、消防の救助活動に警察の業務が大きな障害となっている実態が明らかとなつた。これらは相手の業務内容の理解不足に由来するものであり、それらへの解決には合同訓練や双方の参加する勉強会が有効であり、互いにその意欲があることも明らかとなつたことは心強い。今後は具体的な医療機関（DMAT）と消防のみならず、警察組織も参加あるいは見学することで、今回明らかとなつた問題点を克服するための三者合同訓練や勉強会を計画していく必要もある。そのための連絡組織を先ず立ち上げ、今回の結果を参考に新たなシナリオ作成が必要があろう。

E. 研究発表（発表順）

- 酒本瑞姫、濱田三枝、田中啓司、他：DMAT出動時における資器材整備の検討。第57回日本救急医学会関東地方会（2007年2月横浜）
- 山本武史、三宅康史、中村俊介、他：消防組織との連携及びコマンドコントロールを目的としたDMAT指揮隊長の設置。第13回日本集団災害医学会学術集会（2008年2月つくば国際会議場）
- 大関由美、峯村純子、土肥謙二、他：災害用備蓄医薬品の種類と管理について・第11回日本臨床救急医学会学術集会（2008年6月東京ビッグサイト）
- 山下智幸、伊津野祐司、佐賀信之、他：第11回日本臨床救急医学会学術集会（2008年6月東京ビッグサイト）
- 山本武史、三宅康史、中村俊介、他：Disaster Medical Assistance Teamと地域消防との連携訓練について～効果的な訓練方法を考える～。第11回日本臨床救急医学会学術集会 ワークショップ（2008年6月東京ビッグサイト）
- 山本武史、三宅康史、中村俊介、他：集団災害を想定したDMATと消防機関の連携訓練。第36回日本救急医学会学術集会 パネルディスカッション（2008年10月ロイトン札幌）
- 山本武史、三宅康史、中村俊介、他：災害現場における医療活動の円滑化を目的とした消防指揮隊との連携強化。第14回日本集団災害医学会学術集会（2009年2月神戸国際会議場）

表1. 東京DMAT指定病院

平成16年～

- ・ 日本医科大学病院
- ・ 国立災害医療センター
- ・ 帝京大学医学部付属病院
- ・ 杏林大学医学部付属病院
- ・ 都立墨東病院
- ・ 都立広尾病院
- ・ 都立府中病院

平成17年～

- ・ 昭和大学病院
- ・ 東京医科大学病院
- ・ 白百合病院
- ・ 東京女子医大東医療センター
- ・ 東京医大八王子医療センター
- ・ 青梅市立病院

平成19年～

- ・ 東邦大学大森医療センター
- ・ 武藏野赤十字病院
- ・ 東海大学八王子病院
- ・ 公立昭和病院

図1. 昭和大学病院DMAT隊員数の推移

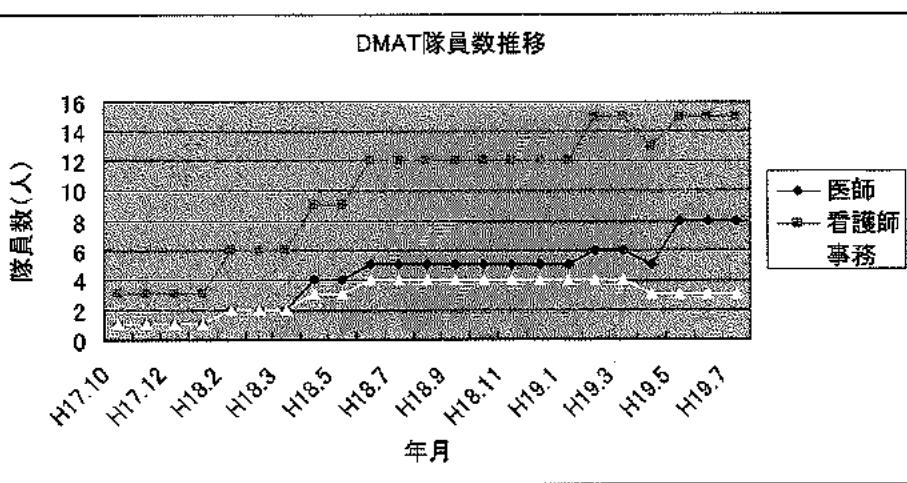


図2.要請事案(平成18~19年)

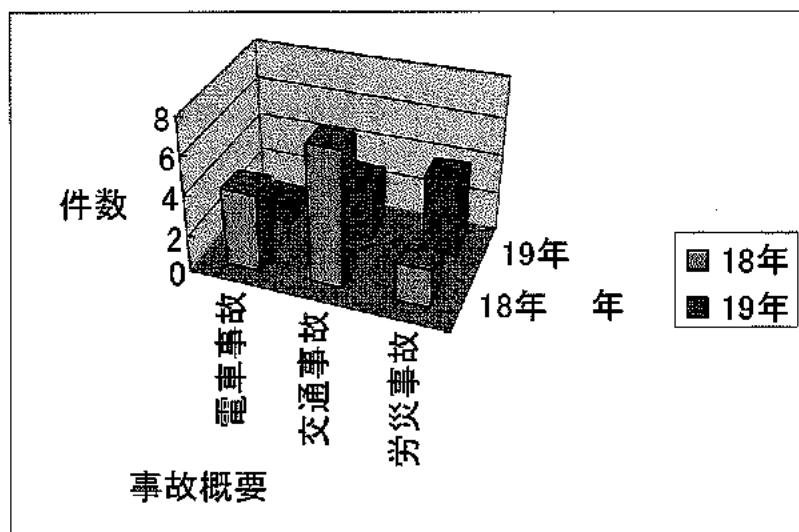


図3.出動事案(平成18~19年)

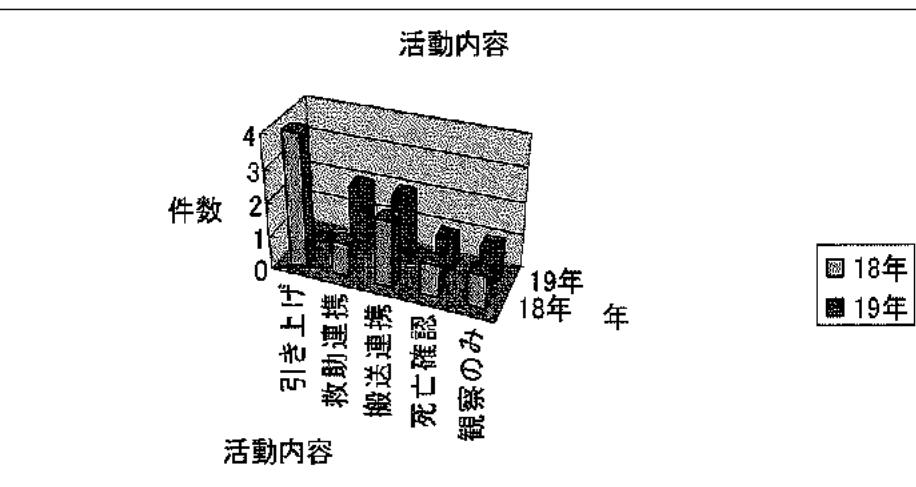


図4. 要請から出動までの時間経過
(平成19年分のみ)

