

# 東京のタクシー業界における 災害対策について

第21回日本集団災害医学会学術集会

平成28年2月29日

一般社団法人東京ハイヤー・タクシー協会

専務理事 藤崎 幸郎



## 1 一般社団法人東京ハイヤー・タクシー協会について

- 設立年月日：昭和35年4月1日（今年で設立56年目）
- 所在地：東京都千代田区九段南4-8-13自動車会館6階
- 会長：川鍋 一朗（日本交通株式会社 代表取締役会長）
- 会員数：403社（東京都内の法人タクシー会社の約9割を占める）
- 会員の保有台数：タクシー29,681台（都内の法人タクシー台数30,914台）  
ハイヤー 3,378台（都内の法人ハイヤー台数3,625台）
- 目的：一般乗用旅客自動車運送事業の適正な運営と利用者に対するサービスの改善を通じて事業の健全な発展を図り、もって社会公共の福祉に寄与することを目的とする。

<協会ホームページURL>

<http://www.taxi-tokyo.or.jp/>

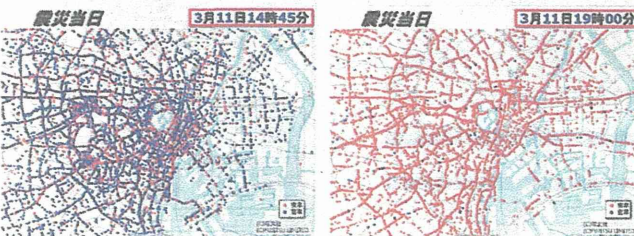
協会公認キャラクター

タクくん



## 2 東日本大震災時の東京のタクシー交通状況について

震災当日の地震発生直後（左図）と約4時間経過した東京都内のタクシーの交通状況（実車赤・空車青）です。時間経過とともに次第に他の輸送機関が麻痺してきたことにより、帰宅困難者のタクシー利用が急増し、乗車率が上昇（赤）していきました。さらに一般車も都心部に流入してくることで、都内各所で渋滞を招き、交通状況が悪化しました。



富士通テックの資料

## 2 東日本大震災時の東京のタクシー交通状況について



富士通テックの資料

## 3 大震災時のタクシー輸送①(人工透析患者について)

東日本大震災で災害に見舞われ透析医療確保が困難になっている福島県いわき市の人工透析患者約360人が都内へ避難してきた際、東京都の要請により、東京無線協同組合のタクシーが宿泊先と指定病院とを結ぶ移動の足として効率的な輸送を行いました。

多い時で1日に100件以上患者を輸送することもあり、延べ858台が治療の継続に大きく貢献しました。



東京無線  
命綱をタクシーがつかなく  
透析患者輸送にフル回転

東京交通新聞より資料提供

## 3 大震災時のタクシー輸送②(医療従事者等について)

東日本大震災時、岩手、宮城、福島の3県に東京都の要請により、医療救護班や職員等の搬送を行い、被災地の災害救援活動を支援しました。

また、医療機関や海外メディアなどの依頼により、被災地に向け出動した東京のハイヤーは18社約1,400台に達しました。

### 東日本大震災タク救援

自治体の要請受け  
医師や遺族を送迎

7都県で30件超す  
現地へ東京のハイヤー機台  
全タクとの

東京交通新聞より資料提供



## 9 復興支援の取組み①義援金について

平成23年4月に東京ハイヤー・タクシー協会会員各社より「義援金」を募り、全国ハイヤー・タクシー連合会や各被災地のタクシー協会へ計2,200万円を寄贈しました。

平成23年5月より当協会会員各社のタクシー車両に、被災者への応援メッセージを記したステッカー「がんばろう 日本」貼付によるPRを実施するとともに、会員各社より購入頂いたステッカー代金についても上記「義援金」へ充当しました。



## 9 復興支援の取組み②タクシー車両の提供について

東日本大震災から約2ヶ月後の6月初旬、東京のタクシー車両104台とタクシーメーター140器を神奈川県川崎港より船便にて無償で提供しました。タクシー車両等が被害に遭ったタクシー会社に提供することにより、被災地ですぐに営業再開することができました。この取組みは平成27年9月に起きた栃木・茨城県の記録的な豪雨による水害でも迅速にタクシー車両等が被害に遭ったタクシー会社に提供しました。



## 10 終わりに

東京のタクシー業界は公共交通機関の一翼を担うものとして、今後起こりうる首都直下型地震といった大規模災害等に備えるべく、タクシー乗務員向けの災害時対応マニュアルの周知徹底、タクシー搭載用防災用品の更なる配備、各無線協同組合や配車センターとの非常用通信手段の確保・通信訓練といった取り組みを進めるとともに、関係防災機関等との連携を密にして、大規模災害時における安全・安心の確保に努めて参ります。

## 災害時における 福祉タクシーの活用

2016年2月29日(月)

## 0 自己紹介

田中 義行 (1945年生まれ・70歳)

