

C B R N E テロ災害 初動対応マニュアル

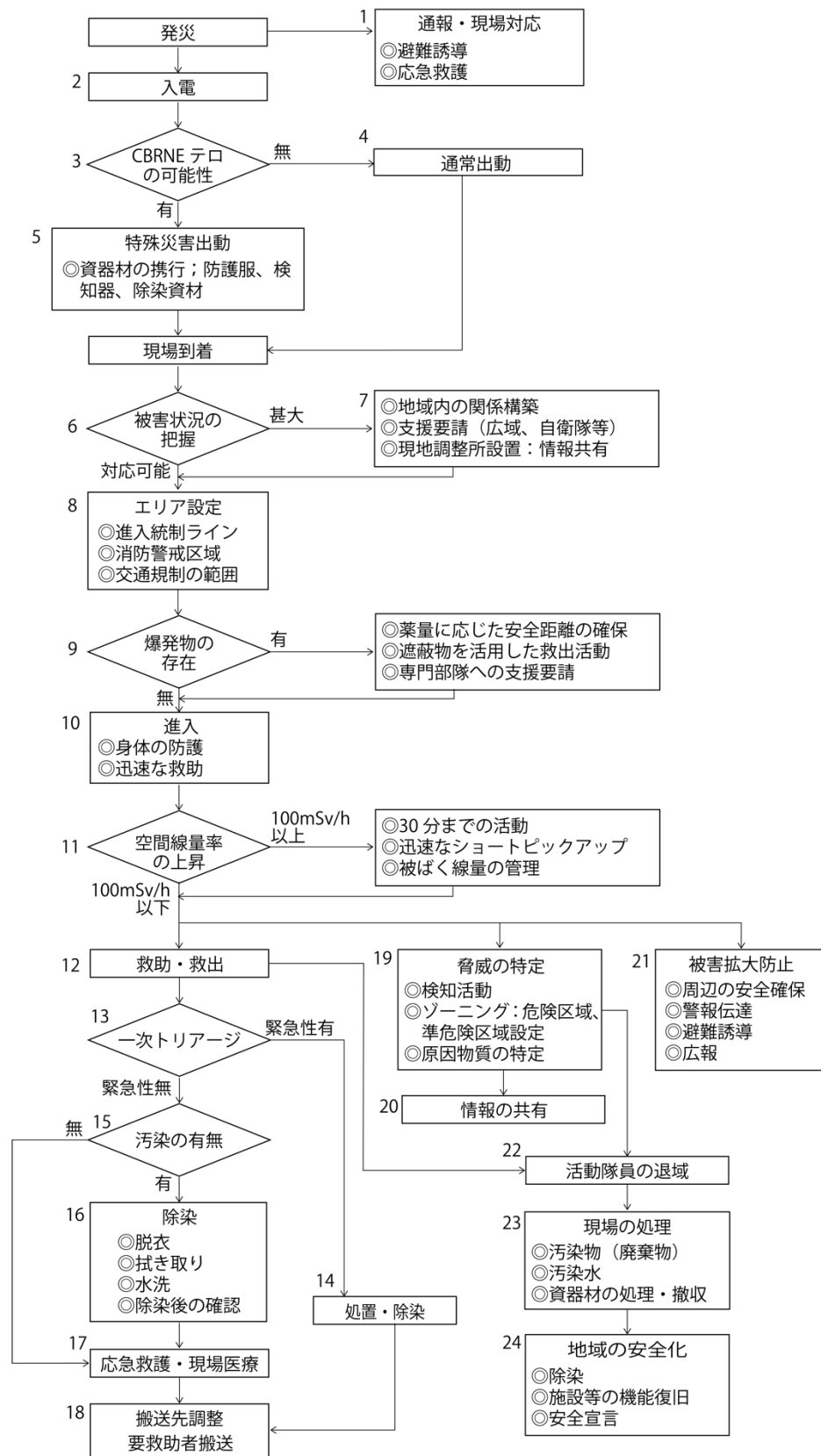
Ver. 202103

本資料は、原子力規制庁令和 2 年度放射線対策委託費(放射線安全規制研究戦略的推進事業費)放射線安全規制研究推進事業(包括的被ばく医療の体制構築に関する調査研究)において作成されました。

