

病院前対応の教訓-1

- Gold(総合対策本部), Silver(現地指揮本部)のレベルで、現場医療の状況を早期に把握することが災害全体を管理する上で必要 → MIMMSが有効に作用
- 経験のある上級医師が現場でトリアージに加わること、訓練された医療チームが現場活動を行ったことで、適切なトリアージと医療資源の効果的な利用につながった
- ケタミンは現場での外科的治療に不可欠
- 主要な救急車拠点(日本の消防署)に加え、駅や空港に医療資機材を備蓄しておくことが必要
- よりいっそうCBRNテロへの対応が必要となる

病院前対応の教訓-2

- 地下3カ所、地上1カ所の計4カ所で発生

複数箇所で、かつ地下の発生のため
状況把握と通信に混乱を来した。
また組織間での情報共有が不十分であった

→ 指令室の強化、無線の整備

- 安全性が確認される前に活動開始した

CBRNテロ、円爆発の可能性があった

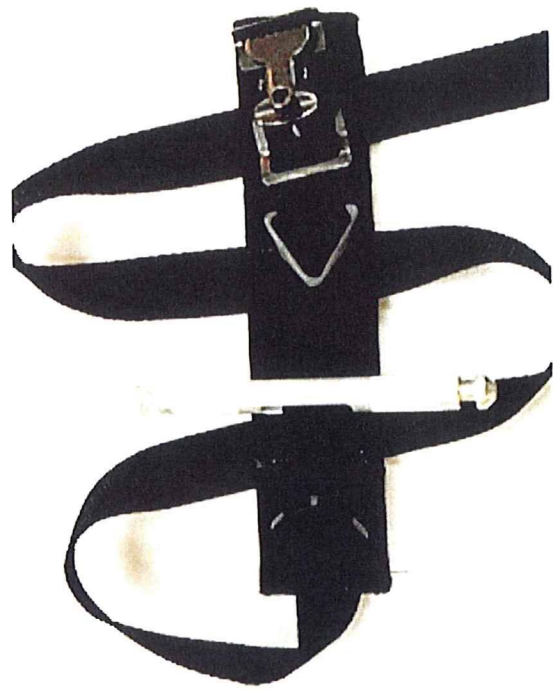
→ 根本的な解決策なく、対応の困難
さが改めて浮き彫り。

危険情報の早期収集・伝達周知
専門医療チームの養成を開始

ターニケット 止血帯の重要性

- ・ 爆傷による四肢離断ではターニケットによる止血が有効
- ・ 阻血や神経損傷の合併症に留意
- ・ 使用に習熟することが必要

→ 日本では三角巾のみ、検討要



病院初期診療の教訓

- ・ 救急病院や拠点病院ではなく、直近の病院に搬送される。一般の病院にも最低限の多数傷病者対応ができるようにすることが必要（surge capacityの確立）
- ・ 爆傷災害の場合Reverse Triage(“up side-down” triage；軽症者が先に到着し重症者が後になる)がかかる
- ・ 画像診断がボトルネックになる。呼吸困難や血痰がなくバイタルが正常な場合、胸部XPを撮る必要はない
→爆傷診療のガイドラインが必要
- ・ 耳鼻科、眼科等の専門科との連携が必要

爆傷の治療指針

<明らかな外傷なし>

<明らかな外傷あり>

耳鏡による鼓膜検査

損傷なし

損傷あり

退院

SpO2モニター6~8時間

SpO2維持

SpO2低下

退院
(胸腹部に注意)

入院
(集中治療を考慮)