1976年(31歳) 起業 電気機器販売業

1995年(50歳) 阪神淡路大震災  
芦屋市で被災 自宅・事務所全壊  
1年間の仮設住宅暮らしでボランティアの方々にお世話  
になった

2001年 法改正により福祉タクシーの独立開業が可能

## 1 日本福祉タクシー協会とは？

### 《沿革》

- 2002年 4月 (株)カインド 福祉事業部  
日本福祉タクシー協会 設立
- 2003年 12月 中部支部 開設
- 2006年 3月 九州支部 開設
- 2006年 5月 関東支部 開設
- 2007年 4月 内閣府国民生活局より  
特定非営利活動法人として設立認証される
- 2007年 5月 NPO法人 日本福祉タクシー協会 設立

本部所在地：兵庫県尼崎市南武庫之荘2丁目27番25号  
ホームページ：http://www.fukushi-taxi.com

## 1 日本福祉タクシー協会とは？

### 《設立理念》

- 福祉輸送を通じ、高齢者や障がい者の社会参加を支援します。
- 利用者の利便と公共の福祉を重視し、社会に役立つ喜びと生きがいのある事業を行います。
- 社会貢献し喜びあふれる社会づくりの一端を担います。

### 《会員の状況》

正会員数	350事業者(全国40都道府県)	合計 約800事業者
准会員数	約300事業者	
友好会員数	約150事業者	

## 2 福祉タクシーとは？

正式には、

一般乗用旅客自動車運送事業(福祉輸送事業限定)

と規定されています。

国土省運輸局管轄の  
公共交通機関

### 《ご利用可能な方》

- ✓ 介護保険を利用している人
- ✓ 障がい者手帳の交付を受けている人
- ✓ 自立歩行が困難な人
- ✓ 傷病により一般タクシーの利用が困難な人

流し営業 } 不可!  
待機営業 }  
営業範囲は  
登録都道府県  
内に限る

介護、介助の必要な方とお付き添いの方

## 2 福祉タクシーとは？

### 《福祉タクシー事業者》

- 事業者のほとんどが個人事業主
- 普通自動車二種免許とヘルパー2級など介護資格を所持
- リフト付き、スロープ付き車両など福祉輸送対応車両を使用
- 車イス、ストレッチャー、布担架などを装備

### ☆介護タクシーとの違いは・・・？

介護タクシーは、介護事業所が介護保険対象者を  
ケアプランに基づいて受ける輸送(介護輸送)

## 2 福祉タクシーとは？

### 《福祉タクシーの主な車両》

#### <大型車>



ストレッチャー ○  
車イス 2台  
同乗者 6名  
ハイエース  
キャラバン  
(NVG50)

#### <中型車>



ストレッチャー ○  
車イス 2台  
同乗者 2名  
ノア、ヴォクシー  
アルファード  
セレナ、NV200

#### <小型車>



ストレッチャー ×  
車イス 1台  
同乗者 1~2名  
ハイゼット、タント  
エブリィ、クリッパー  
ンエンタ、ラクティス

## 2 福祉タクシーとは？

### 《福祉タクシーの現状》

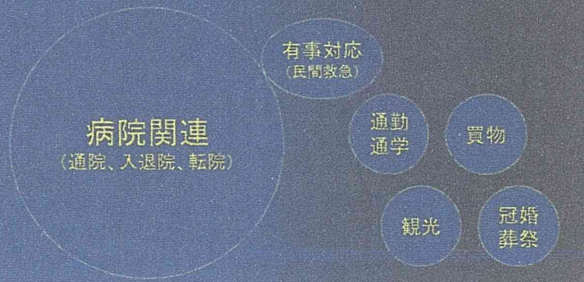
福祉タクシー、介護タクシーと呼ばれる車両のうち75%以上が福祉輸送限定事業者です。



## 2 福祉タクシーとは？

### 《福祉タクシーの現状》

日常の業務は、、、



## 3 DMATとの関わり

### 《DMATとの出会い》

2012年11月  
神戸学院大学・中田敬司先生、神戸赤十字病院・中田正明氏よりDMAT活動への協力を打診いただく。

2013年1月  
第18回日本集団災害医学会  
「災害時ロジスティクスの現状と課題」  
パネルディスカッションに参加

日本福祉タクシー協会員がDMAT訓練へ参加

## 3 DMATとの関わり

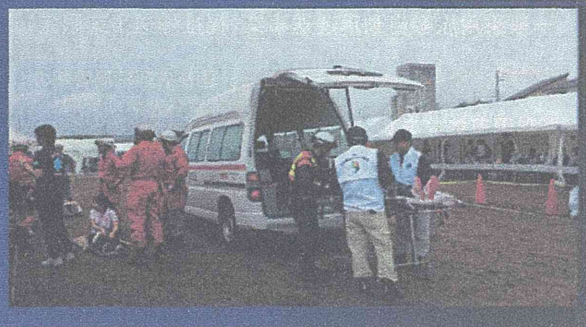
### 《訓練への参加実績》

DMATロジスティックチームの後方支援部隊として地域ごとの訓練に参加

2013年1月 京都府  
2013年2月 徳島県  
2013年8月 三重県  
2013年10月 滋賀県  
2014年8月 奈良県  
2014年8月 九州広域  
(大分県、宮崎県、熊本県、鹿児島県)  
2015年9月 関東広域  
(東京都、千葉県、埼玉県)