事例	出動までの 時間(分)	連携隊の 待ち時間(分)
①	10	1
②	6	1
③	11	4
④	11	2
⑤	8	0
⑥	7	1

平均8.83分

平均1.5分

概ね10分間で
隊員の更衣
物品の確認
業務の申し送り
を行なう

No.	記号	漢字・英語	ひらがな
1	m	社会復帰	しゃかいふつき
2	f	救助	きゅうじょ
3	f	二次災害	にじさいがい
4	f	現場統制	げんじょうとうせい
5	f	指揮者	しきしや
6	f	機動部隊	きどうぶたい
7	f	指揮隊長	しきたいぢょう
8	f	方面	ほうめん
9	f	方面本部	ほうめんほんぶ
10	f	活動隊	かつどうたい
11	m	救命救急センター	きゅうめいきゅうきゅうせんたー
12	f	指揮	しき
13	f	現場	げんじょう
14	m	command	こまんど
15	m	control	こんとろーる
16	m	safety	せーふていー
17	m	communication	こみゆにけーしょん
18	m	assessment	あせすめんと
19	m	triage	とりあーじ
20	m	treatment	とりーとめんと
21	m	transportation	とらんすばーてーしょん
22	m	START	すたーと
23	m	sieve	しーぶ
24	m	sort	そーと
25	m	JATEC	じえーえーてつく
26	m	JPTEC	じえーぴーてつく
27	m	primary survey	ぶらいまりーさーべい
28	m	secondary survey	せかんだりーさーべい
29	m	ABC	えーびーしー
30	m	ネットカラー	ねつくからー
31	m	頸椎カラー	けいつしからー
32	m	バックボード	ばっくぼーど
33	m	neutral position	にゅーとらるぼじしょん
34	m	ショック	しょっく
35	m	DC	でいーしー
36	m	CPR	しーぴーあーる
37	m	chest compression	ちえすとこんぶれっしょん
38	m	IV	あいぶい
39	m	ルート	るーと
40	m	ゲージ	げーじ
41	m	駆血帯	くけつたい
42	m	アル綿	あるめん
43	m	ウエルパス	うえるぱす
44	m	滅菌	めっきん
45	m	鑑子	せっし
46	m	ペアン	ペあん
47	m	胸腔穿刺	きょうくうせんし
48	m	ドレナージ	どれなーじ
49	m	トロッカー	とろっかー
50	m	ナート	なーと
51	m	挿管	そうかん
52	m	スタイルット	すたいれっと
53	m	モニター	もにたー
54	m	EKG	いーけーじー
55	m	Saturation	さちゅれーしょん
56	m	SpO2	えすびーおーつー

表 2 ①

57 m	シリンジ	しりんじ
58 f		252 にーごーに
59 f		955 きゅーごーご
60 f		554 ごーごーよん
61 f		852 はちごーに
62 f	要救助者	ようきゅうじょしゃ
63 f	傷病者	じょうびょうしゃ
64 f	〇本	まるほん
65 m	ステート	ステート
66 m	輸液	ゆえき
67 m	全開	ぜんかい
68 m	時間	じかん
69 m	クレンメ	くれんめ
70 m	エクステンションチューブ	えくすてんしょんちゅーぶ
71 m	三活	さんかつ
72 m	サーフロー	さーふろー
73 m	テガダーム	てがだーむ
74 m	切迫するD	せっぱくするでー
75 m	エビデンス	えびでんす
76 m	CT	しーていー
77 m	METHANE	めたん
78 m	major incident	めいじやーいんしでんと
79 m	my name	まいねいむ
80 m	exact location	いぐざくとろけーしょん
81 m	type of incident	たいぷおぶいんしでんと
82 m	hazard	はざーど
83 m	access	あくせす
84 m	number of casualties	なんばーおぶかじゅあるていー
85 m	emergency services	えまーじえんしーさーびす
86 m	クラッシュ症候群	くらっしゅしようこうぐん
87 m	Crush Syndrome	くらっしゅしんどーむ
88 m	ショック	しょっく
89 m	ナザール	なぎーる
90 m	ネイザル	ネイザル
91 m	リザーバー	リザーバー
92 m	JCS	じーしーえす
93 m	GCS	じーしーえす
94 m	E	いー
95 m	V	ぶい
96 m	M	えむ
97 m	O2	おーつい
98 m	エコー	えこー
99 m	血糖	けつとう
100 m	BS	びーえす
101 f	消防士	しょうぼうし
102 f	消防副士長	しょうぼうふくしちょう
103 f	消防士長	しょうぼうしちょう
104 f	消防司令補	しょうぼうしれいほ
105 f	消防司令	しょうぼうしれい
106 f	消防司令長	しょうぼうしれいちょう
107 f	大隊長	だいたいちょう
108 f	署隊長	しょたいいちょう
109 f	方面隊長	ほうめんたいちょう
110 f	中隊長	ちゅうたいいちょう
111 f	小隊長	しょうたいいちょう
112 f	指揮本部	しきほんぶ
113 f	指揮本部長	しきほんぶちょう

表 2 ②

114 f	○火	まるか
115 f	救急指揮所	きゅうきゅうしきじょ
116 f	指揮隊	しきたい
117 f	DMAT連携隊	でい一まつとれんけいたい
118 f	エアマイティ	えあまいてい
119 f	三連梯子	さんれんはしご
120 f	チルホール	ちるほーる
121 f	エアゾー	えあぞー
122 f	バスケットストレッチャー	ばすけつとすとれっちゃー
123 f	エアテント	えあてんと
124 f	スプレッダー	すぷれっだー
125 f	油圧式救助器具	ゆあつしききゅうじょきぐ
126 f	ジャッキ	じやつき
127 f	エンジンカッター	えんじんかったー
128 f	チーンソー	ちえーんそー
129 f	削岩機	さくがんき
130 f	ストライカー	すとらいかー
131 f	鉄線鋸	てつせんきょう
132 f	溶接機	ようせつき
133 f	万能斧	ばんのうおの
134 f	酸素呼吸器	さんそきゅうき
135 f	面對	めんたい
136 f	刺子	さしこ
137 f	検知器	けんちき
138 f	布担架	ぬのたんか
139 f	サブストレッチャー	さぶすとれっちゃー
140 f	メーンストレッチャー	めーんすとれっちゃー
141 f	スクープストレッチャー	すくーふすとれっちゃー
142 f	バックボード	ばっくぼーど
143 f	ホルマトロスプレッダー	ほるまとろすぶれっだー
144 f	ホルマトロカッター	ほるまとろかったー
145 f	画像探索機がぞうたんさくき	ちちゅうおんきょうたんちき
146 f	地中音響探知機	ねつがぞうちょくしそうち
147 f	熱画像直視装置	こうどたんさそうち
148 f	高度探査装置	たんさくきゅうじょ
149 f	探索救助	きけんはいじょ
150 f	危険排除	あんぜんかんり
151 f	安全管理	こうつうきゅうじょ
152 f	交通救助	しやないしゅうよう
153 f	車内収容	とじょうめいれい
154 f	登上命令	とくめいしゅつじょう
155 f	特命出場	にゆうでん
156 f	入電	しゅつじょう
157 f	出場	げんちゃく
158 f	現着	げんぱつ
159 f	現発	きしよ
160 f	帰署	だいいちしゅつじょう
161 f	第1出場	だいにしゅつじょう
162 f	第2出場	だいさんしゅつじょう
163 f	第3出場	だいよんしゅつじょう
164 f	PA連携	びーえいれんけい
165 f	隊長	たいちよう
166 f	機関員	きかんいん
167 f	警防本部	けいぼうほんぶ
168 f	通信室	つうしんしつ
169 f	先着隊	せんちやくたい