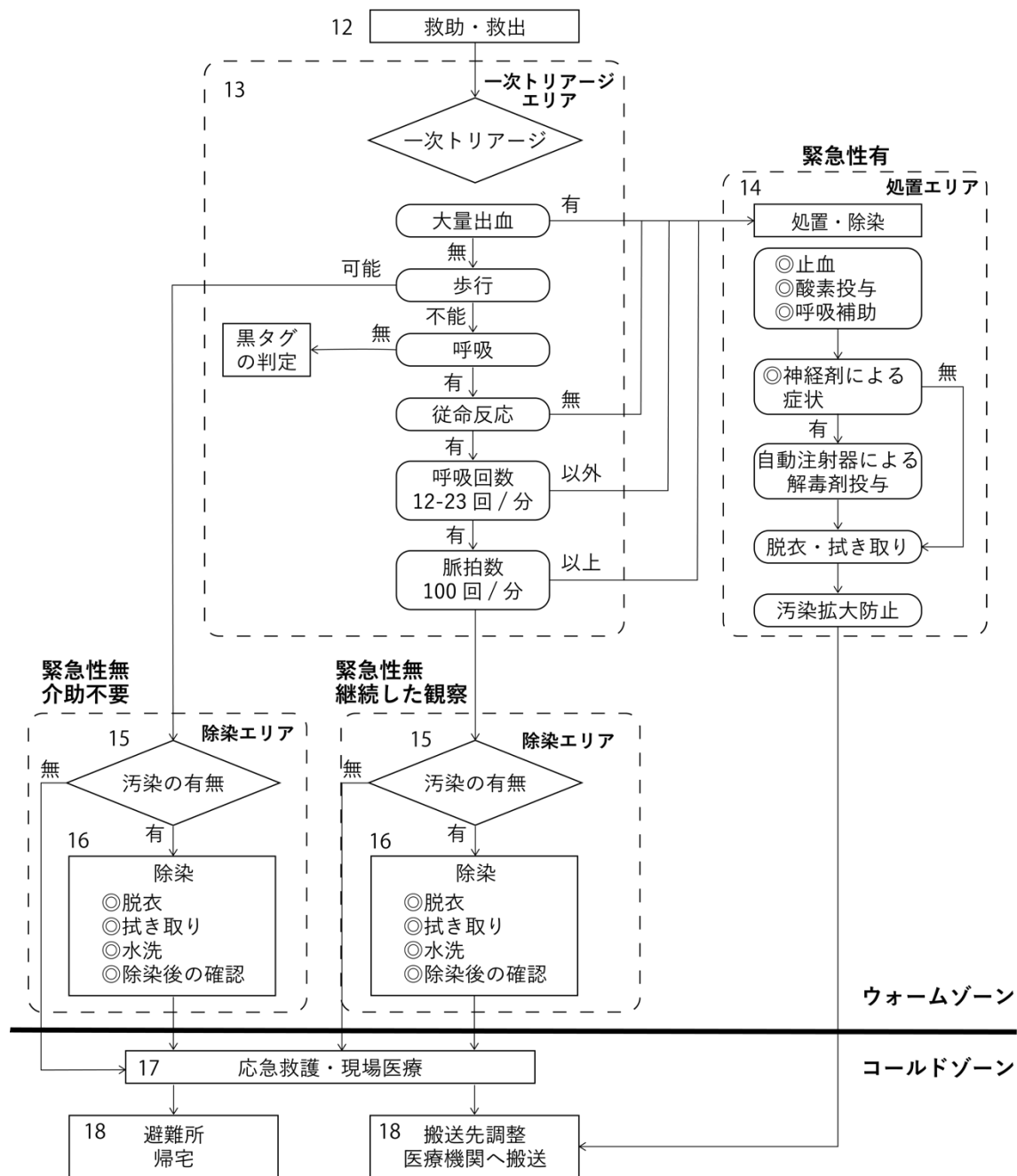
目次

対応フローチャート	1
災害現場、災害医療の CSCATTT	3
1. 通報・現場対応	4
2. 入電.....	4
3. CBRNE テロの可能性の判断	4
4. 通常出動	4
5. 特殊災害出動準備.....	5
6. 被害状況の把握	6
7. 被害甚大時の対応.....	6
8. エリア設定	7
9. 爆発物存在時の対処	8
10. 進入	8
11. 空間線量率の上昇	9
12. 救助・救出.....	9
13. 一次トリアージ.....	9
14. 処置・除染.....	10
15. 汚染の有無	10
16. 除染	11
17. 応急救護・現場医療	11
18. 搬送先調整、要救助者搬送	11
19. 脅威の特定	11
20. 情報の共有	12
21. 被害拡大防止	12
22. 活動隊員の退域.....	13
23. 現場の処理	14
24. 地域の安全化	14

対応フローチャート



一次トリアージ・除染フローチャート（詳細）



※ 化学剤による呼吸停止の場合は、呼吸なしでの黒タグの判定ではなく、緊急性有りとして、蘇生することを原則とする。

参考資料

Vassallo J, Smith JE, Wallis LA Major incident triage and the implementation of a new triage tool, the MPTT-24 BMJ Military Health 2018;164:103-106.

災害現場、災害医療の CSCATTT

災害時には、「医療ニーズ」が「供給能力」を上回った状態であり、最大多数の救命、一人でも多くの救える命を救うことが目標になる。そのために、トリアージ (Triage) を行い、医療資源を投入すべき傷病者を選別し、治療 (Treatment) や搬送 (Transportation) の順位を決定します。これらの医療行為を行う体制を整えるために、指揮命令系統の確立 (Command & Control)、安全確保 (Safety)、情報収集と伝達 (Communication)、評価 (Assessment) が重要とされ、このコンセプトが CSCATTT である。

		C	S	C	A	T	T	T
	項目	指揮と調整	安全	情報共有	評価	トリアージ	治療	搬送
1	現場対応				○			
2	通報・入電	○		○	○			
3	CBRNE テロの可能性				○			
4	通常出動		○					
5	特殊災害出動		○					
6	被害状況の把握				○			
7	支援要請等	○						
8	エリア設定		○					
9	爆発物の存在		○					
