

# 第Ⅱ編

---

化学災害又は生物災害時  
における消防機関が行う  
活動マニュアル

# 序章

---

本マニュアルの利用上の留意事項

# 序章 本マニュアルの利用上の留意事項

## 第1節 対象となる事案

本マニュアルは、化学剤及び生物剤の漏洩、流出、拡散又は散布の事故並びにテロやテロ以外の意図的な災害（以下「テロ」という。）に伴う、原因物質の有害性又は有毒性に起因する災害を対象とする。その活用にあたっては以下の点に留意する。

1. 化学災害は、作業場や一般家庭における比較的小規模な事案（有毒ガスの発生等）から、化学工場や輸送中の事故により大量の化学物質が漏洩、流出するなど、災害規模が様々であるが、本マニュアルに記載された消防活動についても十分検討して、状況に応じて実施することが必要である。
2. 火災や爆発（その危険性を含む。）が発生し、それに伴って化学剤又は生物剤の漏洩等が疑われる場合には、火災や爆発に関するマニュアルに基づいた消防活動を基本とするが、本マニュアルに記載された消防活動についても十分検討し、状況に応じて実施することが必要である。
3. 生物災害への対応においては、感染症患者に関する主管部局は、都道府県の衛生主管部局（保健所）である。しかし、多数の患者が発生し、衛生主管部局の対応能力を超える場合や生物災害の疑いがある患者を搬送するなどでは、消防機関も対応することが想定される。このため、事前に衛生主管部局と発災時の役割分担や協力・支援を行う範囲などを調整しておく必要がある。また、発災した場合は、衛生主管部局の管理のもと、医療機関や関係機関とも連携し、共同で活動することが必要である。
4. 消防本部の規模や保有する車両及び資機材には地域差がある。このため、本マニュアルでは、まずは対象地域を管轄する消防本部が対応するものの、実際の対処にあたっては、他の消防本部からの応援や専門機関との連携などを迅速・的確に実施することが必要であるとしている。
5. 本マニュアルは、BC災害への対応方法を中心としているが、現実の災害では、火災・爆発などを伴うなど複合的な災害となることを鑑みると、本マニュアルと他の災害のマニュアルを組み合わせることで総合的に対応することについて、引き続き検討を進める必要がある。
6. 爆弾テロを含む大規模テロ災害においては、連続テロによる二次攻撃の危険性や多数傷病者の発生など異なる対応が求められ、さらに、不特定多数の者が多く利用し、警備が劣勢となる大規模集客施設や都市部の駅など、いわゆるソフトターゲットにおける大規模テロ発生時の消防活動については、事案によって活動における時間軸が異なる場合があることから、参考資料「事例別時系列整理による対応要領」を組み合わせた対応が必要である。

（方針）本文の改正に合わせて内容の見直し

## 第2節 対象災害の種類

### 第1 化学災害等

#### 1 化学災害

化学災害とは、**化学剤(※)**に起因する災害(松本サリン事件、地下鉄サリン事件、異臭事件等)及び化学事故(化学工場災害、輸送中の事故等)の総称である。

#### 2 化学テロ

化学テロとは、化学剤に起因する災害のうち、意図的に起こされたもの(化学剤がテロリストの兵器として使用される事案等)の総称である。化学テロにおける消防活動は、基本的には毒・劇物施設や輸送車両を対象とした化学災害時の消防活動に準ずるものであるが、化学テロ時には化学剤特有の強い毒性による消防隊員の活動危険度も高く、更には、多数の傷病者の発生、物質の同定の困難性など、通常の化学物質への対応と異なる消防活動が強いられ、高度な知識と素早い判断並びに強い統制が求められることとなる。

※化学剤とは、**化学災害発生時にその起因となった戦争等で使われる**有毒な化学物質(工業用有毒物を含む。)であり、作用により、神経剤、びらん剤、窒息剤、シアン化物、血液剤、無能力化剤、催涙剤、嘔吐剤に分類される。表1で示す化学剤はすべて合成化学物質であり、化学兵器としての用途しかない神経剤、びらん剤、嘔吐剤から、民生用途の高い血液剤、窒息剤まで様々である。

#### (1) 化学剤の分類

化学剤はいろいろな観点から分類できるが、毒性と刺激性の有効濃度によって分けるのが一般的である。低濃度によって人員及び動物を殺傷することができる「有毒化学剤」と低濃度で刺激性があり高濃度でないと殺傷することができない「無障害化学剤」に分類し、表1に示した(主な化学剤の性質については表2を参照)。