表 2 ③

171 f	後着隊	こうちやくたい
172 f	伝令	でんれい
173 f	救命士	きゅうめいし
174 f	特別救助隊	とくべつきゅうじょたい
175 f	ポンプ隊	ポンプたい
176 f	ピラー	ピラー
177 f	ドアキヤッチ	どあきやつち
178 f	フエンダー	ふえんだー
179 f	ダッシュボード	だっしゅばーど
180 f	ステアリングシャフト	すてありんぐしゃふと
181 f	サイドブレーキ	さいどぶれーき
182 f	シフトレバー	しぶとればー
183 f	潜り込み現象	もぐりこみげんじょう
184 m	ケーパー	くーぱー
185 m	メス	めす
186 m	コッヘル	こっへる
187 m	メッツェン	めっつえん
188 m	綿球	めんきゅう
189 m	マンシエット	まんしぇつと
190 m	病歴	びょうれき
191 m	SAMPLE	さんぷる
192 m	MIST	みすと
193 m	MC	えむしー
194 m	3次	さんじ
195 m	2次	にじ
196 m	1次	いちじ
197 m	救命センター	きゅうめいせんたー
198 m	NBC	えぬびーしー
199 m	CSM	しーえすえむ
200 m	SCU	えすしーゆー
201 m	CBRNE	
202 m	BT	
203 m	HR	
204 m	RR	
205 m	高エネルギー外傷	こうえねるぎーがいじょう
206 m	CPA	しーぴーえー
207 m	ロードアンドゴー	ろーどあんどごー
208 m	エピドゥラ	えぴどうら
209 m	サブドゥラ	さぶどうら
210 m	MI	えむあい
211 m	HT	はいぱーてんしょん
212 m	Asthma	あすま
213 m	パルス	ぱるす
214 m	ICU	あいしーゆー
215 m	HCU	えいちしーゆー
216 m	CCU	しーしーゆー
217 m	SCU	えすしーゆー
218 m	PICU	ぴーあいしーゆー
219 m	NICU	えぬあいしーゆー
220 m	MFICU	えむえふあいしーゆー
221 m		
222		
223		
224		
225		
226		
227		

表 2 ④

表3.平成18年7月11日訓練

第1回目における技術問題

- 2. お風呂場で、既に、お風呂場のことをよく知らないからかわからないかも。
実際に見ていて、実際に使ったときに、自分がまだ知らない間に、小さな
間違えを西野さんから見つかる。
 - 3. お風呂場で、お風呂場のことをよく知らないかも。
予想を大きくこまかに説明が受け
て、西野さんから見つかる。
 - 4. お風呂場で、お風呂場のことをよく知らないかも。
西野さんから見つかる。
 - 5. お風呂場で、お風呂場のことをよく知らないかも。
西野さんから見つかる。

東京消防庁第二消防方面本部
訓練実施結果より抜持



表4.平成18年10月講義

- ・ 参加者
 - ・ 機動部隊員
 - ・ 講師
 - ・ 昭和大学病院
救命救急センター
山本 武史医師
 - ・ 実施内容
 - ・ 講義「要救助者を社会復帰
させるための救出方法につ
いて」(9時30分から10時
20分)
 - ・ その1「解剖生理、ショック」
について

基本的な人体解剖、正常生理
ショックに伴う病態生理を中心に
講義を行ない、“共通言語”への
布石とした

東京消防庁第二消防方面本部
訓練実施結果より抜粋

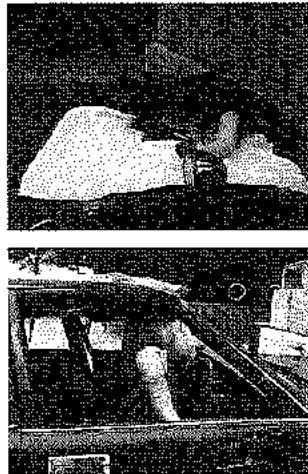
表5-①平成18年12月12日訓練想定

- 自転車と乗用車の交通事故により自転車の女性が乗用車と壁の間に挟まれて脱出不能、乗用車の男性が運転席にて意識障害をおこしているもの。
- 自転車の女性は骨盤部を挟まれている。また頭部からの出血あり。その後は容態変化なし。
- 乗用車の男性は既往症に心疾患(詳細不明)があり、モニター所見は多源性PVCがある。また医師による処置が行わなければVF波形が出現する。
- 現場には、興奮状態の乗用車、運転手の妻が付き添っている。

活動内容

- 2名の傷病者の救助方針を協議した
- 急変に対応するため、救急隊と連携した
- 現場で輸液路を確保した

東京消防庁第二消防方面本部
訓練実施結果より抜粋



今回の想定の狙い
・骨盤外縫に対する医師の処置
・各傷病者の救出優先順位

表5-②平成18年12月12日訓練想定

- 作業所において作業員が機械の下敷きになり、骨盤部及び右大腿部が挟まれたもの
- 35歳 男性
意識: JCS 30
呼吸: 12回
(胸部挙上が不十分)
脈拍: 横骨96回
血圧: 86/60
SPO2: 92%
腹部、右大腿部を工作機械の一部に挟まれている。

活動内容

- 暗所、狭隘空間での輸液路確保、傷病者移動後に気管挿管
- 骨盤骨折に対してシーツラッピング
- パーテカルストレッチャーによる救助



今回の想定の狙い
・医師内部進入前の消防隊による安全確認及び安全管理。
・呼吸不全の傷病者に対する作業スペース狭隘部分での医師による気道確保。

東京消防庁第二消防方面本部
訓練実施結果より抜粋

表6-① 平成19年2月20日訓練

詞二練想定

- ・大型トラックが運転を誤って建物の解体作業をしている現場に突っ込み、トラックの運転手、同乗者(運転手の妻や姉妹姉子)及び作業員1名が高所から転落し受傷、さらに地上で作業していた作業員3名も事故に巻き込まれ受傷した。

想定の相似

- ・被災時の救助隊と医師の連携と助言
 - ・座席が高いトラック等での医師の安全確保
 - ・救助活動の必要のない傷者の搬送順位

救助隊總務活動

- ・医師と必要とする医療処置、救助活動の進め方にについての連携は良好であった。
 - ・車両内の傷者2名を対応する際、
診断により救出順位が決められたことにより
救出活動が良好に行えた。

DMAT活動

- ・医師2人、看護師1人という状況は実際もありうるがその際には医師の扱い分けが必要である。
 - ・高い車内での活動は困難が考えられる
 - ・妊娠中の傷者は2名と考えて速やかな救出が必要である。



