

## 通信手段の確保

### 【 緊急連絡手続き 】

- 電話・携帯電話・FAX・E-mailにより緊急連絡を行う
- 次の部署に携帯電話を設置する
  - 救急医療対策本部 事務局
  - 厚生省
  - 沖縄県
  - 開発庁

医療統括指揮者

ブセナ会場

ブセナホテル診療所

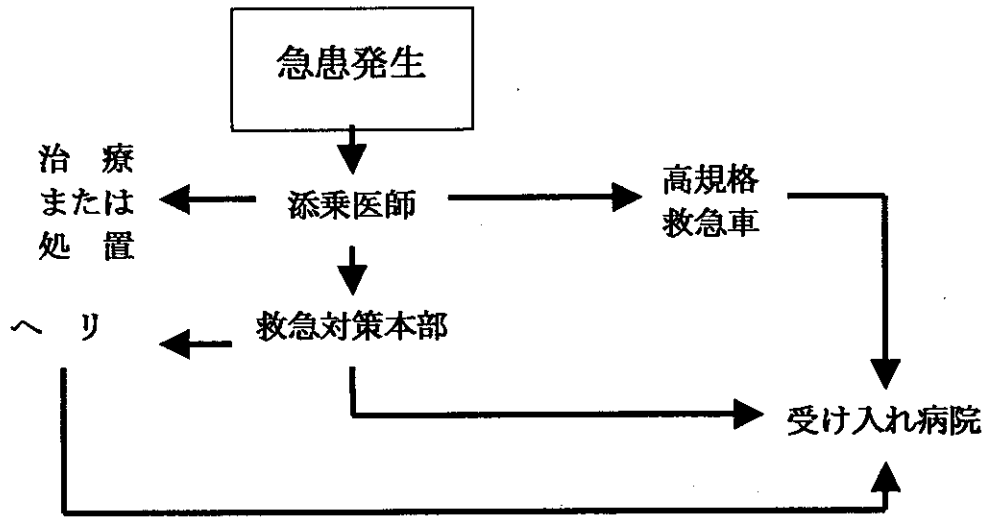
県立北部病院 救急医療チーム (外) (内) × 2

モバイルICU × 2

高規格救急車添乗医師 × 6

ヘリ添乗医 × 2

毒物・中毒医師 × 3



## 救急医療チーム搬送手段

○ 宿泊リゾートホテルより

→ 県立北部病院 往復 バス  
← ブセナ会場 往復 バス

その他 レンタカー セダン1台 ワンボックスカー 2台  
自家用車等

○ 中毒チームの搬送手段

〔タクシー 中毒センター事務局  
レンタカー

毎日のスケジュール 待機リスト

7月21日 (金)

	昼 間		夜 間	
空 港	添乗医 3 看護婦 3	モバイルICU 1 高規格救急車 2		
会 場	添乗医 3 首脳対応医 9 看護婦 2	モバイルICU 1 高規格救急車 3	添乗医 1	モバイルICU 1 高規格救急車 1
ブセナ 診療所	救急医 3 中毒医		救急医 2	
県 立 北 部 病 院	専門チーム 外傷 5 脳外 1 整形 1 心外 1 中毒医 通常救急 + PTCA		専門チーム 外傷 5 脳外 1 整形 1 心外 1  通常救急 + PTCA	
北部医師 会病院	通常救急		通常救急	
県立 中部病院	病院の外傷(1) 通常救急		病院の外傷(1) 通常救急	
宿泊ホテル	添乗医各 1	高規格救急車 各1	添乗医各 1	高規格救急車 各1
プレス センター	医 師 看護婦	高規格救急車 1~3	医 師 看護婦	高規格救急車 1~3
琉 大 附 属 病 院	病院の 心外 (1) 脳外 (1) 整形 (1) 循環器内科 (1)		病院の 心外 (1) 脳外 (1) 整形 (1) 循環器内科 (1)	
県立 那覇病院	病院の 外傷 (1) 脳外 (1) 整形 (1)			
沖 縄 赤十字 病 院	病院の外傷 (1)			

