

災害医療のロジスティクス

楠 孝司 小井土雄一*

IRYO Vol. 64 No. 5 (355-360) 2010

キーワード：ロジスティクス（後方支援），DMAT（災害派遣医療チーム），国立病院機構防災業務計画

はじめに

「ロジスティクス」という言葉を辞書でみると、^{べいたん}兵站または、企業における流通管理のシステムとされている。災害医療の分野では、主に後方支援を意味する言葉として使われ、災害現場で医療チーム等が求められる役割を果たすために必要な環境の提供を支援する役割をいう。

災害時の支援体制は、行政機関を中心に防災基本計画を基とした防災業務計画、地域防災計画により、国、省庁、地方公共団体、指定公共機関の役割を定めている。国立病院機構では、防災業務計画がこれにあたる。

被災地で医療活動を行う医療チームにとっては、直接的な支援環境・サポート体制が必要となる。ここでは、被災地内で被災者へ直接医療を行う、医師、看護師等への支援環境、とくに急性期災害医療派遣におけるロジスティクスについて述べる。

厚生労働省では、急性期の災害医療に対応するため、専門的なトレーニングを受けた災害派遣医療チーム（Disaster Medical Assistance Team：DMAT）を平成17年より発足させ、平成22年3月末現在、全

国で387施設、703チーム、4,339名が登録され、国立病院機構施設（国立高度専門医療研究センターを含む）では23の施設が都道府県より指定を受けている。DMATではロジスティクスを担当する者を「業務調整員」として配置し活動を行っている。

ロジスティクスの意義

災害の種類・派遣形態によって、ロジスティクスの業務の内容は異なる。近隣災害よりも遠隔地災害が、被災地までの移動手段や携行資機材、生活面などでのロジスティクスが求められ、また、局所的に発生する人為災害よりも広域に被害を及ぼす自然災害への派遣に対しロジスティクスが求められる（図1）。

大規模自然災害の場合、災害発生直後の被災地は、情報の錯綜、限られたアクセス、インフラの崩壊、多数の死傷者、二次災害への危険など混乱した状況の中にあることが予想され、そこに入る医療チームにとっては、医療支援ニーズがある一方で、医療支援を行うために必要な環境を確保することは容易ではない。そのため、医療支援を行うチームが最大限

国立病院機構千葉東病院 管理課 *国立病院機構災害医療センター 臨床研究部・救命救急センター
別刷請求先：楠 孝司 国立病院機構千葉東病院 管理課 〒260-8712 千葉県千葉市中央区仁戸名町673番地
(平成22年4月8日受付，平成22年5月2日受理)

Logistics for Disaster Medicine

Takashi Kusunoki and Yuuichi Koido*, NHO Chiba-East National Hospital and *NHO Disaster Medical Center

Key Words: logistics, disaster medical assistance team, national hospital organization disaster management operational plan

