

については懸念を表明している。

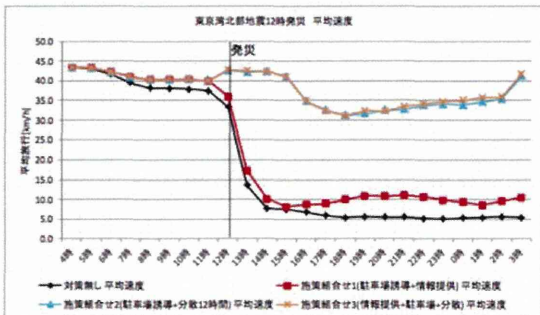
図4 交通渋滞緩和対策とその効果予測

発災後の帰宅交通・環七以内で発生する交通の発生タイミング

	帰宅交通の発生分布	23区内相互交通の分布
施策無し	発災直後から翌日の午前3時までの全ての帰宅交通は、被害者意識調査の発生分布に従って発生	通常とおりに発生
時間分散	・発災直後3時間は発生させない ・発災3時間後から9時間/12時間で均等に発生させた。	同左

交通渋滞緩和と施策シナリオの組合せ

施策シナリオ	帰宅交通の駐車場への誘導	帰宅交通と23区内相互交通の分散と抑制	規制情報のスマートフォンへの提供
対策無し	×	×	×
組合せ1	○	×	○
組合せ2	○	○	×
組合せ3	○	○	○



施策シナリオの組合せごとの時間帯別ネットワーク平均速度

堀口 良太 大口 敬 東京都 伊藤 麻紀 水田 隆三 東京23区を対象とした大規模災害時交通シミュレーションと交通渋滞緩和策の評価[13]より

中川らは、阪神淡路大震災後の渋滞状況の状況を詳細な聞き取り調査などの手段を用いて分析しており7)、被災地を通行する公的車両以外の一般車両の多くが、重傷者や衰弱した高齢者を載せているケースなど、公的緊急車両に劣らない緊急性を有してい

たことなどからこれらを交通規制により排除するのは難しいとして、以下の提言を行なっている。

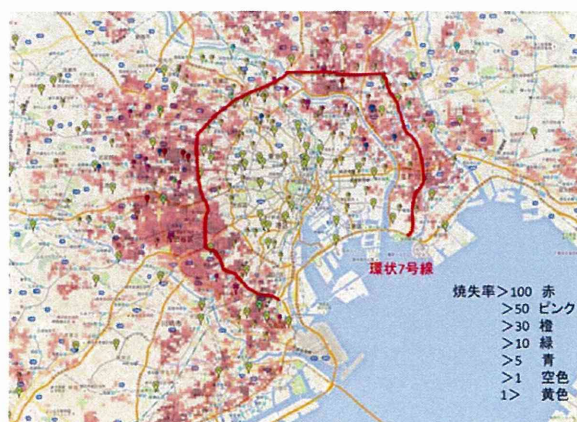
「渋滞は避けられない」ということを全ての防災対策において想定しておくことであると考えられる。交通規制などの方法によって渋滞の発生を抑えられると考えること自体が危険であり、渋滞は発生するという前提とした上で自動車に頼らない対策を構築することが重要である。すなわち、消防車も救急車も物資輸送の車両も全て自動車であって、それらが使えると考えていること自体が危険であるということであると指摘している。「そのための対策として構築していくべきなのは、救急車も来られないような状況を想定して、地域自律型の初期救護体制を整えることや、発生直後には物資運搬はむしろ控えることを前提として個々の地域内の備蓄を充実させておくことなど、自動車に頼らない防災システムである。」

阪神淡路大震災以来の災害対策がこの提言を過去のものとするのか、首都直下地震の対策を考える上で参考にすべき意見なのかはさらなる検討が必要かもしれない。廣井ら、堀口らの研究でも交通渋滞を規定する要素としては道路上の車両の量と道路の種類、道路リンク閉塞率を用いており、道路リンク閉塞率と渋滞との発生は強い相関があるのではないかと考えられ、我々は初年度の報告ではある程度以上の交通渋滞が発生すれば患者搬送やDMATの現地到達は不可能となることと、道路リンク閉塞率が10%を超える場合は交通渋滞の発生も予測され、おそらく道路の使用は困難になるのではないかと考えに基づいて試算を行なったが、渋滞発生の一方向のファクターである災害発生時に道路上に車両がどれくらい存

在するかの要素は入っておらず、道路リンク閉塞率をもって渋滞の予測に代える根拠に乏しい可能性もある。二次次は災害拠点病院については幹線道路に面しているかの要素も追加したが、災害時に現実のものとして起こる交通障害がこの方法で算定した結果と単に道路リンク閉塞率で算定した結果のいずれのシミュレーションに近くなるかは不明である。東京都の交通障害の想定と廣井ら、堀口ら、中川らの研究の結果には乖離があるが、どちらのシミュレーションが正しいかの議論を行なうのは本研究の任ではないため、これらいずれもが発生する可能性を考慮し、災害救援の計画を立案すべきと考えた。

環状7号線周囲は火災発生予測地域であり(図5)、この地域の内側に立地する災害拠点病院へ直接アクセス可能か否かは実際に発生した災害の情報と道路啓開状況の情報を取得した上で慎重に決定する必要がある。

図5 環状7号線と火災発生が予測される地域



## E. 結論

内閣府の被害想定に基づいて首都直下地震のうち都心南部直下地震における医療機関の被災状況およびアクセス可能性についてシミュレーションを行なった。本研究で

開発したソフトウェアでは、あらかじめシミュレーションのデータを蓄積しておいて、震度や震源などの情報しかない発災初期でもある程度災害の状況の見当がつけられ、被災者数、火災、道路状況などの被災情報が得られ次第入力することにより臨機応変に実際に発生している事態に対処することができる。シミュレーションデータとして、今回内閣府より提供頂いた震度想定5ケース、津波想定4ケース、うち都心南部直下地震については揺れによる被災、道路閉塞の詳細データがデータベースに追加されており、利用可能である。ただし、火災および、道路リンク閉塞率は都心南部直下のケースしかデータがないこと、交通障害に関しては交通渋滞の発生は不確定要素が多く予測困難なため道路リンク閉塞率だけでは予測できないこと、現在災害対策において想定されている以上の交通障害が起こる可能性を指摘している研究者がいることを考慮した上で利用することが必要である。

我々の策定した被災予測はDMATによる救援計画の基礎データとして提供した。

### (倫理面への配慮)

本研究で用いた資料の一部は内閣府より提供頂いた。災害拠点病院の詳細情報はDMAT事務局の利用者権限でダウンロードを行なった。災害拠点病院のリストは厚生労働省医政局より提供頂いた。それ以外の全ての資料は公表されたものである。

## 参考文献

- 1) 内閣府中央防災会議 防災対策推進検討会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ. 首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告). 平成25年12月



[http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku\\_wg/](http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/)

2) 岡垣篤彦、定光大海 GIS 連携アプリケーションの作成による南海トラフ巨大地震の医療機関の被害想定作成およびDMAT による急性期医療対応計画策定 医療情報学 35 (1) 3-17 2015 年 4 月 10 日発行

3) 平成 24 年 4 月 18 日 東京都防災会議 地震部会「首都直下地震等による東京の被害想定」報告書より

<http://j-jis.com/news/shuto/tokyo/kotsu.html>

4) 廣井悠、関谷直也、中島良太、藁谷峻太郎、花原英徳：東日本大震災における首都圏の帰宅困難者の実態，日本災害情報学会第 13 回研究発表会予稿集，pp167-172，2011.10.