7月22日(土)

	昼 間		夜 間	
会 場	添乗医 3 首脳対応医 9 看護婦 2	モバイルICU 1 高規格救急車 3	添乗医 1	モバイルICU 1 高規格救急車 1
ブセナ 診療所	救急医 3 中毒医		救急医 2	
県 立 北 部 病 院	専門チーム 外傷 5 脳外 1 整形 1 心外 1 中毒医 通常救急 + PTCA		専門チーム 外傷 5 脳外 1 整形 1 心外 1 通常救急 + PTCA	
北部地区 医師会病院	通常救急		通常救急	
県 立 中 部 病 院	通常救急 病院の外傷(1)		通常救急 病院の外傷(1)	
宿泊ホテル			添乗医 1	高規格救急車 1
ご婦人プログラム				
プレス センター	医 師 看護婦	高規格救急車 1~3	医 師 看護婦	高規格救急車 1~3
グランドキャッスル			救 急 医 1	高規格救急車 1
首里城			首脳対応医 2 看護婦 1	モバイルICU 1 高規格救急車 1
那覇市立 病 院			専門外傷チーム 2 救 急 医 1	
琉大附属 病 院	病院の 心外 (1) 脳外 (1)		病院の 心外 (1) 脳外 (1) 整形 (1) 循環器内科(1)	
県 立 那 覇 病 院			病院の 心外 (1) 脳外 (1) 整形 (1)	
沖 縄 赤十字病院			病院の 外傷 (1)	

7月23日(日)

		昼間		夜間	
空	港	添乗医 3 看護婦 3	モーター ICU 1 高規格救急車 2		
地	域				
交	流				
事	業				
県	立	専門チーム 外傷 5 脳外 1 整形 1 心外 1 中毒医 通常救急 + PTCA			
北	部				
病	院				
琉	大	病院の 心外 (1) 脳外 (1) 整形 (1) 循環器内科 (1)			
附	属				
病	院				
県	立	通常救急 病院の外傷(1)			
中	部				
病	院				
県	立	病院の 心外 (1) 脳外 (1) 整形 (1)			
那	覇				
病	院				
沖	縄	病院の 外傷 (1)			
赤	十				
病	字				
	院				

## 九州・沖縄サミット救急体制従事者の職務

### 守るべき原則

- ① 現場で対応に迷うときは、直ちに現場責任者、また統合指揮者に報告する。
- ② 担当現場を無断で空席にしないこと
- ③ サミットに関連すると思われることは、すべて現場指揮者に通報、報告する
- ④ 通報、報告の必要性に迷うときは通報・報告すること

### 1 首脳対応医チーム

医師9人、看護婦2人

7月21日(10:00～)、22日(終日)、23日(～12:00)、午前7時より会議終了時まで万国津梁館の医師控室内に、各国首脳の侍医団とともに待機する。夜間は宿舎に待機するが、7月22日の晩餐会には2～3名は首里城で待機する。医療を必要とする事態が発生した場合は、直ちに医療統轄指揮者に報告すると同時に、侍医と打ち合わせの上、投薬、処置、搬送を決定する。

搬送先の決定は首脳対応医および医療指揮者が決定し、直ちに病院に連絡する。集団災害の場合は、ブセナテラスホテル診療所から、医師3人、看護婦2人を応援せしめる。

現場指揮者は前川、副指揮者は、相川があたる。

各国首脳の担当者をあらかじめ決定しておく。担当国の首脳の血液型、持参薬等について、侍医より情報を入手しておく。

## 2 ブセナ診療所 救急医

3名で24時間をカバーする。但し、夜間は必要に応じて診療する。昼間は、宿泊ホテルの代表団員の必要な診療要請に応じる。

各宿泊ホテルに配置された添乗医の求めに応じてコンサルト、トリアージを行う。

7月22日夜は、グランドキャッスルおよび那覇市立病院で1名が待機する。診療を必要としたもの、緊急事態発生に際しては、直ちに統轄指揮者に報告する。

現場指揮者は寺沢があたる。



### 3 専門医療チーム

12時間交代で7月21日、22日、23日（午前中）、整形外科、脳神経外科、心臓外科チームは県立北部病院で待機する。外傷チームは、10チームは県立北部病院で待機する。

