

厚生労働科学研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

核・生物毒・化学物質毒災害および関連する災害（NBC災害）に対する総合的医療対応の研究—
多面的な対応体制の確立を目指して
(H13-医療-025)

平成15年度総括・分担研究報告書

主任研究者 原口 義座

平成16年(2004年)4月

I. 総括研究報告	
全体総括、NBC災害教育、ネットワーク体制、災害医療教育に関して 原口義座 — 1	
資料1～6	
II. 分担研究報告(順 不同)	
1)生物毒災害対応体制の研究	山本保博 ———— 74
2) NBC災害の訓練のあり方と病院防災の研究	石原 哲 ———— 76
資料1～2	
3)自衛隊の視点からのNBC災害時の医療対処の研究	箱崎幸也・白濱龍興 — 85
—医療機関におけるNBCテロ対処訓練の検証に関する研究—	
資料1～3	
4)原子力災害時における住民メンタルヘルスケア対策	練石和男 ———— 99
5)化学物質毒の早期診断・化学物質毒蔓延対策：知識の普及・啓発活動の意義	——— 103
資料1～2	大橋教良・吉岡敏治
6)NBC災害と関連災害・テロリズムの研究	友保洋三 ———— 111
資料1	
7)NBC災害マニュアル：化学災害、生物毒災害、放射線災害マニュアル作成(試案)	——— 144
資料1～3	奥村 徹
8)消防のNBC対策 資料のみ	大竹晃行 ———— 203
9) NGO/NPOのNBC災害医療対応 資料のみ	鎌田裕十郎 ———— 208
10)重篤感染症の早期診断の現状と問題点(仮題) 資料のみ	岩本愛吉 ———— 218
11) NBC災害時のこころの健康管理・実際の対応を含めて	堤 邦彦
12) 警察のNBC対策	津金正彦
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	
IV. 研究成果の刊行物・別刷	

(総括)研究報告書

核・生物毒・化学物質毒災害および関連する災害(NBC災害)に対する総合的医療対応の研究—
多面的な対応体制の確立を目指して(H13-医療-025)

主任研究者 原口 義座(国立病院東京災害医療センター 臨床研究部 病態蘇生研究室長)

研究要旨:

昨年度(平成14年度)に提示した本年度(平成15年度)の目標は、更にレベルアップをする方針としての研究内容として、テロを含むNBC災害に対するガイドライン・マニュアルの充実・改善に加え、広い視点・総合的視点から見た災害医療テキストブック・大系の作成、教育・研修・訓練用の記録ビデオの作成・充実に力を入れることであったが、その方向での研究を行った。

背景は、以下の如くである。すなわち従来の研究結果から核・生物毒・化学物質災害(NBC災害)には、共通点がある反面、異なった対応を要する面があることが明らかとなった。それゆえ共通面での対応体制を確立し、更に各専門的な対応体制を加味してゆくという両面作戦・研究が必要である。昨年度までに多くの成果がえられた(その詳細は、本文参照)。

その結果を踏まえた上での研究として、最終年度にあたる本年度(平成15年度)は、更に有意義な幾つかの結果・成果が得られたと考えられた。以下主要なものを示す。

- ①NBC災害医療の最新のあり方に関するシンポジウム・講演会を開催、広く専門的な立場の方々の全てとの交流を持った。成果を「NBC災害に対する最新の医療」として印刷・出版の準備にとりかかっている。
- ②ゾーニング等に関しては、一例として京都府丹波で発生した「鳥インフルエンザ対策」等において汚染時の予防対策・ゾーニング等での活動に関し、本研究結果の有効性が実際に確認された。
- ③国立病院東京災害医療センター臨床研究部が中心となって、災害医療テキストブックと災害医療大系の骨組みがほぼ固まりつつあること。
- ④NBCシンポジウムを通して、ほとんど全ての災害医療に関連する施設・機関・官公庁等の協力へ向けての一步を踏み出すことができた。
- ⑤各専門分野の研究活動としては、主要なものを提示すると、1)改善した化学災害マニュアル作成への活動(奥村 徹分担研究者等)、2)化学災害を中心としたNBC災害への知識の普及・啓発活動の意義が十分にあることをまとめた研究(大橋教良分担研究者他)、3)「こころのケア」に関して、特に原子力災害時における住民メンタルヘルスケア対策についてのまとめの研究(練石和男分担研究者等)、4)自衛隊(中央病院)の視点からのNBC災害時の対処における意義の検証の研究(白濱龍興・箱崎幸也分担研究者)、5)実技面も訓練に加えることを想定したCISDの実験的研究(堤 邦彦分担研究者)、6)テロ面に重点をおいた医療対応の問題点の研究(友保洋三分担研究者他)がある。この他、公的機関の連携に関する研究も多方面からなされた。

全体のまとめとして、上記の全ての研究結果を統一して、一つの大きな方向性を作成していく段階に進行したと考えられる。

- すなわち、最終段階として、あるいは今後の研究の進める計画として、この研究結果をもとに、
- ①具体的な(現実的な)NBC災害対策時の対応諸分野・機関全てに対しての連携・治療協力モデルの完成、
 - ②災害時の精神面でのsupport体制の確立へむけての取り組み、
 - ③汚染防護のレベルの整合性・トリアージ基準の確立、
 - ④災害弱者体制の整備、
 - ⑤2次災害防止の系統的なマニュアル作成、
 - ⑥総合的視点から見た災害医療テキストブック、教育・研修・訓練用の記録メディア・印刷物の充実、
 - ⑦これらをわかりやすい形で一般市民への啓蒙・協力依頼への印刷物作成
- が最終段階となりつつあると考えている。

分担研究者:

津金 正彦・佐々木憲次 警視庁公安機動捜査隊
大竹 晃行・小川 弘行 東京消防庁特殊災害課
友保 洋三 国立病院東京災害医療センター
山本 保博 日本医科大学
岩本 愛吉 東京大学附属医科学研究所
吉岡 敏治 日本中毒情報センター
大橋 教良 日本中毒情報センター
石原 哲 全日本病院協会
白濱 龍興・箱崎 幸也 自衛隊中央病院
練石 和男 放射線影響研究所
堤 邦彦 北里大学
奥村 徹 順天堂大学
鎌田裕十郎 MeRU

A. 研究目的

意図的・非意図的を問わず、人為災害、特に核・生物毒・化学物質災害(NBC災害)対策が重視されてきている。

本研究は、核・生物毒・化学物質災害および関連する災害(NBC災害)に対する総合的医療対応を確立する目的で行った研究である。

なお関連災害として、核物質・化学物質を含めた爆発事故・事件、およびテロリズムによる災害(すなわち意図的なもの)への医療対応も重要と考え当初より加えてきた。この点についても言及する。

また具体的な実際の医療活動に役立つものとすることも大きな目的である。

B. 研究方法

以下各項目別に分担研究者毎に研究を行った。
なお昨年度までの研究成果と本年度の研究の方向性・方法を提示する。

背景は、以下の如くである。

すなわち従来の研究結果から核・生物毒・化学物質災害(NBC災害)には、共通点がある反面、異なった対応を要する面があることが明らかとなった。それゆえ共通面での対応体制を確立し、更に各専門的・戦術的な対応体制を加味してゆくという両面作戦・研究が必要である。昨年度までに得られた結果は、

①「共通する研究項目」として「除染方法とその分類」、2次汚染予防対策の研究結果として「具体的なゾーニングの必要性和限界」、「除染の技術的面も含めた方法論」が実際の応用にほぼ可能となったこと。

「精神的な対応・援助」に関して報告集を作成、早期からの対応開始の必要性が認められたことといゆるCISD(critical incident stress debriefing)の価値があること。「汚染患者対応とその汚染拡大防止目的の養生の方式」に関して基本をほぼ確立できたこと等多岐にわたる成果が得られた点である。しかし災害弱者への対応面での特にNBC災害時対応は、種々の観点から不備であること。各公的専門機関・施設としての利点・限界がある程度明らかとなり、相互補填の観点からの役割分担の再確認、法的・慣習的問題を乗り越えるための各機関等の立場を考慮した協力モデルの作成(多様化したもの)のプロトタイプモデルを作成した。

②「異なった対応を要する面」として上記項目と並行して「生物毒」「化学物質」「放射性物質」各々の災害別の観点から専門的な医療対応のあり方が必要である。これらに関するその詳細に関する研究としても、昨年度までに成果をあげてきた。その結果を踏まえた上での研究として、最終年度にあたる本年度(平成15年度)の研究を行った。

C. 検討結果 と D. 考察

本年度は上記の方向性のもと、有意義な幾つかの結果・成果が得られたと考えられた。以下主要なものを示す。

①NBC災害医療の最新のあり方に関するシンポジウム・講演会を開催、広く専門的な立場の方々の全てとの交流を持った。内容は、添付資料・プログラムを参照。

本活動の成果を「NBC災害に対する最新の医療」として印刷・出版の準備にとりかかっている。

②NBC災害に最も重視すべき項目としての汚染防護の視点でも重視されるゾーニング等に関しては、既に原案を提示していたが、京都府丹波で発生した「鳥インフルエンザ対策」等において汚染時の予防対策・ゾーニング等での活動に関し、本研究結果の有効性が実際に確認された。

すなわち、従来の汚染対応医療訓練での経験を基礎に有効な組立がなされ、その意義が実証された。

③国立病院東京災害医療センター臨床研究部が中心となって、災害医療テキストブックと災害医療大系の骨組みがほぼ固まりつつあること(総合的見地からのものは、国立病院東京災害医療センター臨床研究部で作成済みのテキストブックをバージョンアップしつつある)

④NBCシンポジウムを通して、多くの(ほとんど全ての)災害医療に関連する施設・機関・官公庁等の協力へ向けての一步を踏み出すことができた。

⑤各専門分野の研究活動として、主要なものを提示すると、

1)改善した化学災害マニュアル等汚染対応時のマニュアル作成への活動(奥村 徹分担研究者等)

2)化学災害を中心としたNBC災害への知識の普及・啓発活動の意義が十分にあることをまとめた研究(大橋教良分担研究者他)、

3)「こころのケア」に関して特に原子力災害時における住民メンタルヘルスケア対策についてのまとめの研究(練石和男分担研究者等)、および広い視点での「けあ」の実際の研究(堤 邦彦分担研究者等)

4)自衛隊(中央病院)の視点からのNBC災害時の対応における意義の検証の研究(白濱龍興・箱崎幸也両分担研究者等)

5)実技面も訓練に加えたCISDの実際(堤 邦彦分担研究者)

6)テロ面に重点をおいた医療対応の問題点(友保洋三分担研究者他)、

がある。この他、公的機関の連携に関する研究(警察・消防・政府/内閣府、厚生労働省等)としての対応の現状と理解、も多方面からなされた、

E. 結論

以上の如く多岐にわたる分野の研究に成果があげられ、最終段階としてこれを統一したものととして、実際の現場にあったものとするのが、必要である。すなわち、全体のまとめとして、上記の全ての研究結果を統一して、一つの大きな方向性を作成していく段階にまで至ったと考えられる。