10	進入		○					
11	空間線量率の上昇		○		○			
12	救助・救出		○					
13	一次トリアージ					○		
14	処置・簡易除染						○	
15	汚染の有無				○			
16	除染				○			
17	応急救護・現場医療						○	
18	搬送先調整・要救助者搬送	○						○
19	驚異の特定				○			
20	情報の共有	○		○				
21	被害拡大防止	○	○	○				
22	活動隊員の退域		○					
23	現場の処理	○	○		○			
24	地域の安全化	○	○					

1. 通報・現場対応

(1) 施設管理者または現場警備担当者等

可燃物のない場所での爆発、同症状の複数患者の発生、異臭や不審物、不審な液体等を確認した場合、CBRNE テロを疑って行動する。

(2) 通報

発生場所、被災者数、被災者の様態、原因（爆発、火災、異臭、煙、不審な液体）を通報する。

(3) 避難誘導

発生場所の風上方向を基準に、避難方向を明確に示し、冷静沈着な行動を促す。

(4) 応急救護

CBRNE テロを疑った場合、発生場所に不用意に近づかない。周辺の被災者の様態を確認し、化学剤の徴候がなければ、大量出血及び心肺停止患者については応急的な止血及び蘇生を行う。

2. 入電

(1) 被害状況の確認

不正確、不足した情報であることが多い、また多数傷病者が発生した場合は、複数の通報となる。

(2) 確認項目

発生場所、被災者数、被災者の様態、原因（爆発、火災、異臭、煙、不審な液体）

3. CBRNE テロの可能性の判断

(1) 化学テロ

同一場所での複数の同一症状、異臭、不審な液体、可燃物等扱っていない場所での爆発

(2) 生物テロ（秘匿的攻撃、パンデミックは含まない）

不審な粉

(3) 放射線テロ（核兵器によるテロ等は含まない）

不審な粉、可燃物等扱っていない場所での爆発、不審物の放置

(4) 爆発物テロ

可燃物等扱っていない場所での爆発、不審物の放置

4. 通常出動

(1) 携行品、装備等

通常出動となった場合でも、呼吸保護装備、防護手袋（ニトリル系）は携行し、事象の変化が生じた場合、あるいは化学テロを疑った場合は直ちに着用する。

(2) 継続的な情報収集

専門機関及び警察等関係機関との情報共有、及び現場状況の変化等継続的な情報収集に努める。

(3) 現着後特殊災害と判明した場合

呼吸保護装備を装着し、身体の一部を露出部位をなくし、特に手袋は二重に装着し、不審な液体等に絶対に触れないように注意して風上側から接近し、被災者のショートピックアップが可能であれば短時間で実施する。また、可能な範囲で応急救護を実施し、専門部隊の応援を要請する。