手術を必要とする場合は、それぞれの施設で実施するが、あらかじめ、稼働順番を決定し、その順番に従って手術を行う。県立北部病院のスタッフ、ナースの応援を得る。集団災害の場合は、宿舎で待機中のチームも召集する。

現場指揮は、医療統轄指揮者、又は首脳対応医の到着までチームの最先任者があたる。

首里城晩餐会の際は、その時間、那覇市立病院で外傷2チームが待機する。

#### 4 CCU/PTCA、消化器内視鏡

県立北部病院、および中部病院よりの循環器内科医が当直制または12時間交代制で担当する。

消化器内視鏡、Interventional Radiologyなどは県立北部病院スタッフが担当する。

## 5 高規格救急車添乗医師チーム

12時間交代で7月21日、22日、宿泊ホテルにおいて高規格救急車とともに待機する。22日の夜は首里城の晩餐会会場に1名待機。7月21日および23日は那覇空港で3名が待機する。救急車搬送のトリアージを、代表団附添医師と協議決定する。必要に応じ、搬送の必要性、搬送先などは、プセナ診療所医師、医療統轄指揮者の指示を仰ぐものとする。対象は、代表団すべてを含むものとする。

原則として、リザンシーパークホテル以南は、県立中部病院、以北は県立北部病院が搬送先である。搬送に際しては直ちに医療統轄指揮者に報告する。搬送中の緊急治療にあたる。

7月20日と7月23日は3名が空港で待機する。

## 6 ヘリコプター添乗医師

### 【 ヘリ搬送 】

- ① 残波ロイヤルホテル・日航アリビラ → 琉大附属病院  
添乗医は12時間交代で両ホテルで待機する。  
搬送も、緊急性の高い、心筋梗塞、大動脈解離、脳卒中などとする。  
搬送中の緊急治療にあたる。
  
- ② 21世紀の森内ヘリパット → 琉大附属病院  
医師は、21世紀の森ホテルで12時間交代で待機する。

搬送の必要性を生じた場合には直ちに医療対策本部に報告する。

## 7 プレスセンター医師

7月20日より7月23日まで、プレスセンター内診療所において、応急処置とトリアージにあたる。経過観察を必要とする症例、検査を必要とするもの、すべて北部地区医師会病院に搬送する。

簡単な処置—例えば包帯、湿布、あるいは投薬—頭痛、歯痛、腹痛、あるいは指示のみで済む症例に対処する。

12時間交代を原則とするが、琉大医学部の意向で決定する。

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）

分担研究報告書

平成11年度研究報告

研究課題：「生物化学兵器テロに対する救急医療」

分担研究者 島崎 修次 杏林大学救急医学教授  
研究協力者 村田 厚夫 杏林大学救急医学  
山口 芳裕  
奥村 徹 川崎医科大学救急医学

目的：

平成12年7月に開催される九州沖縄サミットにおいて、地域救急医療体制のあり方について、現在の我が国の救急医療体制を踏まえて検討し、実際的な活動にも有用である生物化学兵器テロに備える体制作りに必要な危機管理体制の全般的概念をまとめること。

方法：

文献的な資料（雑誌・インターネット）をもとに、世界レベルでのNBCテロ対策を中心に、生物化学兵器テロに対する危機管理対策としての救急医療体制のあり方を考察した。

また、研究期間中に発生した東海村中性子線被爆事故に関しても若干の考察、及びその知見を得たので報告する。

結果：

大規模災害やNBCテロは、不特定多数の被害者が発生し、影響（被害）を受けた地域での適切かつ迅速な対応（則ち「危機管理体制」）が必要であることは言うまでもない。また、被害を受けた局地的地域レベルでの救急医療体制だけでは対処できない場合には、情報伝達を含めたより広域レベルでの連携が求められる。この広域レベルでの救急医療側が如何にして効率よくかつ有効な役割を果たせるかが一番の問題であり、今回の研究テーマの主題であると考えられた。