東京消防庁第二消防方面本部
訓練実施結果より抜粋

表6-②. 計画概要

• 本教材由王立群读《史记》主讲，陈鼓应、李学勤、高明、王元化等学者担任学术顾问。

このことについて、技術チーム（DMLAT）との技術協力対策の為、下記により諸機関を実施する旨を発表する所存である。よろしく宜しく御理解下さい。

図5.机上訓練想定:この災害現場での指揮本部、車両及び救護所、DMATの配置を考える

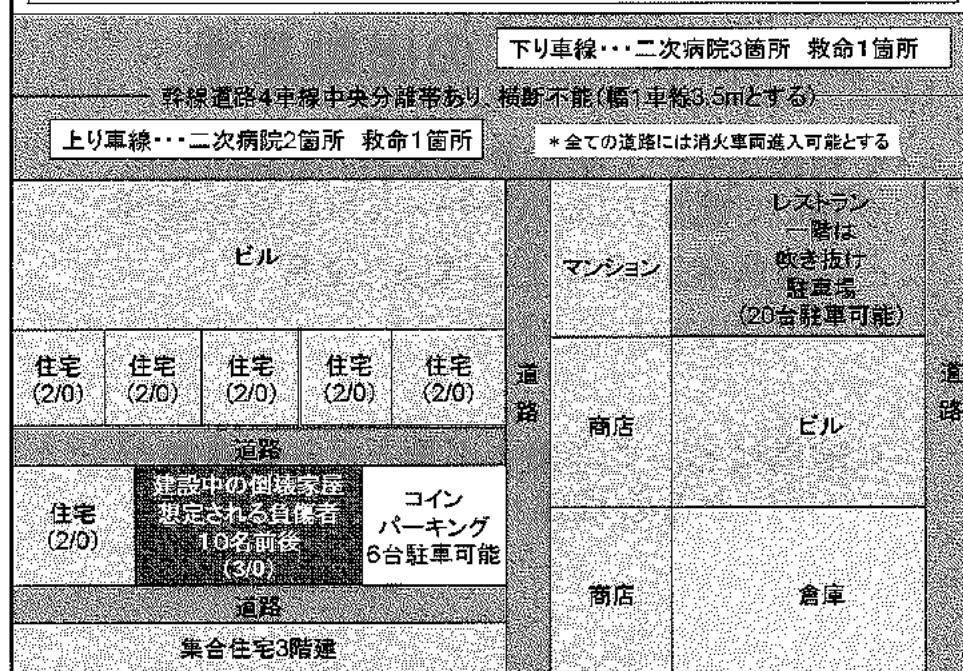


表7.東京DMATの活動内容

- ・近隣地域の災害および大規模事故発生による傷病者に対して最大限の医療を展開しそれに従事する。
- ・東京都内の災害および大規模事故発生による傷病者に対して最大限の医療を提供するために、現場医療を展開しそれに従事する。
- ・国内の大規模災害発生時に、被災地域のDMATおよび他地域から支援のために派遣されたDMATと連携しながら急性期災害医療を実施する。

東京都福祉保険局

表8. 東京DMATの出動基準

- ・ 現場において医療を必要とする傷病者に対して複数のDMATチームが必要な状況
＝傷病者20名以上の事故・災害
(大規模災害・事故)
- ・ 現場において医療を必要とする傷病者が1名以上含む事故・災害

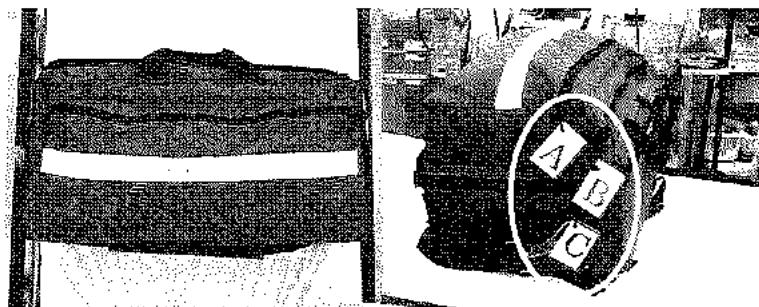
東京都福祉保健局

表9. 実際の出動内容

- ・ (平成18年4月～平成19年1月)

	要請概要	傷病者数	処置内容
症例1	列車との人身事故	1名	同乗搬送
症例2	列車との人身事故	1名	同乗搬送
症例3	トンネル内での多重衝突事故	2名	気管挿管 中心静脈路確保
症例4	作業中、マンホール内への墜落	1名	急速輸液
症例5	高所作業中、転落外傷	1名	気管挿管 中心静脈路確保 CPR

図6.バッグ内整理工夫



バッグのファスナーに
tagを取り付けて
見易く

AIRWAY
BREATHING
CIRCULATION

図7.バッグ内整理工夫



Airway

喉頭鏡
気管挿管チューブ
輪状甲状腺切開セット
マギール鉗子
鎮静薬
聴診器

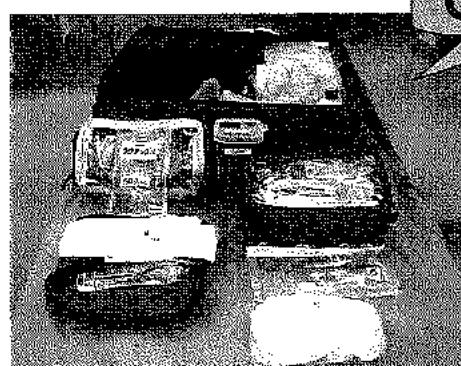
図8.バッグ内整理工夫



Breathing

バッグ・バルブ・マスク
メス
ペアン(曲)・ガーゼ
胸腔ドレーン
一方弁
シリンジ(針付き)
局所麻酔薬
ドレナージバッグ

図9.バッグ内整理工夫



Circulation

末梢静脈ライン挿入セット
中心静脈ライン挿入セット
ビニール手袋
薬剤ケース
〔ラクテック1000ml
サリンヘス1000mlを含む〕
針捨てボックス
トリアージタグ

表10.災害用医療資器材の使用用途

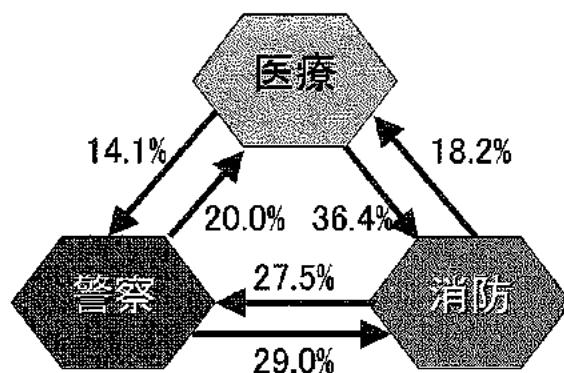
使用用途	要請	使用者	配置場所
災害用救急 医療資器材 (新7点セット)	医療救護所 で使用 規定なし	医療従事者	災害拠点病院 補助金
現場携行用 医療資器材	救命措置用 で使用 東京都	医療従事者	災害拠点病院 寄託
東京DMAT現場 携行用医療資 器材	救命措置用 で使用 東京都	DMAT隊員	東京DMAT 指定病院 配備

表11.医薬品・医療材料の種類と管理方法

管理方法	医薬品		医療材料		個数
	種類	管理	種類	管理	
災害用救急 医療資器材 (新7点セット)	ランニング ストック方式	66	薬剤部	173	管財課 ケース 15
現場携行用 医療資器材	東京都の 定期的管理	22	東京都	33	東京都 3 パック
東京DMAT現場 携行用医療資器 材	病院に一任 (当院はランニ ングストック方 式)	39	薬剤部	91	管財課 1~4 パック