[http://www.i-transportlab.jp/\\_userdata/papers/0213\\_JSTEHappyo2013\\_TokyoSim.pdf](http://www.i-transportlab.jp/_userdata/papers/0213_JSTEHappyo2013_TokyoSim.pdf)

5) 廣井悠：帰宅困難者と災害情報，社会情報学，第 3 卷 3 号，pp. 39-60，社会情報学会，2015.

<http://www.ssi.or.jp/journal/pdf/Vol3No3paper3.pdf>

6) 堀口 良太 大口 敬 東京都 伊藤 麻紀 水田 隆三 東京 23 区を対象とした大規模災害時交通シミュレーションと交通渋滞緩和策の評価 交通工学研究発表会論文集，33, 273-278 2013-09.

7) 中川大 小林寛 大都市における震災

時の交通対応策に関する研究 阪神淡路大震災の教訓と現状の課題土木研究論文集D Vol. 62 No. 1 187-206 2006. 3

#### F. 研究発表

1. 論文発表 なし

2. 学会発表

1) 長谷秀彦、関 啓輔、平尾智広、黒田泰弘、萩池昌信. 広域災害における緊急輸送路啓開計画の現状と DMAT 投入戦略.

2) 第 20 回日本集団災害医学会総会・学術集会. 2015 立川

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

3. その他 なし



分担研究報告

「首都直下地震における東京都災害医療体制と DMAT 活動に関する研究」

研究分担者 小井土 雄一

(国立病院機構災害医療センター 臨床研究部長)



「首都直下地震における東京都災害医療体制と DMAT 活動に関する研究」

研究分担者 小井土 雄一

国立病院機構災害医療センター 臨床研究部長

研究要旨

東京都の首都直下地震被害想定は最悪（東京湾北部地震）だと外傷患者約 12 万 3 千人、うち重症は 2 万 4 千人生じるとしている。それに対する DMAT は日本 DMAT が約 10,000 人、東京 DMAT が 900 人存在する。首都直下が起こった場合には、急性期には圧倒的に医療資源が欠乏することが予想され、日本 DMAT と東京 DMAT が有機的に連携する必要がある。平成 26 年度研究では、日本 DMAT と東京 DMAT の活動要領を比べ、指揮・命令系統の課題を抽出した。その結果、二つの活動要領に大きな齟齬はないが、他道府県から参集する日本 DMAT の配分、サービスエリア SA を参集場所とした場合の東京都の関わり方、病院支援と現場活動の役割分担などに課題が残っていることがわかった。日本 DMAT と東京 DMAT の二つの指揮命令系統が連携して、柔軟に相互援助するためには、様々なケースを想定し、事前の取り決めが必要であり、検証のための訓練等が必須であると考えられた。平成 27 年度研究では、東京都災害時医療救護活動ガイドライン（案）が作成され、2つの大規模訓練が実施されたため、その訓練を通して、東京都の災害医療体制の課題抽出を行った。1つは東京湾北部地震にて区部が主に被災した想定の実験的訓練であり、日本 DMAT 142 チームが参加。もう1つは多摩直下地震により多摩市部が主に被災した想定の実験的訓練であり、日本 DMAT 110 チームが参加。各々、本部運営、病院支援受援、地域・広域医療搬送、SCU 活動、関係機関との連携訓練、ロジスティクス訓練をおこなった。結果、日本 DMAT の活動戦略の検討、SCU のさらなる整備、傷病者の空路搬送体制の検討、搬送手段の確保、通信体制のさらなる強化、都内全病院の災害対応能力強化、籠城のための体制整備が課題として挙げられた。

研究協力者

鶴和美穂（災害医療センターDMAT 事務局）

近藤久禎（災害医療センターDMAT 事務局）

市原正行（災害医療センターDMAT 事務局）

役割と東京都災害対策本部の役割を明確にする。

また、東京都災害時医療救護活動ガイドライン（案）（以下、「ガイドライン（案）」という）に従った東京都災害医療体制における日本 DMAT の組織運用の検証をおこない、首都直下地震に備えた東京都におけるガイドライン（案）の問題点を抽出し、今後の課題について検討する。

A. 研究目的

首都直下地震における日本 DMAT と東京 DMAT の指揮命令系統の整合性につき検討し、DMAT 本部の

## B. 研究方法

初年度は、日本 DMAT 活動要領と東京 DMAT 運営要綱を照らしあわせ、首都直下地震の指揮命令系統をシミュレートした。

次年度は、平成 27 年度大規模地震時医療活動訓練、平成 27 年度日本 DMAT 関東ブロック訓練の 2 つの実働訓練を通じて、ガイドライン（案）の中の日本 DMAT が関わる部分、つまり①日本 DMAT の投入、②日本 DMAT と東京都との連携体制、③SCU 運営、④傷病者搬送体制について検証をおこなった。なお、両訓練ともブラインド訓練とし、訓練参加者（プレーヤー）には訓練当日の集合場所（参集場所）のみが事前に知らされた。訓練内容は以下のとおりである。

### （1）平成 27 年度大規模地震時医療活動訓練

東京湾北部を震源とする首都直下地震が発生し、東京都 23 区が被災したという想定で訓練を実施。ガイドライン（案）に従い、区部に 7 つの医療対策拠点（DMAT 活動拠点本部を含む）を設置し、東京国際空港、有明の丘、立川の 3 箇所に SCU を立ち上げた。指揮系統図は図 1 のとおりである。日本 DMAT の投入は、日本 DMAT が使用する高速道路に従って医療対策拠点に参集、また空路参集場所を東京国際空港に設定した。（図 2）訓練項目は、本部運営、病院支援受援、地域医療搬送、広域医療搬送、SCU 活動、各関係機関との連携訓練、ロジスティクス訓練とした。

図 1

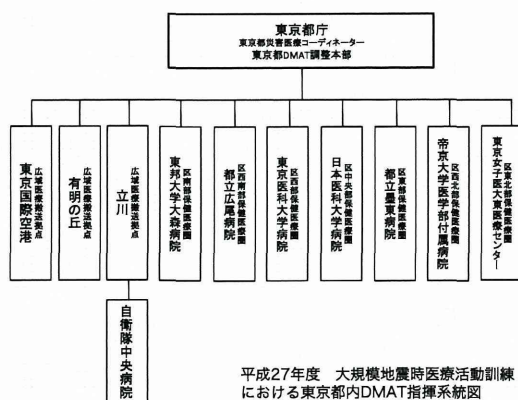
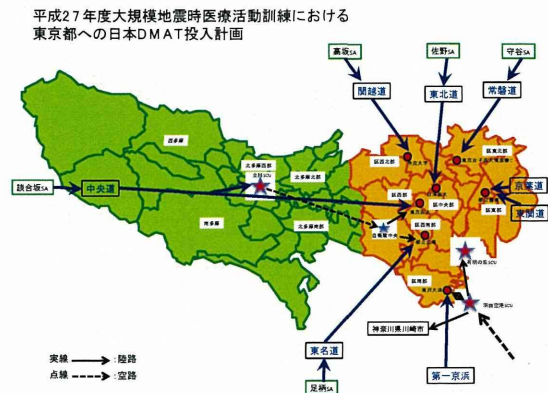


図 2



各医療対策拠点では、地域災害医療コーディネーターが指揮本部長を務めた。都外の統括 DMAT は DMAT 活動拠点本部長を務め、地域災害医療コーディネーターのサポートおよび日本 DMAT の派遣調整をおこなった。

