

えられる。

## F 研究発表

### 1. 論文発表

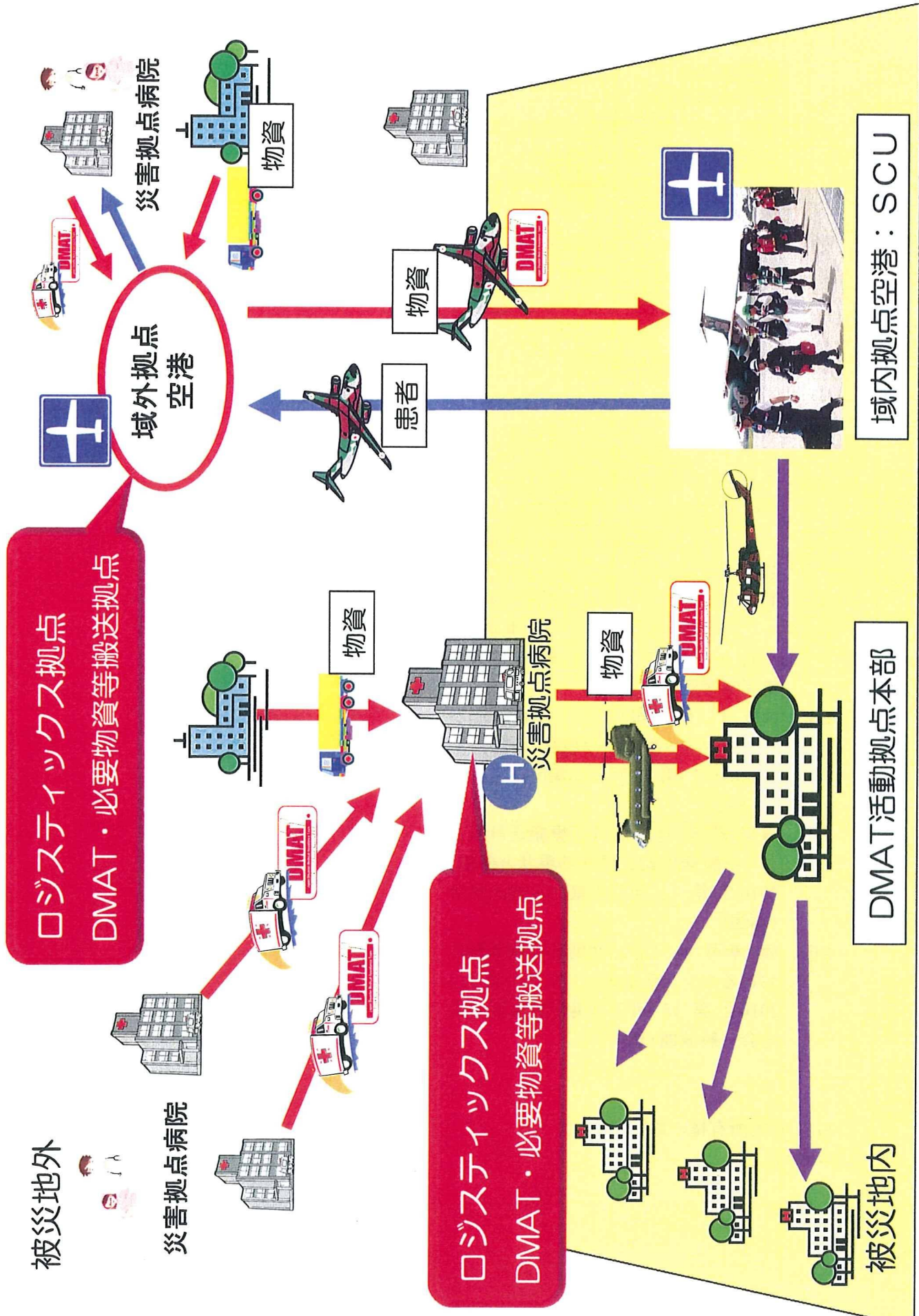
1. 近藤久禎、田邊晴山、徳本史郎:サミットにおける現地医療対策本部. 日本集団災害医学会誌:13:2:172-176, 2008
2. 川内敦文, 安藤大輔:高知 DMAT(自治体の立場から). プレホスピタルMOOK シリーズ9「DMAT」. 永井書店. 2009. (共著)
3. 川内敦文:救急・災害医療における広域連携. 厚生福祉第 5631 号. 時事通信社. 2009.4.