図1は最近我が国で経験した大規模災害であるが、これらはいつ起こっても不思議ではなく、また多数の被害者が出ること、犯罪の関与が考えられるこ

となどから、救急医療だけでなく、警察・消防との密接な情報伝達機構も存在しなければならないことを示唆している。

一方、災害発生時の初動時の問題点としては、図2に示すものが上げられる。現場でのトリアージは、救急救命士あるいは救急医療機関の医師が行い、多数の犠牲者を搬送しなければならない。また、このような大規模災害に備えるには、シミュレーションが必要であるが、これも救急医療機関だけでなく、警察・消防、さらに民間人との連携も必要であることから、こうしたシミュレーションには民間レベルの協力も必要である。

NBCテロ（あるいは「バイオテロリズム」）対策としては、数年前の湾岸戦争以来、欧米、特に米国とイギリス軍による「兵士のための対策マニュアル」が作成されており、また米国では国内でのテロ発生があることから、爆弾や生物兵器によるテロ対策に関しては、米国ではFBIが担当するし、自然災害などではFEMAと言う組織が担当することになっており、救急医療機関はそれぞれの管轄下に置かれる。従って、米国でも、救急医療レベルでのバイオテロリズム対策に関してはこれからの課題であるとされている（文献1）。

非特定多数を狙ったテロ対策には、局地的な地域レベルだけでなく、広域レベルでの救急医療の連携が絶対必要であり、それに関しては、図3に示すような各医療機関の質の向上も必要であると考えられる。一番近い二次医療機関のレベル向上はもちろん、災害の規模や内容によっては、三次救急医療機関のバックアップが必要であり、広域での三次医療機関のレベルアップ（人材確保を含む）も必要である。更に、国全体としてのバックアップ、つまり、高度救命救急センターレベルのバックアップ体制も確立させなければならない。今回のように、災害やテロが想定される地域が沖縄ということを見ると、あらかじめバックアップ体制を構築しなければならない。また必要時には後方支援の施設への輸送も考慮しなければならない。

沖縄という地域性を考えた場合のその他の対策としては、ハブなど有毒生物による咬傷などの外傷に対する緊急治療も念頭に置かなければならない。これは、テロ対策として警備員による周辺地域の警戒時に藪などでハブに咬まれる、と言ったような事例が想定されるし、道路などの警備の場合は重装備の機動隊員の熱中症対策も必要である。幸い、このハブを初めとする沖縄

地区特有の有毒生物に対する対策は沖縄県レベルでほぼ完成されており、抗毒素の配備なども行われているため、今回の検討からは除外した。

表1に生物化学兵器テロを対象とした場合の医療従事者側を守るための必要装備をまとめた。生物化学兵器によるテロの対策の中で医療従事者にとって最も重要な問題は、自らも守らなければならないこと、二次汚染の拡大をしないことである。防護に関しては、米国CDCガイドラインに従うと、レベルD（手袋着用だけ）からレベルAと言う完全装備までの中、一般的な場合はレベルCの防護でPPE(Personal Protective Equipment)としては十分であると言われている。救急医療センターには、最低限これらの装備を備える必要があると考えられた（文献2、3）。

生物兵器によるテロとは異なるが、各種放射性物質によるテロも考えられるが、その点に関しては、実際に我が国で「事故」として起こった中性子線被曝事故の事例を踏まえて、その対策として、米国テネシー州にある「REAC/TS\*1」と言う放射線事故対策の訓練コースを山口芳裕医師が受講し、今後もしも起こり得る同様の放射線被曝による障害の対策についての基礎知識を得た。しかし、このケースに関しては未だ治