5. 特殊災害出動準備

(1) 携行資材の準備

CBRNE テロ発生を判断し、特殊災害出動となった場合、複合使用等最悪を想定し全ての CBRNE 脅威に対応できるよう準備する。

(2) 防護服

a レベル A 防護服

化学テロ災害時、現場到着後直ちに発災場所に進入し、最も危険な発災点から歩行不能被災者を迅速にショートピックアップする場合に適する。

b レベル B 防護服

化学テロ災害時、ホットゾーン及びウオームゾーンにおける被災者の搬送、除染、検知をする場合に適する。(30 分以上行動する場合はボンベ交換が必要)

c レベル C 防護服

化学テロ災害時、ホットゾーン及びウオームゾーンにおける被災者の搬送、除染、検知をする場合に適する。しかしながら、長時間（一般的に 1 2 時間有効、高濃度の有毒ガスが存在する場合はこれより短時間となる）行動する場合は吸収缶の交換が必要となる。また、酸素が欠乏している場合及び吸収缶の適用ガス以外の有毒ガスが存在している場合は使用できない。

d 簡易防護服（タイベック）

放射線テロまたは生物テロ災害時、身体の一部を汚染を防止する場合に適する。なお、ゴム手袋、靴カバー、防護マスク（N95 以上）を装着し、結合部はテープによる目張りをする。

化学テロ災害時は、化学防護服としての性能を有する簡易防護服を着用し、防毒マスクによる呼吸保護を実施する。

(3) 検知器

原因となる脅威が特定できていない場合は、全ての検知器材を活用する。特に放射線の個人線量計は、どの場合でも必ず装着する。

a 化学剤

化学剤検知器、分析器、検知紙、可燃性ガス測定器、酸素濃度測定器、有毒ガス測定器

b 放射線

個人線量計、線量率計（空間線量測定用、汚染密度測定用）

個人線量計および空間線量率計は出動時から電源を入れ、測定を継続しながら出動する。

c 生物剤

簡易検査チケット、テストストリップ

(4) 除染器材

a 乾的除染

ビニール袋（汚染物回収用）、はさみ、ふき取り用紙タオル、毛布等

b 水的除染

除染剤（器資材除染用）、紙タオル、ビニール袋（汚染物回収用）、除染テント、毛布、汚水回収用ポンプ、汚水回収用容器等

6. 被害状況の把握

(1) 優先事項

発災現場に残された被害者の迅速なショートピックアップを最優先とし、到着後の情報収集、現場確認及び測定器による確認は、努めて速やかに実施する。

(2) 情報収集

通報者、現場施設責任者、目撃者等から情報を収集する。

(3) 現場確認

被害者の概数及び被害様相により化学剤の可能性の有無を判断し、放射線の有無については検知器により迅速に確認する。さらに不審物（爆発物、化学剤など）に注意し、二次攻撃に留意する。

7. 被害甚大時の対応

(1) 地域内の関係構築（顔の見える関係構築）

先着隊の活動計画では対応ができないほど被害が甚大である場合は、県内外の消防本部、警察、自衛隊等へ支援要請をすることとなるが、各組織への支援要請の方法、手順は事前に把握し、カウンターパートを確認しておく必要がある。

(2) 現地調整所の開設；情報共有

当初現着消防隊の指揮所に情報を集約・共有し、逐次現着する関係機関の各指揮所を当初の現場指揮所近傍に開設する。自治体による担当者の現着後、現地調整所として開設し、情報の集約、現状把握、行動方針の決定、役割分担の調整、広報等を