病院支援受援訓練に関しては、23 区内にある災害拠点病院 59 施設のうち約 7 割の 41 施設（医療対策拠点設置施設含む）が参加した。

医療搬送に関しては、陸路搬送は実際に傷病者を運べる車両のみを使用し、また空路搬送に関してはヘリ調整本部やドクターヘリ本部での搬送調整を経た仮想ヘリ搬送を実施した。仮想ヘリ搬送で用いるヘリは、海上保安庁ヘリ 1 機、警視庁ヘリ 1 機、消防ヘリ 2 機、陸上自衛隊（CH-47）2 機、海上自衛隊（UH-1）2 機、ドクヘリ 5 機の計 13 機とした。ヘリ搬送を実施するにあたり、ヘリポートのある病院 4 箇所（帝京大学付属病院、東京医科歯科大学病院、日赤医療センター、自衛隊中央病院）をヘリ搬送拠点として予め定めた。

（2）平成 27 年度日本 DMAT 関東ブロック訓練 多摩直下地震が発生し、東京都多摩市部が被災したという想定で訓練を実施。ガイドライン（案）に従い、多摩市部に 5 つの医療対策拠点（DMAT 活動拠点本部を含む）を設置し、立川に SCU を立ち上げた。指揮系統図を図 3、DMAT の投入計画を図 4 に示す。訓練項目は（1）と同様であり、1 つの医療圏においては市医療救護活動拠点に

DMAT活動拠点本部を設置して本部支援を実施した。

東京都では災害拠点病院以外に、災害時において主に中等症者や容態の安定した重症者の治療等を行う病院として災害拠点連携病院<sup>2)</sup>を指定している。本訓練では災害拠点病院のみならず災害拠点連携病院への病院支援訓練もおこない、災害拠点連携病院への日本 DMAT 支援体制の検討をおこなった。今回の訓練において、病院支援受援訓練をおこなった施設は災害拠点病院（医療対策拠点設置施設含む）15施設、災害拠点連携病院4施設であった。傷病者の空路搬送においては、区部に2箇所（自衛隊中央病院、東京医科歯科大学病院）の傷病者受け入れ拠点を設け、仮想ヘリによる傷病者搬送を実施した。

図 3

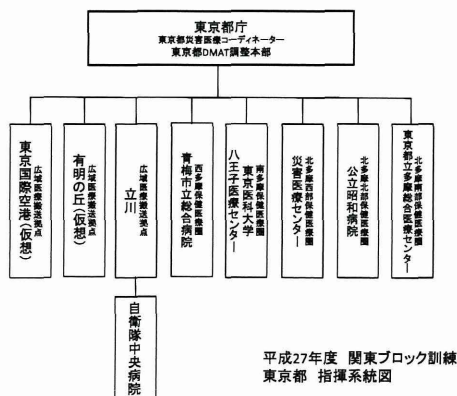
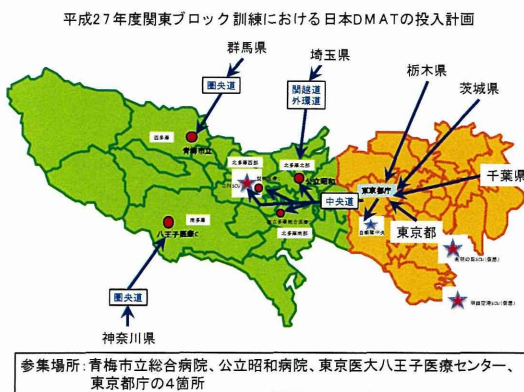


図 4



(倫理面への配慮) 抵触しない

### C. 研究結果

初年度（平成 26 年度）結果：

#### 1. 外部からの支援

東京都は外部からの日本 DMAT の受け入れの参集拠点を仮決めしている。主幹道路によって、中核災害拠点病院へ日本 DMAT を集める計画となっている(表 1)。発災時には、参集拠点に関しては、DMAT 本部（立川 DMAT 事務局）と東京都災害対策本部（都災害医療コーディネーター）が協議して決めることになる。

日本DMATの参集場所(表1)

参集経路	参集拠点(二次保健医療圏医療対策拠点)
1 東北自動車道	日本医科大学付属病院
2 第一京浜	東邦大学医療センター大森病院
3 東名高速道路	東京都立広尾病院
4 中央自動車道	東京医科大学病院
5 関越自動車道	帝京大学医学部付属病院
6 常磐自動車道	東京女子医科大学東医療センター
7 東関東自動車道 京葉道路	東京都立墨東病院

#### 2. 参集拠点=活動拠点

日本 DMAT が参集拠点に入り、地域災害医療コーディネーターの指揮下に入る。実際には、日本 DMAT 統括登録者が、地域災害医療コーディネーターをサポートする。日本 DMAT は基本その二次医療圏の病院支援をすることになっている。支援する病院は地域災害医療コーディネーターが決める。応援要請が必要な場合は、地域災害医療コーディネーターが、都災害医療コーディネーターに上げ、都災害医療コーディネーターが DMAT 本部へ追加派遣を要請するのが組織図的に正しい。

東京都は、活動拠点本部の運営を円滑にするため、12 人の地域災害医療コーディネーターに統括 DMAT 研修を受講することを順次行っている。

#### 3. 参集拠点≠活動拠点

日本 DMAT は高速道路の SA を用いた参集を訓練



している。SA をロジスチック拠点とする考え方である。常磐道の守谷 SA では、DMAT だけでなく、緊急消防応援隊、自衛隊等も参集拠点とする計画である。東京都には、まだ SA を参集拠点とする計画はない(その後、ガイドライン(案)では計画)。

#### 4. 病院支援

東京都には、80ヶ所の災害拠点病院があり、それぞれに最低1チームのDMATがいる。

東京都の考えでは、すべての災害拠点病院にDMATがいるので、受援は円滑に行われだろうと予想している。しかし、スペース、通信機器などの設備の問題も残っている。訓練未実施の病院も多い。

#### 5. 現場

都内の災害現場には、東京消防庁連係隊とともに東京DMATが出動する。都災害対策本部(福祉保健局、病院経営部、東京消防庁)が仕切る予定である。日本DMATが現場に入ることは想定されていない。しかしながら、被害の大きさによっては、東京DMATが現場に行けないことも予想され、日本DMATの現場活動というのも想定しておく必要がある。

#### 6. SCU

都内のSCUは、立川、有明、羽田の3ヶ所である。東京都の計画では、日本DMATの統括と東京DMATで日本DMATの統括を受けているものが、協力して本部を立ち上げることを想定している。しかし、東京DMATで日本DMAT統括登録者はまだ少ない。東京DMATの誰がどのように入るのか決めておく必要がある。人材の育成が必要だし、訓練が必要である。

次年度(平成27年度)結果:

##### (1) 平成27年度大規模地震時医療活動訓練

###### ①日本DMATの活動

日本DMAT 142チームが活動を実施。平成27年9月1日15時地点(訓練終了1時間前)でのEMISデータによると、本部運営に43チーム、病院支援や医療搬送に42チーム、SCU活動に20

チーム、機内活動に1チームが従事していた(残り36チームは活動状況未更新)。医療対策拠点設置施設に3チーム、その他の災害拠点病院に1チームが支援に入ることができた。

###### ②傷病者搬送

各災害拠点病院に日本DMATが支援に入り、搬送傷病者の選出、またガイドライン(案)に従った傷病者搬送の一連の手続きを実施した後に傷病者搬送を実施した。日本DMATが各災害拠点病院に支援に入ってから訓練終了まで約4時間の間に、陸路搬送(実搬送)43名、空路搬送(仮想搬送)40名の計83名の地域医療搬送が実施された。