療が継続していることから、今回は報告から省いた。

まとめ：

文献及びインターネットから入手できた資料を基に、添付したような化学兵器対策マニュアルも作成した（奥村徹担当）。今後は、それらを各高度救命救急センターレベルでは、ある一定のレベルでマスクなど必要物品の準備をすることも必要であり、また重要な点は、「バイオテロリズム対策」は「もし（IF）」ではなく、常に「起こったとき（WHEN）どうするか」と言う気持ちを、救急医療関係者は持ち続けなければならない。そのためには、訓練はもちろん必要な場合は、米軍の教育訓練に参加するなど、より積極的な姿勢が必要であると思われた。

インターネットからの引用

1. US Army Medical Research Institute of chemical Defense. (USAMRICD) (<http://chemdef.apgea.army.mil/>)
2. USAMRICD Chemical Casualty Care Division (<http://ccc.apgea.army.mil/>)
3. J.L. Mothershead, D.A. Stearns:



- Disaster Planning.  
( <http://www.emedicine.com/emerg/topic718.htm> )
4. R.Cox, D.Lee: Hazmat.  
( <http://www.emedicine.com/emerg/topic228.htm> )
5. EID for Bioterrorism  
( <http://www.cdc.gov/ncidod/eid> )
6. CDC's New Bioterrorism Preparedness and Response Program.  
( <http://www.bt.cdc.gov> )
7. The Medical Management of Chemical Casualties Handbook, Third Edition, August 1999 published by USAMRIID, and the Textbook of Military Medicine: Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare published by the Walter Reed Army Medical Center.  
( <http://www.nbc-med.org/others/> )
8. The Johns Hopkins Center for Civilian Biodefense.  
( <http://www.hopkins-biodefense.org> )

#### 参考文献

1. M.Kein, A.F.Kaufmann:  
Principles for Emergency Response to Bioterrorism. Ann Emerg Med 34: 177-182, 1999.
  2. D.A. Henderson: Bioterrorism as a Public Health Threat. E.I.D. 4: 488-492, 1998.
  3. J. Fisher, D. Morgan-Jones, V. Murray, G. Davies: Triage of chemical incident casualties. Chemical Management for Accident and Emergency Clinicians. Chemical Incident Management Series. The Stationery Office, Norwich, UK, 1999.
- \*1 REAC/TS: Course in Handling Radiation Accidents  
Oak Ridge Institute for Science and Education, Oak Ridge, TN, USA

災害はいつ発生するか予測できない →

例えば、近年の例では

- ① 阪神・淡路大震災
- ② オウム真理教による東京地下鉄サリン事件
- ③ 東海村臨界事故による中性子線被爆

図1. 最近我が国で発生した大災害

- 1. トリアージ → 救急救命士・救急医療機関医師
- 2. 搬送 → 大量の犠牲者の搬送
- 3. シミュレーションによる訓練 → 民間との連携

図2. 大災害発生に対する初動時の問題点 :

3.1 被災地域に一番近い二次医療機関のレベル →  
二次医療圏の適切な同定

3.2 二次医療機関のバックアップ →  
三次医療機関(救命救急センター)の質の向上

3.3 高度救命救急センターの役割 →  
情報支援・人的支援・搬送の問題

図3. 大災害に対応する医療機関の質の向上 :

表1. PPE (Personal Protective Equipment)について

- ① 防毒マスク                      ② 有機ガス用吸収缶\*
- ③ ブチルゴム手袋                ④ ゴーグル
- ⑤ タイベックプロテクト        ⑥ シューズカバー
- ⑦ 収納袋

☆ 化学兵器対象の場合は

- ① 防毒マスク(面体式)        ② 送気ユニット
- ③ マルチ吸収缶\*                ④ ブチルゴム手袋
- ⑤ TLD防護服                      ⑥ ゴム長靴
- ⑦ 収納袋