損傷なし

損傷あり

他部位損傷
の治療

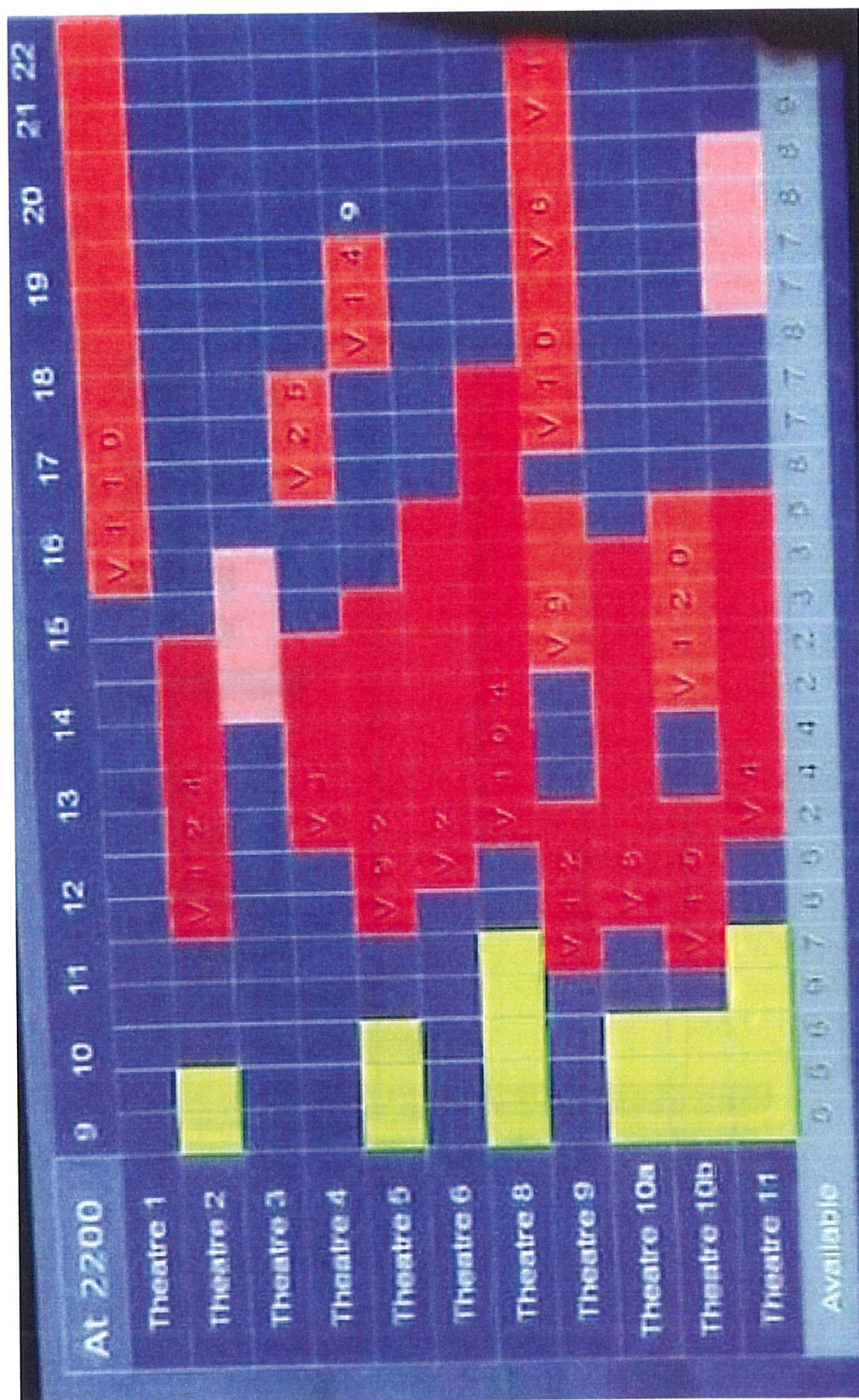
胸腹部PBIの
検索

発災24時間に行われた全身麻酔手術46件の内訳

Primary Operations	初期手術	Number
Number of patients	患者数	19
Fasciotomy	筋膜切開	2
	Upper Limb 上肢	
	Lower Limb 下肢	6
Amputation	切断 AKA 膝上	5
	BKA 膝下	3
	Thru Knee 膝	2
	Upper limb 上肢	1
		計11
Laparotomy	開腹術	5
Thoracotomy	開胸術	1
Craniotomy	開頭術	1
Debridement/Closure wounds	デブリードマン / 閉創	15
Ex-fix	創外固定	1
	Upper limb 上肢	
	Lower limb 下肢	1
ORIF	観血的整復固定術	1
K-wire	経皮的鋼線固定術	1
その他		3