本研究としての最終段階として、あるいは今後の研究の進める計画としてこの研究結果をもとに、

①具体的な(現実的な)NBC災害対策時の対応する諸分野・機関全てに対しての連携・治療協力モデルの完成(基本内容はほぼ作成済み)、

②災害時の精神面でのsupport体制の確立へむけての取り組み(理論面・実技面での確立)、

③汚染防護のレベルの整合性・トリアージ基準の確立(更に症例・訓練が必要であるが、一応完成)、専門性を重視したマニュアルの整備(ほぼ完成)

④災害弱者体制の整備、

⑤2次災害防止の系統的・体系的マニュアル作成、

⑥総合的視点から見た災害医療テキストブック、教育・研修・訓練用の記録メディア・印刷物の充実、

⑦これらをわかりやすい形で一般市民への啓蒙・協力依頼への印刷物作成

の最終段階となりつつあると考えている。

F. 健康危険情報 特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

○原口義座、友保洋三 医療面における危機管理マニュアルの意義・有用性—災害対策を中心に 保健医療科学 52(2):113-121, 2003

○原口義座 トリアージタグ(triage tag) 医学書院 医学大辞典 伊藤正男、井村裕夫、高久史磨:編集、医学書院:東京, 1790-1790, 2003

○原口義座 トリアージ(triage) 医学書院 医学大辞典 伊藤正男、井村裕夫、高久史磨:編集、医学書院:東京, 1790-1790, 2003

○原口義座 現地臨時医療施設(field hospital) 医学書院 医学大辞典 伊藤正男、井村裕夫、高久史磨:編集、医学書院:東京, 755-755, 2003

○原口義座 重症急性膵炎 今日の治療指針 2004 医学書院:東京 397-401 2004

○原口義座、星野正巳、酒井基広 重症急性膵炎における栄養管理 救急医学 2003; 27(2): 215-220

○Levitin H, Siegelson HJ, Dickinson S, Halpen P, Haraguchi Y, Nocera A, Turineck D: Decontamination of Mass Casualties—Re-evaluating existing dogma. Prehospital and Disaster Medicine. 18(3):200-207, 2004

○総務省消防庁、編:救助技術の高度化検討会報告書 BCテロ災害に伴う消防機関が行う除染活動マニュアル。平成16年3月(委員会委員として参画)

2. 学会発表

○原口義座、友保洋三:災害拠点病院連絡協議会。第9回日本集団災害医学会 2004年2月 札幌市

○原口義座、友保洋三:核テロ対策「国の災害医療機関としての医療対応の考え方」。
第7回放射線事故医療研究会(土) 平成15年8月23日 仙台市

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

2. 実用新案登録

3. その他

(なお、本研究班としての活動にご助力・ご協力をいただいた内閣府 山谷裕幸様、厚生労働省 中田勝巳様らシンポジウムの際にご発表・ご提示させていただいた内容も添付資料として添付させていただいております。ここに御礼もうしあげます。)

主題「NBC災害に対処可能な医療の準備を！」 特別講演とシンポジウムのご案内

【開催趣意】

昨今、NBC災害対策の重要性が理解されて来たとは言え、まだ実際の対応のあり方には、困惑するところも多いと思われます。

今回、財団法人日本救急医療財団のご支援をいただき、我が国のNBC災害対策の最高レベルの先生方と世界の最先端をゆくCDC：米国疾病管理予防センター及びAFRRI：米軍放射線・生物毒研究施設から専門家をお招きして特別講演・シンポジウムを2日間に渡って、下記のとおり開催致します。

まだ、未解決の点も多くあるとは思いますが、最新の情報を様々な角度からやさしく説明していただきたいと思います。

ご興味をお持ちの先生方または関係者の方は、是非ご参加下さい。

なお、2日目の後半は、「第8回地域防災民間緊急医療ネットワークフォーラム」との共同開催となりますが、引続きご参加下さい。

国立病院東京災害医療センター 臨床研究部
原口 義座

記

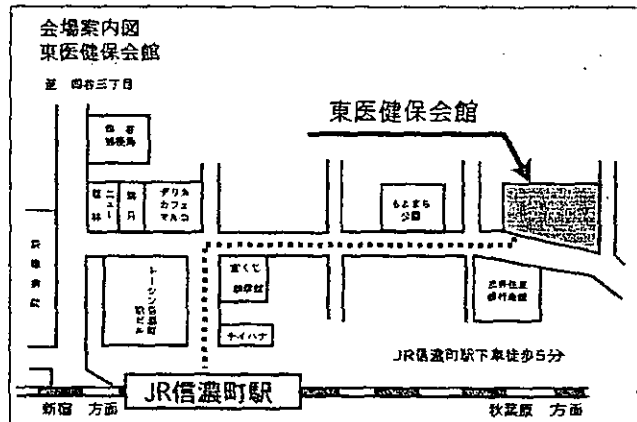
- 日 時：平成16年3月26日（金）午後1時～午後5時20分
3月27日（土）午後1時～午後2時50分
地域防災医療ネットワークとの共催
午後2時50分～午後6時00分
懇談会 午後6時30分～午後8時

- 会 場：東医健保会館
中ホール・大ホール
(JR信濃町駅 徒歩5分)

- プログラム：別紙参照の事

- 配布予定資料：①SARS等緊急対応の医療施設における図面集、
②発表抄録集、
③現代災害医療早わかり簡便辞典

- 参加費：無料



常設展示予定・・・災害対策グッズ、防護服試着コーナー、アイソレーター等

主催：厚生労働科学研究（医療技術評価総合研究事業）：核・生物・化学物質毒および関連する災害(NBC)に対する総合的医療対応の研究—多面的な対応体制の確立を目指して— 主任研究者：原口義座