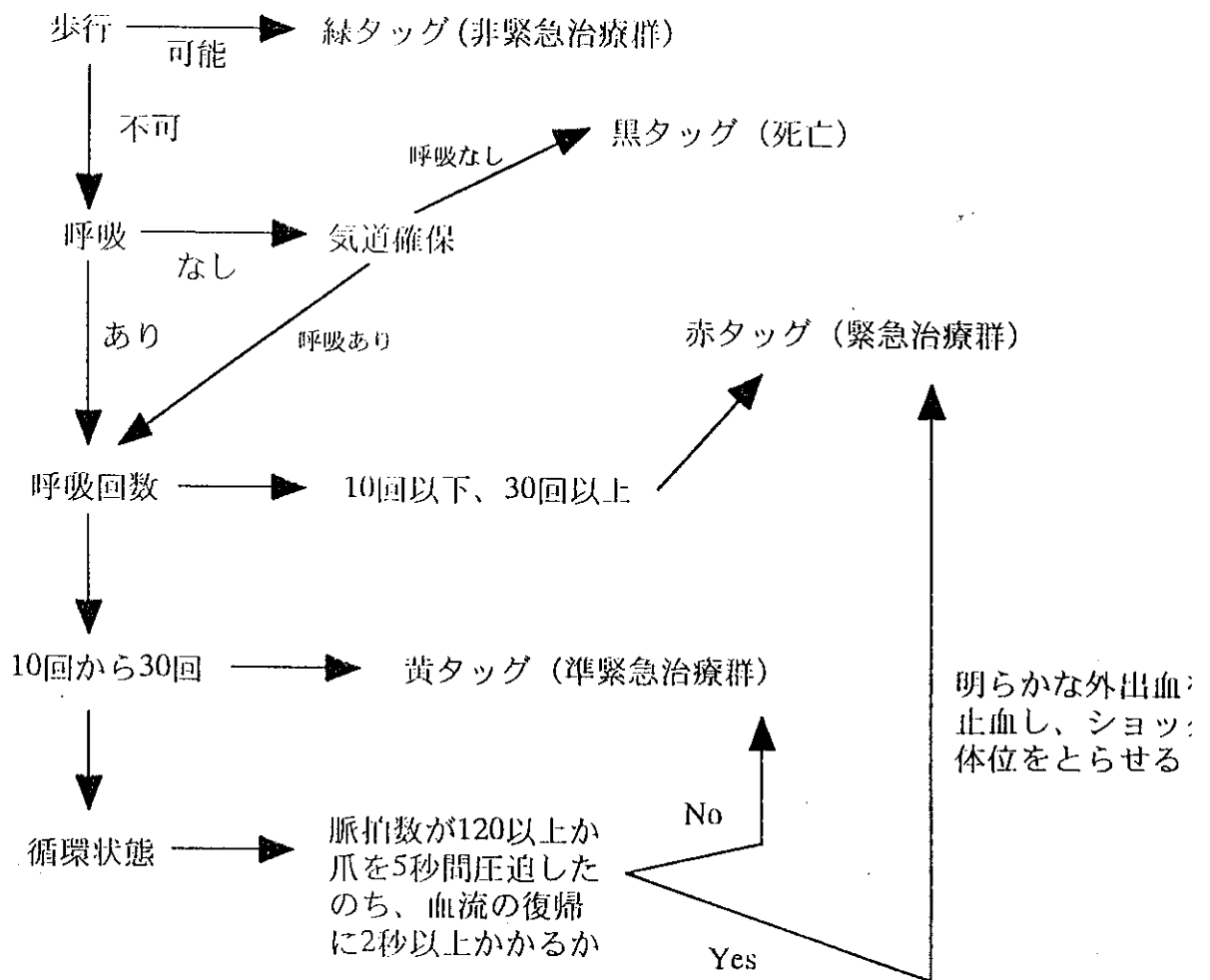
\* 吸収缶の違いは、有機ガスやシアンなど各種化学兵器に対応可能かどうかで決まる。