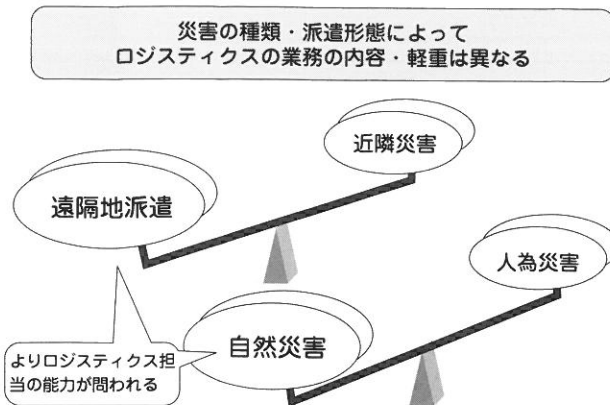


図1 ロジスティクス担当者の必要性

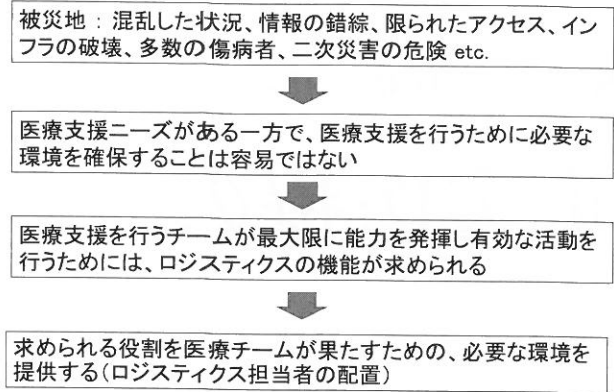


図2 ロジスティクスの重要性

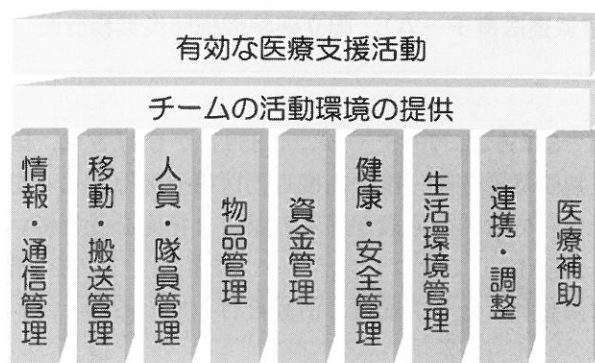


図3 ロジスティクスがチームの活動を支える

に能力を発揮し、有効な活動を行うためにはロジスティクスの機能が重要な役割を担うことになる(図2)。

ロジスティクスとしての業務は、情報・通信管理、移動・搬送管理、人員管理、物品管理、資金管理、健康・安全管理、生活環境管理の管理と連携・調整、医療補助などの業務により、チームの活動環境を整え、有効な医療支援活動を支えることを役割としている。(図3)

医療チームには被災地に負担をかけないため、活動全般において、自己完結性が求められている。しかしながら、とくに急性期の医療支援においては、自己完結性と迅速性・機動性は相反することとなり、自己完結のための準備に時間を要し、多くの資機材を携行することは矛盾を生じることになる。そのためにも、被災地で活動する医療チームを支えるロジスティクスの役割は重要となる。

また、急性期から亜急性期へと移行していくことにより医療ニーズは変化する。変化に応じて求められるロジスティクスの内容も変わっていくことになる。

具体的な役割

遠隔地で大規模な地震が発生し、医療チームの派遣を行うことになったことを想定してみると、そこで考えることは、被災地の状況はどうなっているのだろう、死傷者はどのくらいいるのだろう、被災地のインフラは大丈夫か、どこでどんな活動が求められるのか、何を持って行ったらいいかなど、派遣にあたって知りたい情報、被災地内で必要とされる情報が多くある。これらの情報の収集・集約や、情報により必要とされる直接的な医療以外のことに対応するのが災害医療におけるロジスティクス担当者の役割となる(図4、図5)。

具体的な役割としては、下記の項目があげられる。

- 1) 移動手段の確保
- 2) 通信手段の確保
- 3) 情報の収集・集約・発信
- 4) 医療資機材の準備・確保・調達(医薬品・酸素を含む)
- 5) 生活資機材の準備・確保・調達(食糧・飲料水を含む)
- 6) 休息・宿泊場所等生活環境の提供
- 7) 重傷患者の後方搬送の調整手段
- 8) 関係機関との連携および調整
- 9) 医療補助
- 10) その他

情報の重要性

災害医療活動、とくに急性期の活動において有効な医療支援を実施するためには、情報が最も重要であり、得られた情報により対応することが求められる。また、被災地では、正確な医療ニーズを情報として発信し、必要な場所へ必要な医療資源を投入することが求められるため、被災地内および後方支援機関などでの情報収集・発信が有効な医療支援につながることになる。