### 2. 学会発表

1. 近藤久禎 他、「災害医療におけるメディカルコントロールの基盤としての指揮命令系統」2008.2 第 13 回日本集団災害医学会総会(つくば)
2. 本間正人 他、「日本 DMAT の現状と課題:緊急医療援助法制の構築の必要性」2008.2 第 13 回日本集団災害医学会総会(つくば)
3. 楠 孝司 他、「DMAT 本部機能における支援体制」2008.2 第 13 回日本集団災害医学会総会(つくば)
4. 高野博子 他、「DMAT における資機材管理と資機材装備の実際」2008.2 第 13 回日本集団災害医学会総会(つくば)
5. 小川 理 他、「DMAT はどうやって参集拠点に集まるべきかー中越沖地震におけるアンケート集計による検討ー」2008.2 第 13 回日本集団災害医学会総会(つくば)
6. 中田正明 他、「医療チーム派遣時の派遣元医療機関による後方支援ー新潟県中越沖地震からの考察ー」2008.2 第 13 回日本集団災害医学会総会(つくば)
7. 中田敬司 他、「日本 DMAT 広域搬送における被災地外拠点空港についての検討」2008.2 第 13 回日本集団災害医学会総会(つくば)
8. 万年琢也「災害時の酸素の供給について」2008.2 第 4 回 DMAT 東北地方会(仙台)
9. 近藤久禎 他、「DMAT と行政機関の連携」2008. 10. 第36回日本救急医学会パネルディスカッション 4. 「DMAT の連携」(札幌)
10. 近藤久禎 他、「北海道洞爺湖サミットからみた災害医療本部運営のあり方について」2009.2 第 14 回日本集団災害医学会総会ワークショップ 1「DMAT の指揮命令系統」(神戸)
11. 本間正人 他、「DMAT における簡易業務用無線通信機の課題」2009.2 第 14 回日本集団災害医学会総会一般演題(神戸)
12. 楠 孝司 他、「日本 DMAT 登録隊員の現状」2009.2 第 14 回日本集団災害医学会総会一般演題(神戸)
13. 万年琢也 他、「災害時における酸素供給に関する現状と課題」2009.2 第14回日本集団災害医学会総会一般演題(神戸)
14. 渡邊暁洋 他、「大規模地震災害における医薬品備蓄供給体制の検討」2009.2 第 14 回日本集団災害医学会総会一般演題(神戸)
15. 中田正明 他、「災害医療ロジスティクス研修会開催への取り組み」2009.2 第 14 回日本集団災害医学会総会一般演題(神戸)
16. 楠 孝司 他、「急性期災害医療活動におけるロジスティクス拠点の検討」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会総会一般演題(幕張)
17. 川内 敦文 「高知県の救急医療の現状」2009.10 高知県・高知県医師会 救急医療を考えるシンポジウム(高知市)
18. 川内 敦文 他、「四国4県における災害

- 医療連携」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会(幕張)
19. 中田 敬司 他、「災害急性期における効果的ロジスティックスのあり方について」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会(幕張)
  20. 中田 敬司、中田 正明 他、「地域でのロジスティックス部門の連携と人材育成について～近畿ロジスティックス研修会開催を通じて～」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会(幕張)
  21. 高桑 大介 他、「地域行政を中心とした災害医療対策構築の一例」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会(幕張)
  22. 高桑 大介 他、「災害医療教育における机上シミュレーションの取り組みについて」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会(幕張)
  23. 高桑 大介 他、「日赤 DMAT 研修におけるロジスティックスと救護班主事のスキル向上について」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会(幕張)
  24. 大友 仁 他、「国際緊急援助隊のロジスティックスー西スマトラ地震の実例からー」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会(幕張)
  25. 萬年 琢也 他、「広域医療搬送計画における酸素供給に関する現状と課題」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会(幕張)
  26. 楠 孝司 他、「急性期災害医療活動におけるロジスティックス拠点の検討」2010.2 第 15 回日本集団災害医学会総会一般演題(幕張)

G 知的所有権の取得状況  
特になし。



被災地外

災害拠点病院

ロジスティックス拠点  
DMAT・必要物資等搬送拠点

域外拠点  
空港

災害拠点病院

物資

物資

患者

物資

H  
災害拠点病院

物資

ロジスティックス拠点  
DMAT・必要物資等搬送拠点

DMAT活動拠点本部

被災地内

域内拠点空港：SCU

平成 21 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

分担研究：「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

### 急性期災害医療活動におけるロジスティックス拠点の検討

国立病院機構千葉東病院 楠 孝司  
国立病院機構災害医療センター 近藤 久禎  
小井土雄一  
辺見 弘

#### はじめに

日本 DMAT は全国で既に約 380 施設が登録され、広域災害救急医療情報システム（以下「EMIS」という。）や同システムの一斉通報システム等により、災害発生直後からの待機要請や派遣要請により DMAT 指定施設・登録隊員へ通報がなされ、迅速に派遣される体制が整えられてきている。個々のチームは医師・看護師・業務調整員から構成され、迅速性と機動性を有したチームとなっている。しかしながら、5 名前後と小規模であり、迅速性と機動性を有している反面、連携した活動にはロジスティックスのサポートが求められる。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、ロジスティックスの強化・充実が必要となる。

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ってきた。今般、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検討し提案を行う。

#### ロジスティックス拠点の必要性

DMAT の目的は、発災後いち早く被災地に入り急性期災害医療体制を整え、救命活動を開始することにより、防ぎうる被災者の死を回避することにある。そのためには、迅速性・機動性が必須であり、また、チームとしての自己完結性が求められる。

しかしながら、迅速性・機動性と併せて自己完結性・継続性を求めることは矛盾が生じ、自己完結のための資機材・移動手段の準備に貴重な時間を費やし、出発が遅れることは非合理的である。現在各自治体が策定している地域防災計画では、食糧や補充用の医薬品等は半日から 1 日程度で補充体制が整うことが想定される。被災地での使用を想定した TENT や発電機の携行は準備や移動手段に時間を要し、さらに、災害の規模により急性期は長引く可能性があるため、携行資材を準備段階から何日分と規定することは困難と考える。