## 3 DMATとの関わり

### 《奈良県の訓練参加》



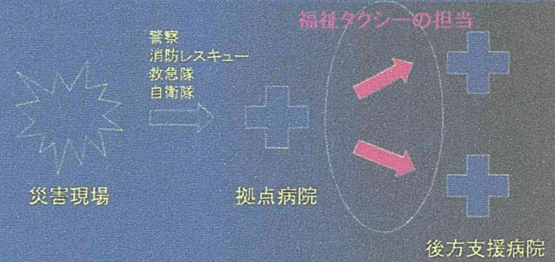
### 3 DMATとの関わり

《DMAT隊員との連携》



### 3 DMATとの関わり

《DMATとの連携》



### 3 DMATとの関わり

《訓練参加の感想》

現場は、情報の伝達の面で混雑していた。

誰が、どの車両で、誰と一緒に、どこへ向かうのか？

実際の災害現場では、携帯電話の使用は不可となると考えられる。  
訓練より情報伝達が更に困難となる。

携帯電話が無くても、患者搬送チームとして機能できるように、  
DMAT隊と福祉タクシー事業者の交流が必要と感じた。

普段の業務の中で、災害拠点病院のDMAT担当者さんと顔を合わせ、信頼関係を築きたい！

◆各病院でのDMAT勉強会などに参加させてもらえないか？

第21回 日本集団災害医学学会学術集会  
パネルディスカッション10 ロジスティクスの未来Ⅲ

首都直下型地震における急性期のロジスティクス  
～輸送について～

平成28年2月29日(月)  
公益社団法人 全日本トラック協会  
常務理事 齋藤直也



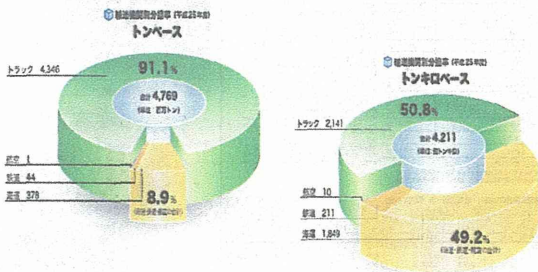
<目次>

- 1-1 トラック輸送の現状.....P2
- 1-2 ①営業用・自家用別輸送トン数の構成比.....P3
- 1-2 ②営業用・自家用別輸送トン数の構成比.....P4
- 1-3 トラック運送事業の規模別事業者数.....P5
- 1-4 全日本トラック協会の組織(会員構成).....P6
- 2-1 大規模災害時の緊急支援物資輸送の発着業務について.....P7
- 2-2 発着業務のポイント.....P8
- 3-1 東日本大震災における緊急支援物資輸送活動の記録.....P9
- 3-2 ①平成27年度大規模地震時医療活動訓練について.....P10
- 3-2 ②平成27年度大規模地震時医療活動訓練について.....P11
- 3-2 ③平成27年度大規模地震時医療活動訓練について.....P12
- 3-3 緊急支援物資輸送と医療資機材輸送の比較.....P13
- 4-1 平成27年度大規模地震時医療活動訓練を終えて.....P14

1-1 トラック輸送の現状



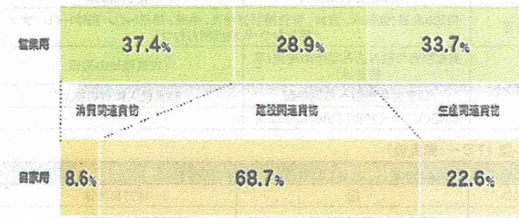
国内貨物輸送における輸送機関別分担率(平成25年度)



1-2 ①営業用・自家用別輸送トン数の構成比



①営業用・自家用別輸送トン数の構成比(平成25年度)

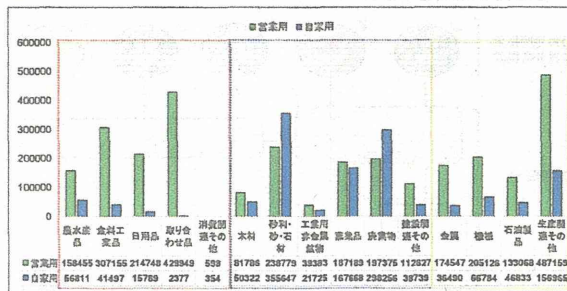


(注) 自家用車にも含まれる

1-2 ②営業用・自家用別輸送トン数の構成比

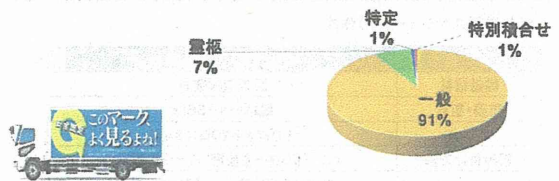


◇営業用・自家用別輸送トン数 (平成25年度、主要品目、単位:トン)