必要な情報は、まず、安全かつ迅速に医療チーム

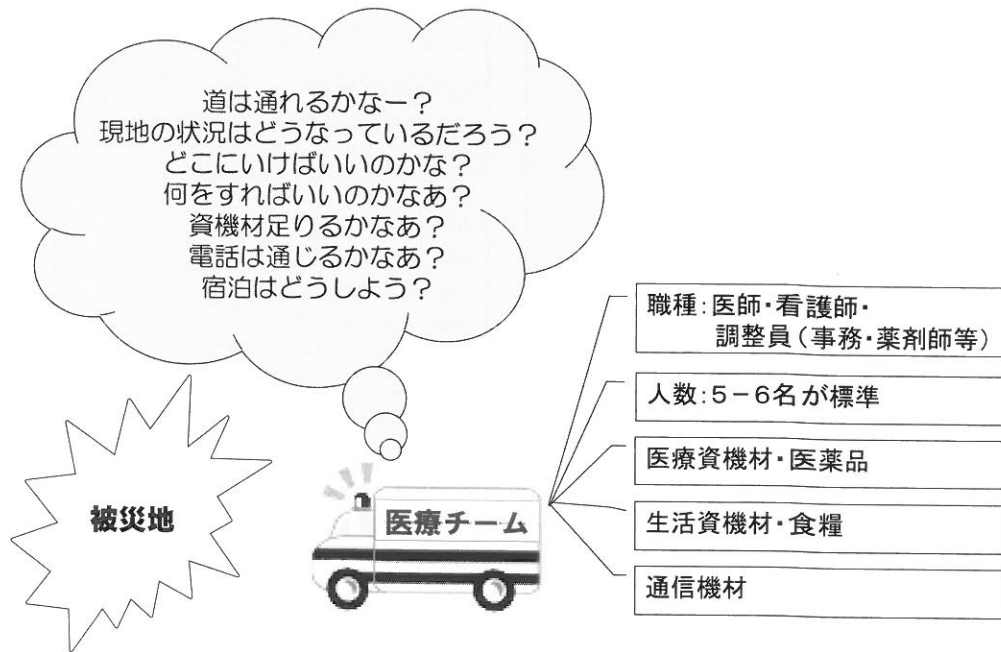


図4 ロジスティクス担当者の役割①

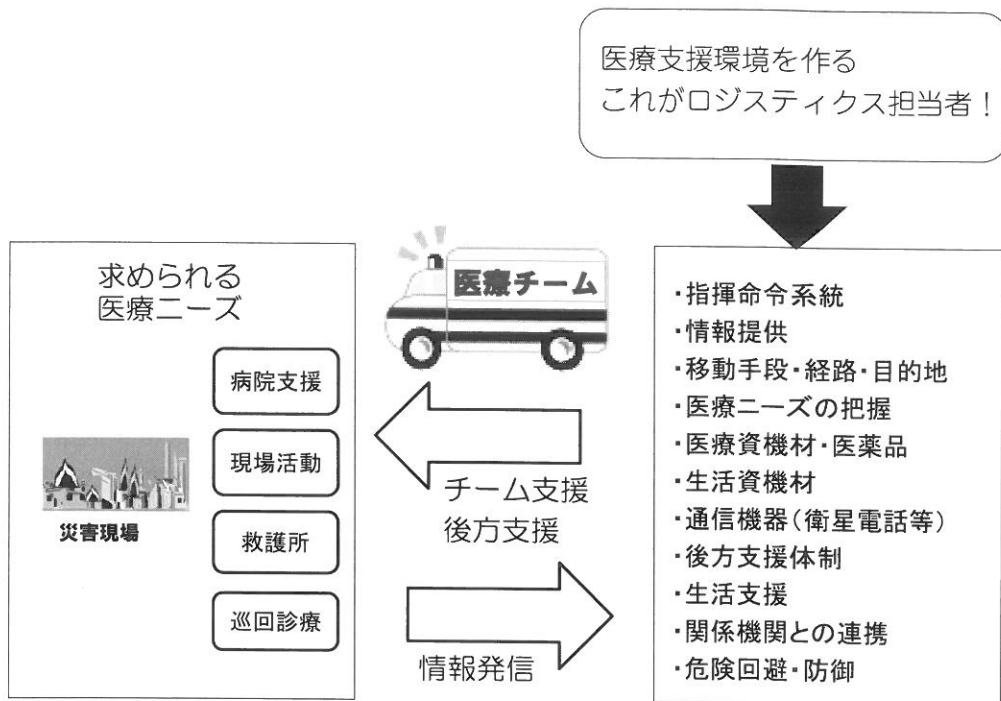


図5 ロジスティクス担当者の役割② (チームの支援)

を被災地に確実に送り込むための移動手段の選択や道路状況等の情報から始まり、被害状況として死傷者の数、ライフラインの状況を知ることにより、派遣に際しての人選、携行資機材の選定、安全防御への備えや活動内容を想定する必要がある。

発災後の急性期に現地入りする医療チームに求められることは、病院支援や救護所設置の必要性、患

者の後方搬送の調整など被災地内の医療ニーズに対する支援要請をいかに早く掴み発信するかであり、収集した情報を関係機関と共有することにより、必要な医療ニーズの把握、人的、物的支援の必要性、後方支援、後方搬送の手段および受入医療機関の確保、危険要因からの回避などが実施される(図6)。