文部科学省原子力試験研究：重症外傷合併放射能汚染・放射線被曝患者の緊急搬送法の研究—迅速かつ汚染拡大防止を目標とした安全な陸路・空路搬送を目指して— 主任研究者：原口義座

平成16年2月吉日

【特別講演とシンポジウム】

核・生物・化学物質毒災害に対する最新の医療対応
NBC災害に対応可能な医療の準備を

《開催要項》 日 時：平成16年3月26日(金)、27日(土) 午後12時30分開場
会 場：東医健保会館 (JR信濃町駅 徒歩5分)
参加費：無料

■ 3月26日(金)：12時30分受付開始・同時通訳あり

主題：最新のNBC災害医療(研究結果の報告も含む)

午後1時：Part①公的機関及び災害拠点病院等との連携

- ・ 国立病院東京災害医療センター開設にあたって 西法正・友保洋三先生(国立病院東京災害医療センター)
- ・ 自衛隊の対応 白濱龍典・箱崎幸也先生(自衛隊中央病院)
- ・ 消防の対応 大竹晃行・小川弘行先生(東京消防庁)
- ・ 警察の対応 津金正彦・佐々木憲次先生(警察庁)
- ・ 厚生労働省、地方自治体、保健所等との住民協力体制 厚生労働省
- ・ 内閣府の対応 内閣府
- ・ NGOの活動 鎌田裕十郎先生(日本医療救援機構 MeRU)

午後2時40分：Part②各専門分野の最近の情報と連携

- ・ 大規模感染症・生物兵器災害発生時の協力体制
Fleishauer先生(米国疾病対策センター生物テロ担当責任者)
- ・ 大規模核災害発生時の住民との協力体制(仮題)
Jarrett D先生(米軍放射線生物学研究所施設長)
- ・ 原子力災害対策の最近の進歩 練石和男先生(放射線影響研究所)、衣笠達也先生(原子力安全センター)
- ・ 生物毒災害対策の最近の進歩 岩本愛吉先生(東大医学部医科学研究所)
山本保博先生(日本医科大学救急医学講座)
- ・ 中毒災害と化学災害対策の最近の進歩 吉岡敏治先生(大阪府立病院)、
大橋教良先生(筑波メディカルセンター)、奥村徹先生(順天堂大学附属順天堂医院)

午後4時20分：Part③教育講演

- ・ NBC災害とこころのケア-PTSDとCIS-debriefingの現状と今後のあり方-
堤邦彦先生(北里大学救命救急センター精神科)

■ 3月27日(土)：12時30分受付開始・同時通訳あり

主題：特別講演 最新の原子力災害・バイオテロ・大規模感染症への対応

午後1時：特別講演①

- ・ 最新の原子力災害時の医療体制(仮題) Jarrett D先生(AFRRI, Maryland)

午後2時：特別講演②

- ・ CDCにおけるバイオテロと大規模感染症に対する緊急検知体制
Fleishauer先生(CDC, Atlanta)

午後3時：特別講演③

- ・ NBC災害医療対策と最近の災害医療 山本保博先生(日本医科大学救急医学講座)

以下、第8回地域防災民間救急医療ネットワークフォーラムとの共催。プログラムは同封の開催要項を参照の事。
午後6時30分から参加者全員での懇親会を予定しております。是非ご出席いただき、防災に関心を持つ人同士の親交を深めたいと考えております。

連絡事務局 国立病院東京災害医療センター臨床研究部 〒190-0014 立川市緑町3256
E-mail: akisato@msf.biglobe.ne.jp
担当：原口龍座、友保洋三、鈴木伊都子
TEL：042-526-5563 FAX：042-526-5540

『第8回 地域防災民間緊急医療ネットワーク・フォーラム』<開催要項(案)>

【NBC】、【IT】、【START】が災害医療を変えた

日 時：平成16年 3月27日(土) 午後2時開場、2時50分開始

場 所：東医健保会館大ホール (JR信濃町駅 徒歩5分)

参加費：無料 (終了後の懇親会費は2,000円)

主 催：(社)全日本病院協会、(特非)日本災害医療支援機構 (JVMA T)

共 催：東京都病院協会、(社)日本医師会、(特非)日本医療救援機構 (MeRU)、
(特非)アムダ、(特非)災害人道医療支援会 (HuMA)

実行委員会委員長：石原 哲 (全日本病院協会常任理事・救急防災担当、白鷺橋病院院長)

午後 2:50 委員長挨拶 全日本病院協会常任理事、救急委員会委員長 石原 哲先生
フォーラムに寄せて JVMA T 理事長 島崎修次先生(代読)

.....【第1部：基調講演】.....

3:00 「NBC災害医療対策と最近の災害医療」

日本医科大学救急医学講座教授 山本保博先生



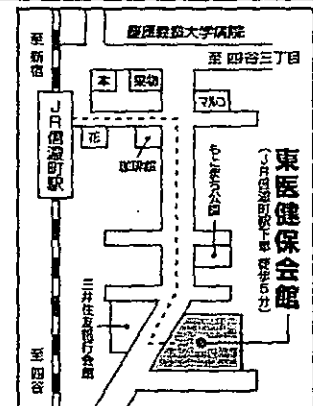
.....【第2部：全日病防災フォーラム】.....