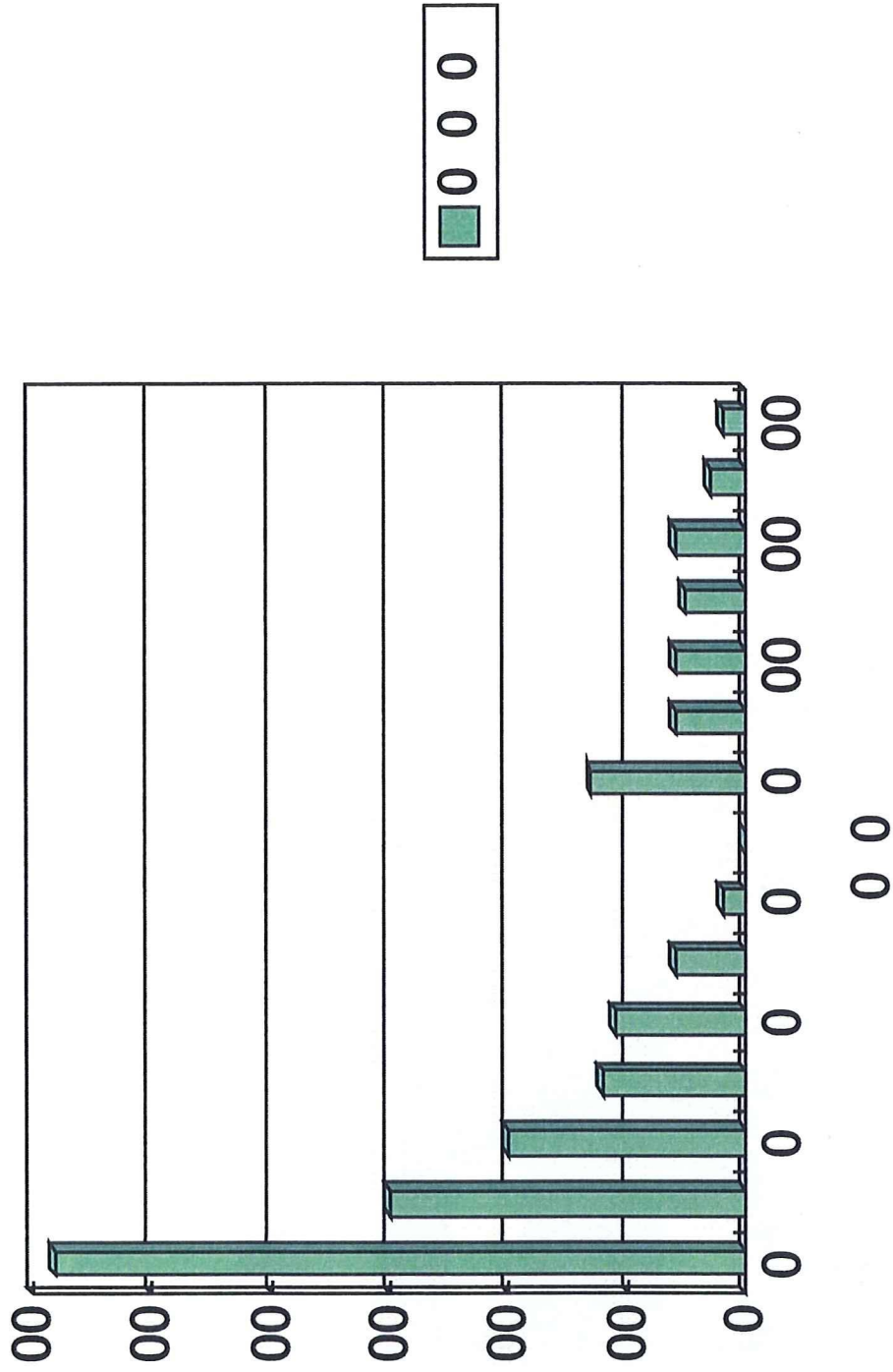
洗淨デブリ、切断等の整形外科的処置がほとんど。誰が外科系医師なら誰でも最低限の処置ができること。