表12.現場携行用医療資器材内の医薬品の種類

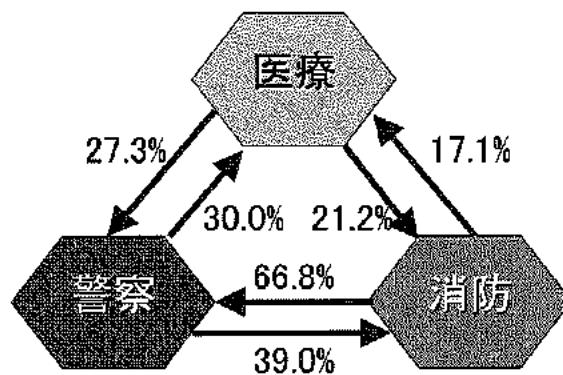
図10. 災害情報を互いに共有できているか



それぞれおおむね3割以下

医療機関: n=99
警察: n=100
消防: n=280

図11.各機関の活動により自機関の活動に支障を感じたことがあるか



医療機関: n=99

警察: n=100

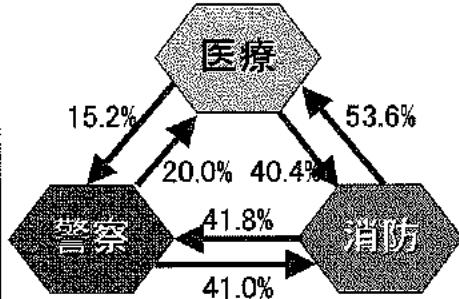
消防: n=280

19

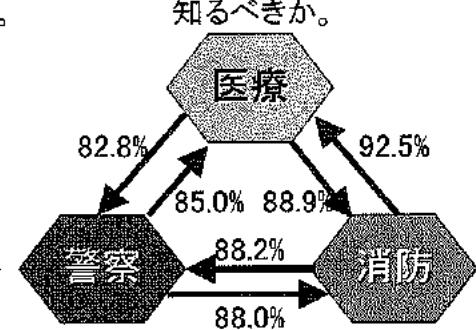
要因の検索が必要である

図12

各機関の現場活動を知っているか。



知るべきか。



互いに積極的な考え方を持っている。

医療機関: n=99

警察: n=100

消防: n=280

20/14

表13

3機関が参加し、実際に交流しながら行う
共同訓練は必要か

	医療機関	警察	消防
必要	92(92.9%)	98(98.0%)	269(96.1%)
必要ない	5(5.1%)	2(2.0%)	11(3.9%)
無回答	2(2.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)

医療機関: n=99

警察: n=100

消防: n=280

21/14

表14

公式・非公式を問わず、3機関合同の
勉強会やミーティングが必要か

	医療機関	警察	消防
必要	84(84.8%)	85(85.0%)	219(78.2%)
必要ない	13(13.1%)	14(14.0%)	60(21.4%)
無回答	3(3.0%)	1(1.0%)	1(0.4%)

医療機関: n=99

警察: n=100

消防: n=280

22/14

表 15. DMAT連携活動訓練評価表（消防隊用）

評価 項 目	適切	概ね適切	一部欠落	未実施	記 事
D M A T 要請の判断	5	4	3	0	DMATに対してどのような活動を判断したか。
警防本部への報告要領	5	4	3	0	集結場所、必要隊数、要請理由、活動状況の報告等
指揮本部（長）の災害状況の説明	5	4	3	0	災害状況、危険要因、傷病状況等を分りやすく説明したか。
指揮本部（長）の具体的指示要領	5	4	3	0	任務を具体的に指示したか
連携隊の情報伝達要領	5	4	3	0	指揮本部等とDMATとの情報伝達
連携隊の安全管理要領	5	4	3	0	DMATに対する安全配意
連携隊の連携活動要領	5	4	3	0	DMATの活用、処置等の補完
救助隊の情報伝達要領	5	4	3	0	指揮本部等とDMATとの情報伝達
救助隊の安全管理要領	5	4	3	0	DMATに対する安全配意
救助隊の連携活動要領	5	4	3	0	DMATの活用、処置等の補完
救急隊の情報伝達要領	5	4	3	0	指揮本部等とDMATとの情報伝達要領
救急隊の安全管理要領	5	4	3	0	DMATに対する安全配意
救急隊の連携活動要領	5	4	3	0	DMATの活用、処置等の補完
総合評価、その他の所見	10	8	6	0	

※1 指揮本部の項は、先着中隊長等、指揮隊、局面指揮者を含む。

※2 救助隊の項は、訓練に従事する他の消防部隊を含む。

※3 救急隊の項は、複数の救急隊が活動しても一括して評価する。

※4 総合評価、その他所見の項は、活動全般を評価し、所見を記事欄に記載する。

※5 DMATをまったく活動に組み込めない場合は不適切と評価する

表 16. DMA T連携活動訓練評価表（医療チーム用）

評価 項目	適切	概ね適切	一部欠落	未実施	記事
出場時の判断	5	4	3	0	出場要請の情報からどのような活動を予測したか。
連携隊等からの情報聴取	5	4	3	0	出場途上、連携隊からどのような情報を聴取したか
指揮本部での災害状況把握	5	4	3	0	災害状況、危険要因、傷病状況等を把握したか。
具体的活動内容の受命	5	4	3	0	任務を具体的に受命したか
連携隊との情報伝達要領	5	4	3	0	指揮本部等とDMA Tとの情報伝達
連携隊との連携活動要領	5	4	3	0	連携隊との効果的活動、処置等
救助隊との情報伝達要領	5	4	3	0	救助活動隊とDMA Tとの情報伝達、報告等
安全確保要領	5	4	3	0	DMA T自身の安全配意
救助隊との連携活動要領	15	12	9	0	救助隊との連携、処置等
救急隊との情報伝達要領	5	4	3	0	救急隊とDMA Tとの情報伝達、報告等
救急隊との連携活動要領	5	4	3	0	救急隊との連携、処置等
総合評価、その他の所見	10	8	6	0	