道路の寸断等により DMAT が被災地に迅速に入ることができない。被災地内との通信環境が劣悪なため、情報の共有が図れない。被災地内で活動をするための必要な物資・資器材が不足している。被災地内で生活環境や休息場所が確保されない。被災地内での移動手段が無いことなどへの支援が求められる。

また、東海地震、東南海・南海地震、首都直下地震に対し政府が計画している広域医療搬送においては、SCUでの活動や航空機内での活動に必要な医療機器や医療資器材、酸素の確保にあたり、広域医療搬送用の備蓄がなされていない現状において、各DMATが必要数を携行して参集することは非常に困難なことが予想される。

そのため、DMAT運用におけるロジスティックスの課題に対し、DMATへ継続的なロジスティックスをサポートする拠点の整備が必要と考える。

#### 【DMAT運用におけるロジスティックスの課題】

- ①移動手段と移動経路の確保
- ②通信基盤の確保
- ③情報の収集・集約と伝達手段の確保
- ④要員の確保・派遣
- ⑤物資の確保・補充（医薬品・医療資材・医療機器・酸素等）
- ⑥物資搬送手段の確保
- ⑦生活環境の確保（食事・休息・宿泊等）
- ⑧安全の確保
- ⑨患者搬送手段の確保
- ⑩その他

#### ロジスティックス拠点の機能・役割

ロジスティックス拠点で担う機能及び役割は下記のとおりとする。

##### ①DMAT投入拠点機能

- ・被災地内へ参集するDMATの中継拠点として被災地内の状況や現在のDMATの活動状況、危険要因についての情報提供を行う。
- ・被災地内で活動するため必要とされる携行物資が不足している場合の補充等の支援を行う。
- ・道路の寸断等道路状況が劣悪なため、DMATが被災地に迅速に入ることができない場合、自衛隊等との連携により被災地内災害拠点病院等へのDMATの輸送及び輸送のための調整を行う。
- ・空路、鉄路により参集するDMATに対し、空港または駅から被災地内への移動手段の確保、調整を行う。
- ・必要に応じて支援要員を確保し、被災地内への派遣を行う。

##### ②物資等補充機能

- ・被災地内での活動に必要なとされる医薬品、医療資器材、医療機器、酸素、生活資器材、食糧等の調達を行い、被災地内へ配布する。

##### ③通信手段の確保

- ・被災地内へ入るDMATに対し、DMAT活動拠点本部及び関係機関との連絡手段や連絡先の確認を行う。

- ・行政機関等との連携により衛星電話、MCA 無線、災害時優先携帯電話、トランシーバー等の貸与を行う。
- ④情報の集約・発信機能
- ・被災地内の通信インフラの障害により、DMAT 活動拠点本部での情報の集約が困難な場合には、関係機関、EMIS 等の情報の集約拠点としての機能を図る。
  - ・被災地外の後方支援機関への情報の中継機能として情報発信を行う。
- ⑤隊員の生活支援機能
- ・DMAT の待機、休息場所としての機能を図る。
  - ・休息場所、食糧、飲料水、毛布・布団などの提供。
- ⑥移動手手段の確保
- ・自衛隊航空機等で参集した DMAT へ被災地内での移動手手段を確保するため、レンタカーなど車両の調達を図る。
- ⑦（傷病者の後方搬送調整機能）
- ・ロジスティックス拠点が被災地外の災害拠点病院に設置された場合には、要請により病院及び消防機関との連携により傷病者の後方搬送先及び搬送手段の調整をサポートする。（※ 後方搬送拠点病院と併設した場合。）

#### 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。
- ・被災地（DMAT 活動拠点本部）までの DMAT の搬送、物資の搬送ルート、手段が確保されている。（ヘリ等の空路輸送を含む）
- ②道路の通行障害が無い。
- ・近隣または遠隔地から参集するにあたり、ロジスティックス拠点までの道路に通行障害が無い場所。
- ③ヘリポートを有する。
- ・被災地内との迅速な搬送のために必須。
- ④通信環境が整っている。
- ・被災地内災害対策本部、DMAT 活動拠点本部、SCU 本部（広域医療搬送時）との通信体制が衛星電話、行政防災無線、日赤無線、MCA 無線、インターネット等の活用により構築できる。
  - ・被災地外の後方支援機関との通常の通信環境（一般固定電話、インターネット、FAX）により支障なく通信できる。
- ⑤物資等の調達機能を有する。
- ・医薬品、医療資器材、医療機器、酸素、生活資器材、食糧を迅速に調達する手段を有している。
- ⑥支援要員が確保される。
- ・ロジスティックス拠点の支援要員が確保できる。
  - ・必要に応じて被災地内への支援要員が確保できる。
- ⑦ライフラインが機能している。

- ・電気、水道、通信環境が機能している。

上記のロジスティックス拠点設置の要件を満たす場所としては、被災地内もしくは被災地近隣の災害拠点病院の協力が最も有効と考える。

特に、物資の調達にあたっては、通常の病院運営における医薬品、医療機器、医療ガス等の調達を行っている用度を担当する部門の協力が必要であり、調達に関する契約の相手方との災害時の申し合わせにより、迅速な調達が可能と考える。