手術室の使用状況



予定手術の中止、弾力的運用、予備室の確保

発災後の病日と手術数



しばらくは手術室への負荷が続く
 →手術室、ICUを含めたSurge Capacityの確立

惨事ストレス対策



多くの歩ける軽症者と、負傷
はしなかったが遭遇した人に
対する社会心理学的ケアと
フォローが必要

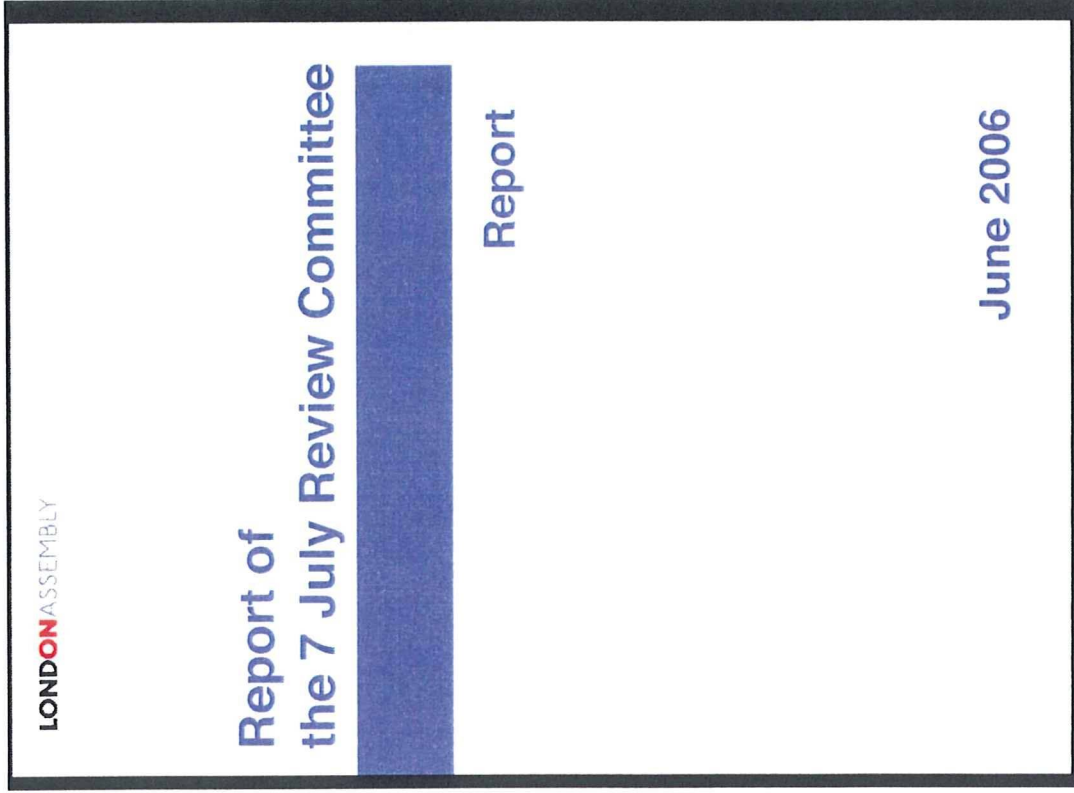
→現場からの登録システム



損傷の激しい遺体や凄惨な現場
での活動は、救援者にも適切な
ストレス対策が不可欠



検証



What happened in London on 7 July 2005 could happen in any country, in any city, at any time.

The Committee was tasked with identifying the lessons to be learnt from the events and aftermath of 7 July 2005. Our task has been to identify the successes and failings of the response to the bombings, and to help improve things for the future: to help protect and secure the lives of Londoners and of the visitors to our great city in the months and years to come. We have not become involved in “What if?” scenarios – the implications of a fifth bomb, Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) attack, containment versus dispersal of potential victims.

If the one achievement of the Assembly’s 7 July Review is to add an outward focus to emergency planning - to underscore the fact that responders are dealing with individuals not an ‘incident’, and that all services must work together for the public good - then we will have contributed to the protection of London, its residents and visitors.