組織的に実施する。

(3) 広域支援要請

多数被害、汚染物質の存在及び被害拡大の可能性が確認された場合、直ちに消防本部に通報し、増援、NBC 災害対応部隊の支援を要請する。自衛隊への支援要請は、支援要請の内容、目的等を明確にし、地区担当自治体担当者から都道府県防災担当者（知事権限）へ連絡し、都道府県防災担当者（知事権限）から災害派遣要請をする。

8. エリア設定

(1) 進入統制ライン

発災現場の状況を確認し、各ゾーンが設定される前に、危険な事象が発生しているもしくは、発生する可能性がある地域と安全な地域とを区別し、活動隊員の安全を確保する。また、この進入統制ラインから発災現場への進入は防護装備の着用、検知器材の携行が必須である。

放射線テロ災害の場合は、バックグラウンドレベル以上の空間線量率が検知される、あるいは放射性物質の飛散による汚染が疑われる地域との境界で設定するのが原則である。

化学テロ災害の場合は、要救助者が倒れている場所から風上 120m で設定するのが原則である。

(2) 立入禁止区域等

現場での消防活動、捜査等を効果的に行うために必要なエリアを確保し、住民や一時滞在者等の安全確保を図り、外周を標識等により明示する。消防警戒区域、立入禁止区域等がそれぞれ担当の消防、警察により設置される。区域内からの退避および区域内への出入りを禁止または制限する。

(3) 交通規制の範囲

緊急車両、救急車の傷病者搬送等の円滑な通行の確保、住民や通行者の二次災害防止のため、発災現場を中心に十分広い区域において、交通規制する。交通規制は警察によって実施される。

9. 爆発物存在時の対処

(1) 安全距離の確保

不審物の大きさから概略を判断（人員可搬型のテロの場合、薬量 5kg 以下が大半）し、爆発物の薬量に応じた安全距離を確保する（下表）。なお、いつ爆発するかわからないことを常に意識して行動する。

爆発物の種類 (容器、車両等の種類)	爆発物 TNT 換算薬量 (kg)	避難命令距離 (m)	避難推奨距離 (m)
鉄パイプ、圧力鍋	2.3	21	366
ベスト	9.2	34	518
スーツケース	23	46	564
軽自動車	227	98	580
バン、RV 車	454	122	732
2tトラック	1,814	195	1,159
4tトラック	4,536	263	1,555
大型トレーラー	27,216	479	2,835

出典：火薬学会爆発物探知専門部会編 爆発物探知・CBRNE テロ対策ハンドブック

(2) 専門部隊への支援要請

警察（爆発物処理班）への出動を要請する。専門部隊到着までの間、要救助者の様態（大量出血、化学剤併用による症状の出現等）の確認し、専門部隊到着時間と要救助者の救命のための時間的猶予を判断する。

(3) 遮蔽物等を利用した救出

建築物、構築物の壁、柱、堅固な施設付帯物、ソファ等などの遮蔽物、防爆盾、車両等遮蔽に活用できるものは全て活用し、救命のための時間的余裕のない被災者のショートピックアップに努める。遮蔽物があっても 20m 以内に近付いてはいけない。

10. 進入

(1) 身体防護

呼吸器と皮膚が防護されていれば化学剤及び生物剤からは防護可能である。レベル A 防護服であれば、爆発、強度の放射線を除き、身体防護は可能である。

(2) 迅速な救助

CBRNE テロ災害の場合の被災者は、汚染物質からの離隔、及び拮抗剤の投与（神経剤の場合）、心肺蘇生、止血（大量出血の場合）、を可能な限り迅速に行うことが救命率を向上させる。

11. 空間線量率の上昇

(1) 空間線量率の測定

出勤時から放射線の測定を実施し、バックグラウンド以上の放射線を検知した場合、あるいは個人線量計で数値が上昇した場合は、放射線の測定を継続する。100mSv/h 以下の地域では、個人線量計による被ばく線量管理を行い、被ばく線量が 100mSv を超えないように活動計画を立て、救助等必要な活動を実施する。