また、病院事務の他、医師、薬剤師、看護師、臨床工学技士などの専門職種の協力を得ることが必要と考える。

さらに、自治体、消防・警察機関、自衛隊、日赤等との連携協力体制が求められる。

- ・自治体 : ・総合的な調整、自衛隊、消防、警察との調整、災害時備蓄など地域防災計画に基づいた医薬品等の協力、通信機器の貸与など
- ・消防機関 : ・防災ヘリ等による被災地内への人員・物資の搬送  
・被災地内の情報提供（医療機関情報、救助・救出現場状況、傷病者搬送情報など）  
・患者搬送
- ・警察機関 : ・警察ヘリ等による被災地内への人員・物資の搬送  
・被災地内の情報提供  
・道路の通行情報提供  
・危険要因の情報提供
- ・自衛隊 : ・自衛隊ヘリまたは車両による被災地内への人員・物資の搬送  
・生活物資の提供  
・テント、発電機、ベッド等、活動または生活環境の提供
- ・日本赤十字社 : ・ボランティアの協力  
・資機材の提供  
・日赤無線の活用、

#### 広域医療搬送実施時のロジスティックス拠点

東海地震、東南海・南海地震、首都直下地震に政府が計画している広域医療搬送が実施される場合には、自衛隊航空機により被災地内と被災地外に患者搬送拠点が設置される計画となっている。

被災地外の搬送拠点は、基本的に医療体制が整っている都市部であり、被災地内で必要とされる物資の調達が比較的調達しやすいことが考えられる。

そのため、広域医療搬送実施時には被災地外の搬送拠点空港にロジスティックス拠点を構築し、被災地内へ人員・物資等の投入を図る。

#### 広域医療搬送時の被災地外拠点の機能

##### ①DMATの参集（派遣）拠点

- ・DMAT が自力で車両により被災地に入ることは、遠隔地の施設からの派遣や劣悪な道路状況により、被災地への到達が困難または長時間を要することが想定される。そのため、被災地外搬送拠点となる遠隔地の都市部の空港や自衛隊基地から DMAT を自衛隊航空機により被災地内へ派遣することが迅速かつ機能的と考える。
- ・既に政府の計画においても、広域医療搬送実施のための DMAT の被災地内への自衛隊航空機による搬送が計画されているが、計画されている被災地外からの自衛隊航空機による DMAT の派遣は、広域医療搬送を実施するための SCU 及び自衛隊航空機内担当の DMAT のための搬送計画である。被災地外搬送拠点をロジスティクス拠点とすることで被災地内の災害拠点病院等への支援を含め、継続的な DMAT の投入拠点とすることが望ましい。

#### ②患者受入拠点

- ・被災地内搬送拠点からの患者情報を基に、受入病院の選定、搬送手段の確保を自治体及び消防機関との連携により行う。
- ・必要に応じて搬送患者の処置または搬送までの一時的収容場所としての SCU を設置する。

#### ③物資搬送拠点

- ・広域医療搬送に必要な医療機器、医療資機材等については、SCU 活動及び機内活動に必要な医療機器等の数量を DMAT が携行により充足することが困難であることが予測される。そのため、被災地外搬送拠点近隣の災害拠点病院等の協力により、被災地外搬送拠点を物資搬送拠点とすることが有効なロジスティクス支援となる。
- さらに、被災地内で活動する DMAT に対し必要に応じて物資の支援を可能とする。

#### ④機内活動用医療機器への対応

- ・広域医療搬送に使用する心電図モニター等は、バッテリー駆動であるが、バッテリー対応可能時間は約 2 時間程度であり、充電が必要となる。自衛隊航空機内で充電を行うには 130V から 100V への周波数変換装置が必要であり、現状では航空機の機数に対してほとんど賄われていないことから、配備の必要性が求められる。
- ・そのため、現状では被災地内から患者搬送に使用した心電図モニター等は、継続して使用するには、被災地外搬送拠点に到着したならば、機内換装から一端取り外し、機器の交換または充電を行わなければならない。
- ・被災地外搬送拠点では、交換のための機器の補充及び使用した機器の充電を行い再度使用する運用が必要と考える。

上記の役割を被災地外搬送拠点が担うことにより、広域医療搬送の実施が可能と考える。そのための重要な要件として、広域医療搬送に使用する自衛隊航空機は、同じ機体が同じ空港間を往復することが必須要件として求められる。

被災地外拠点空港では物資の調達を直接行うことは非常に困難なことから、被災地内または被災地近隣のロジスティクス拠点同様に、運営には被災地外拠点空港近隣の災害拠点病院の協力と求められる。



## ロジスティックス拠点の要員

### ①自治体職員

- ・ロジスティックス拠点の運営責任者として、被災県等の担当者の配置が望まれる。
- ・災害対策本部との連携や自衛隊、消防、警察等の関係機関との調整を円滑に実施するには被災県からの要請によることが重要となる。

### ②DMAT 業務調整員

- ・ロジスティックス拠点において、前述した役割を実践する要員は基本的に DMAT 業務調整員によることとする。
- ・ここで活動する DMAT 業務調整員は事務職の他、薬剤師、看護師、臨床工学技士の有資格者の配置を必要とする。
- ・ロジスティックス拠点の機能及び具体的な役割を理解していなければならず、「日本 DMAT 隊員養成研修」のインストラクタークラスが運営に携わることになるが、今後、業務調整員への研修の必要性があげられる。