発生後1年以内に <http://www.london.gov.uk/assembly/reports/general.jsp>

期限を示した勧告を伴う160頁におよぶ詳細な検討報告書が作製

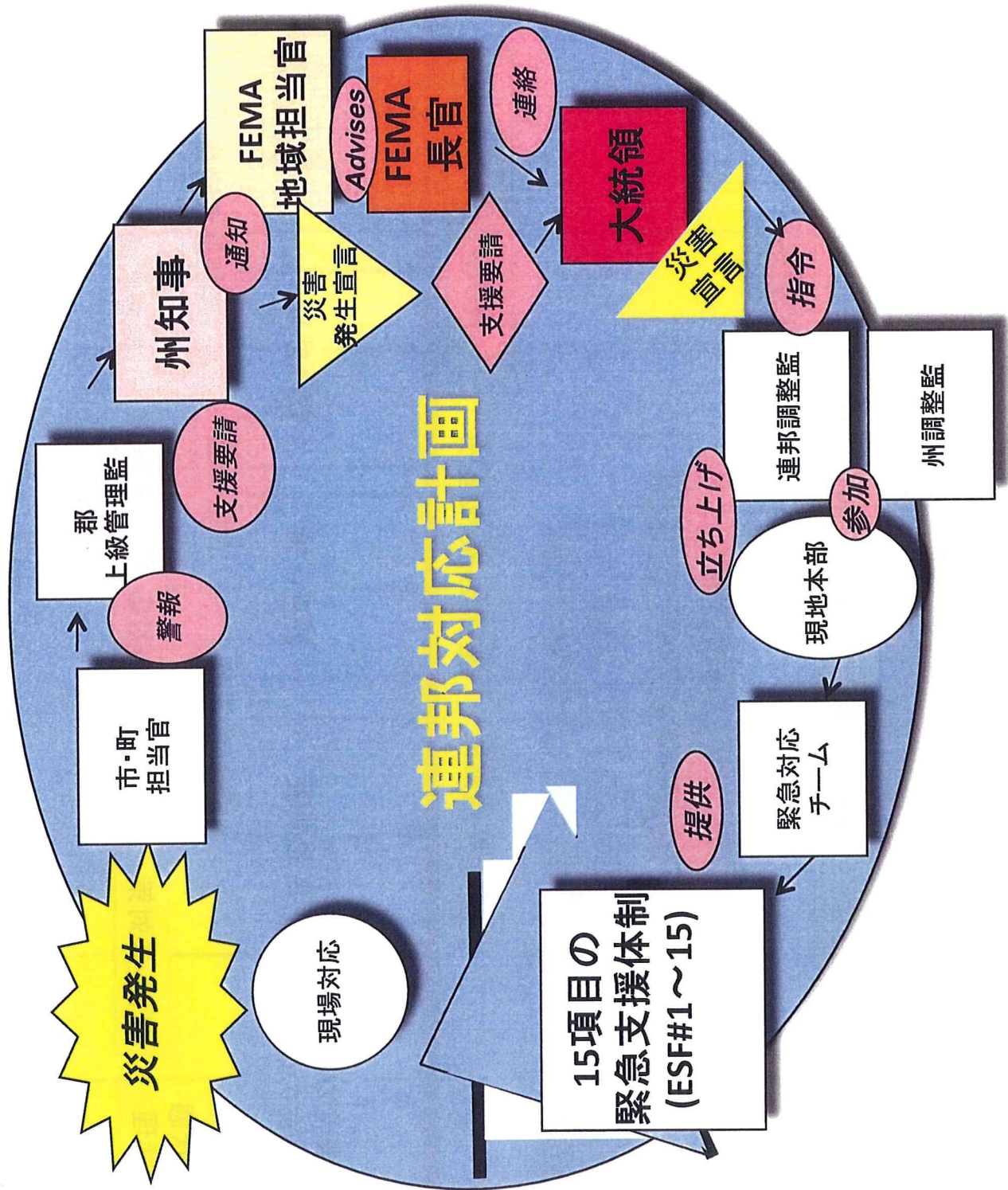
今後わが国がとるべき爆傷災害への対応

- 爆傷災害の啓蒙
- 爆傷テロを想定した訓練(病院前～病院内診療)
- 爆傷診療の治療指針
- 政令指定都市クラス(>人口150万)では、救急へりと緊急出動車両を組み合わせた形での現場活動医療チーム(医師+救命士)を設置