派遣にあたり必要とされる情報	
項目	理由
被害状況	派遣の必要性
指揮命令系統	派遣要請機関
	派遣先、現地での所属先
想定される医療ニーズ	活動場所の想定
	派遣メンバーの人选
	医療資機材の調整
アクセス	移動手段・経路の選択
	目的地の正確な場所
現地のライフライン	生活資機材の調整
通信インフラ	通信手段の確保
ハザード	安全防衛への備え

被災地内で必要とされる情報(発信すべき情報)	
項目	活動
現地活動拠点本部	指揮命令系統
医療救護本部(災害対策本部)	
派遣元病院のバックアップ体制	
被害状況	医療ニーズへの対応
傷病者数	
病院の状況・場所	
救助・救出現場活動状況	
救護所・避難所の状況・場所	
増強の必要性	
傷病者搬送状況	傷病者後方搬送
後方搬送手段	
受入後方病院	
医療資機材・医薬品調達手段・場所	資機材確保
休息場所・食事	被災地での生活支援
他の医療チーム等の活動	連携
関係機関の連絡先・連絡手段	
ハザード	危険回避・防衛

図6 必要とされる情報

通信の確保

被災地内での通信の途絶は情報の枯渇により孤立を意味する。そのため、被災地に入る医療チームは通信環境を確保することがロジスティクスの最優先事項となる。

固定電話や携帯電話は、通信回線や基地局の途絶や災害時に発生する輻輳により使用できないことを想定しなければならない。そのためには、輻輳に強いとされるデータ通信(パケット通信)の活用や、無線を持たない国立病院機構の医療チームは、衛星携帯電話の装備を検討する必要がある。

急性期に活動するDMATでは、衛星携帯電話の携行を必須とし、情報は、厚生労働省の災害対策として広域災害救急医療情報システム(EMIS)の活用を標準としている。

このシステムについては、紙面の関係から詳細には述べないが、インターネットを介し被災地内の病院の被災状況や患者情報の発信・共有を行うほか、被災地外の支援機関や各DMATが組織的な活動を行うための医療支援に関する情報共有を行うシステムとなっている。

医療資機材、医薬品の確保

阪神・淡路大震災の経験や地域防災計画により医薬品や医療資機材の確保については、比較的早い段

階から支援が可能と考えられる。被災地内で必要とされる物資について、どこからどのようにして調達し、必要な場所へ提供するかが重要であり、被災地内の行政機関、医師会、関係団体・業界などからの調達となるが、被災地内での迅速な対応が困難な場合には、被災地外からの調達が必要となる。このためにも後方支援体制が求められる。

派遣時の携行物品

医療チームの派遣にあたり、医療資機材・医薬品のほかにロジスティクスの観点から携行する資機材を考える。被災地に負担をかけないために医療チームには基本的に自己完結型の装備が必要である。しかしながら、1台の車両に5名前後のチームが乗車

表1 携行品(例:中越沖地震派遣)

- ・ドクターカー装備一式(バックボード、医療機器・酸素含む)
- ・現場携行用医療資機材バッグ(赤・緑・黄×2セット)
- ・医薬品等
- ・トランシーバ(人数分の台数・充電器含む)
- ・デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ
- ・モバイルパソコン・プリンター
- ・衛星電話、災害時優先登録携帯電話
- ・車載用ACコンセント
- ・非常食:3-4食分(飲料水を含む)
- ・トリアージタッグ、災害用カルテ
- ・服装:個人装備(ユニフォーム・ヘルメット・手袋等)
- ・生活用品:毛布、ブルーシート、ビニールカッパ、ゴミ袋、ロープ、ウェットティッシュ、懐中電灯等
- ・現金(20万円)
- ・地図(車にはカーナビ装着)
- ・途中、ガソリン補給、飲料水・食料(弁当類)を調達