消費関連貨物 建設関連貨物 生産関連貨物

1-3 トラック運送事業の規模別事業者数

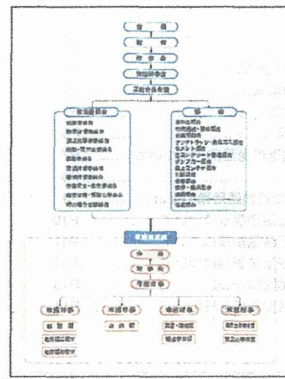


○車両規模別(平成26年3月末現在) ■一般 ■霊柩 ■特定 ■特別積合せ

業種	10以下	11~20	21~30	31~50	51~100	101~200	201~500	501以上	計
一般	30,756	12,945	5,857	4,340	2,656	678	167	40	57,439
霊柩	4499	121	25	9	5	1	0	0	4,660
特定	475	37	8	5	3	0	1	1	530
特別積合せ	43	12	16	20	43	68	41	33	276
計	35,773	13,115	5,906	4,374	2,707	747	209	74	62,905

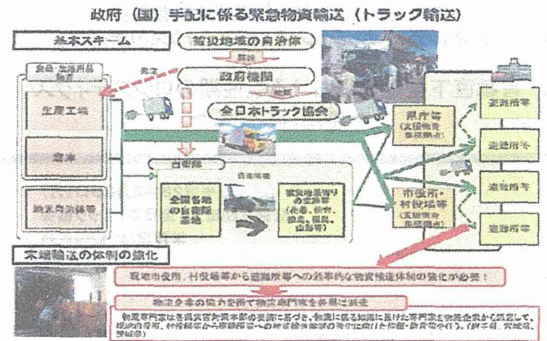


1-4 全日本トラック協会の組織(会員構成)



会員数(平成27年11月1日現在)	
普通会員	365
賛助会員	49
合計	409
役員数(平成27年11月1日現在)	
理事	122
常任理事	59
会長	1
副会長	15
理事長	1
専務理事	1
常務理事	4
監事	3
会計監査人	1

2-1 大規模災害時の緊急支援物資輸送の発着業務について



2-2 発着業務のポイント



◇プッシュ型(～7日:発災後)

	発出(送り手)	着出(受け手)
主体	国と地方自治体	地方自治体
品目	指定6品目(飲料水、食料、育児用調整粉乳、毛布、簡易トイレ・携帯トイレ、大人用おむつ・乳幼児用おむつ)	
ポイント	支援物資の積み込み場所の確認(事前登録) 指定公共機関へ車両手配 道路の通行可能区間等の情報収集	1次集積地の確保 物資受入体制の構築

◇プル型(7日～:発災後)

	発出(送り手)	着出(受け手)
主体	国	地方自治体
品目	要請があった物資全て	必要とされる物資全て
ポイント	支援物資の積み込み場所の確認(事前登録) 届け先別品目の確認	物流専門家チームの形成 必要品目別在庫管理

3-1 東日本大震災における緊急支援物資輸送活動の記録



3-2 ①平成27年度大規模地震時医療活動訓練について



・輸送計画スケジュールの作成

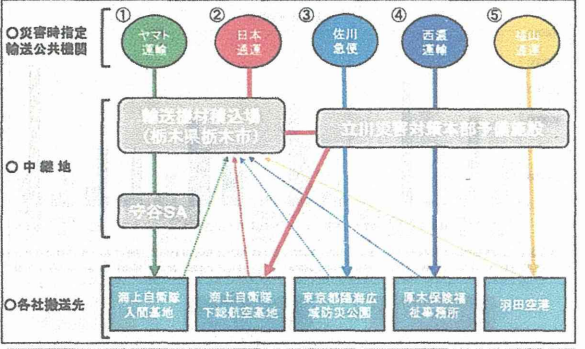
項目	貨物情報 / 輸送条件
輸送機材	融素濃縮装置
荷姿・重量	段ボール・56kg
寸法	490W×620D×840H
積み付け方法	ハンドリフターを使用しゲートに載せる
車両条件	エアサス車(不要)・パワーゲート付 ハンドリフター持参
積込場所	栃木県栃木市

上記の項目で国の災害時指定輸送公共機関に選ばれている「ヤマト運輸」「佐川急便」「日本通運」「西濃運輸」「福山通運」の5社に輸送訓練を依頼した。


3-2 ②平成27年度大規模地震時医療活動訓練について



・各社訓練時の搬送・返却ルート



※搬送ルート:太い矢印 / 返却ルート:点線矢印


3-2 ③平成27年度大規模地震時医療活動訓練について 

・訓練状況

- ①立川災害対策本部予備施設の状況      ②海上自衛隊下総航空基地の状況




①立川災害対策本部予備施設の状況・・・佐川急便/日本通運/西濃運輸/福山通運  
②海上自衛隊下総航空基地の状況・・・ヤマト運輸  
※本輸送では予めパレットに積まれた貨物をハンドリフトを使用し積卸を行った。

3-3 緊急支援物資輸送と医療資機材輸送の比較 

・緊急支援物資輸送と医療資機材輸送の比較表

	緊急支援物資輸送		医療資機材輸送	
	大量		少量	
品目数	多品目(発災後4～7日は6品目に限定)		限定	
緊急性(目標)	発災から3日目配車(発災後72時間以内は備蓄品で対応)		発災直後から配車(人命救助の72時間以内の原則)	
届け先	大規模1次集積拠点への輸送(その後、1次集積拠点から避難所に近い2次集積拠点へ別途配送)		被災地内の広域搬送拠点	
	入場規制なし		車両・乗務員の事前入場許可必要	
積み卸し作業	拠点サイドにて対応		乗務員が対応・積み卸しに必要な荷役機器持参の場合あり	
指示命令	緊急災害対策本部→国土交通省(自動車局)→全日本トラック協会		DMAT本部→全日本トラック協会	