###### ③SCU活動

###### (a) 東京国際空港SCU

東京国際空港にて、SCU第1候補地は平時の運用上の理由により使用できず、第2候補地である旧消防庁舎を使用して訓練を実施した。診療エリアに12床展開し、訓練時間中に主に区南部(品川区、大田区)から21名の傷病者を受け入れた。冷暖房設備なく、劣悪な環境であったうえに、SCUの收容能力を上回った場合にSCU近辺に傷病者を收容できる施設がないタイプのSCUであり、傷病者の受け入れにも限界が生じた。なお、本訓練で使用した旧消防庁舎は今後、取り壊される予定である。

###### (b) 有明の丘SCU

東京臨海広域防災公園の敷地内で、日本赤十字社や東京都のテントを用いてSCUを設営し、診療エリアには12床のベッドを配置した。公園内には内閣府の防災施設もあるが、その施設はSCUとしての使用は計画されておらず、本訓練では野外SCUとして運営することとした。しかし、訓練中に雷雨が発生し、診療エリアは雷雨の影響で診療できない状態となり、またSCU本部も電子機器への雷雨の影響が懸念されたため、野外SCUは撤収を余儀なくされた。その後は、屋内で本部運営訓練と傷病者受け入れ訓練のみを実施し、診療エリアでの訓練は仮想訓練となった。主に区東部(墨



田区、江東区、江戸川区)より26名の傷病者を受け入れた。

#### (c) 立川 SCU

内閣府災害対策本部予備施設の1階に立川SCUを立ち上げ、診療エリアでは12床展開した。主に区部からの空路傷病者受け入れ拠点として機能し、訓練時間中に36名の傷病者の受け入れをおこなった。また傷病者の受け入れ拠点だけでなく、日本DMATの参集拠点、ロジスティクス拠点としての機能も果たした。

#### ④本部活動

##### (a) 東京都庁での本部活動

ガイドライン(案)では、災害時に東京都庁では東京都災害医療コーディネーター3名の医師が活動することとなっている。今回の訓練では、東京都DMAT調整本部として東京都災害医療コーディネーターを中心としたコーディネートチームが本部活動をおこない、東京都全体の被災状況の把握、都内における日本DMAT派遣方針の決定、傷病者搬送調整をおこなった。

##### (b) 医療対策拠点とDMAT活動拠点本部における本部活動

東京都の災害時医療体制下では、医療圏ごとに医療対策拠点という医療調整を担う部門が設置される。ここでは地域災害医療コーディネーターが医療対策拠点の本部長として、医療圏内の災害拠点病院などの被災状況把握、支援チーム派遣調整、傷病者搬送調整などをおこなうこととなっており、この医療対策拠点にDMAT活動拠点本部も設置される。つまり、地域災害医療コーディネーターとDMAT活動拠点本部に入る統括DMATとの連携がここでは求められることとなる。実際に訓練では、東京都災害医療体制で用いる防災無線、防災無線FAXで得た情報と、日本DMATが衛星電話やEMISを用いて得た情報を医療対策拠点内でうまく共有でき、円滑な支援につなげることができた。

##### (2) 平成27年度日本DMAT関東ブロック訓練

#### ①日本DMATの活動

関東ブロック1都6県より合計110チームが活動をおこなった。訓練終了時(平成28年1月30日15時)には、EMISデータより、東京都庁やDMAT活動拠点本部で本部運営に28チーム、SCU活動に14チーム、病院支援や搬送支援活動に68チームが従事していた。

#### ②傷病者搬送

多摩市部地域の北部は埼玉県へ、南部は神奈川県へ、またその他の地域は区部や被害の少ない多摩市部地域内の災害拠点病院へと傷病者搬送が実施された。

#### ③SCU活動

内閣府予備施設の1階に立川SCUを設置し、診療エリアにはベッドを12床展開した。訓練開始後、被害の甚大な地域に立地する立川SCUを利用する医療機関は、北多摩西部保健医療圏にある国立病院機構災害医療センターと東大和病院のほぼ2病院のみという流れに自然となった。そのため、立川SCUへの傷病者搬送調整は直近に立地する国立病院機構災害医療センターがおこなう方が良いと判断され、その方針に変更となった。

#### ④本部活動

東京都庁における本部活動、また医療対策拠点とDMAT活動拠点本部における本部活動は(1)の訓練と同様の結果であった。また本訓練では、災害拠点連携病院に日本DMATを派遣するために、市に設置される市医療救護活動拠点にもDMAT活動拠点本部を設置して本部運営をおこなった。ここでは、市災害医療コーディネーターの指揮下で管下の災害拠点連携病院などの医療機関の被災状況把握、また日本DMAT派遣調整や傷病者搬送調整をおこなった。医療対策拠点と同様に、市医療救護活動拠点においても市災害医療コーディネーターと統括DMATとの連携はうまく図られた。

#### D. 考察

首都直下が起こった場合には、急性期には圧倒

的に医療資源が欠乏することが予想され、日本 DMAT と東京 DMAT が有機的に連携する必要がある。指揮命令系統は、日本 DMAT が厚労省 DMAT 事務局本部、東京 DMAT は、東京都災害対策本部となる。有機的な活動を行うためには、この二つの指揮命令系統が融合している必要がある。初年度研究では、日本 DMAT と東京 DMAT の活動要領を比べ、指揮・命令系統の課題を抽出した。その結果、二つの活動要領に大きな齟齬はないが、他道府県から参集する日本 DMAT の配分、サービスエリア SA を参集場所とした場合の東京都の関わり方、病院支援と現場活動の役割分担などに課題が残っていることがわかった。活動の基本は、日本 DMAT が病院支援、東京 DMAT が現場ということになっているが、実際には相互援助する必要がある。二つの指揮命令系統が連携して、柔軟に相互援助するためには、様々なケースを想定し、話をつめておく必要がある。また、訓練等が必須である。

平成 27 年度の国の大規模地震時医療活動訓練、及び日本 DMAT 関東ブロック訓練は、首都直下地震が想定であった。前述した課題を検証する良い機会となったと同時に 27 年度に東京都が作成したガイドライン（案）の検証が行われた。

#### ①日本 DMAT の投入

今回、ガイドライン（案）に従い、高速道路に従っての日本 DMAT の投入を計画したが、首都直下地震において東名高速道路は被害の大きい神奈川県を通過せねばならず、東名高速道路から東京都内への支援は難しいと考えられた。同じく、京葉道路、東関東自動車道は被害の大きい千葉県からの DMAT 投入ルートとなるため、この高速道路を利用して日本 DMAT が都内に支援に入る可能性はかなり低い。空路投入に関して、東京国際空港に参集した日本 DMAT は東京都だけではなく、川崎市などの神奈川県東部への支援も考える必要がある。以上より、実災害時には東京都だけでなく隣県の被災状況も踏まえて、日本 DMAT の陸路参集ルートや各都県への日本 DMAT の分配を考

えなければならない。東京都内における参集場所として予め医療対策拠点指定しているのは、判断に混乱が生じず有用であると考えられた。

首都直下地震の場合には、環状六号線から八号線の間、また木造住宅密集市街地が広域的に連担している地区を中心に、大規模な延焼火災に至ることが想定されている。そのため、日本 DMAT を投入するにあたり、火災などの安全面の問題を考える必要がある。