(意見) 症状が出るにもかかわらず「無障害化学剤」という表現は妥当かどうか。

表1 主な化学剤の分類

( ) 内はコード名

有毒化学剤	神経剤	G 剤	タブン (GA)、サリン (GB)、ソマン (GD)、 エチルサリン (GE)、シクロサリン (GF)
		V 剤	VX、VE、VM、VG、アミトン
		A 剤	ノビチョク (A-230、A-232、A-234)
	びらん剤		硫黄マスタード (H、HD)、窒素マスタード (H N)、 セスキマスタード (Q)、O-マスタード (T)、 ルイサイト (L)、ホスゲンオキシム (CX)、 フェニルジクロロアルシン (PD)、 エチルジクロロアルシン (ED)、 メチルジクロロアルシン (MD)
	窒息剤		ホスゲン (CG)、ジホスゲン (DP)、塩素 (CL)、 クロルピクリン (PS)、PFIB
	シアン化物・血液 剤		シアン化水素 (AC)、塩化シアン (CK)、 アルシン (SA)
無障害化学剤	無能力化剤		3-キヌクリジニルベンジラート (BZ)、 フェンタニル
	催涙剤		2-クロロベンジリデンマロノニトリル (CS)、 ジベンゾ-1、4-オキサゼピン (CR)、 クロロアセトフェノン (CN)
	嘔吐剤		アダムサイト (DM)、 ジフェニルクロロアルシン (DA)、 ジフェニルシアノアルシン (DC)

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

- ・(方針) 表2：資料編に移行
- ・(方針) ノビチョコの追加

表2 主な化学剤の性質

神 経 剤 ①			
化学物質名	タブン	サリン	ソマン
コード名	GA	GB	GD
性状	無色～茶色液体	無色液体	純品は無色
臭い	かすかに果実臭 純品は無臭	純品は無臭	液体果実臭 不純物がある場合は樟脳臭がある
蒸気密度 (空気=1)	重い (5.6)	重い (4.8)	重い (6.3)
半数致死曝露量 <sup>※1</sup> LCt <sub>50</sub> (mg・min・mg/ m <sup>3</sup> )	70 (吸入) 15,000 (経皮)	35 (吸入) 12,000 (経皮)	35 (吸入) 3,000 (経皮)
半数致死量 <sup>※2</sup> LD <sub>50</sub> (mg/kg)	1,500	1,700	350
作用を及ぼす速さ	速い	速い	速い
難揮発性 (持久性)、揮発性一時性	揮発性一時性 サリンより残存しやすい	揮発性一時性	揮発性一時性 サリンより残存しやすい
症状	蒸気	少量～中等量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・縮瞳、結膜充血</li> <li>・鼻汁</li> <li>・軽度呼吸困難</li> </ul>
		大量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鼻や口から多量の分泌物</li> <li>・けいれん</li> <li>・意識消失</li> <li>・無呼吸</li> </ul>
	液剤	少量～中等量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・局所の発汗</li> <li>・悪心・嘔吐</li> </ul>
		大量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意識消失</li> <li>・けいれん</li> <li>・無呼吸</li> </ul>
除染方法		乾的除染又は水的除染	
救急隊による患者搬送時の主な処置		<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼吸管理</li> <li>・気道確保</li> <li>・酸素投与</li> <li>・分泌物の頻回な気道内容の吸引</li> <li>・体位管理</li> <li>・<b>神経剤解毒剤自動注射器の使用</b></li> </ul>	

出所：必携 NBC テロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも1分間の換気量が15ℓの場合

※2 液体に経皮曝露した場合(70kgの男性)

神 経 剤 ②			
化学物質名	シクロサリン		
コード名	GF	VX	
性状	無色液体	純品は無色液体	
臭い	純品は無臭	無臭	
蒸気密度 (空気=1)	重い(6.2)	重い(9.2)	
半数致死曝露量 <sup>※1</sup> LCt <sub>50</sub> ( <del>mg</del> ・min・mg/ m <sup>3</sup> )	35(吸入) 3,000(経皮)	15(吸入) 150(経皮)	
半数致死量 <sup>※2</sup> LD <sub>50</sub> (mg/kg)	350	5	
作用を及ぼす速さ	速い	速い	
難揮発性(持久性)、揮発性一時性	揮発性一時性 サリンより残存しやすい	難揮発性(持久性)	
症 状	蒸 気	少量～ 中等量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・縮瞳</li> <li>・結膜充血</li> <li>・鼻汁</li> <li>・軽度呼吸困難</li> </ul>
		大量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鼻や口から多量の分泌物</li> <li>・全身の筋攣縮</li> <li>・けいれん</li> <li>・意識消失</li> <li>・無呼吸</li> </ul>
	液 剤	少量～ 中等量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・局所の発汗</li> <li>・悪心・嘔吐</li> </ul>
		大量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意識消失</li> <li>・けいれん</li> <li>・無呼吸</li> <li>・弛緩性麻痺</li> </ul>
除染方法		乾的除染又は水的除染	
救急隊による患者搬送時の主な処置		<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼吸管理</li> <li>・気道確保</li> <li>・酸素投与</li> <li>・分泌物の頻回な気道内容の吸引</li> <li>・循環管理</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保温</li> <li>・体位管理</li> <li>・神経剤解毒剤自動注射器の使用</li> </ul>
--	---