4-1 平成27年度大規模地震時医療活動訓練を終えて 

◆訓練で判明した検討課題

- ①医療資機材の集貨先は事前に確実に掴んでおく。できれば、担当者を紹介していただき、直接連絡取り合えるようにしておく。
- ②届出先であるSCUが急遽変更となる可能性があることから、ドライバーへの情報伝達ルールを整えておく。
- ③SCUの施設は一般的に広域であるため、施設への進入経路までの案内図の提供を行う。
- ④自衛隊の施設等に設置されるSCUへ輸送する車両と運転手の登録について、関係者による対策の検討が必要。

◆事前に把握しておきたい項目

- ①医療資機材情報(品名、梱包形態、ケース当たり重量)
- ②集貨先情報(会社名、担当者、連絡先、住所)
- ③SCUとなりうる施設情報(施設名、住所、事前登録の有無)

◆その他要望

- ・SCU入口等に目印となる旗、立て看板または横断幕などの設置

分担研究報告

「研修のあり方に関する研究」

研究分担者 阿南 英明

(藤沢市民病院 救命救急センター)

平成 27 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

「研修のあり方に関する研究」

藤沢市民病院救命救急センターセンター長 阿南英明

要旨 目的：南海トラフ地震で想定される傷病者を被災地外へ搬送して根本治療する従来の戦略の可否の検討と新たな活動指針を提示する。方法：中央防災会議幹事会で出された被害想定に基づく地域の3分類ごとのDMATと災害拠点病院、ICUの配置状況を調査した。そしてSCUや災害拠点病院の配分から受援支援バランスを比較した。次に広域医療搬送に用いる自衛隊機と地域医療搬送に用いるドクターヘリの輸送力と、被災地外の重症患者収容力を示した。課題から今後検討すべき事項を提示した。結果：迅速な派遣が可能な非被害想定地域のDMATが433に対して、142の災害拠点病院と20か所のSCUへの派遣需要があり、支援受援の不均衡が明確化した。24時間当たり広域医療搬送は340の患者搬送が最大量であった。ドクターヘリによる搬送力は、3日間で423人であった。非被害想定地域のICUは214施設1532床であり、2～3割の収容力と想定すると300～450床程度にとどまり十分な収容は困難である。こうした検討から急性期に重症患者治療を被災地内で実施するためのDMAT運用やロジスティクス体制構築が必要である。考察：非被災地域のDMAT支援力はかなり限定的で効率化を念頭に活動を見直す必要がある。近年の災害拠点病院の耐震化を前提に、ライフライン途絶に対する対策や資源供給など、搬送が困難な場合には被災地での医療提供体制を重点的に計画する必要がある。結語：従来の被災地外搬送による急性期医療体制に加えて、一定期間被災地内で重症患者に対する医療を実施できる体制整備と教育事項を抽出した。

研究協力者

\*清住哲郎 防衛省統合幕僚監部首席後方補給官付 後方補給官（衛生）

\*中村 光伸 前橋赤十字病院救命救急センター長

\*大城健一 川崎市立川崎病院救命救急センター

\*本間正人 鳥取大学救急災害医学教授

\*山田憲彦 防衛医科大学校 幹事

A. 研究目的

現在 DMAT 教育として重視しているのは被災地内の情報把握に引き続き、患者を被災地外へ搬送する体制の構築である。しかし甚大な被害規模が想定される南海トラ

フ地震において被災地外へ搬送すべき重症患者 9300 人以上とされている。これは阪神淡路大震災の検討から発生する外傷種別が同比率であったと仮定した場合に 72 時間以内に被災地外へ搬送して根本治療を受ければ救命できると想定される患者数である。従来通りの対応が可能か否かに関しての検証と新たに改変すべき活動指針を検討する。

B. 研究方法

1. 現状把握と問題抽出

①南海トラフ地震被害想定から受援地域と支援地域に分けて、各々の DMAT の配置状

況と支援体制を検討した。平成 27 年 3 月に中央防災会議幹事会で出された被害想定に基づく内閣府資料に記載された地域の 3 分類を活用する。47 都道府県を「重点受援県（本研究では重点受援地域とする）」「巨大地震では被害が想定される地域（本研究では被害想定地域とする）」「被害が想定されない地域（本研究では非被害想定地域とする）」に分類して 2015 年 3 月時点での DMAT 数および災害拠点病院分布の比較から被災地に対する支援力を調査した。次に重点受援地域の SCU や災害拠点病院数から DMAT 必要数を示して、支援力と受援必要量との比較を行った。

②医療搬送力を具体的に検討した。

一1) 固定翼機 (C1、C130) と回転翼機 (CH47) による広域医療搬送に関して、現在自衛隊が保有する機体数や飛行時間から導かれた搬送計画をソーティ (sortier) 数として示し、各々の機体が搬送できる人数を乗じて算出した。ソーティ数とは機体数と飛行回数から延べ飛行回数として示したものである。