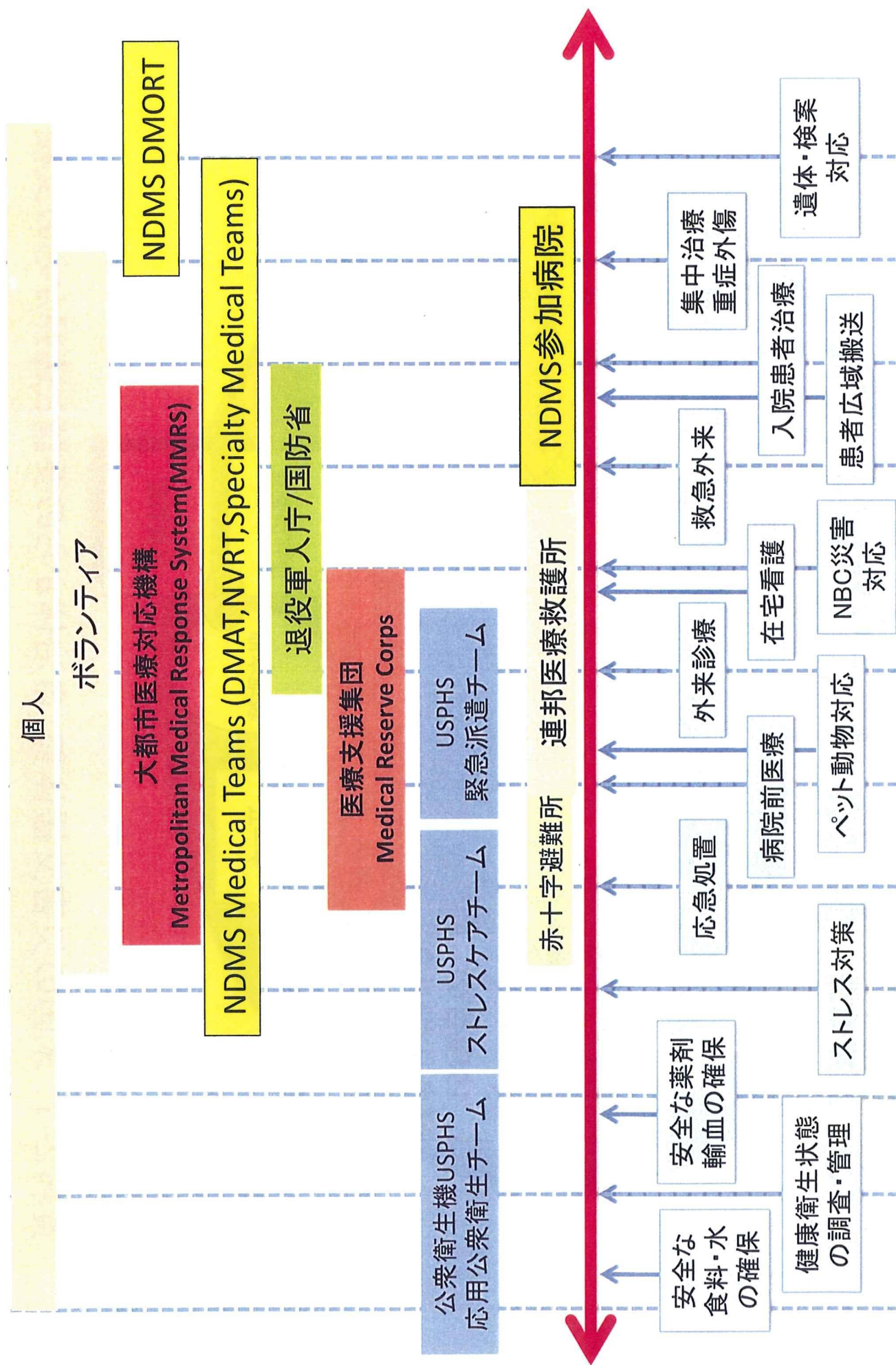


おわりに

- ◆爆傷災害は日本では一般的ではないが、世界的には最も発生しやすいテロ災害であり、必要な計画・訓練を積んでおかなければならない
- ◆多数傷病者への対応計画を確立したうえで、爆傷災害特有の要素を考慮した計画と教育、ならびに訓練が必要である



資料2-1. 米国の災害支援体制：自治体からの要請と連邦からの支援



資料2-2. ESF #8 必要な医療支援と担当組織



＜参加部門＞

- 救急
- 消防
- 警察
- 病院
- 公衆衛生
- 検視官
- 緊急事態管理官
- 危険物対応
- 薬剤
- 赤十字
- 医療支援集団
- 州兵
- 連邦機関地域支部
- 国土安全保障省
- 相互支援協定機
- 市民支援集団
- 公立学校、大学
- 企業/商業部門

大量破壊兵器によるテロ、感染症アウトブレイク等の多数傷病者事故災害に対し外部からの支援が届くまでの最初の48時間を地域のリソースで対応する。
 ダラス市では消防と合同の即応チームが作られている。



資料2-3. 大都市医療対応システム(MMRS)