(2) 100mSv/h を超える地域での活動

100mSv/h 以上の地域では、活動時間を 30 分以下に制限し、人命救助のみを行い、迅速なショートピックアップを行う。

(3) 放射線防護の 3 原則

a 時間の原則

時間に比例し被ばく線量が蓄積されるため、迅速な活動に徹する。

b 距離の原則

放射線源から離れれば著しく低減するため、放射線発生源の近くを避ける。

c 遮蔽の原則

建造物、車両等が遮蔽物として利用できれば努めて活用する。

12. 救助・救出

(1) 処置の優先順位

拍動性出血を確認した場合、止血を最優先する。原因物質（化学剤）により汚染されている地域における心肺停止患者は、風上側にショートピックアップした後、あるいはウォームゾーンに救助した後、速やかに心肺蘇生の処置を行う。

(2) 歩行不能患者

化学剤または放射性物質が存在する地域からの離隔を迅速に実施する。多数傷の場合、レスキューキャリーマット（患者を包み込みロープで引きずるタイプの救出具）を活用すると効率的である。

(3) 歩行可能患者

避難方向を明確に示し、冷静沈着な避難を促す。視覚障害、意識レベルの低下、錯乱している場合、歩行を補助する。

13. 一次トリアージ

(1) 緊急度の判断

生命維持に必要なバイタルサイン（大量出血、意識状態、呼吸、心拍、痙攣）を確認し迅速な処置を実施する。詳細は一次トリアージ・除染フローを参照のこと。呼吸数、心拍数の判断基準の数値は各機関の数値に合わせる。

(2) 拮抗薬投与の判断

神経剤による症状（鼻汁、流涎、視覚異常、眼痛・流涙、呼吸苦）が発生している場合、新鮮な空気を投与する。また自動注射器により拮抗薬（アトロピン、パム）の投与の条件に該当するか判断する。

<自動注射器の使用判断モデル>

- ① 化学テロの蓋然性；自力で動くことができない傷病者 3 名以上、重症外傷事案以外（爆発や出血がない）
- ② 神経剤の症状（鼻汁、流涎、視覚異常、眼痛・流涙、呼吸苦）
- ③ 化学剤検知器で神経剤の陽性アラートの発報
- ④ ①～③を満たさない場合は、専門家の助言

※対象者：一般市民の傷病者、部隊員のうち体調が悪化した者（小児を除く）

(3) 除染の必要性の判断

歩行の可否と汚染物質の付着状況により除染要領（脱衣、ふき取り、水洗）を分類する。汚染物質が付着していない有毒ガスを吸引しただけの患者（顔面等に汚染物質の付着がない場合）は除染の必要がなく、速やかコールドゾーンに誘導する。

14. 処置・除染

一次トリアージにおいて緊急性があると判断された場合は、直ちに止血、呼吸補助を行い、脱衣と被覆による汚染拡大防止措置を実施する。

拮抗薬の投与の条件を満たしている場合は、直ちに自動注射器を使用する。

15. 汚染の有無

(1) 化学剤による汚染の検査

化学剤による汚染は液体の付着によるものであるため、目視、検知紙による検査が有効である。化学剤検知器による検査はウオームゾーン内では汚染空気の使用の可能性があり、汚染検査において疑陽性の誤報が出る場合がある。

(2) 放射性物質による汚染の検査

放射線測定器を体表面から 1 cm の距離を維持し、1 秒間で 5 ～ 6 cm の速度で動かし確認する。また、 α 線放出核種による汚染の場合、汚染検査は難しく、汚染拡散予測等の状況によっても汚染の有無を判断せざるを得ない。

(3) 生物剤による汚染の検査

炭疽菌の場合、鼻腔スメア、または被服等に付着した白い粉のスメアにより検査できる場合があるが、それ以外の生物剤の場合、除染の要否を確認するための汚染検査は困難である。生物剤テロが発生した場合、その近傍の拡散予測範囲にいた人員は全員除染対象となる。

16. 除染

(1) 脱衣による除染

一番外側の衣服の脱衣及び脱靴で概ね 90%の除染が可能であり、脱衣した被服等はビニールの袋に入れてウオームゾーンに一時保管する。

(2) 拭き取りによる除染

露出皮膚及び被服の浸透が疑われる場合、ふき取りにより除染する。この際、RSDL等の除染具があれば使用する。脱衣とふき取りにより 99%の除染が可能である。

(3) 水洗による除染

水洗が最も効果があるが、時間を要し、低体温、汚水発生等の問題を有する。大人数の迅速な除染の要領として、消防車等からシャワー状に放水し汚染人員を通過させて除染をする方法（ラダーパイプ）もある。