4:00 導入ビデオの上映 (15分)

「新しい防災訓練のあり方を考える」

～ITインフラの活用・・・START方式トリアージ～

国土交通省関東地方整備局荒川下流河川事務所	泊 宏所長
帝京大学医学部救命救急センター	森村尚登先生
帝京大学医学部救命救急センター	坂本哲也先生
日本医科大学高度救命救急センター	小井土雄一先生
(特非)災害人道医療支援会 (HuMA)	島田 靖先生
杏林大学高度救命救急センター	山口芳裕先生
日本航空医療学会	西川 渉先生



6:00 閉会挨拶・全日本病院協会副会長 手束昭胤先生

6:30から参加者全員での懇親会を予定しています。詳細は当日ご案内します。

機器展示 (予定)・・・災害対策グッズ、防護服試着コーナー、放射能除洗器機等

事務局：白鷺橋病院 〒131-0032東京都墨田区東向島4-2-10 TEL/FAX 03-5630-3027
(担当:久保田) E-mail: sirahige@ruby.familie.ne.jp
(株)SP背山社 〒162-0067東京都新宿区富久町28-3 TEL 03-3357-2860 FAX 03-5366-2086
(担当:坂本) E-mail: spseizan@ca.mbn.or.jp

救助技術の高度化等検討会報告書

BCテロ災害に伴う消防機関が行う除染活動マニュアル

総務省消防庁

平成16年3月

はじめに

平成13年9月11日に発生した米国における同時多発テロ事件においては、日本人24人を含む多数の国の3,000人を超える人々が犠牲になるとともに、航空機が突入したワールドトレードセンタービルにおいて懸命の救助活動を行っていた343人のニューヨーク市の消防職員も殉職するなど、大変心の痛む事件となりました。

この事件をきっかけに、世界的にテロの脅威が高まるとともに、その後の米国内での炭疽菌による殺傷事件が発生したことによって、核、生物剤及び化学剤（NBC）によるテロの危険性が改めて指摘されたところです。

また、過去に東京で発生した地下鉄サリン事件では、被害者の搬送にあたった救急隊員や、治療にあたった医療機関の医師、看護師に多数の化学剤による二次被害が発生しました。

しかしながら、生物・化学テロ災害時に消防機関が実施する除染については統一されたマニュアルがなく、その策定が待たれていました。

このような状況を踏まえ、特に生物・化学テロ災害時の医療に造詣の深い医療関係者の方々の協力を得て、消防機関が適切に除染活動を実施するための除染活動マニュアルの作成を目指して「救助技術の高度化等検討会」を開催し、調査・検討することとしました。検討の内容については、生物・化学テロ災害発生時に消防機関が実施すべき除染活動の内容、それに対する具体的な除染方法などが挙げられます。

本報告書を取りまとめるにあたり、御多忙中にもかかわらず積極的に調査検討に参加され、貴重な御意見等を頂いた委員、本マニュアル案の意見照会に快く応じていただいた消防本部の方々等の御尽力に寄るところが大であり、厚く御礼を申し上げます次第です。

このマニュアルにより、生物・化学テロ災害時において消防隊員が安全かつ迅速に除染活動を実施できるようになることを願ってやみません。

平成16年3月

救助技術の高度化等検討会
委員長 山越 芳男

目次

はじめに

I	検討会の目的等	1
II	早見表	3
III	用語の定義	3
IV	Cテロ災害対応フローチャート(例)	4
V	Bテロ災害対応フローチャート(例)	5
VI	被汚染者の除染	6
1	物質除去	6
(1)	物質除去による除染効果	6
(2)	除染の対象	6
(3)	除染方法の選択	6
(4)	清拭除染方法(フローチャートA)	6
(5)	乾燥した砂等による除染(フローチャートA)	7
2	脱衣	8
(1)	脱衣による除染効果	8
(2)	除染の対象	8
(3)	脱衣方法	8
(4)	自力による脱衣(フローチャートB)	8
(5)	除染隊員による脱衣(フローチャートC)	9
(6)	衣服の切断方法	10
①	上着の切断(例)	10
②	ズボンの切断(例)	11
③	下着の切断(例)	11
3	洗浄	12
(1)	洗浄による除染効果	12
(2)	洗浄の対象	12
(3)	洗浄方法	12
(4)	自力による洗浄(フローチャートD)	12

(5) 除染隊員による洗浄（フローチャートE）	13
VII 使用資機材・活動隊員等の除染	14
1 剤の拡大防止	14
(1) 剤の拡大防止のための除染方法（フローチャートG）	14
2 使用資機材の除染	15
(1) 主な使用資機材	15
(2) 資機材の除染方法（フローチャートH）	15
3 活動隊員の除染	16
(1) 活動隊員の除染方法（フローチャートI）	16
4 汚染された排水の除染（フローチャートF）	17
VIII 専用の資機材がない場合の除染	18
1 目的	18
2 除染方法の具体例	18
(1) 洗浄以外の除染について	18
(2) 洗浄	18
(3) その他	18
IX 合理的な除染活動の流れ	19
1 目的	19
2 イメージ図	19
参考資料	21

I 検討会の目的等

1 検討会の目的

生物・化学テロ災害（疑われるものを含む。以下「BCテロ災害」という。）時に迅速的確な除染を実施するために、本検討会において除染方法の選択の判断基準などについて取りまとめ、除染活動マニュアルを作成することを目的とする。

2 検討対象とする災害形態の範囲

化学剤（サリン等）及び生物剤（炭疽菌等）を使用したテロ災害及びその疑いのある場合

- (1) 通常の化学災害時の除染方法については、既に確立されていると考えられるので、ここでは対象とせず、化学剤を用いたテロ（以下「Cテロ」という。）災害に限る。
- (2) 生物剤については白い粉（炭疽菌のおそれのある事例）、又は散布器の存在など明らかに生物テロ（以下「Bテロ」という。）の疑いがある事例に限ることとする。