また、東京都内で震度 5 強を観測した東日本大震災時でも区部では大渋滞が発生した。首都直下地震でも東日本大震災時以上の道路の大渋滞、深刻な道路交通麻痺が生じることが予想され、道路啓開に相当な時間を要する可能性も指摘されている。そのため、日本 DMAT の車両移動は非常に困難となる可能性が考えられる。

今回の訓練では、交通渋滞や火災の想定はなく、訓練時間中に日本 DMAT は支援先の病院に難なく到着し、そして傷病者搬送訓練を実働でおこなうことができた。しかし、実災害時には前述の問題により、日本 DMAT による病院支援活動、また陸路による地域医療搬送活動が実施できるようになるには相当な時間を要すると考えられ、これらの方を考慮したうえで発災早期の日本 DMAT の活動戦略を考えていかねばならない。また、都内には大学病院などの大病院が複数あり、これらを有効活用しながら都内でできるだけ対応をしていくことも考えておく必要があるだろう。東京都の場合には、日本 DMAT の移動手段として、ヘリだけでなく、医療対策拠点から医療圏内の災害拠点病院への移動手段として徒歩も検討していく必要があると考えられた。

#### ②日本 DMAT と東京都との連携体制

東京都庁には災害時に東京都災害医療コーディネーターが医療部門の指揮調整に関わることは決まっているが、DMAT 調整本部が設置されることはまだ明確には決まっていない。今回実施した 2 つの訓練では、東京都 DMAT 調整本部を設置し、



都内に置かれた DMAT 活動拠点本部や SCU と情報を共有し、DMAT の投入や傷病者搬送などの調整をおこなうことができた。もし東京都 DMAT 調整本部がなければ、日本 DMAT の東京都への支援活動、傷病者搬送は円滑に進まないだろう。

医療圏ごとに設置される医療対策拠点では膨大な量の情報を扱うこととなり、ある医療対策拠点では 12 の災害拠点病院の被災状況把握、支援調整、傷病者搬送調整をおこなわなければならない。区や市に設置される医療救護活動拠点では、主に災害拠点連携病院や一般病院、クリニックなどの情報収集、傷病者搬送調整をおこなうこととなっており、ここでも膨大な情報が扱われることとなる。今回の訓練において、医療対策拠点や医療救護活動拠点に DMAT 活動拠点本部が設置されたわけだが、これらの拠点と DMAT との連携はうまく図られた。かなり高度な本部機能を有することが医療対策拠点および医療救護活動拠点には求められており、日本 DMAT によるこれらの本部支援、また本部での連携体制は重要と考えられた。

### ③SCU 運営

#### (a) SCU の脆弱性

現在、首都直下地震で計画されている東京都内の SCU は 3 箇所あるが、今回の訓練でその脆弱性が明らかとなった。有明の丘 SCU は、屋内での SCU 設置場所は決まっていないうえに、SCU 資機材が敷地内に常備されておらず、実災害時に SCU を立ち上げ、運営することはかなり困難と考えられる。有明の丘 SCU のすぐ隣には、がん研究会 有明病院という災害拠点病院が立地しており、この病院の活用も今後は検討していくべきであろう。また、東京国際空港 SCU に関しては、計画上の第 1 候補地である国際線貨物地区では訓練を過去におこなったことがなく、実災害時に本当に運用可能かどうか不安である。今回の訓練で使用した第 2 候補地である建物はまもなく取り壊し予定であり、SCU 資機材置き場すらまだ定まっていないのが現状である。

また、東京国際空港 SCU の場合、収容能力にも限界がある。近隣に医療機関がないため、SCU がキャパシティーオーバーした際の傷病者収容場所がなく、SCU への傷病者搬送はすぐに行き詰まる可能性が高い。それを少しでも解決する方策として、病院船の活用や野外での医療モジュールの展開は有用であると考えられる。

立川 SCU に関して、立川断層地震などにより立川が甚大な被害を受けるような地震の場合には、被害の大きい地域に位置する SCU として、日本 DMAT 関東ブロック訓練のように立川 SCU 直近の国立病院機構災害医療センターとの一体運用が求められるであろう。

#### (b) SCU の通信環境

東京都の災害医療体制では主に防災無線、防災無線 FAX による通信体制が進められており、都内の全災害拠点病院への防災無線の整備がおこなわれているところである。しかし、SCU には防災無線が配備されておらず、SCU と連絡をとる際には衛星電話などの他の通信手段が発信元、SCU の双方に必要となる。今後、SCU 候補地への防災無線配備も検討する必要がある。

#### (c) SCU の設置場所と航空拠点

首都直下地震で生じる大多数の傷病者に対応するためには、東京都内に SCU 3 箇所では全く足りないことは明確である。訓練でも、SCU が収容能力を超え、SCU への傷病者搬送が滞る事態がみられた。また、前述のように、都内至る所で大渋滞が生じることから、現在計画されている SCU への陸路搬送が円滑に進まない可能性も大いに考えられる。人口から考えて、1 保健医療圏に 1 箇所以上の SCU を設置することも検討していくべきである。

訓練において、ヘリ搬送拠点をヘリポートのある病院に設置したことは有用であった。区部でヘリポートが併設されている災害拠点病院は 14 箇所であり、これらを全てヘリ搬送拠点、すなわち SCU 候補地として準備をしておくことも必要で

はないかと考えられた。しかしその場合、区部の病院ヘリポートのほとんどが高層建物の屋上に位置し、エレベーターが使用できない場合の対応策は考えておかなければならない。

#### ④傷病者搬送体制

##### (a) 搬送手段の不足

傷病者搬送において、搬送手段が大きく不足することも問題として挙げられた。都外から陸路で支援に入ってくる日本 DMAT の車両を使用するにしても、これらの支援が発災何日後に入れるかも不明である。また東京消防庁においては、災害超急性期は消火活動および救出救助活動に人員を割かれる可能性が高く、傷病者搬送への協力を大きく期待はできない。医療用搬送車両だけではなく、自衛隊車両、民間車両など使用できる搬送手段は最大限に活用するといった考え方も必要になるであろう。また東京都の場合には、医療圏内の傷病者搬送には担架やレスキューカーを用いた徒歩での傷病者搬送も考えていかねばならないのではないだろうか。

##### (b) 空路搬送体制の必要性

訓練では、傷病者搬送の約半分が空路搬送で占めた。東京都の場合、大渋滞により陸路搬送は発災早期にはかなり困難となる可能性が考えられ、空路搬送体制を構築する必要がある。しかし東京都では、平時の救急医療体制においてドクターヘリを運用していない背景もあり、全国からのドクターヘリ受援体制、また空路による地域医療搬送体制がまだ具体的に計画されていない。今後は、前述の航空拠点や SCU の整備とともに空路傷病者搬送体制の整備も検討していく必要がある。

#### E. 結論

首都直下地震を想定した訓練から、東京都における今後の課題について抽出をおこなった。(表2) 日本 DMAT の活動戦略の検討、SCU のさらなる整備、傷病者の空路搬送体制の検討、搬送手段の確保などが今後取り組むべき課題として挙げられ

た。来るべき災害に備えて、ガイドライン(案)を作成し、訓練で検証をおこない、課題を再びフィードバックしようとしている東京都の取り組みは重要である。被害の大きさゆえに都外からの支援到着の遅延、また支援の限界があるのも事実である。東京都は他府県に比べて大学病院を含めた大病院が数多くあり、これらを有効に活かす方策も考えていくべきであろう。少しでも被害を小さくするためにも、都内の全病院が各々の災害対応能力を強化し、籠城のための体制を整備し、傷病者を被災地外に出すだけではなくて、被災地である東京都で対応していくことも視野に入れた対策が必要と考える。