一2) ドクターヘリによる地域医療搬送能力に関して以下の条件で最大搬送可能人数を算出した。

- ・夜明け～日没までの活動であること
- ・参集ヘリ 300 km ルール (被災地から 300 km 以内に所在するドクヘリが支援する) に基づく支援
- ・時速 200 km/h で運航
- ・往復時間は政府広域医療搬送訓練での搬送時間実績に基づく
- ・各県へのヘリ分配比率は想定され負傷者数に比例
- ・給油 1 時間と操縦士に適切な休憩時間提

供 (操縦士に対する聞き取り調査による)

③重症患者を被災地外へ搬送した場合の患者収容力に関して、地域の 3 分類ごとの集中治療室・病床数比較を行った。データは 2011 年度時点での届出数による。

## 2. 対応策

上記 1 で抽出した課題を解決するための DMAT 活動指針策定と教育にあたり、検討すべき事項を提示した。

## C. 結果

①広範囲に被災地域が及ぶことが想定される南海トラフ地震では全く被害が想定されない地域は北海道、東北地域と日本海側の道県に限られる。以下想定される被害毎の 3 地域分類である。

「重点受援地域」静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、香川県、徳島県、高知県、愛媛県、大分県、宮崎県

「被害想定地域」茨城県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県、岐阜県、滋賀県、京都府、奈良県、大阪府、兵庫県、岡山県、広島県、山口県、福岡県、熊本県、鹿児島県、沖縄県

「非被害想定地域」北海道、青森県、岩手県、秋田県、宮城県、山形県、福島県、新潟県、栃木県、群馬県、埼玉県、富山県、石川県、福井県、鳥取県、島根県、佐賀県、長崎県

大きな被害が想定される重点受援地域の DMAT は 282 チームで、全く被害が想定されない非被害想定地域の DMAT 数は 433 チームである。巨大地震では被害が想定される被害想定地域にあるチームが最も多く 662 チームである。(表 1)

災害の DMAT が保有される被害想定地

域は、被害がある場合には自らの地域の災害対応に専念することになる。例え大きな被害がなかったとしても、所管地域の被害状況を把握した上での派遣にならざるを得ない。結果的に発災直後から迅速な派遣は困難である。発災直後に重点受援地域に対して支援活動を開始できるのは最大で 433 チームに過ぎないと言える。

DMAT の優先的に派遣すべき場所は、病院支援のための災害拠点病院と広域医療搬送を実施するための広域医療搬送 SCU である。重点受援地域にある災害拠点病院は 142 病院であり被害想定地域は 335 病院に上る。広域医療搬送 SCU 設置が計画されているのは重点受援地域に 20 か所であり、仮に 1 か所当たり 20 チームでの活動が必要だとすると 400 チームの需要があることになる。

\*重点受援地域 SCU 設置計画数: 静岡県 3、愛知県 1、三重県 4、和歌山県 1、香川県 1、徳島県 2、高知県 3、愛媛県 1、大分県 2、宮崎県 2

迅速な派遣が可能なチーム数が最大 433 に対して、142 の災害拠点病院と 20 か所の SCU への派遣需要は大きな不足が見込まれる。特に SCU 運営のためのチーム需要が膨大である。

②-1 防衛省による広域医療搬送のための航空機飛行計画は 24 時間当たり固定翼機 (C-130 または C-1) が 22sortier であり、回転翼機 (CH-47) 41sortier である。1 機当たり固定翼機が 8 名、回転翼機が 4 名の患者を搬送できるので、各々 176 人、164 人合計 340 の患者が 1 日に搬送できる最大量である。

$22\text{sortier} \times 8 \text{ 人} + 41\text{sortier} \times 4 \text{ 人} =$

340 人/day

②-2 広域医療搬送 SCU までの搬送を含めたドクターヘリによる地域医療搬送力は、発災が深夜帯で、日の出から日没まで運航できるとして初日に最大 135 人の搬送であった。発災 3 日間で 423 人であった。(表 2)

③発災直後から重症患者を収容できる非被害想定地域の ICU は 214 施設 1532 床であった。しかしこの病床全てが空床であることは想定されないので、2~3 割の収容力と想定すると 300~450 床程度にとどまる。重点受援地域には 141 施設 1217 床の ICU がある。この地域の ICU 機能が失われると地震によって新たに発生する患者ばかりでなく、入院していた患者も被災地域外へ搬送する必要性が生じ、1000 人以上の需要が加わることになり、十分な収容は困難である。(表 3)

2. 上記 1. での検討から、充足しない支援力として DMAT の有効活用が必要である。CSCA の概念に基づき指揮体制確立のための本部要員確保と情報収集・通信体制確立のためのチーム活用が優先される。次に搬送に関して、需要に対する搬送力確保は困難であることから、長期間被災地内において重症患者に対する医療を継続することを前提にした支援計画の必要性が生じる。その場合、DMAT のロジスティックス支援体制として damage control surgery など侵襲的医療行為や代替の集中治療機能を被災地において展開するための内容を準ずる必要がある。さらに、優先して医療搬送をするべき患者と、被災地内での緊急手術や、集中治療を当面実施してから被災地外へ搬送すべき患者を選別するトリアージも重要である。一定期間被災地内で治療を実施す