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも1分間の換気量が15  $\frac{\text{リットル}}{\text{分}}$  の場合

※2 液体に経皮曝露した場合（70 kgの男性）

びらん剤①		
化学物質名	硫黄マスタード（マスタードガス、イペリット）	
コード名	HD（精製マスタード）、H（粗製マスタード）	
性状	淡黄～茶色の油状液体 純品は無色	
臭い	ニンニク臭又は西洋わさび（ホースラディッシュ）のような臭い	
蒸気密度 （空気＝1）	重い（5.5）	
半数致死曝露量 <sup>※1</sup> LC <sub>50</sub> ( $\frac{\text{mg} \cdot \text{min} \cdot \text{mg}}{\text{m}^3}$ )	1,500（吸入） 10,000（経皮）	
半数致死量 <sup>※2</sup> LD <sub>50</sub> (mg/kg)	4,500（WHO Health aspects of chemical and biological weapons, 1970） 7,000（U. S. army Fm3-9）	
作用を及ぼす速さ	遅延（数時間～数日）	
難揮発性（持久性）、揮発性一時性	難揮発性（持久性）	
症状 蒸気	少量～中等量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・眼の刺激症状</li> <li>・充血や結膜炎</li> <li>・上気道の刺激症状</li> </ul>
	大量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出血性肺水腫</li> <li>・骨髄幹細胞障害（汎血球減少）</li> <li>・消化管障害（難治性嘔吐・下痢）</li> </ul>
除染方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾的除染</li> <li>・水的除染</li> </ul>	
救急隊による患者	・迅速な大量の水による除染	

搬送時の主な処置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生理食塩水による眼の洗浄</li> <li>・乾燥した清潔なガーゼで皮膚損傷を被覆</li> <li>・保温</li> <li>・体位管理</li> </ul>
----------	--

出所：必携 NBC テロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008 年発行）をもとに作成

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも 1 分間の換気量が 15 ㊦の場合

※2 液体に経皮曝露した場合（70 kgの男性）

びらん剤②			
化学物質名	窒素マスタード	ルイサイト	フェニルクロロアルシン
コード名	HN-1、HN-2、HN-3	L	PD
性状	暗色の油状液体 純品は無色	茶色の液体 純品は無色	無色～黄色の液体
臭い	純品は無臭 不純物がある場合はゼラニウム臭	純品は無臭 不純物がある場合はゼラニウム臭	無臭
蒸気密度 (空気=1)	重い (7.1)	重い (7.1)	重い (7.7)
半数致死曝露量※1 LCt <sub>50</sub> (mg・min・mg/ m <sup>3</sup> )	1,000 (吸入) 10,000 (経皮)	1,000 (吸入) 5,000～10,000 (経皮)	2,600 (吸入)
半数致死量※2 LD <sub>50</sub> (mg/kg)	1,400	1,400 (暫定値)	
作用を及ぼす速さ	遅延 (12 時間以上)	速い	眼には瞬時 皮膚には約 1 時間遅れる
難揮発性 (持久性)、揮発性一時性	難揮発性 (持久性)	難揮発性 (持久性) マスタードより 残存しにくい	難揮発性 (持久性) マスタードより残存しにくい
症状	蒸気	少量～中等量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・眼の刺激症状</li> <li>・充血や結膜炎</li> <li>・上気道の刺激症状</li> </ul>
		大量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出血性肺水腫</li> <li>・骨髄幹細胞障害 (汎血球減少)</li> <li>・消化管障害 (難治性嘔吐・下痢)</li> </ul>
除染方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・0.5%除染液</li> <li>・乾的除染</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾的除染</li> <li>・水的除染</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水的除染</li> </ul>
救急隊による患者搬送時の主な処置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 迅速な大量の水による除染</li> <li>・ 生理食塩水による眼の洗浄</li> <li>・ 乾燥した清潔なガーゼで皮膚損傷を被覆</li> <li>・ 保温</li> <li>・ 体位管理</li> </ul>