また、東京都には地域 DMAT として約 900 人の東京 DMAT が存在する。日本 DMAT が病院支援、東京 DMAT が災害現場ということになっているが、実際には相互援助する必要がある。日本 DMAT と東京 DMAT が有機的な連携活動を行う必要があり、柔軟に相互援助するためには、事前の取り決めと訓練が必要である。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

原著論文「訓練から見えた首都直下地震における東京都災害医療体制の課題」日本集団医学会雑誌(査読中)

小井土雄一：大災害時に置ける DMAT 医療チームの高速道路活用及び SA/PA の活用方法に関する研究  
高速道路と自動車 高速道路調査会 2015.9  
Vol.58 No.9 48-50

小井土雄一：臨床各科 差分解説 災害医学 災害拠点病院の新しい指定要件 週刊日本医事新報 日本医事新報 No.4778 2015.11 50

小井土雄一：災害時に皆で使おうこのカルテ！～災害診療記録報告書より～ Emergency Care メデ



イカ出版 2015.12 Vol.28 No.12 41-46

小井土雄一、一二三亭、井上潤一：IV外傷・熱傷の診断・治療 43 圧挫症候群の初期治療と予防の指針 救急・集中治療最新ガイドライン 2016-'17 総合医学社 2016.1 140-143

小井土雄一、須貝和則、藤木則夫、大井晃治、大道道大、水野浩利：シンポジウムIV 災害時を想定した診療録 診療情報管理学会誌 2014.6 : 33-52

小井土雄一、一二三亭、井上潤一：IV外傷・熱傷の診断・治療 43 圧挫症候群の初期治療と予防の指針 救急・集中治療最新ガイドライ 2014-'15 142-145

小井土雄一：9 災害現場特殊治療 標準多数傷病者対応 MCLS テキストぱーそん書房 2014.5 : 72-82

近藤久禎、小早川義貴、鶴和美穂、河寫讓、近藤裕史、高橋礼子、小井土雄一：保健医療福祉分野の災害医療コーディネーター研修について 日本公衆衛生学雑誌 2014 vol.61 No.10 : 252

森野一真、小井土雄一、大友康裕、本間正人、近藤久禎：トリアージの信頼性 日本救急医学会雑誌 2014 vol.25 No.8 : 420

鶴和美穂、光銭大裕、近藤裕史、河寫讓、小早川義貴、近藤久禎、小井土雄一、井上信明：災害急性期に新生児を護るための試み 日本救急医学会雑誌 2014 vol.25 No.8 : 421

本間正人、阿南英明、大友康裕、勝見敦、近藤久禎、小井土雄一：SCU 整備状況についての都道府県に対するアンケート調査 日本救急医学会雑誌

2014 vol.25 No.8 : 465

近藤久禎、中山伸一、小早川義貴、河寫讓、鶴和美穂、高橋礼子、近藤祐史、小井土雄一：広域災害救急医療システム (EMIS) の検討 日本救急医学会雑誌 2014 vol25 No8 : 389

森野一真、小井土雄一、近藤久禎、小早川義貴、水野浩利：災害医療コーディネーターの基本骨格 日本救急医学会雑誌 2014 vol25 : 390

## 2. 学会発表

第21回日本集団災害医学会総会・学術集会（山形県）ポスター発表「首都直下地震を想定した東京都における大規模地震時医療活動訓練報告」

小井土雄一：CBRNE テロ・災害対応における災害拠点病院の準備状況 第21回日本集団災害医学会学術集会 2016.2.27 山形

小井土雄一：災害時における薬剤師の役割 第48回日本薬剤師会学術大会 2015.11.22 鹿児島

小井土雄一、小早川義貴：災害時に鍼灸師に期待すること 第11回日本鍼灸師会全国大会 2015.10.31 神奈川

小井土雄一：災害医療と理学療法士 第50回日本理学療法学術大会 2015.6.7

小井土雄一：総合災害訓練施設を日本に作るには 第29回東北救急医学会総会・学術集会 2015.5.30 福島

小井土雄一：東日本大震災のDMATの活動 第88回日本整形外科学会学術総会 2015.5.21 神戸

小井土雄一：「地域医療と診療情報管理・活用」第

36 回日本 POS 医療学会大会 静岡 2014. 6. 28

小井土雄一 : Current status of disaster medicine in japan The 54th annual fall meeting of the Korean neurosurgical society 2014. 10.

小井土雄一 : これからの災害時における消防と医療の連携 第40回石川EMS研究会 石川 2014. 8. 7

小井土雄一 : Japanese Disaster Medical Assistant Team (DMAT) 10 Years Tsunami Phuket : The Next Tsunami Zero Lost 2014. 12.

小井土雄一 : 震災時における外科医の役割 第76回日本臨床外科学会総会 福島 2014. 11. 22

小井土雄一 : DMAT activity for the 2011 Great East Japan Earthquake 12th International Forum for Modern Disaster & Emergency Medicine China 2014. 5.

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

小井土雄一 : The Correspondence to the Typhoon Disaster in the Isolated Island and the Problem The 12th Asia Pacific Conference on Disaster medicine. Tokyo, Japan 2014. 9.

表 2 首都直下地震に備えた東京都における災害医療体制の課題と対応策

課題		対応策
①日本DMATの投入	交通渋滞や火災発生による支援の遅延	発災早期の日本DMAT活動戦略の検討 都内全病院の災害対応能力強化 傷病者受け入れ対応における大学病院など都内大病院の有効活用 日本DMATの移動手段としてヘリや徒歩の検討
	日本DMATの陸路投入経路の再検討	隣県や高速道路の被災状況から参集場所、チーム分配を決定
②日本DMATと東京都の連携体制	都庁での連携体制の未整備	都庁内にDMAT調整本部の設置をガイドラインに記載
	区や市に設置される医療救護活動拠点との連携体制の未整備	医療救護活動拠点にもDMAT活動拠点本部を設置するなどの連携体制を検討
③SCU運営	SCUの脆弱性	災害時にすぐに使用できるようSCUのさらなる整備 SCU運用計画の再検討と運用計画検証のための訓練実施 SCU候補地への防災無線配備を検討 収容能力拡大のために隣接する災害拠点病院や野外科医療モジュール、病院船の活用を検討
	SCUが大きく不足	1保健医療圏に1つ以上のSCU設置を検討 ヘリポート併設病院を航空拠点やSCUとして活用
④傷病者搬送体制	搬送手段の不足	医療搬送車両だけでなく、自衛隊車両や民間車両など使用できる搬送車両を最大限に活用 医療圏内の搬送には担架やレスキューカーも検討 空路搬送体制の整備
	空路搬送体制の未整備	ドクターヘリ受援体制や空路地域医療搬送体制の構築 航空拠点を予め設置し運用計画の策定



分担研究報告

「首都直下地震発生時の神奈川県における DMAT の対応に関する研究」

研究分担者 阿南 英明

(藤沢市民病院救命救急センター 救命救急センター長・救急科主任部長)