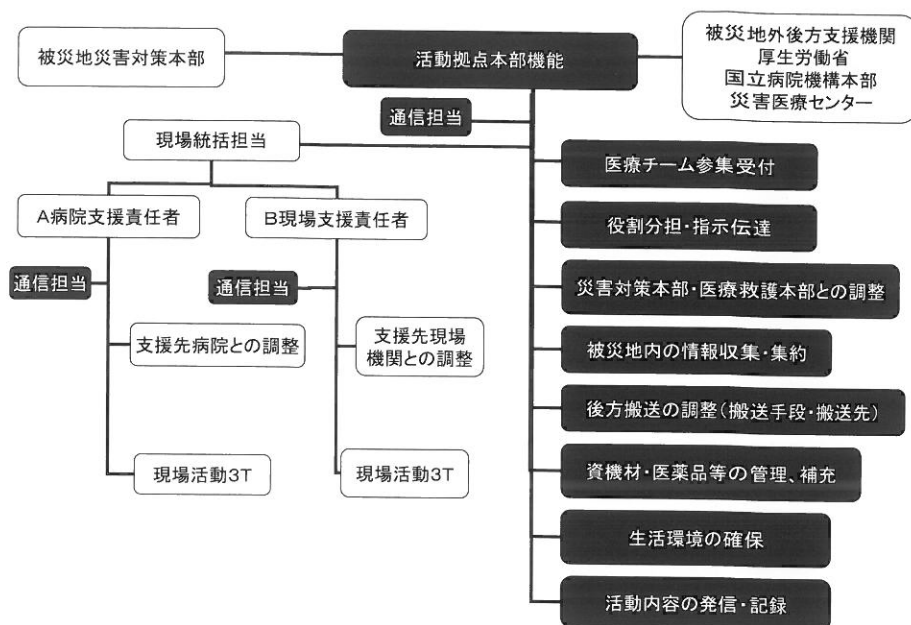


図8 被災地内でのロジスティクス機能

し移動するためには、限られた資機材の携行が余儀なくされる。そのためにも後方支援体制が必要となる。また、災害急性期に対応するためには、平時からの準備が必要であり、想定される医療活動に対し、携行物品のリストの作成や事前のパッキングが迅速な派遣を可能にする。

参考に新潟県中越沖地震に国立病院機構災害医療センターが携行した物品は、表1となっている。

移動中の留意点として、不足している物品の調達、車両の燃料、食糧については被災地に入る前に確認し、必要に応じて調達しなければならない。

ロジスティクスの機能

医療支援活動を行う医療チームにおけるロジスティクスとして、次の3段階の体制が求められる。これらの体制が密接に情報共有・連携を行うことにより有効な医療支援を可能とする。

1. 医療チーム内での直接的なロジスティクス

医療チーム内の医師、看護師が医療支援を行うための直接的なサポートとして、移動手段の確保や情報提供、物資、生活環境の支援を行う。

2. 被災地内での医療チームの活動拠点としてのロジスティクス

被災地内で活動する医療チームを支援するための

活動拠点本部機能として、情報の集約・提供を行い、被災地自治体、消防機関、自衛隊等の支援機関との連携を図る(図8)。

3. 被災地外からの後方支援としてのロジスティクス

被災地内で活動する医療チームや活動拠点に対し、後方から指示・助言を行うとともに、被災地内での医療ニーズに対する物資の提供や後続医療チームの調整、傷病者の後方受入病院の調整など被災地外の後方支援体制として行うことが求められる。国立病院機構の場合には、国立病院機構本部、ブロック事務所、災害医療ネットワーク施設や災害医療センターが厚生労働省をはじめとする関係機関との連携により、被災地外から後方支援することが求められる。

なお、医療チームの派遣元病院は自チームの活動中は院内に支援体制を設置しておくことも重要となる。

おわりに

国立病院機構は全国に144の施設を有し、災害発生時には被災地内または被災地周辺に位置することになる。災害時の役割については、国立病院機構防災業務計画に記されているところであり、発災直後からの迅速な医療チームの派遣や患者の受け入れとともに、ロジスティクスの機能を活かすことによる

有効な医療支援の体制が期待される。DMATをはじめとする災害急性期の医療支援から亜急性期にかけての円滑でシームレスな国立病院機構の災害医療活動に期待したい。

[文献]

- 1) 楠孝司. 災害医療における後方支援. 救急医学 2008; 32: 171-4.
- 2) 大友康裕編. プレホスピタル MOOK 9 DMAT. 大阪: 永井書店; 2009: p156-65.
- 3) 2008 研修プログラム検討委員会編. 日本 DMAT 隊員養成研修インストラクター用マニュアル (Ver 3.0). 立川: DMAT 事務局; 2008.