### ③災害拠点病院等ロジスティックス拠点設置場所の病院職員の協力

- ・活動場所の提供
- ・病院職員（災害拠点病院）の協力  
院長の協力の元、契約関係事務職員、薬剤師、中央材料室看護師等の協力が必要
- ・契約関係事務職員の協力による必要物資調達の補助
- ・薬剤科職員による医薬品管理の補助
- ・中央材料室看護師等による医療資器材管理の補助

### ④関係業者の協力

- ・地域防災計画において協力関係にある、医薬品卸業者、医療消耗品関係業者、医療ガス関係業者の協力

### ⑤日赤支部の協力

- ・日本赤十字社の資源として保有している災害時の資器材の協力
- ・ボランティアの協力

### ⑥自衛隊・消防・警察等の協力

- ・DMAT や必要物資の被災地への投入を迅速に行うには、搬送能力において、ヘリや陸上部隊において機動力をもった機関の協力が必要
- ・臨時ヘリ離発着場、道路状況や被災地の情報を把握している機関の協力が必須。

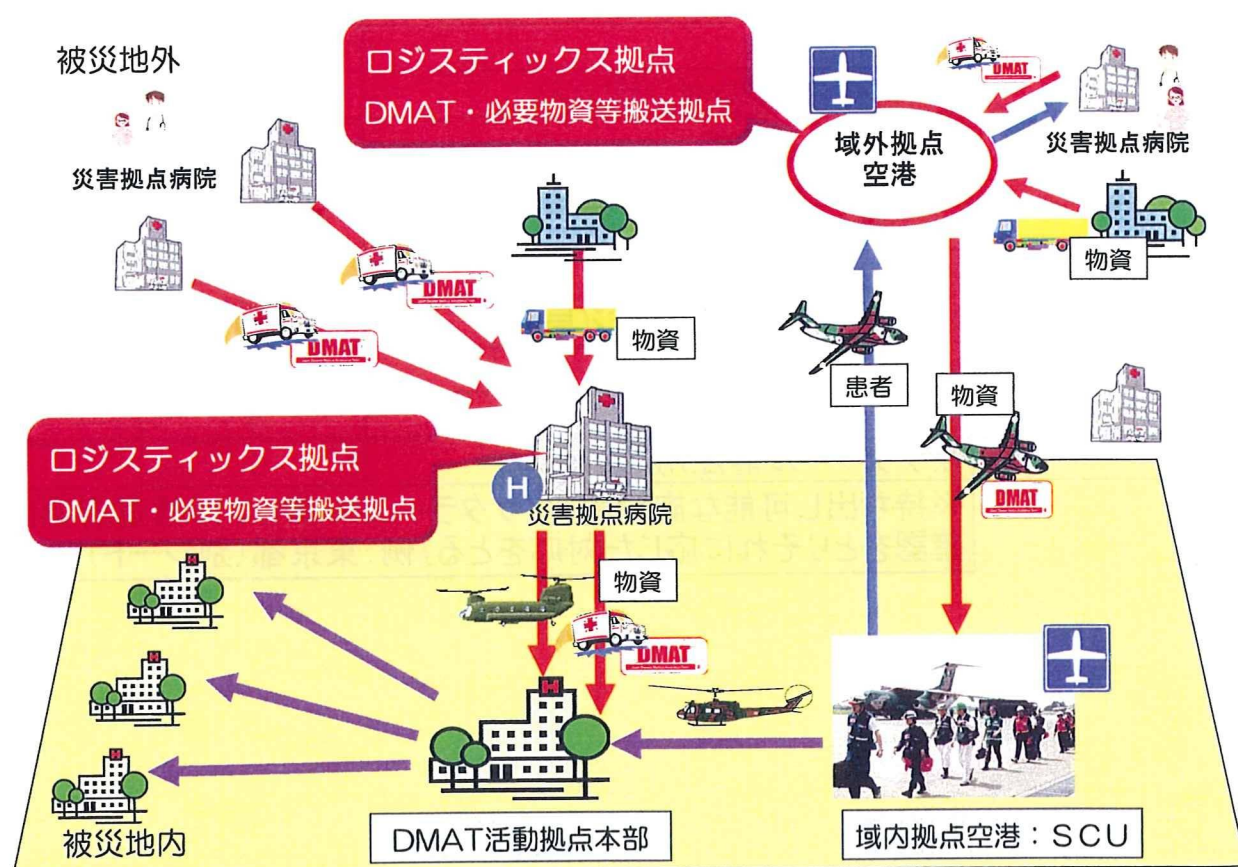
## まとめ

- ・発災直後からの救命医療の需要に対し、DMAT が迅速で機動力を活かした活動を行うには、DMAT の自己完結性を補完するための支援機能が求められる。
- ・移動手段、物資、情報、生活環境等をサポートする役割を担うロジスティックス拠点を構築することが重要。
- ・ロジスティックス拠点となる災害拠点病院に DMAT 業務調整員が入り、病院職員の協力と、関係機関や医療関係業界との連携による支援体制が求められる。