「首都直下地震に対応した DMAT の戦略的医療活動に必要な医療支援の定量的評価に関する研究」  
総合研究報告書

「首都直下地震発生時の神奈川県における DMAT の対応に関する研究」

研究分担者 阿南 英明

藤沢市民病院救命救急センター 救命救急センター長・救急科主任部長

研究要旨 目的：首都直下地震発災時の神奈川県内の被災状況を推定・分析して医療需要を示し、県外から支援する DMAT の初期派遣計画（平成 27 年度案）策定と患者搬送計画の妥当性を検討する。方法：平成 26 年度年神奈川県地震被害想定調査委員会報告書（平成 27 年 5 月発表）を基に DMAT が優先的に対応すべき重症患者発生予測から各地域の支援必要度を分析した。神奈川県を支援する DMAT 数を推計し、DMAT 活動拠点本部設置場所と陸路進出案、チーム初期分配案を策定した。陸路・空路搬送力を最大に投入した場合を想定して搬送力を推計し、発生する重症患者に対する被災地内対応力と搬送必要患者数を算出した。結果：2,810 人の重症患者発生が予測され、川崎市と横浜市東北部の支援必要度が大きかった。県調整本部や SCU 設置案（厚木航空基地の広域医療搬送拠点、川崎・横浜市内地域医療搬送拠点 3 か所）を考慮した上で 10 か所の活動拠点本部設置案を示した。137 チームが神奈川県支援を行い、200～300 人の重症患者発生域に 1 活動拠点本部が設置され、各々 DMAT8～15 チームが配分された。緊急消防援助隊 70 隊が 6 時間後から活動し、全国のドクターヘリ 42 機のうち半数は神奈川県で運用、消防ヘリは算定からは除外し、自衛隊ヘリは過去の実績より 20 機程度の参加を見込んだ。被災地外（県外）へ搬送の対象者数は県内の災害拠点病院で収容対応できない 2,710 人であり、発災 72 時間後までにヘリで搬送できる患者は 480 人/日に留まった。考察：従来の行政機関で使用された重症定義とは異なり、DMAT が優先対応すべき重症患者数を対象に支援計画を検討した。被災地内で継続できる重症患者治療の見積もりは困難な面があり、本研究では利用可能な ICU 病床数で代用し他は被災地外へ搬送する対象と考えた。支援する DMAT は甚大な被害予測の川崎市、横浜市東北部を重点的に、10 か所の活動拠点本部に分配する計画を策定したが、所管する地域の重症者数や災害拠点病院数から妥当だと考えた。今後東京都と神奈川県のチーム配分の事前計画策定の具体化も検討すべきである。結語：首都直下地震の医療需要に基づく DMAT 初期運用計画を策定したが、被災地外への搬送は相当な困難が予想され、被災地内医療継続等 DMAT 活動の効率化等検討すべき課題は多い。

研究協力者  
\* 森村尚登

横浜市立大学救急医学講座  
主任教授

- \* 浅利靖  
北里大学医学部救命救急医学講座  
主任教授
- \* 竹内一郎  
北里大学医学部救命救急医学講座  
特任准教授
- \* 鈴木貴博  
川崎市立井田病院 救急センター所長
- \* 大城健一  
川崎市立川崎病院救命救急センター
- \* 中森知毅  
横浜労災病院救命救急センター  
救急災害医療部部長
- \* 山崎元靖  
済生会横浜市東部病院  
救命救急センター 救急科部長
- \* 赤坂理  
藤沢市民病院救命救急センター  
副センター長

#### A. 研究目的

首都直下地震では全国各ブロックの中で最大数の DMAT を保有する首都圏が被災する。被災地域の人口は非常に多い上、支援すべき医療機関も多い。このことから、被災地外から支援活動をする DMAT の対応力が大いに不足することが推測される。発災時の神奈川県を被災状況を推定・分析し、医療需要を示す。次に首都直下地震時の県外から神奈川県を支援する DMAT の初期派遣計画（平成 27 年度案）を提案し、患者搬送の計画の妥当性を検討する。

#### B. 研究方法

##### 1) 条件の設定に関する検討

検討条件として妥当と思われる、想定地震と被害想定を季節と時刻を検討した。

被災者がある程度の日常生活を行い、医療機関の活動も実施されている時間帯、火災発生によって被害が大きいことが想定される時間帯とした。神奈川県地震被害想定調査業務受託業者によるデータ分析を用いた。

##### 2) 医療需要の決定

①医療需要として「重症」患者数の推計：先ず DMAT が優先的に対応すべき医療需要である「重症」患者の定義を行い、患者数と規定した。重症患者数の推計方法は阪神淡路大震災で兵庫県が実施した医療機関調査での患者発生数をもとに算定し直した。阪神淡路大震災の患者実数の内訳では「入院を要した患者数」のうち「緊急処置、手術を実施しないと生命の危険がある患者数」は 21%であった。よって、人口比率から推計される「入院を要する傷病者数」（従来から行政機関で重症として扱われてきた患者）に 21%を乗じて「重症患者数」を算出した。

②重症患者を収容する集中治療室 ICU 病床数をもって被災地内の重症対応力とした。よって、DMAT が被災地外へ搬送すべき重症患者数は「災害発生時の新規外傷患者数」から「被災地内の災害拠点病院で収容・対応できる傷病者数」を減ずることで推計した。

③他に災害拠点病院以外の一般病院は耐震化が十分に進んでいないために震度 6 強以上の場合には建物倒壊や病院機能の廃絶の可能性がある。被災することが推測される病院数とその施設に入院している患者は病院から避難収容する必要があるため、その推計数を医療需要に加えた。

##### 3) 医療供給としての DMAT 派遣数の推計

神奈川県を支援する DMAT 数を算定した。全国の DMAT 数から関東圏のチーム数



を減じ、その半数が被災地域の支援を行うと仮定した。関東地域被災都県（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）の DMAT 配分数比率から神奈川県配分数を算出した。分配根拠として、内閣府想定 of 首都直下地震被災都県予想のうち、重症者数（負傷者のうち入院適応とされる患者数）と当分比率で DMAT 数を各都県に分配した。

#### 4) 神奈川県を支援する DMAT の初期派遣計画

①平成 26 年度年神奈川県地震被害想定調査委員会報告書（平成 27 年 5 月発表）における市町村別（政令市は地区別）の重症患者発生予測を各地域の支援必要度とした。当初設置 DMAT 活動拠点本部は 10 か所程度になるように、地域毎の支援必要度から県内の活動拠点本部の設置案を策定した。川崎市、横浜市は 2015 年 9 月 1 日に実施された大規模地震時医療活動訓練に際して政令市として固有の設置計画案を策定したのでそれを活用した。地域ごとの予想重症者数から活動拠点本部 1 か所当たりの重症患者数が大きな差異が生じないように配慮した。

② 県内に分配されると予測されるチーム数から県 DMAT 調整本部とステージングケアユニット（SCU）に配置するチーム数を減じ、活動拠点本部数で除すことにより、1 か所の活動拠点本部に分配可能な平均チーム数を算出した。

その際の算出時の仮定は以下である。

- ・県庁内に設置する DMAT 調整本部に 3 チーム配置
  - ・広域医療搬送用 SCU は 20 チーム配置
  - ・病院併設 SCU に 3 チーム配置
- また、病院併設 SCU を運営する 3 チーム

数を減じたチーム数を、各活動拠点が所管する災害拠点病院数で除することで、1 災害拠点病院当たりの平均チーム分配数を算出した。

③ 陸路による初期の DMAT 神奈川県内進出計画を高速道路網と想定される活動拠点本部の所在地との関係から提示した。

5) DMAT と協働して重症患者を搬送する対応力

被災地内で収容不能な患者を被災地外へ搬送するための救急車両および航空機配備状況を検討した。①救急車両に関しては緊急消防援助隊として関東圏外から派遣される車両を想定するが、事前の計画に基づいて神奈川県派遣が指定されている道府県の車両数を調査する。②航空機のうちドクターヘリは松本研究班報告による派遣基本ルールに限らず、激甚災害においてはほぼすべてのヘリが参画すると仮定し、被災都県のヘリ運用可能性を推定して神奈川県へ派遣される可能性のあるヘリ機数を推計する。その他自衛隊ヘリ、消防防災ヘリの活用に関して調査した。