ることで緊急病態を脱した患者を被災地外へ搬送する体制が構築できれば、長期間かけた搬送と、受け入れ施設の対応が可能になる。従来の広域災害における DMAT 教育は SCU における医療特性の内容と搬送体制の確立を中心に行ってきたが、一定期間搬送でなく病院内で手術や集中治療を実施することを前提とした支援体制に関する概念教育の必要性が高まる。特に以下に示す具体的な被災地内の医療継続に関する資器材、医薬品支援体制の検討が必要である。

#### ①侵襲的医行為

- ・ damage control surgery(ダメージコントロールサージェリ:DCS)
- ・ interventional radiology: IVR など

#### ②重症患者管理

- ・ モニタリング
- ・ 人工呼吸管理
- ・ 腎代替療法
- ・ 輸液・輸血療法 など

不足する手術機能・資材や入院機能に関する大型施設を外部から導入する検討も必要である。例えば自衛隊が所有する野外手術システム(施設・資器材・人材)20セット、病床数60~270床程度の収容所または野外病院20セットなどに関する共同利用に関する検討は欠かせない。

次に被災地内で救命医療を実施後に比較的搬送忍容性が高まった患者の搬送を行う体制は継続される必要がある。緊急病態を脱した患者の医療搬送をいかに継続するかについては引き続き検討すべきである。

#### D. 考察

平成25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)

「南海トラフ巨大地震の被害想定に対するDMATによる急性期医療対応に関する研究(定光研究班)」報告書では被災地外へ搬送すべき重症患者9300人以上とされている。この人数は阪神淡路大震災の検討から72時間以内に被災地外へ搬送して根本治療を受けられることによって救命できる患者数である。現行の支援力の検討から72時間以内に広域医療搬送が可能な人員は決して多くはないことが判明した。ここに示した搬送を要する人数は単に長期間かけて搬送を完遂すれば救命できることを指すのではない。災害急性期に高度な医療を提供することが重要なので、被災地外搬送が困難であるならば、被災地内で高度医療を提供する体制を構築する必要がある。

被災地外の受け入れ医療機関の収容力は十分とは言えない。さらに広範囲の地震だった場合、最大負傷者数は重点受援地域で477,000人、被害想定地域で175,350人になることから、被害想定地域が支援を求めた状況になった場合には、明らかに需給均衡が破たんすることになる。少なくとも、震度6弱や5強の揺れが想定される被害想定地域のDMATが重点受援地域へ派遣する前に自県の対応が優先される。さらに、迅速に支援活動を開始できる非被災想定地域にある433チームのうち、全てのチームが派遣されることは現実には想定しがたい。2011年の東日本大震災での傷病者6150人に対して活動したDMAT数が380チームであったことを考えると保有チームのうち実派遣可能なのは多くて半数程度に想定しておく必要がある。

不足する支援力で効率的な活動によりより多くの成果を上げるための検討は災害医

療の基本的な考え方である。災害医療の基本概念である CSCA に基づく指揮体制確立と情報収集・通信体制確立は効率的運用として重要であることは再認識された。さらに TTT (triage,treatment,transport: トリアージ、治療、搬送) の概念上最後の T (搬送) として広域医療搬送を中心とした様々な搬送体制の仕組みが構築されてきた。しかし、今回の検討で局地災害と同様に搬送がボトルネックになる状況で、被災地内から被災地外へ傷病者を搬出する従来の DMAT の対応指針の主軸だけでは、需要に対して供給が不足し、多数の傷病者の生命が失われる可能性がある。局地災害において現場救護所を設置して応急救護活動するのと同様に、被災地内において、生命を繋ぐことができる DCS や集中治療の提供が必要であり、そのための患者選別をすることはまさに TTT の概念に合致する。今後より搬送手段の確保に関する研究がなされると考えるが、被災地内診療継続の支援や単純な緊急度や重症度によらない優先度選別に関する検討が不可避である。非常に重症度が高い患者や緊急度が高い患者は遠距離搬送よりも被災地内での治療が求められ、小児、妊産婦の優先度に関しても研究する必要がある。

災害拠点病院での診療継続を図る前提として、近年の耐震性向上はもとより、燃料・食料備蓄の励行が影響している。つまり被災地内の災害拠点病院が必ずしも機能不全に陥り、あたかも災害現場レベルのように避難させなくてはならないわけではないということである。これによって、病院構造物や資材を活用して一定の急性期対応機能を期待する考えである。耐え残った構造物

に医療チーム・医療資機材を投入することによって災害医療対応機能が高まる可能性がある。この場合、従来の DMAT 標準資機材では不十分であり、地域防災計画の事前強化やロジスティクスチーム強化などの新しい検討が必要である。さらに自衛隊など我が国が所有する資機材を最大限活用できるような弾力的運用の検討を通して、DMAT 教育にも反映させる必要がある。