- ・ 広域医療搬送計画実施時には、被災地外搬送拠点にロジスティクス拠点の機能を付与し、運用には自治体及び拠点空港近隣の災害拠点病院等の協力が必要である。
- ・ 発災直後からの DMAT 活動の支援を目的とすることから、いかに早く立ち上げるかが課題となる。そのためには、平時より災害拠点病院の役割としてロジスティクスステーションの機能を位置付けるとともに、関係機関との連携や協定などの体制整備が求められる。
- ・ 課題として、病院の協力により調達した物資（医療機器を含む）の費用支弁について、災害救助法との関係、被災自治体との関係を整理しておくことが求められる。
- ・ 非被災県に広域医療搬送被災地外拠点の設置を要請する段階で、非被災県に傷病者の受け入れと共に、ロジスティクス拠点の役割を付与することが必要である
- ・ 広域医療搬送における政府の計画では、発災から 8 時間で開始される広域医療搬送への対応として、医療機器、医療資器材について事前の調達計画または備蓄の必要性が望まれる。
- ・ 具体的な運用や課題について引き続き検討をしていくこととしたい。

以上

ロジスティクス拠点概要図



### DMAT標準薬剤リスト(対象3人)

		チーム	備考
細胞外液補充液	生理食塩液500ml	3	
	リンゲル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20ml	10	
	5%ブドウ糖液20ml	5	
蘇生薬剤一式	エピネフリン注シリンジ/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	
	レペタン注	麻薬がないと	向精神薬
	ソセゴン注	きどちらか10	向精神薬
	ドルミカム	5	向精神薬
	セルシン注	5	向精神薬
	プレドパ600mg	1	
	Ca	5	
Mg	5		
その他	50%ブドウ糖20ml(シリンジ)	4	
	ニカルピン注2mg	5	
	ソル・メドロール125mg	5	
	ワソラン注	3	
	イソジン液250ml	1	
処置	1%キシロカインシリンジ(局麻)	10	
	メプチンエアー	1	
吸入	ミオコールスプレー	1	
	※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)例:東京都(別シート)			

2009.2.19

都庁麻薬対策課（奥山）

麻薬の持ち出しについては災害時等も往診と同様（数日におよんでも）と考えて差し支えないか？  
災害地への持ち出した麻薬管理についての指針はあるか？

往診と同様の考え、指針はない

災害派遣時に持ち出した麻薬を使用する場合  
施用者

現地本部を業務所とした免許所持者でなければだめか？

現地の府県麻薬施用者免許所持者であれば良いか？

他府県からの応援医師でその府県の免許所持者ならば良いか？

それなりの応援医師であれば免許の有無にかかわらず使用可能か？

麻薬を持ち出した業務所の麻薬免許所持者

薬剤

自ら持ち出した麻薬以外でも派遣チーム間で使用可能か？

その場合貸借とは考えずに使ったままで良いか？

自分の持ち出した麻薬のみ使用可能

分割使用は可能か？

衛生面に配慮すれば可能

施用残液があった場合どのように処理するのか？持ち帰るのか？

同様に空アンプルはどうするのか？同様に持ち帰るか？

持ち帰ること

帳簿・伝票

トリアージタグ等に記載すると思われるが、何らかの用紙あるいは写しが必要か？

持ち出した麻薬に関する現地での別帳簿が望ましい

最低限記載が必要な事項はなにか？

日時・氏名くらいは欲しい

施用した被災者名が不明の場合帳簿への記載はどうするか？

全て不明で確認不可能な場合、持ち帰った数量から逆算し一括の記載で可能か？

可とは言えない

現地帳簿をつけ追跡可能な状態ならば本帳簿には一括記載でも可とするが・・・

## DMAT赤バック医療資機材

### 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	
有鉤せつし: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 No.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
挿管チューブ 7	1
キシロカインゼリー	1

### 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

リザーバースマスク	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
トリアージタグ	20
筆記用具	5
下敷き	5
SCU受付用紙	10

DMAT黄バック医療資機材

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	1
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	}
短クーパー:1	
マッチュウ持針器:1	
有鉤せつし:1	
針 角4:1	
中山式ドレインバック	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 No.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

切開縫合セット 1

ペアン(直):2	}	1
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		
有鉤せつし:1		
無鉤せつし:1		
筋鉤1A:1		
ゾンデ:1		
針 角2/3/5:各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 No.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緑バック医療資機材

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 マッシュウ持針器:1 有鉤せつし:1 無鉤せつし: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		
消毒セット		1
ディスポメス No.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

## その他の装備

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	1
オキシログ又はパラパック	1
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

SCU用携行薬品(標準リスト参照)

個人装備

ヘルメット(ライト付)

ゴーグル

防塵マスク

手袋

膝あて・肘あて

安全靴

5

※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
ベッドサイドモニター(日本光電)BSM2301
簡易心電図モニタープロパック202EL
ポータブル人工呼吸器LTV1000

輸液ポンプ(テルモ)TE-161S
ポータブル吸引機OB-Mini
非常用携帯バッテリーEMR-PB1
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