6) 前述 1) ~5) を踏まえて、医療需要と DMAT および協働する機関の対応力からその需給均衡を示し、その可否を検討した。

## C. 研究結果

### 1) 条件の設定に関する検討

2013 年度に政府が最も政治経済機能障害が危惧される地震として示した「都心南部直下地震」に関して検討することにした。冬の勤務日 18 時を想定した。

2) ①医療需要として「重症」患者数の推計

・「重症」とは緊急処置、手術をしないと生命の危険がある患者とする。集中治療室（ICU）での管理が必要であり、施設としては災害拠点病院で対応する患者とした。

県内全域の入院必要患者数 13,390 人の 21%=2,810 人（1 の位四捨五入）であり、同様の計算によって自治体ごとの重症患者数も算出した。（表 1）

②災害拠点病院における ICU 病床数は 297 床、手術室は 252 室である。平均病床利用率 70%程度と仮定すると  $297 \times 30\% =$  約 90 床が空床であると推測する。緊急時に退室調整を加えても 100 床程度の収容が限界であることから  $2810 - 100 =$  2710 人の重症患者を県外へ搬送する必要がある。

③震度 6 強以上の揺れによって建物倒壊の危険性があるのは 57 病院 8,827 床に上る（表 2）。このうち軽症患者は退院を促し、中等症以上の患者が病院避難および、他院への大規模な搬送が必要になる。しかし、その対象者が 8,827 床のうち何割を占めるのかに関しては推計することが困難であり、最大値 8,800 人程度の患者移動を要する可能性がある」と記載するとどめた。

### 3) 神奈川県への支援 DMAT 派遣数

神奈川県内 DMAT 数は 47 チーム（平成 26 年 9 月現在）である。被害の大きい県東部に DMAT 指定医療機関が集中しており、この地域のチーム派遣は不可能である。一方、被害が比較的小さいと思われる県西地域においては、派遣可能な DMAT 数が少ないことから、超急性期において実質県内 DMAT 派遣は困難である。

平成 27 年度時点で、関東圏を除く全国の DMAT は 1,100 チームである。平均、中

央値とも全国の 1 施設当たり 2 チームを保有しているが、出動用車両や資機材保有状況から一度に派遣可能な数は 1 チームが妥当である。よって支援活動で出動する DMAT 数は約半数と仮定すると 550 チームの出動が見込める。

次に、神奈川県の実患者発生予測数は被災都県の 25%程度であることから、550 チームのうち当分比率で 137 チームが急性期に派遣される可能性がある。

4) ①市町村別（政令市は地区別）の重症患者発生予測は図 1 のようであり、DMAT が支援する際の各地域の支援必要度とした。川崎市と横浜市の被災状況が甚大であり重点的な支援を想定する必要があった。（図 1）

川崎市は 3 つの活動拠点本部設置、横浜市は 4 つの活動拠点本部設置を想定した。この場合 1 か所の DMAT 活動拠点本部が所管する重症患者数は 200~300 人で平均 276 人になる。さらに他の地域も 200~300 人程度の重症患者に当分に拠点を配置するように所管する地域割りとして以下を想定した。相模原市 250 人、湘南東部と横須賀・三浦 230 人、県央・県西、湘南西部地域で 255 人である。各々の地域に配備される活動拠点本部は川崎市内：聖マリアンナ医大病院、日本医科大学武蔵小杉病院、川崎市立川崎病院、横浜市：昭和大学藤が丘病院、横浜市立大学市民総合医療センター、横浜市立市民病院、国立病院機構横浜医療センター、相模原：北里大学病院、湘南東部・横須賀三浦：藤沢市民病院、県央・県西・湘南西部：東海大学病院の 10 か所である。それぞれの活動拠点本部が所管する災害拠点病院数は自院を含め 1~6 病院と幅があった。（表 3）

②神奈川県内の SCU 設置予定場所は、広域医療搬送を想定した SCU は海上自衛隊厚木航空基地（大和市・綾瀬市）に 1 か所と地域医療搬送を想定した SCU を 3 か所想定した。地域医療搬送を想定した SCU はいずれも病院に併設して使用することを想定しており組み合わせは以下である。

・川崎市等々力緑地公園—日本医科大学武蔵小杉病院

・横浜市三ツ沢公園—横浜市立市民病院

・横浜市消防学校グラウンド—国立病院機構横浜医療センター

DMAT のチーム配分として、活動拠点本部での一般的活動以外に必要な作業として調整本部活動、と SCU 活動が想定される。広域医療搬送を想定した SCU 活動は一般的展開では 20 チーム程度が必要であるが、活動拠点本部設置病院に併設される地域医療搬送用 SCU は併設病院での搬送調整と一体なので 3 チームを加算することで対応できると考えられる。よって、これらの活動チームを除いたチームが活動拠点本部で活用できるチーム数であり、105 チームである。

137（神奈川県を支援するチーム数）－【3（調整本部）＋20（広域医療搬送 SCU）＋3（病院併設 SCU）×3 か所】＝105 チーム

この 105 チームを均等に活動拠点本部へ派遣した場合、1 本部当たり平均 10 チームの分配になる。

105（全体の活動拠点本部配置チーム）÷ 10.（DMAT 活動拠点本部設置予定数）＝10.5 チーム

1 活動拠点本部当たり平均的な重症患者数は 276 人であったので、相対的な重症患者数の多少に鑑みて配置チーム数を決めた。上記に加えて SCU を併設する病院に

は 3 チームが加算される。結果、活動拠点本部当たり 8～15 チームが配分された。

（表 4）

各災害拠点病院に分配される平均チーム数は、1.7～8 チームであった。（表 5）

③東京都も甚大な被害が想定されることから、陸路を選択した場合に神奈川県へ進入するルートは西部、南部からに限られる。緊急交通路に指定される東名高速道および中央高速道から圏央道を介して進入するのが妥当である。（図 2）

2 つの緊急交通路近辺に位置する災害拠点病院の中から、北里大学、東海大学、藤沢市民病院、国立病院機構横浜医療センター、昭和大学藤が丘病院、聖マリアンナ医科大学が DMAT 活動拠点本部になる。高度の被害が予想される川崎南部、横浜市東部の被災状況を把握した上で、さらに日本医大武蔵小杉病院、川崎市立川崎病院、横浜市立大学市民総合医療センター、横浜市立市民病院へ進出して最終的に 10 か所の活動拠点本部を設置する計画である。（図 3）

5) ①神奈川県東部に大きな被害をもたらす震源域であることから消防車両を多数所有する横浜市、川崎市など県東部の消防機関は消火活動や救助活動のため救急車両を病院間や被災地外への患者搬送に車両や救急隊員を活用することはほぼ想定できない。また、県西部地域の消防機関は小さな規模で、保有車両数も少ないので派遣対象から除外した。県外からの緊急消防援助隊は愛知県 45 隊と静岡県 25 隊であり、6 時間後に、現地に入り、実質活動が開始できるのは発災後早くても 12 時間後程度と見込まれる。被災地内では、現場から医療機関への搬送と、医療機関から SCU への搬送を担うと考えら