資料2-4. DMATの高度化に向けての方策

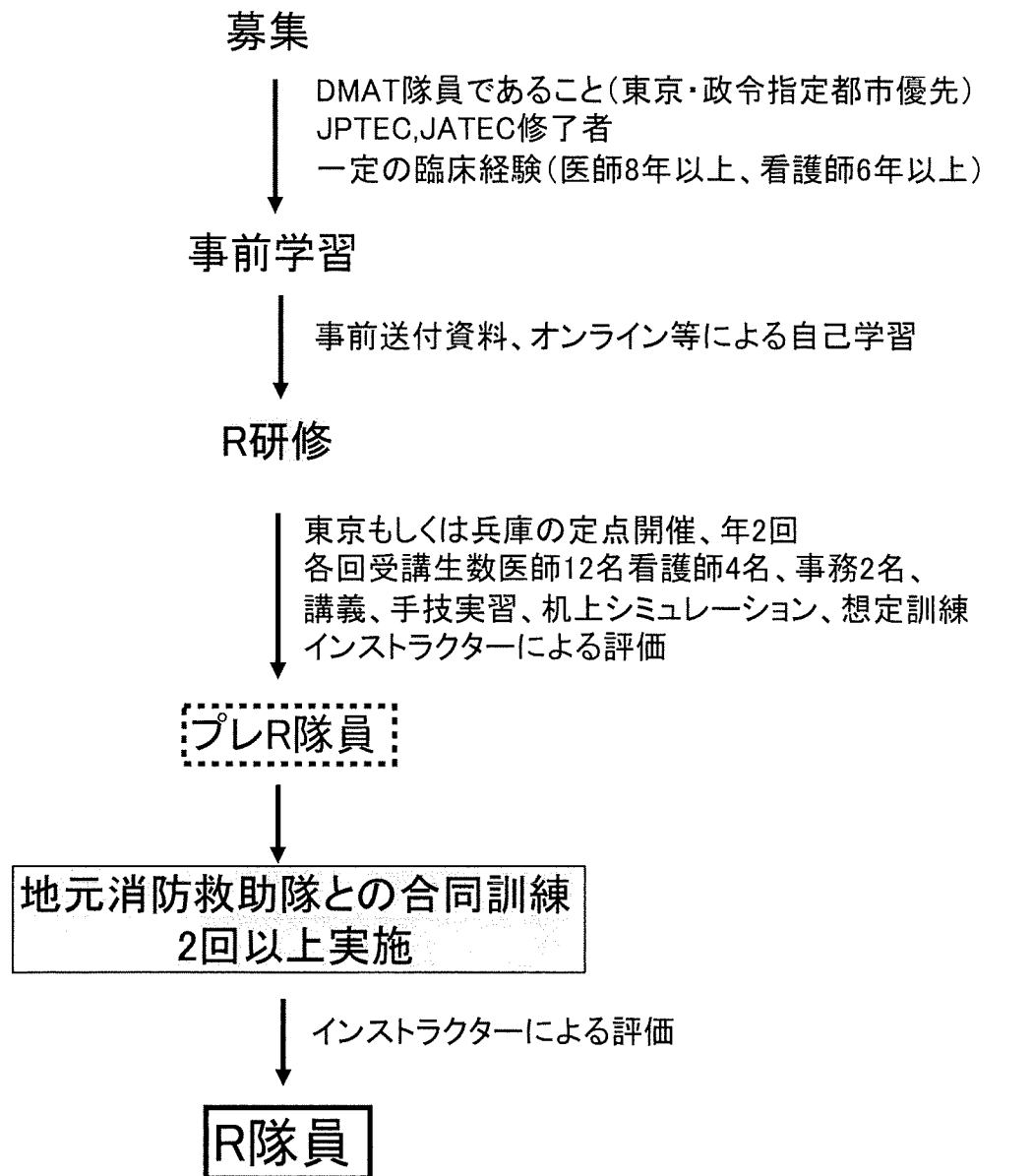
1. 災害規模によるDMAT対応体制の確立：「都道府県＜地方＜国」
 - 1)都道府県DMATの強化：米国MMRSを参考に地域に地域の1次対応を担う
 - 2)DMAT地方会(北海道・東北・関東・中部・近畿・四国・九州)単位での対応体制作り
特殊機能(USAR,NBC,DMORT)チーム、支援調整チームの設置単位
 - 3)DMAT事務局の人員・機能強化：平時の計画・研修・訓練と災害時における支援調整
チーム派遣が可能な継続的な予算措置と人員配置
2. 都市搜索救助対応(USAR)の確立
 - 1)消防とDMAT合同の検討委員会を設け活動と訓練のガイドラインを策定
 - 2)必要な習得項目を策定し、研修を終了した隊員を認定し質の維持をはかる
3. 広域搬送体制の強化
 - 1)自衛隊の役割をより具体的に規定
 - 2)電子カルテとウェブベースの医療情報記録と患者追跡
 - 3)「被災地内DCS→重症患者広域搬送→被災地外根治的治療」の可能性を検討
4. 新しい資機材・薬剤等の導入による救命率向上
 - 1)駆血帯、成人に使用可能な骨髄輸液針、軟部組織出血に対する止血材料
 - 2)大量出血による凝固障害が予想される場合の凝固因子製剤の早期投与の効果評価

資料3-1. 用語と定義

DMAT-R研修	救助現場で救助隊と連携して活動するための知識と技術を学ぶ
プレR隊員	DMAT-R研修を受講し、認定された隊員
R隊員	地元消防救助隊と2回以上の合同訓練を行い、認定された隊員
DMAT-R隊	R隊員を2名以上有する。 緊急消防援助隊への帯同、救助救出現場への派遣要請に対応する
DMAT-R委員会	DMAT-R研修の計画と実施、隊員の認定、関係各機関との調整、活動の検証を行う