370mm 50本入り 結束内径102mm 引張強度54.4kg 幅7.6mm

これに準ずるものであれば可能

### 整備が望ましい機器

データ通信可能な衛星電話	1
プリンター	1
プリンター用用紙	500枚
プリンターインク	2
発電機	1
ライト	1

ポリオレフィン(簡易白板)	2
椅子、机	2



平成 21 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

分担研究：「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

## 災害急性期における通信環境（携帯電話・データ通信）の確保について

国立病院機構千葉東病院 楠 孝司

国立病院機構災害医療センター 近藤 久禎

はじめに

災害急性期において有効な医療支援を実施するには、病院の被災状況や傷病者の情報を発信し、情報の集約及び共有が非常に重要となっている。当研究班ロジスティックス部会では、災害時に発生する通信環境の途絶や輻輳により通話が困難になることに対し以前より検討を行い、衛星電話や無線の活用を検討してきた。

また、阪神・淡路大震災を契機に情報共有のシステムが必要との提言から、広域災害・救急医療情報システム（以下「EMIS」という。）の整備が進められ、病院の被災状況の集約と DMAT の運用に関するシステムが構築されている。新潟県中越沖地震や岩手・宮城内陸地震では、EMIS により被災地へ向かう DMAT へ情報を提供し、被災地内の活動状況について情報共有が図られている。これらの地震災害では、発災直後に電話（携帯電話を含む）回線の輻輳により通信が不通となったが、データ通信は可能であり、活動する DMAT は EMIS により情報共有が図られた。

大規模災害時には、病院被災状況の把握や後方搬送を必要とする重症者の把握・情報共有がさらに重要となることが明らかであり、EMIS では、これらの情報を発信、集約することにより機能的な支援につなげるよう、さらなる改良整備が行われている。

また、広域医療搬送実施には、被災地内の災害拠点病院と域内搬送調整部門、SCU 及び被災地外拠点との患者情報や搬送手段調整の情報を EMIS を使用してデータ通信を実施するシステム体制を構築している。

そのため、EMIS を被災地内で使用するための環境確保は最も重要であり、データ通信環境確保としてインマルサット BGAN など、データ通信対応の衛星電話の活用を検討しているところである。

衛星電話や無線を用いず、モバイル PC を使用した通常データ通信による EMIS の運用及び携帯電話の使用が可能なが理想であることから、今般、携帯電話会社の災害時の対応について、(株)NTT ドコモ災害対策室より、移動基地局の配備と災害時優先携帯電話の配備について質問を行い、回答を得たので報告する。

確認事項

質問 1. 移動基地局の設置について

- ・通信インフラが途絶した場合、県庁の災害対策本部等への移動基地局の配置は既に計画されているか。また、基幹災害拠点病院等、医療活動の中心となる現場（DMAT 活動拠

点本部) への移動基地局の配置は可能か。

回答

- ・基地局の復旧に関し、順位基準を定めており、災害対策本部、医療機関は共に優先順位の高いエリアとなっている。優先度を上げた復旧の中の一手段として移動基地局の配置を含め対応される。

質問 2. 要請について

- ・移動基地局の配置は指定公共機関として被災県(厚生労働省)からの要請により可能か。

回答

- ・移動基地局車の配置については、(株)NTT ドコモの基地局復旧計画の中で決定される。優先度の高いエリアには優先的なサービス復旧が行われる。移動基地局の配置は、復旧のための一手段として対応方法が考えられる。

質問 3. 移動基地局の配置について

- ・大規模災害時には移動基地局の配置は何か所(車両何台)の配置が可能か。

回答

- ・(株)NTT ドコモの移動基地局車は、各県に約 1 車両の配備となっており、災害時は、近隣の支社・支店からの支援車両を含めた対応となる。  
(現在、移動基地局車 全国 59 台、移動電源車 70 台 発動発電機 260 台の配備での対応)

質問 4. 通信可能範囲について

- ・移動基地局(1 車両)がカバーできる範囲は半径どのくらいか。
- ・例えば東海地震などにより広域に通信環境が失われた場合(輻輳を含む)、静岡県庁から東京までの通信は複数の移動基地局の経路によることになるのか。

回答

- ・設置環境にもよるが、数百 m ~ 数 Km 程度の範囲で通信が可能。
- ・遠隔地への通信は、基地局から伝送路網を経由した通信となる。なお、衛星移動基地局車の場合は、衛星移動基地局車から衛星地球局を経由した伝送路網による通信となる。

質問 5. EMIS の通信の可否について

- ・移動基地局の配置により EMIS を使用するためのインターネット環境の確保は可能か。

回答

- ・i モード等のデータ通信環境の利用契約であれば可能。

質問 6. 輻輳について

- ・輻輳は通常の基地局同様に発生するのか。
- ・データ通信による輻輳はあるのか。

回答

- ・移動基地局車であっても、トラフィックが集中した場合は、輻輳は発生する。
- ・データ通信については、輻輳しにくいですが、パケット通信が集中した場合は、輻輳が発生する場合もある。
- ・一般的な音声通話より、データ通信(パケット通信)は、輻輳の影響を受けにくい。