3 検討対象とする消防活動範囲

消防隊が現場に到着すると、まず警戒区域の設定と同時に災害の情報収集を行いつつ、一般市民の安全を確保し、活動隊員は陽圧式化学防護服を着装する。災害現場の現状把握を行った上で救助活動を行いつつ、並行して除染場の設置を進める。

今回の検討範囲は、上記活動の後からとする。（C及びBテロ災害対応フローチャートの点線内側）

検討項目は以下のとおりとする。

- (1) 被汚染者の除染（救急隊に引き継ぐまで）
- (2) 剤の拡大防止
- (3) 使用資機材の除染
- (4) 活動隊員の除染
- (5) 排水等の除染

なお、「Ⅹ 合理的な除染活動の流れ」のとおり、専用の資機材を有する場合であっても、ポンプ車等を用いて応急的な除染を行いつつ、これと併行して専用の資機材を用いた除染場等の準備を行うことが極めて重要。

4 除染の必要性

除染を実施することによる効果は以下のとおり。

- (1) 被汚染者の中毒症状の軽減、感染防止

I 検討会の目的等

- (2) 活動隊員の二次災害防止
- (3) 医療機関へ搬送する救急隊の二次災害防止
- (4) 治療にあたる医師、看護師等医療関係者の二次災害防止
- (5) 汚染区域の拡大防止

5 実施体制

生物剤・化学剤、BCテロ対策等に造詣の深い学識経験者、消防機関のメンバーを中心に「救助技術の高度化等検討会」を開催し、BCテロ災害時における消防機関の除染活動マニュアルを作成するため検討を行った。

検討会のメンバーは次のとおり（順不同。敬称略）。

委員長	財団法人日本消防設備安全センター会長	山越 芳男	
委員	国立病院東京災害医療センター 臨床研究部病態蘇生研究室長	原口 義座	
	順天堂大学医学部附属順天堂醫院 救急部講師	奥村 徹	
	東北大学大学院教授	賀来 満夫	
	札幌市消防局警防部消防救助課長	藤吉 茂	
	東京消防庁警防部特殊災害課長	千葉 孝之	
	大阪市消防局警防部警防課長	和田 敏章	
	総務省消防庁救急救助課長	武居 丈二 (吉崎 賢介)	
	総務省消防庁消防大学校教授	藤田 徹	
	オブザーバー	陸上自衛隊研究本部総合研究部研究員	中村 勝美

(注) 括弧内は前任者

6 実施スケジュール・手順

以下のようなスケジュール・手順で検討を実施した。

(1) スケジュール

検討会	開催時期
第1回検討会	平成14年12月20日
第2回検討会	平成15年6月19日
第3回検討会	平成15年12月19日
意見照会	平成16年1月30日
第4回検討会	平成16年3月19日

II 早見表

除染対象		Cテロ災害		Bテロ災害	
		災害種別			
被汚染者	視認による剤の付着無 (気体)	「脱衣」VI 2	P 8	「脱衣」VI 2 「洗淨」VI 3	P 8 P 12
	視認による剤の付着有 (液体、粉末、霧状のエアロゾルを浴びた場合 等)	「物質除去」VI 1 「脱衣」VI 2 「洗淨」VI 3	P 6 P 8 P 12	「脱衣」VI 2 「洗淨」VI 3	VI 3 VI 4
災害現場		「剤の拡大防止」VII 1	P 14	「剤の拡大防止」VII 1	P 14
使用資機材		「使用資機材の除染」 VII 2	P 15	「使用資機材の除染」 VII 2	P 15
活動隊員		「活動隊員の除染」 VII 3	P 15	「活動隊員の除染」 VII 3	P 16
排水		「汚染された排水の 除染について」VII 4	P 17	「汚染された排水の 除染について」VII 4	P 17
応急的除染		「専用資機材がない 場合の除染」VIII 2	P 18	「専用資機材がない 場合の除染」VIII 2	P 18