(4) 除染後の確認

化学剤は化学剤検知器あるいは検知紙を用い、放射性物質は表面汚染計で除染効果を確認する。

17. 応急救護・現場医療

(1) 応急救護

呼吸補助、止血、創傷の応急処置を実施する。

(2) 現場医療

現場に医療チームがいる場合は、気管挿管、拮抗薬の投与などを実施する。

18. 搬送先調整、要救助者搬送

(1) 搬送先調整

地域の災害医療体制、計画に基づいて、搬送先を選定、調整する。

(2) 要救助者搬送

放射性物質が付着している場合は、汚染拡大防止として被覆し、搬送する。

通常の救急搬送と同様の車内活動は実施する。

搬送後には、救急隊員と救急車内の汚染検査を実施する。

19. 脅威の特定

(1) 検知活動

a 化学剤の検知

化学剤検知器及び検知紙等を使用し、汚染物質の特定及び汚染範囲の決定を行う。

この際、被災者の症状、証言、不審物の状況等も総合的な判断要素とする。

b 放射線の検知

放射線量率計により放射線強度を測定し危険範囲を決定する。また、スメア法（ふ

き取り)により汚染の有無、範囲を決定する。核種が判明できる検知器があればその結果を医療従事者に通報する。

c 生物剤の検知

白い粉の散布等、明示的なテロ以外では発災現場での検知は困難である。明示的な散布の場合、抗原抗体反応を利用した簡易検査キットやテストストリップで特定の生物剤の検知が可能である。秘匿的な散布の場合、数日から十数日経過後発症するため、保健機関による疫学調査により特定せざるを得ない。

(2) ゾーニング

a 危険区域 (ホットゾーン)

原因物質に直接接触する可能性のある区域で、不審物の存在、検知器による反応を示す一帯、歩行不能者が倒れている一帯で、発災地点から約 100m 距離を目安とする地域に設定し、立ち入り禁止テープ、カラーコーン等に表示する。有毒ガスを発生する原因物質が存在する場合(液滴など)は、汚染拡散防止のシート等で覆う。

b 準危険区域 (ウォームゾーン)

直接的な危険は少ないが、救出活動等により二次汚染の可能性がある地域で、ホットゾーンの風上側 100m~120m の地域に設定し、除染活動等を行う。

c 安全区域 (コールドゾーン)

危害が及ばない安全な区域で救護所や現場指揮本部、現地調整所等を設置する。

(3) 原因物質の特定

分析装置または専門機関に採取試料を後送し剤種を特定する。

20. 情報の共有

(1) 現地関係機関の活動に関する情報

現地関係機関の部隊等の編成、装備、能力、救出、検知等活動状況の現状、支援要請、増援部隊等の状況等について関係機関で情報を共有し、効率的・効果的な活動に資する。

(2) 災害に関する情報

被害者の人数、様態、歩行不能者の位置、有害物質の特性、散布量、汚染範囲、二次被害、被害拡大の状況等の情報を集約し、迅速な救出活動による救命率の向上に資する。

(3) 住民に関する情報

現場付近に存在した歩行可能者の状況、危険が予測される区域の住民等の状況、警報発令、避難誘導、避難場所の状況等の情報を共有し、被害の拡大を防止する。

21. 被害拡大防止

(1) 周辺の安全確保

CBRNE テロ災害では危険区域は発生現場だけでなく風下方向に拡散し、大気の状態が安定しており風速 2～5 m/s の場合、風下数 km に拡散する場合がある。

スマホアプリの WISER(The Wireless Information System For Emergency Responders)を使用し、気象、化学剤等の条件の入力で風下危険区域が算定できる。

(2) 警報伝達

発災現周辺では、拡声器等により避難を呼びかけ、迅速な避難を促す自治体を通じ、周辺住民に対し警報を伝達し、屋内待機又は避難指示を徹底すると共に、警察による交通統制、地域封鎖との連携を図る。伝達手段としてエリアメール、テレビ、ラジオ、防災無線などを活用する。