質問 7. 輻輳の影響について

- ・災害時優先携帯(NTT ドコモ製)での発信・受信は輻輳にどれほど影響するのか。また、基本的に通話可能か。

- ・データ通信製品にも災害時優先機能があるのですか。

回答

- ・NTT ドコモの災害時優先電話について、輻輳時に優先的な接続を可能としているが、特定基地局に災害時優先電話の呼が集中した場合は、輻輳も発生することがある。
- ・受信側については、一般電話からの着信については、優先機能は無い。
- ・NTT ドコモのデータ通信製品の現状の機能としては、インターネットに接続する形態でのエンド・エンド間の優先接続機能的は有していない。

質問 8. 災害時優先携帯電話の取得について

- ・災害時優先携帯（番号）の取得はどのようにすればよいか。また、DMAT 指定病院が取得するにはどのようにすればよいのか。

回答

- ・NTT ドコモの社窓口は、法人ユーザー部門の担当者となる。

質問 9. 災害時の貸与について

- ・災害時優先携帯電話の災害時の貸与は可能か。
- ・災害時優先機能を持ったデータ通信製品の貸与は可能か。
- ・貸与可能な場合、貸与は被災県からの要請で可能か。また、厚生労働省からの要請でも可能か。また、被災者の救命活動は災害急性期（発災直後）の活動が重要であるため、迅速な貸与が可能か。（迅速な要請に基づく）
- ・貸与の窓口は何処か。
- ・貸与可能な台数は何台程度か。

回答

- ・NTT ドコモでは、行政機関から要請で災害時には、貸出用携帯電話、衛星携帯電話の貸し出しを行っているが、保有数にも限度があるので、必要最低限での貸し出しとなっている。
- ・現状では、データ通信製品の貸出しは行なっていない。
- ・貸与にあたって、現状では、被災県等の自治体（災害対策本部）からの要請となっている。
- ・災害時に貸出用携帯電話（衛星携帯含む）の貸出しを行なう機関については、ドコモの災害対策規程に基づき、自治体等（災害対策本部）からの要請となっている。
- ・災害時優先電話は、基本的に各災害対策機関での用意となるが、行政機関等からの緊急的な要望がある場合には、貸出用携帯電話を貸し出し対応となっている。
- ・その他、NTT ドコモより災害時優先電話付与については、日本赤十字社、財団法人日本医師会、都道府県及び郡市医師会への災害時優先電話付与を行なっている。
- ・各被災県からの窓口は、支社（ドコモ災害対策本部）となっている。
- ・自治体及び避難所等を優先的に貸出し後、残保有数の貸出しとなっている。
- ・NTT ドコモの貸出用携帯電話について、NTT ドコモの地域支社で保有している貸出用携帯電話等が不足の場合は、本社より貸出し支援体制となっている。

質問 10. 衛星携帯電話ワイドスターについて

- ・衛星携帯電話ワイドスターが 2010 年にデータ通信が可能な機種へ変更となることを聞いているが、2010 年の何月頃発売されるのか。

- ・従来のワイドスターデュオはいつまで使用可能か。

#### 回答

- ・機器の販売時期は、2010年前半の予定となっている。なお、販売時については、公式HP等の掲載、報道機関へ発表による。
- ・現行の衛星携帯でのデータ通信（パケット通信）は、2012年3月31日（2009.06.03発表）でサービス終了予定。なお、音声通信については、当面の期間、継続サービスとなる。

#### 考察

災害時における(株)NTTドコモの携帯電話及びデータ通信の使用にあたっては、災害対策本部及び医療機関、避難所に対し優先的に復旧作業が行われ、復旧にあつたては、移動基地局の配備により比較的迅速な復旧の可能性が高いことがわかった。

携帯電話の使用にあたっては、移動基地局の配備がなされてとしても輻輳の可能性が高いことから、災害時優先電話（番号）が必要となる。

EMISの使用環境としては、復旧作業や移動基地局の配備により被災地内での使用が可能であり、災害時優先機能はデータ通信には適用されないが、データ通信は輻輳に強いと考えられる。

県庁等の災害対策本部の通信機能確保は当然として、DMAT活動拠点本部が設置される災害拠点病院及び、広域医療搬送実施時のSCUでの通信環境確保の必要性から、被災県対策本部及び厚生労働省からの迅速な復旧（移動基地局の配備）要請を行うことにより、EMISの使用環境確保の可能性が図られると考えられる。

そのためには、救命活動の観点から必要とされる被災地内からの重症者の迅速な後方搬送の調整や情報の共有を図ることの重要性から、通信環境の確保が必須であることを強調し、災害対策本部から復旧の優先度が高いことを迅速に主張し(株)NTTドコモへ要請を行うことが求められる。

また、被災地内での携帯電話の使用にあたっては、輻輳を回避するため、災害時優先携帯電話（番号）の取得が必須となることから、平時よりDMAT指定医療機関は(株)NTTドコモとの間で災害時優先携帯電話の取得を行うことが求められるが、災害対策本部に入る統括DMATは、被災地内で活動を行うDMATとの連絡手段確保のため、災害時優先携帯電話の貸与について災害対策本部を通じて要請を行うことが併せて求められる。

しかしながら、発災から1～2時間後には被災地内で活動が開始されることが予測されるDMATにとって、通信インフラの復旧や移動基地局の配備による復旧が間に合わないことや不可能なことも想定し、DMATの衛星携帯電話の携行は必須であり、無線の活用も検討を行っていく必要がある。

以上