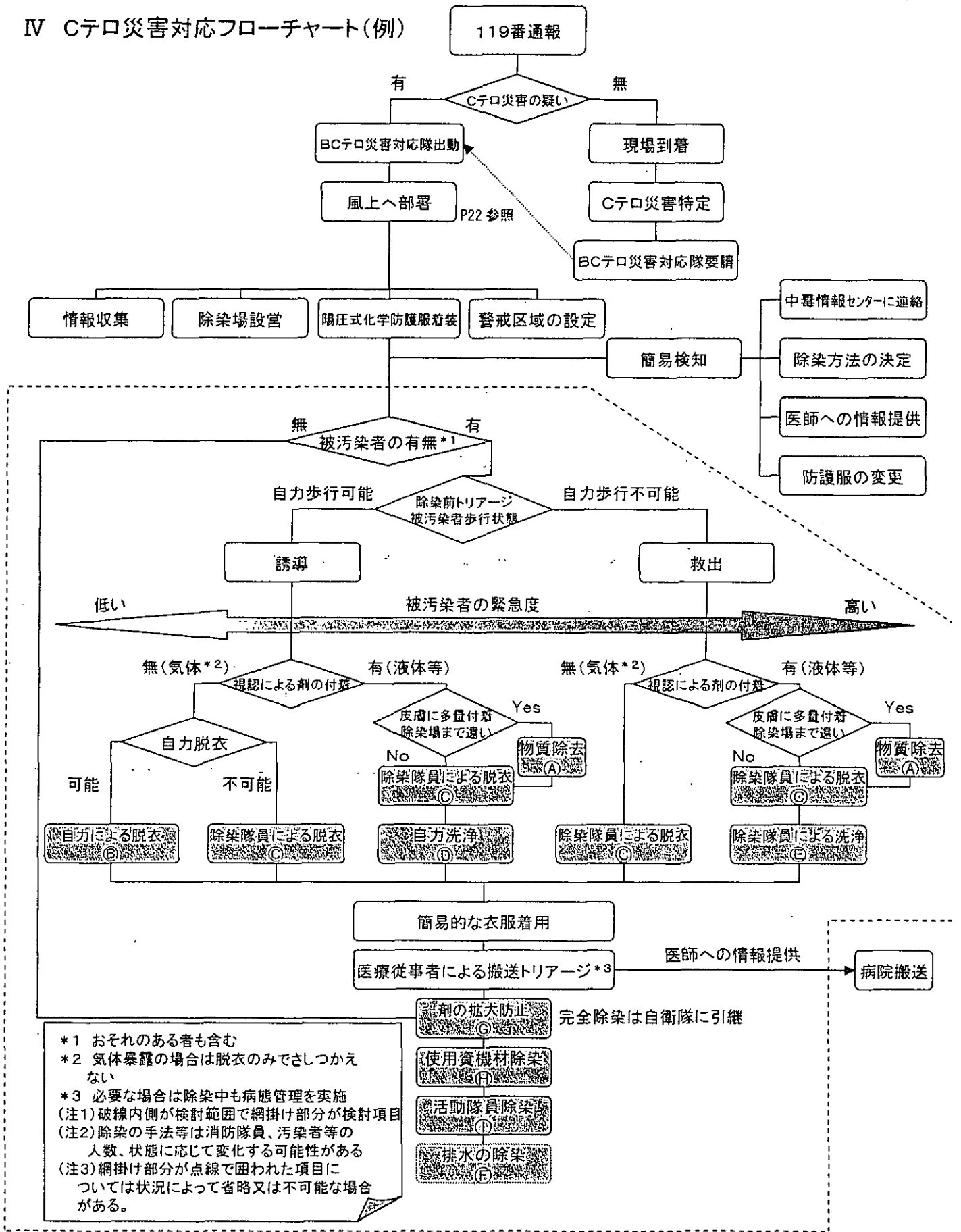
III 用語の定義

本マニュアルで使用する用語の定義は以下のとおり。

- 剤・・・・・・・・・・・・・化学剤（サリン等）、生物剤（炭疽菌等）
- 被汚染者・・・・・・・・・・・・・気体の剤に暴露された者、又は液体の剤に汚染された者
- 次亜塩素酸塩類・・・・・・・・・・・・・次亜塩素酸ナトリウム（漂白剤等）、次亜塩素酸カルシウム（さらし粉）等
- 除染液・・・・・・・・・・・・・次亜塩素酸塩類を水で0.5%又は5%に薄めた水溶液
- 除染隊員・・・・・・・・・・・・・除染作業をおこなう化学防護服（レベルB、C）を着装した消防隊員
- 活動隊員・・・・・・・・・・・・・陽圧式化学防護服（レベルA）を着装した進入隊員、及び除染隊員等

IV Cテロ災害対応フローチャート(例)

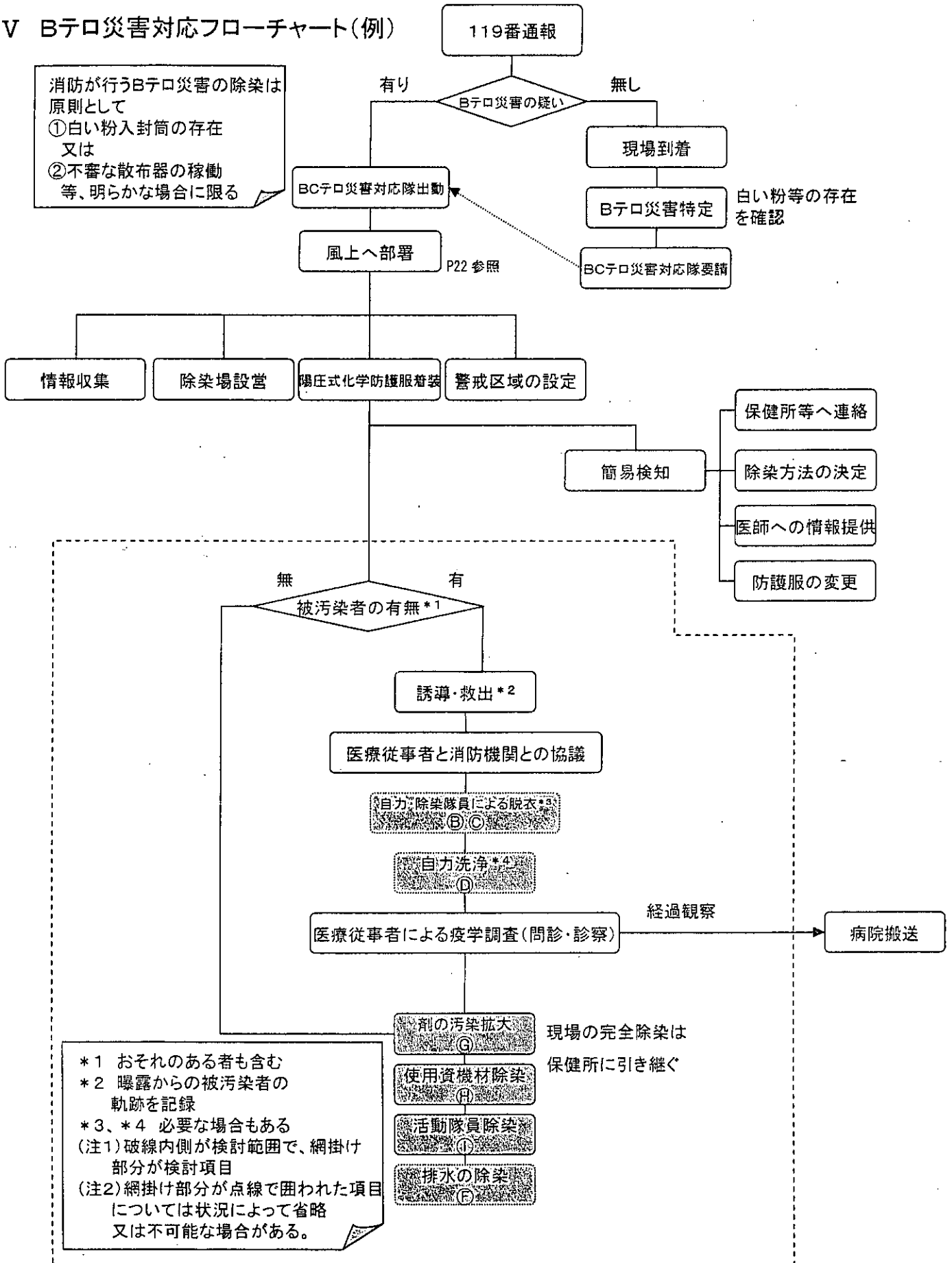
IV Cテロ災害対応フローチャート(例)