## E . 結語

南海トラフ地震での被害想定から、現在の DMAT 配備状況や自衛隊、ドクヘリなどの航空機による搬送能力を分析すると、多くの困難性が見出された。従来の被災地外搬送による急性期医療体制に加えて、一定期間被災地内で重症患者に対する医療を実施できる体制整備など詳細に検討すべき事項が抽出された。その後、DMAT 教育事項と方法の詳細な検討が必要になると考えられる。

## F. 健康危険情報

(分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入)

## G. 研究業績

### 1. 論文発表

○Hideaki Anan, etc. "Development of Mass Casualty Life Support-CBRNE (MCLS-CBRNE) in Japan": Prehospital and Disaster Medicine: Accept・Ready for Production (15-Feb-2016)

○阿南英明 災害医療ワーキンググループ (災害WG) これまでの歩み 日本内科学会誌 104 (4) 803-807 2015



○阿南英明 災害医療と内科～内科医に期待される災害時の知識と活動～ 日本内科学会誌 104 (6) 1189-1196 2015

## 2. 学会発表

○阿南英明,他:「南海トラフ・首都直下等巨大地震を前提とした DMAT 活動の戦略を見直す」シンポジウム 南海トラフ関連地震を俯瞰する I:第 21 回日本集団災害医学学会総会・学術集会 山形 2016/2/28

○阿南英明,他:「南海トラフ地震における

クラッシュ症候群対応からみる広域医療搬送戦略の改変検討」シンポジウム 南海トラフ関連地震を俯瞰する I:第 21 回日本集団災害医学学会総会・学術集会, 山形 2016/2/28

H. 知的財産権の出願・登録状況  
(予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

	DMATチーム数 (2015年3月時点)	災害拠点病院数 (2015年4月時点)
重点受援地域	282	142
被害想定地域	662	355
非被害想定地域	433	218

表1 想定被災程度地域別DMAT数と災害拠点病院数

	静岡県	愛知県	三重県	和歌山県	徳島県	高知県	宮崎県	全体
受傷者数	92000	100000	66000	39000	34000	47000	23000	401000
割合	0.229426	0.249377	0.164589	0.097257	0.084788	0.117207	0.057357	1
機数	4	4	3	2	2	2	1	18
1回の搬送にかかる時間(分)	60	60	60	60	75	120	75	
発災1日目(深夜帯の発生)の搬送人数	34	37	24	14	10	9	7	135
発災3日目までに搬送できる人数	106	116	76	45	31	27	21	423

※ドクターヘリのみ

※非被害想定地域のドクターヘリのみ参集

※各県の被害者数に比例してドクターヘリを配置

※1回の搬送にかかる時間は訓練での時間

表2 重点受援地域でのドクターヘリ分配と搬送時間および搬送可能人数

	人口	ICU	
		施設数	ICU病床数
重点受援地域	20,119,000	141	1,217
被害想定地域	71,090,000	482	3,896
非被害想定地域	35,873,000	214	1,532
	127,082,000	837	6,645

(2014年)

(2011年)

表3 被害想定3地域別 ICU数

分担研究報告

「情報システムに関する研究」

研究分担者 中山 伸一  
(兵庫県災害医療センター)

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）  
災害時における医療チームと関係機関との連携に関する研究  
分担研究報告書

「情報システムに関する研究」

研究分担者 中山 伸一 兵庫県災害医療センター センター長

研究要旨

（目標）広域災害・救急医療情報システム（EMIS）は、災害時の医療対応を効果的に実施するためのツールとして、阪神・淡路大震災以後、進化を遂げて来た。災害医療コーディネートを支援するツールに進化させるべく、EMIS 機能の改訂が平成 26 年 8 月 25 日に実施されたが、結果としてさまざまな不具合が露呈した。今年度の本研究では昨年度発生した問題点の修復を含む EMIS 機能の改修について提言をし、その実現状況をモニターし、検証を行なった。

（結果）i) 大量に発生した EMIS のプログラムバグの補修を提言し、開発元に実行を促した。ii) 新たな機能改善を提言し、実現させた。iii) 9/1 の大規模地震時医療活動訓練における EMIS の検証では、大量のアクセス不良が発生した。

ii) では、病院の被災状況の発信を警戒モードの時点から継続して共有できるよう変更したほか、救護班機能の改良、救護所状況入力項目の J-SPEED 準拠、地図ビューアーのアイコンサイズ変更などを提言し、実現させた。iii) の原因として、訓練開始後、アクセスが EMIS のサーバーの容量をオーバーしたことが判明し、対策として、サーバー容量の増量、サーバーへの負荷減量のためのプログラム改善を提言した。

（結語）平成 26 年 8 月 25 日の改訂作業で発生した EMIS の諸問題に関してはかなり改修されたものの、訓練時のアクセス集中によるアクセス不良が発生するなど、その脆弱性があらわとなった。今後システムサーバー容量の増量などの応急対策を早急に講ずることはもちろん、EMIS プログラムの走り方やアクセス負荷の軽量化（ダウンサイジング）など根本的な対策についても検討する必要がある。

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
市原 正行	国立病院機構災害医療センター	
大野 龍男	国立病院機構災害医療センター	
楠 孝司	国立病院機構村山医療センター	事務部長
中田 正明	神戸赤十字病院	臨床放射線技師
中山 雅晴	東北大学災害科学国際研究所 災害医療情報学	教授