# 化学兵器テロ対策マニュアル

本マニュアルは、化学兵器テロに対応するための医療マニュアルである。まずは、救助者自らの安全確保が全てに優先することを強調しておきたい。特に、ゾーニングの概念を徹底させ、二次汚染を決して起さないことが肝要である。また、このマニュアルは基本的な診療の流れを示したものであって、詳しくは各自、引用文献を熟読されたい。また、テロ事件の際には、他の兵器との組み合わせ（爆弾+化学兵器、化学兵器+生物兵器、複数の化学兵器の組み合わせなど）や合併外傷の可能性を常に鑑別しておくことも重要である。

## 一次トリアージ<sup>1)</sup>

まずは、被災者の治療の優先順位を決定する。トリアージは、繰り返し行なうことが重要であるが、ここには、一次トリアージとしてのシンプル・トリアージについて記載する。その場にいるトリアージ決定者（トリアージ・オフィサー）は、一人30秒以内でトリアージと適宜、気道確保、止血、ショック体位への変換を済ませ、一巡したら然るべき上級の責任者に対して、トリアージの結果を報告し、余裕があれば、以下に記載する primary survey にうつる。



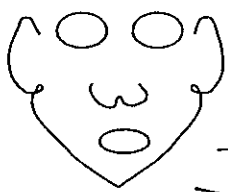
黒タグのトリアージに関しては、トリアージ・オフィサーが現場の医療資源と被災者の釣り合い、暴露後の時間状況、合併外傷の程度などにおいて、総合的に判断し、適宜、緊急治療群に振り分ける（特に神経剤の場合）。START原法では、簡単な命令に従えない様な意識障害を呈する場合は、緊急治療群としている<sup>2)</sup>。

- 出典 1) Fisher J, Morgan-Jones D, Murray V, and Davies G: Triage of chemical incident casualties. Chemical Incident Management "Accident and Emergency Clinicians" Chemical Incident Management Series The Stationery Office, Norwich, UK, 1999 p25.
- 2) Benson M, Koening KL, Shultz CH: Disaster Triage: START, then SAVE -A new method of dynamic triage for victims of a catastrophic Earthquake. Prehospital and Disaster Med II. p. 117-124, 1996.

# Primary Survey

化学兵器使用が  
考えられる状況

まとまった、動物、鳥、魚の死
昆虫が急に姿を消す
屋内、屋外で明確に区別された被害者の出現
雨も降っていないのに油滴や水滴の存在を認める
外観上分る、植物（草むら、木、芝）の変色
明解に説明できない水泡や紅斑を持った患者が多数出現
明解に説明できない多数の重症な被害者の出現



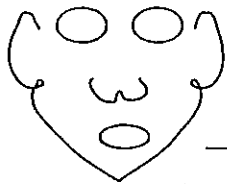
瞳孔	縮瞳
分泌	亢進
呼吸数	増加
皮膚	多汗

その他、血清ChE低下

神経剤 → 除染

神経剤治療プロトコール

NO



瞳孔	散瞳か正常
分泌	正常
呼吸数	減少
皮膚	鮮紅色かチアノーゼ

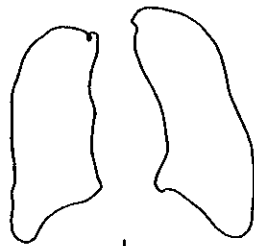
その他、説明出来ない  
乳酸アシドーシス、  
静脈血中の高酸素濃度、  
アーモンド臭

シアン化合物

気体の場合、表面の  
着衣を除去。液体  
で、濡れた衣服は除  
去し、身体も除染

シアン化合物治療プロトコール

NO



眼と気道の刺激
肺水腫
息切れ
呼吸困難
低容量性ショック

窒息剤 →  
(ホスゲン、  
塩素ガス)

気体の場合、表面の  
着衣を除去。液体  
で、濡れた衣服は  
除去し、身体も除染

保存的治療  
必要なら挿管

NO