*1 おそれのある者も含む
 *2 気体暴露の場合は脱衣のみでさしつかえない
 *3 必要な場合は除染中も病態管理を実施
 (注1) 破線内側が検討範囲で網掛け部分が検討項目
 (注2) 除染の手法等は消防隊員、汚染者等の人数、状態に応じて変化する可能性がある
 (注3) 網掛け部分が点線で囲われた項目については状況によって省略又は不可能な場合がある。

完全除染は自衛隊に引継
 ① 剤の拡大防止
 ② 使用資機材除染
 ③ 活動隊員除染
 ④ 排水の除染

● V Bテロ災害対応フローチャート(例)



VI 被汚染者の除染

1 物質除去

(1) 物質除去による除染効果

除去による除染効果は、直接皮膚などに剤が付着した場合にヘラや布などで簡易に剤を取り除いたり、乾燥した砂などを利用し除去することにより剤の深い浸透を防ぐことができる。

また、除染場が設営される前にも応急的に除染が出来る。

(2) 除染の対象

皮膚等に多量に液体が付着している被汚染者や救出時に除染場が遠い被汚染者が対象になる。

また、除染場が設営される前の被汚染者も対象となりうる。

(3) 除染方法の選択

被除染者が皮膚等に汚染物質の液体が付着している場合には、必ず「清拭除染」か「乾燥した砂等による除染」の破線囲み内に記載されている除染方法のいずれかを必ず実施しなければならない。

(注) 点線で囲んでいる部分のうち、イタリック体(斜体)の部分は必須事項であり、その他の部分は努力事項である。

除染方法の選択にあつては、各消防本部の保有資機材の実情に合わせて実施する。

フローチャート ④

(4) 清拭除染方法

除染方法にあつては以下の㊦(黒丸)の方法のうちのいずれかを実施しなければならない。

㊦ヘラ、木の縁等で除去する

- ① 付着した剤が他の部分に付着しないように注意して剤を除去する。
- ② 除去に使用したヘラ、木の縁等にあつては、使用ごとに5%除染液(次亜塩素酸ナトリウム[カルシウム]5%水溶液をいう。以下同じ。)に浸すか、5%除染液を染み込ませたガーゼなどで拭い、被汚染者の二次汚染を避ける。

㊦ガーゼ、除染布で拭き取る

- ① 付着した剤がそれ以上広がらないように摘むように剤を取り除く。擦って拭き取ってはいけない。
- ② 使用したガーゼ等にあつては指定されたビニール袋などに廃棄する。当該ビニール袋は密閉状態で管理する。

● スポンジで拭き取る

- ① 石鹼水をスポンジに染み込ませて清拭する。
- ② 使用したスポンジにあっては一回ごとに廃棄するか、0.5%除染液（次亜塩素酸ナトリウム〔カルシウム〕水溶液をいう。以下同じ。）で洗浄する。

《留意事項》

- ア 除去で使用するヘラなどを大量に用意し、一回使用するごとにビニール袋（出来れば二重）などに廃棄する。
- イ ガーゼ等で被汚染者の皮膚から拭き取る場合、0.5%除染液を含ませ拭き取ると効果がある。
- ウ 「清拭」の作業は防護服を着装していても容易に出来るので、進入隊員にガーゼ等を持たせることにより、救出時にもガーゼ等による除染が可能になる。除染場に連れてくる前に応急的に実施すると被汚染者に対する汚染物質の深い浸透を避けることができる。

(5) 乾燥した砂等による除染

剤が身体に付着していた場合に、吸着性のある粉状の物（以下「除染粉」という。）を直接散布し、剤を吸着し除染する方法である。

除染粉には「粉石鹼」、「土」、「小麦粉」、「重曹」、「珪藻土」、「活性白土」などがある。

● 除染粉による除染方法

- ① 身体に付着した剤に直接除染粉を散布する。
- ② 衣服に付着した剤に対しても同様に直接除染粉を散布し皮膚への浸透を押さえる。
- ③ 除染粉を散布した後、少し時間をおき、剤を除染粉に吸着させ払い落とす。

《留意事項》

- ア 除染粉で除染した後、ウェットティッシュ等で拭き取ると効果的である。
- イ 「清拭」の作業は防護服を着装していても容易に出来るので、進入隊員に除染粉を持たせることにより、救出時にも除染粉による除染が可能になり除染場に連れてくる前に応急的に実施すると被汚染者に対する化学剤の深い浸透を避けることができる。