※1 指揮本部の項は、先着中隊長等、指揮隊、局面指揮者を含む。

※2 救助隊の項は、訓練に従事する他の消防部隊を含む。

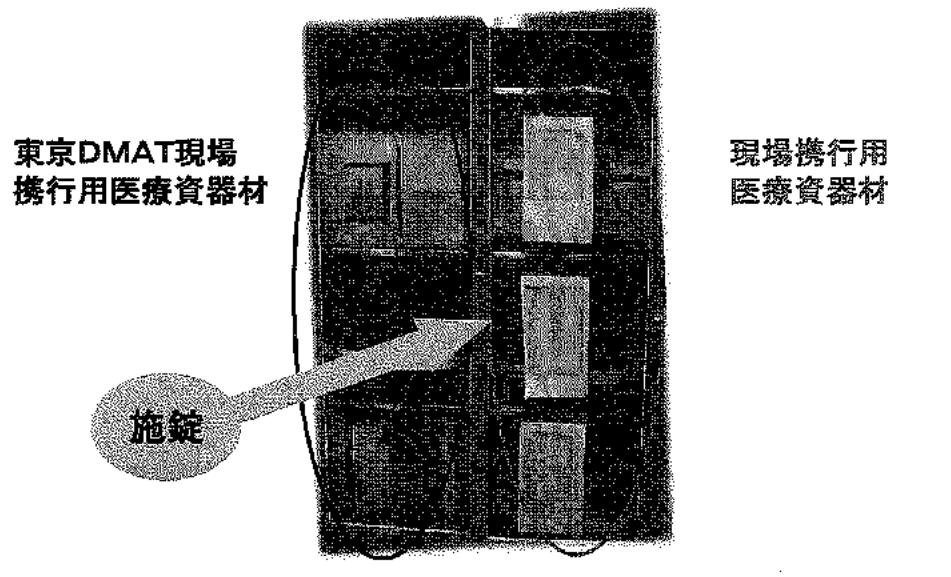
※3 救急隊の項は、複数の救急隊が活動しても一括して評価する。

※4 総合評価、その他所見の項は、活動全般を評価し、所見を記事欄に記載する。

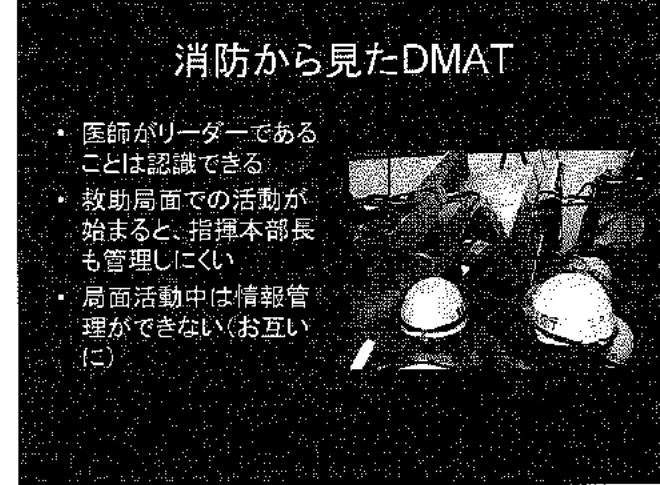
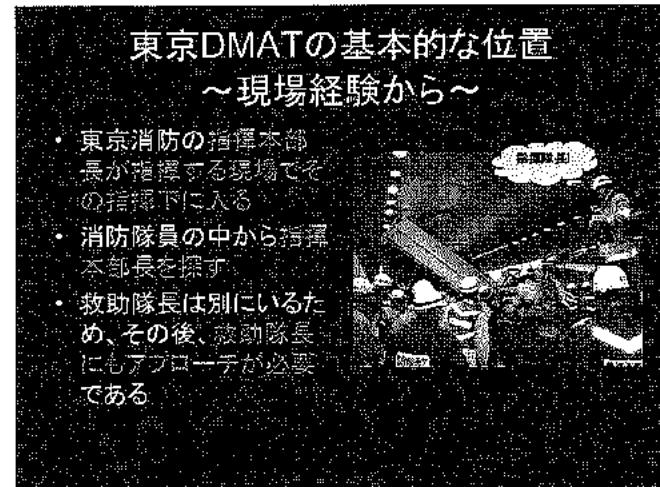
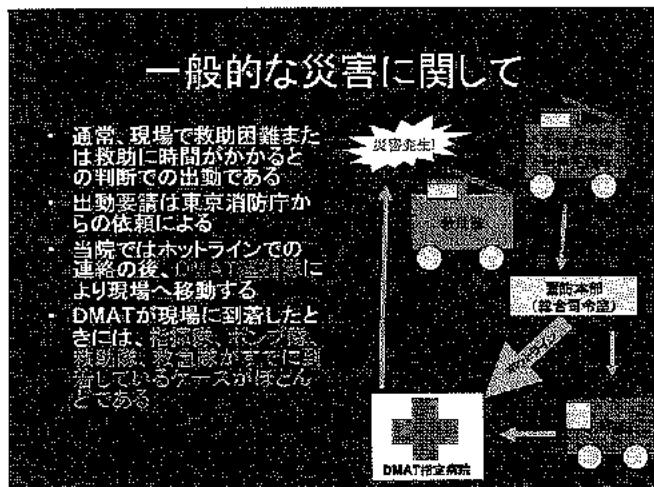
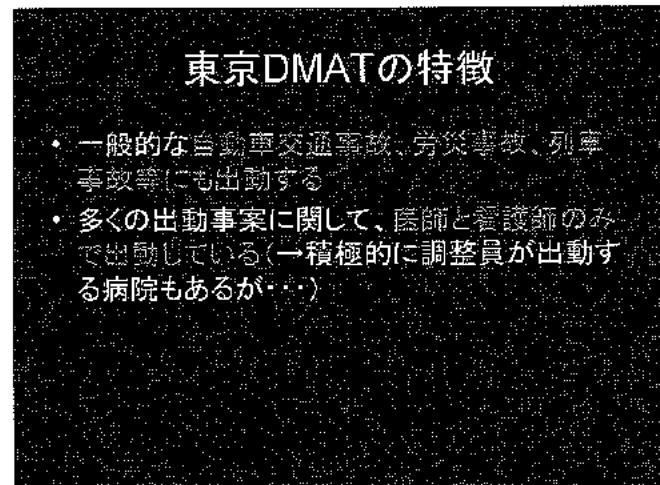
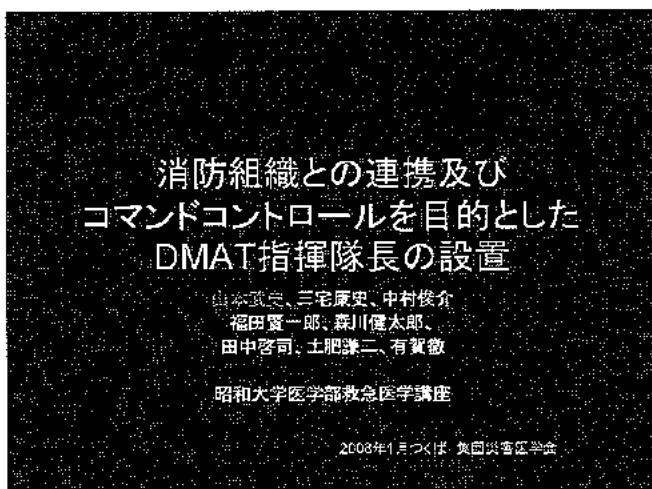
※5 災害発生からの時間経過を考慮した判断は適切と評価する

※6 医療チームとしての判断として明らかに不適切な行動（各隊との連携を行なわず医療を展開した場合など）は不適切と評価する

図13.災害用医療資器材の管理



参考資料



DMAT活動の具体策(昭和大の場合)

羽田北トンネル事案から

- ・医師1名、看護師1名での運用では負傷者処置に入ると消防の活動全体が見えない

救助活動は消防活動に含まれる→消防活動である事実をDMATが理解すべきではない

環状7号線事故事案で試行

- ・医師2名、看護師1名での運用では医師1名を指揮隊長として外回り役にできる(コーディネーター的な役割)
- ・処置班として医師、看護師は医療に集中させることができ
- ・消防側からは誰がDMAT活動全体のマネジメントをしているかがわかりやすい

医師2名運用による利点

消防との連携

- ・消防との連携が継続できる
- ・救助と医療の優先順位を決定しやすい
- ・医療中止の判断がしやすい

DMAT内部

- ・経験のある隊員と経験のないまたは、少ない隊員とを組み合わせることで、専門性が得られる

共に連携活動を繰り返すことで、レベルアップが可能

結語

- ・東京DMATの実働において、医師2名による運用を試案し、実行した
- ・消防との連携とDMAT隊員教育の両面に利点があると考えられた

Disaster Medical Assistance Teamと地域消防との連携訓練について ～効果的な訓練方法を考える～

昭和大学医学部救急医学講座
山本武史、三宅康史、中村俊介、
田中啓司、兼子晋、土肥勝二、有斐徹

2008年6月東京ピッグサイト
臨床救急医学会 パネルディスカッション

訓練計画

- 最終的な目標を集団災害に対応した訓練として開始した
- 消防も訓練になるように想定は消防と医療とで話し合いを行った
- 近隣で発生した事案や過去に国内で発生した事案を加味して想定を作成した

第一段階の課題

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 救助隊 | DMAT |
| ・救助現場は複数箇所存在するが、単数の負傷者に対する救助と医療提供を考える | <ul style="list-style-type: none">医療者は救助現場での作業を行う消防とDMATが合同の救助活動を行う消防の基本的な部隊配置等を経験する相互に効果的な活動とは何か？ |

第一段階での問題点

- | | |
|--|---|
| 救助隊 | DMAT |
| <ul style="list-style-type: none">救助現場で医療活動を初めて目にする隊員も多く、内容が理解できない医学的な専門用語が解釈できない | <ul style="list-style-type: none">眼前的の患者に医療を施す必要性を提示できていない医療活動に集中することによって、救助活動全体の流れが把握できていない |

第一段階の反省と対応 (救助隊に対して)

- 解剖、正常生理、外傷の病態生理を基本を2時間かけて講義した
- 外傷患者観察の一般的な方法について講義および実働訓練を別の日程で改めて実施した

第一段階の反省と対応 (DMATに対して)

- 訓練の動画記録をみながら、客観的に自分達の動きを自己評価させた
- 消防組織の活動の流れ、情報の流れを教育した
- 救助活動方針に対して、医学的見地から意見を発する姿勢を身につけさせた