資料3-2. DMAT-R研修会

時間	項目	目的・項目
0900-0915	オリエンテーション	
0915-1000	講義	主要3項目に関する講義:安全管理、活動基本パターン、CSM各論
1015-1115	机上シミュレーション	シナリオによる活動基本パターン確認
1130-1230	手技実習	CSM手技修得:気道管理、止血、静脈路確保、切断、保温
1330-1430	想定訓練1	基本型:活動基本パターンを現場で展開確認
1430-1530	想定訓練2	到達困難:傷病者までの到達経路が長い想定(水平または垂直方向10m以上)
1530-1630	想定訓練3	閉所狭隘空間:処置実施の難易度が高い想定
1630-1700	まとめ・質疑応答	
付	夜間訓練	基本型の夜間バージョン



* 更新要件:年間3回以上消防救助隊と合同訓練実施

資料3-3. R隊員養成計画

今後3年間で100名(医師60名、看護師30名、事務10名)を養成する
特別高度救助隊を有する東京と全国の政令指定都市から配置。
R研修を修了した隊員を「プレR隊員」とし、地元消防救助隊と2回以上の
合同訓練を実施した者を「R隊員」とする。
4年目以降は毎年1回R研修を開催し新規に20名を養成する。
また毎年1回R隊員を対象としたブラッシュアップ講習会を開催する。

資料3-4. 医療を要する救助活動における活動指針

基本原則	<p>1. 救助活動の主導権、医療班進入の可否の決定は救助側(隊長)にあることを認識すること。</p> <p>2. 医療班の進入が最善かを常に検討すること。</p> <p>3. 救助側は、医療班が捜索救助活動の専門家ではないことを認識し、救助隊員間では“あたりまえ”の事項を含めて、医療班に対しては確認の意味も含めて十分に説明すること。</p> <p>4. 進入前の評価とプランニングを十分にを行い活動プランを共有すること。</p> <p>5. 救急救命士を十分に活用すること。</p> <p>6. 到達経路を含む詳細な見取り図を作成し、デジカメ画像、棒カメ等を十分に活用し視覚的に共通認識をもつこと。</p> <p>7. 進入した医師は必要な処置終了後、可及的早期に瓦礫外に脱出させること。以後の継続観察・処置管理は救命士を中心に行うこと。</p> <p>8. 必要であれば、瓦礫外で実際の内部状況に即したシミュレーションを行うこと。</p>	
●瓦礫外より目視可能	隊長判断で進入し処置可	
●瓦礫外より目視不可能	以下の要件が満たされ、隊長が許可した場合は進入可とする。	
	<救助側>	<医療側>
①経路把握	進入口から要救助者にアクセスするまでの内部の状態を完全に把握しているか？	
②ハザードと安全確認	医療班を進入させるにあたり、内部の安全は確保されているか？ショアリング等は十分に実施されているか？	Hazardsの有無、種類、切迫度を確実に把握しているか？
③要救助者状況・容態	要救助者の人数・年齢・性別、要救助者の置かれている状況・体位・バイタルサイン・緊急度・重症度を正確に… (医療班に)提示できるか？	把握しているか？
④救出所要時間	救助方法、予想される救出所要時間を… (医療班に)提示できるか？	把握しているか？
⑤進入手順	医療班進入のタイミング、医療処置に至るまでの、医師を含めた人員の入れ替わりの方法、その場所等は決定されているか？	自身の進入手順、内部での位置取り、脱出手順を理解しているか？
⑥医療処置手順	医療処置の準備および内部での配置、手順確認が細部にわたるまで完全に詰められているか？	
⑦資機材準備	医療班の使用する資機材を把握しているか？搬入手順は決められているか？	使用する資機材は補充・交換分も含めすべての準備は完了しているか？
⑧瓦礫内外の連絡	瓦礫内部と外部のリアルタイムの通信手段は確保されているか？	
⑨緊急脱出	緊急時の退避方法を確実に理解させているか？	緊急時の合図、安全確保、退避手順を確認しているか？
⑩その他	<p>* 医師進入後の瓦礫外の準備・対応ができていないか？医師1名が進入しても瓦礫外の活動に大きな支障はきたさない態勢がとられているか？</p> <p>* 上記の項目について医療班全員で協議のうえ、進入可否を判断すること</p> <p>* 必要であれば、支援スタッフと協議し決定すること</p>	

分担研究報告

「災害医療調査ヘリコプター運営事業の広域災害時の運用計画の検討」に関する研究

研究分担者 本間 正人

(鳥取大学医学部器官制御外科学 救急災害医学分野 教授)