(3) 避難誘導

汚染の流動方向から迅速に離脱する方向に誘導するため、避難方向、避難場所、危険個所の回避を明確に伝わるよう努める。また、パニックによる二次被害を防止するため、冷静沈着な対応を促す。

(4) 広報

周辺住民の安全を確保するための情報発信を最優先し、住民の不安を除去するため、適時・正確な情報発信に努める。この際、広報の窓口を一本化し、整理された公式見解の発表を行う。

22. 活動隊員の退域

(1) 二次汚染の有無の確認

活動時に付着した汚染の有無を検知器、検知紙を用いて確認する。特に靴、要救助者に触れた箇所は汚染されていると判断する。

(2) 防護衣の脱衣

汚染面に身体が触れないように脱衣する。また、化学テロ対応時は、脱衣した場所から風上側に約 50m 移動した地点で呼吸保護具を外すことが望ましい。脱衣した防護衣は十分に除染するかビニール袋に入れウォームゾーンに一時保管する。

(3) 残留汚染の確認と除染

防護装備の脱衣後は、化学剤検知器及び放射線測定器により、身体の汚染の有無を確認する。

身体に汚染を確認した場合、直ちに洗浄（石鹸水の使用が望ましい）し、被服に汚染を確認した場合は、直ちに脱衣しビニール袋に封入しウォームゾーン内で一時的に保管する。

汚染地域内で使用した検知器、救助具等はウォームゾーンで確実に除染する。

(4) 汚染状況及び汚染物質等の表示

退域時には、汚染された地域・施設等はその後の除染を容易にするため可能な範囲

で汚染状況及び汚染範囲を表示する。また、活動により発生した汚染廃棄物等は、密閉容器等により安全化し所要の表示をする。

23. 現場の処理

(1) 汚染物（廃棄物）の処理

救助活動、検知活動等で発生した汚染物、及び発災現場の汚染物等は、密閉容器への封入により危険物質の漏洩がないことを確認後、焼却処分できる施設に移送する。移送が困難な汚染物は、現場にて除染剤により無害化する。この際発生する汚水についても回収する。輸送の可否、一時保管、処分要領等について自治体の指示に従い実施する。

(2) 汚水の処理

除染により発生した汚水は極力回収して密閉容器に封入し、じ後の処置について、自治体の指示に従う。

回収した汚水を放出する場合は、専門機関による安全性と排出基準への適合について確認し、安全の確認後、自治体の許可を得て下水に放水する。

(3) 資器材の処理

養生が施されている場合、汚染面を包むように養生シートを外しビニール袋に密封する。

放射性物質による汚染がある場合は、原則としてふき取または水洗を実施する。除染できない場合は、廃棄、交換することが原則となる。化学剤による汚染があり、養生が施されていない場合、5%次亜塩素酸でのふき取りを実施する。布製部位は原則として廃棄し交換することが望ましい。

水除染が不適な精密器材等は事前にビニール等で養生することが望ましい。

24. 地域の安全化

(1) 地域等の除染

化学剤により汚染された地域の除染は、大量の除染剤が必要となるため自衛隊の支援を要請する。地域の除染により発生する汚水は通常回収が困難であるため、除染開始前に自治体と除染要領について協議する。

除染剤は腐食性があるため、除染が適さない部位については、化学剤の種類により放置して揮発させることが適する場合もある。

放射性物質による地域の汚染を除去する場合は、吸引、除土、水洗（汚水回収）等の手段がある。

(2) 安全宣言

除染後、検知器等を使用し残留する危険物質の有無を確認する。

安全宣言は、専門機関の助言を得ながら自治体が判断する。

参考資料

1. 消防庁 「テロ災害等の対応力向上としての止血に関する教育テキスト(受講者用)」平成 30 年 3 月
2. 消防庁 「テロ災害等の対応力向上としての止血に関する教育テキスト(指導者用)」平成 30 年 3 月
3. 化学災害・テロ対策に関する検討会 「化学災害・テロ時における医師・看護職員以外の現場対応者による解毒剤自動注射器の使用に関する報告書」令和元年 10 月 30 日