第二段階の課題

救助隊

DMAT

- ・救助場面にいる複数の負傷者に対して、優先順位を考えた救助活動を行う
- ・DMATがconfined space medicineを安全に行えるような現場管理を行う
- ・救助隊と合議しつつ、活動手順を決定できる
- ・DMAT内での役割分担を行う
- ・活動現場における急変に対して、対応できる

第二段階での問題点

救助隊

DMAT

- ・医療者とのコミュニケーションが徐々に成立し始めているが、十分ではない
- ・専門用語、救助場面でもできうる外傷処置について医療側が期待するレベルの知識が不足している
- ・救助の優先順位に関しては情報把握が未だ不十分である
- ・CSMでの対応、暗所での対応が不十分である
- ・明らかに資機材が不足（配備された装備がCSMには十分対応できない）

第二段階の反省と対応 (救助隊に対して)

- ・外傷と内因性疾患の並存に対する意識付けること…一般的な疾病を知る…救命士による教育
- ・救助隊としての活動方針を十分にDMATに伝えること
- ・DMATの傷病者アセスメントにより、活動方針を変更する柔軟性を持つこと

第二段階の反省と対応 (DMATに対して)

- ・救助場面で投入された救命士の有効活用を考える
- ・消防隊の持つ資機材の活用方法を考える
- ・自分自身の二次災害予防に留意する
- ・連携隊の効果的な活用方法を考える（通信、搬送先への情報提供など）

第三段階の課題

救助隊

DMAT

- ・複数に分かれた救助場面で、かつ詳細不明の複数負傷者を確認しながら救助活動の優先順位を決める
- ・最終的に多数負傷者救助活動をスムーズに行うための訓練
- ・指揮隊との情報交換
- ・負傷者数の正確な把握
- ・各救助場面にかかる時間管理
- ・医療を展開するための意思疎通
- ・搬送方法の確認

第三段階での問題点

救助隊

DMAT

- ・救助方針に関するコミュニケーションは成立しつつある
- ・消防側はDMATの投入のタイミングと現場の選択
- ・負傷者のトリアージについては、知識が不十分であった
- ・各救助場面の優先順位をつけるための情報収集の手法が確立されていない…連携隊か？指揮隊か？DMAT自身か？
- ・複数の救助場面において、DMATとして医療面からアセスメントが十分でなかった

第三段階の反省と対応 (救助隊に対して)

- ・現場選択のためのトリアージの実施を求めた

平成19年4月末
START式トリアージの講義
及び机上訓練を実施

平成19年7月には
東京消防庁第二方面本部では
START式トリアージを加味した
効果確認訓練が実施された

第三段階の反省と対応 (DMATに対して)

- ・指揮系統の確立を行なうべく、情報管理、DMAT隊員の効率的な配置を考える
- ・肉声及び連携隊を経由しないと情報管理ができない
- ・DMATは隊員を集めて活動の方針を周知及び確認せざるを得なかつた
- ・通信ツールを独自に準備して、通信手段を確立しておく必要があった

考察

- ・DMATと消防の連携を目的とした訓練では、それぞれの組織の特性を互いに理解しなくてはならない
- ・実働訓練を繰り返すことにより、効果的な運用方法を勘案できる
- ・消防はDMATをCSMに長けた集団と認識するのではなく、消防救助活動及び救急活動の医療面でのサポート集団として認識し、その運用を勘案する必要がある

結語

- ・東京DMAT指定病院となってから、近隣消防である東京消防庁第二方面本部救助機動部隊と連携訓練を開始した
- ・双方の特性を活かした活動ができるよう医療知識の提供と消防活動の知識提供を行い有効な活動を目指して訓練を継続している
- ・集団災害対応訓練、他施設DMATの運用に関する諸問題は救急医学会総会にて発表する

災害現場における医療活動の円滑化を目的とした消防指揮隊との連携強化

昭和大学医学部救急医学講座
山本武史、三宅康史、中村俊介、
田中啓司、土肥謙二、有賀徹

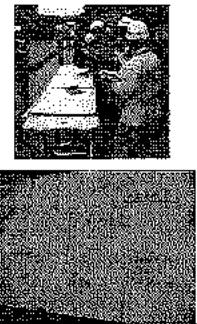
2009年2月神戸 総合災害医学会

連携訓練の結果

- ・ 消防部隊との連携には共通言語が必要である
- ・ 医療が何をするか、消防が何をするかともに手探りの状態であった
- ・ 消防指揮の運用により、医療が十分な活動にならないことがある
- ・ DMATには指揮担当もしくは指揮部隊が必要である
- ・ 連携強化のために相互努力が必要である

消防指揮隊の役割

- ・ 火災、事故、災害現場において指揮所を設ける
- ・ 指揮隊には指揮本部長(大隊長含む)、指揮担当、情報担当、通信担当、伝令担当などの役割がある
- ・ 基本的には指揮本部長の差配により、各担当者が情報収集、活動方針の連絡、応援要請、関係各部門や他組織の調整などを行なう



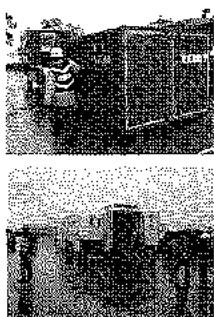
DMATとの活動調整

- ・ 消防活動の現場管理では、他職種との調整が必要となる
- ・ 特に東京では交通事故や労災事故などで東京DMATに応援要請があった場合、この調整は指揮隊とDMAT連携隊が行なう
- ・ しかし、現場活動において、医療的な判断ができる指揮隊は少ない



消防指揮隊に求めるもの

- ・ 現場で可能な医療の具体的な内容の理解
- ・ 医療に必要な環境提供
- ・ 状況に応じた資機材搬送への協力
- ・ 最大多数を助けるための手段
- ・ 救助現場への投入タイミングを考慮する
- ・ 経時的变化に合った医療ニーズの見極め



現場で可能な医療提供

- ・ 現場医療の具体的な内容…3T (TRIAGE, TREATMENT, TRANSPORT)
- ・ TRIAGE…災害現場で可能、但し、安全管理は必要である
- ・ TREATMENT…災害現場、救護所で可能、但し、傷病者数との兼ね合いで搬送優先もある
- ・ TRANSPORT…最初の“T”2つが終了または現場滞在時間の短縮が目的となる



環境整備

- ・衆人環視の除去…警察への応援、マスコミ対応含む
- ・指揮本部との情報連携…無線に頼らない方法も考慮する
- ・照明…暗所、夜間は特に重要
- ・防風、防寒、防暑、防音…負傷者と医療者への環境整備
- ・救護所内のレイアウト…負傷者の配置、医療者の動線、搬送への動線管理



連携訓練は年間3回で十分か?

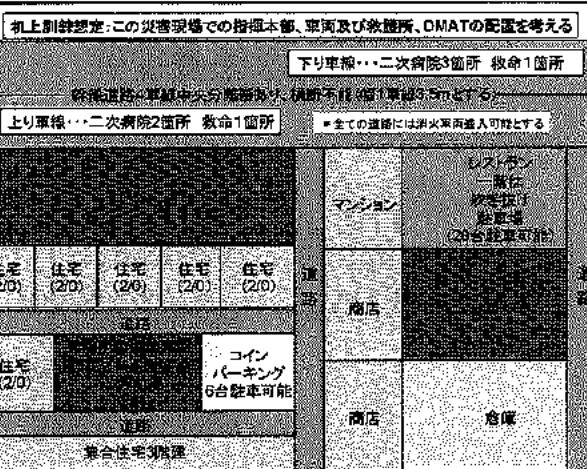
- ・東京消防庁の場合、勤務サイクルが3部交代制であることから、現在当院とのDMAT連携訓練は年間3回となっている(→2本部内には7消防署21隊の指揮隊がある→7年かかる)
- ・地域によっては2部制での勤務サイクルも多い
- ・資器材、車両、移動なども考慮すると、若干互いにストレスになる

合同機上訓練の計画

- ・消防、医療とも同じ想定図を見て行なう
- ・できるだけ現実的な想定を考慮し、付与する
- ・想定内で起こりうる事象はできるだけその場で考える(→事前に想定付与しない)
- ・想定内にある建物などは、写真などで具体的に示すのも一つの手段である

机上訓練の目的

- ・同じレイアウトを見ながら、部隊配置の根拠を明らかにする→臨場感のある協議を行なう
- ・消防、医療とも臨機応変な判断力を養う
→それぞれの考えを纏め上げ、ともに納得した活動を目指す



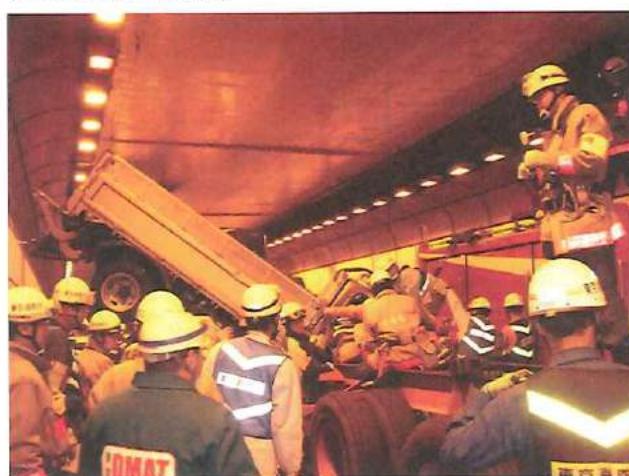
考察と課題

- ・医療と消防の連携を強化するうえで、最も重要な運用部分では消防指揮隊との連携を深める必要性が発生した
- ・実施されている連携訓練では回数が不十分であり、これを補完する目的で机上訓練プランを計画した
- ・現在、消防(第二消防方面本部)と調整中であるが、1ヶ月に一回の机上訓練を行なえば、年間12想定の訓練が全ての所轄消防署で行なえるようになる
- ・災害現場で医療側が要求するものはある程度限定されるため、消防側との思考の共有が重要であり、医療側にも同様の訓練を実施することで患者の連携が可能になると予想される一統括医療チームの育成へ昇華させる

結語

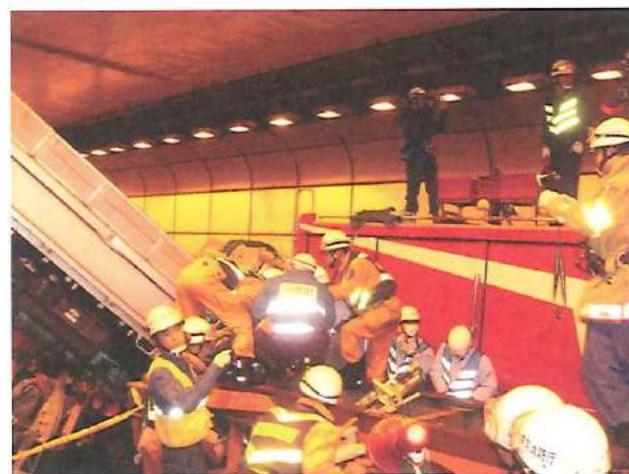
- ・消防指揮隊との連携強化を進めるうえで、機上訓練計画を立てた(具体的な内容は現在方面本部と調整中)
- ・“点”の活動を“線”的活動にするために、互いの思考過程を共有することが連携強化につながると考えられた
- ・消防指揮を理解しつつ、指揮本部にも医療チームを統括できる“医療指揮隊”を育成する必要がある

多重追突事故現場



<平成〇年〇月〇日　〇〇トンネル内>

- ・当院が東京 DMAT 指定病院となって最初の救助活動連携事案であった。



<要救助者の観察>

- ・救助に時間をしており、負傷者の観察を行なっている。



<救助中の医療処置>

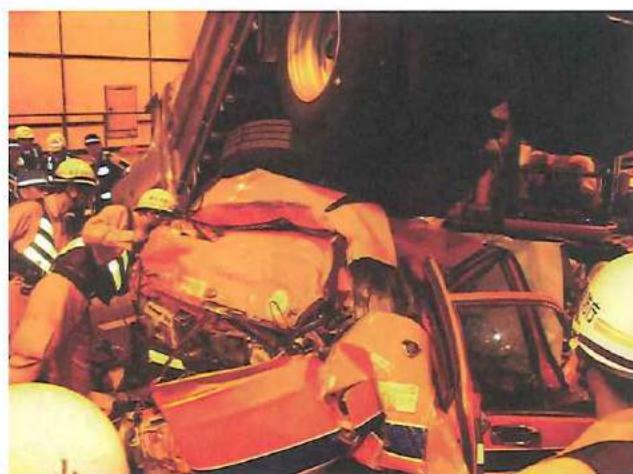
- ・救助活動の展開が変わり、トラック前方から要救助者にアプローチが可能な空間ができたため輸液路確保を試みる



<トラック内部への進入>

- ・救助隊員の安全管理のもと、トラック内部に進入して傷病者観察及び輸液路確保を試みる

この後、救出が完了し救急車内へ搬送した。救急車内では気管挿管、中心静脈路を確保して救命救急センターへ搬送した。



<押しつぶされたタクシー>

- ・トラックの救助活動が終了し、トラックの下敷きになったタクシーの状況を確認している。しかし、タクシードライバーは既に死亡していたため、警察の要請に伴い現場で死亡確認を行なった。

幹線道路上の正面衝突事故



<平成〇年〇月〇日〇〇付近>

- ・DMAT 医師 2 名、看護師 1 名での運用事案である。

中央分離帯を乗り越えた軽ワゴン車とミキサー車の正面衝突事故で
軽ワゴン車の運転席にドライバーが挟まれており、救助困難な状況で
ある。

DMAT が救助隊よりも先着したため、救助活動が進んでいない。



<現場での末梢静脈路確保>

- ・医師が 2 名いたため、消防との活動方針を協議する医師と
写真のごとく、医療行為を行なう医師を明確に役割分担した。



<救助隊到着し、状況説明及び救助活動準備>

- ・救助隊が到着し、医師と協議してすぐに救助活動を開始した。



<救助活動>

- ・救助が開始され、準備を含め 10 分ほどで救助完了となった。
- 救助完了後、傷病者は待機していた救急車により医師同乗で搬送となつた。

2008年震災対応訓練



＜東京消防庁第二方面本部が主催した震災対応の総合訓練＞
東京 DMAT として昭和大学病院、東邦大学医療センター大森病院
の 2 チームが訓練に参加した



＜トリアージ赤の救護所＞
・晴天、気温 24℃の気候、ほぼ無風であったため消防が設置した
救護所で重症患者に輸液や胸腔ドレナージなどの医療処置を行な
っている。



＜少ない情報下で訓練開始＞

- ・自動車2台の交通事故で負傷者が複数との情報のみで訓練開始。

DMAT到着時、現場に案内され救助方針について協議する。



＜救助完了へ＞

- ・DMAT医師と協議し活動方針を決定し、1名救助完了するところ。

複数の傷病者を扱うためには、重症度と緊急度を天秤にかけながら救助の優先順位を考慮した活動を目指している。