出所：必携 NBC テロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008 年発行）をもとに作成

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも 1 分間の換気量が 15 ㊦の場合

※2 液体に経皮曝露した場合（70 kgの男性）

びらん剤③			
化学物質名	エチルジクロロアルシン	メチルジクロロアルシン	ホスゲンオキシム
コード名	ED	MD	CX
性状	無色液体	無色液体	無色の固体
臭い	果実臭および刺激臭	強い刺激臭 純品は無臭	不快臭と刺激臭 低濃度では刈りたての干し草の臭い
蒸気密度 (空気 = 1)	重い (6.0)	重い (5.5)	重い (3.9)
半数致死曝露量 <sup>※1</sup> LCt <sub>50</sub> (mg・min・mg/ m <sup>3</sup> )	3,000～5,000 (吸入)		3,200 (吸入)
作用を及ぼす速さ	刺激作用は速い びらん作用は遅れる	刺激作用は速い びらん作用は遅れる	ほとんど瞬時
難揮発性 (持久性)、揮発性一時性	残存しにくい	残存しにくい	比較的残存しにくい
症状	蒸気	少量～中等量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 眼の刺激症状</li> <li>・ 充血や結膜炎</li> <li>・ 上気道の刺激症状</li> </ul>
		大量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出血性肺水腫</li> <li>・ 骨髄幹細胞障害 (汎血球減少)</li> <li>・ 消化管障害 (難治性嘔吐・下痢)</li> </ul>
除染方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 乾的除染</li> <li>・ 水的除染</li> </ul>	

<p>救急隊による患者 搬送時の主な処置</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・迅速な大量の水による除染</li> <li>・生理食塩水による眼の洗浄</li> <li>・乾燥した清潔なガーゼで皮膚損傷を被覆</li> <li>・保温</li> <li>・体位管理</li> </ul>
------------------------------	---

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成  
 Stewart, C. E., Sullivan, Jr., J. B. (1992). In Hazardous Materials Toxicology - Clinical Principles of Environmental Health (J.B. Sullivan, Jr. and G.R. Krieger, Eds.), pp.986-1014. Williams & Wilkins, Baltimore, MD

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも1分間の換気量が15リットル  
 の場合

窒 息 剤		
化学物質名	ホスゲン	ジホスゲン
コード名	CG	DP
性状	液化しやすい無色の気体	無色の油状液体
臭い	新しい干し草の臭い又は 腐敗果実臭	新しい干し草の臭い
蒸気密度 (空気 = 1)	重い (3.4)	重い (6.8)
半数致死曝露量 <sup>※1</sup> LCt <sub>50</sub> (mg→min・mg/ m <sup>3</sup> )	1,500 (吸入)	1,500 (吸入)
作用を及ぼす速さ	瞬時～3時間、 濃度に依存 (高濃度曝露の場合 は速い)	瞬時～3時間、 濃度に依存 (高濃度曝露の場合 は速い)
難揮発性 (持久 性)、揮発性⇒時 性	揮発性⇒時性	揮発性⇒時性 ホスゲンより残存しやすい
症状	初期症状	・流涙を伴う一過性の刺激症状の化学性結膜炎 ・咳と胸骨下圧迫感 (胸部絞扼感)
	一定期間 後	・急激な肺水腫 ・咽頭けいれん
除染 方法	液体曝露	水的除染
	蒸気曝露	新鮮な空気
救急隊による患者 搬送時の主な処置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼吸管理 (呼吸困難がある重症例では挿管などの呼吸管理が必要)</li> <li>・酸素投与</li> <li>・保温</li> <li>・体位管理</li> </ul>	

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック (診断と治療社、2008年発行) をもとに作成

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも1分間の換気量が15リットル  
の場合

シアン化物・血液剤		
化学物質名	シアン化水素、青酸	塩化シアン
コード名	AC	CK
性状	無色で揮発性の高い液体または気体	無色の気体
臭い	苦味のあるアーモンド臭又は無臭	強い刺激臭と流涙作用
蒸気密度 (空気 = 1)	軽い (0.93)	重い (2.1)
半数致死曝露量 <sup>※1</sup> LCt <sub>50</sub> (mg・min・mg/ m <sup>3</sup> )	2,860 (吸入)	11,000 (吸入)
作用を及ぼす速さ	速い	速い
難揮発性 (持久性)、揮発性一時性	揮発性一時性	揮発性一時性
症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チアノーゼを示さない呼吸困難</li> <li>・頻呼吸</li> <li>・“サクランボ色の赤い”皮膚</li> <li>・けいれん</li> </ul>	
除染方法	小～中濃度	不必要
	高濃度	水的除染
救急隊による患者搬送時の主な処置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼吸管理</li> <li>・酸素投与</li> <li>・保温</li> <li>・体位管理</li> </ul>	

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成  
 Stewart, C. E., Sullivan, Jr., J. B. (1992). In Hazardous Materials Toxicology - Clinical Principles of Environmental Health (J.B. Sullivan, Jr. and G.R. Krieger, Eds.), pp.986-1014. Williams & Wilkins, Baltimore, MD

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも1分間の換気量が15ℓの場合

無能力化剤	
化学物質名	3-キヌクリジニルベンジラート
コード名	BZ
性状	白色の固体
臭い	無臭
蒸気密度 (空気=1)	重い (11.6)
作用を及ぼす速さ	遅延 (曝露条件により 1～4 時間)
症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アトロピン様症状 (散瞳、口渇、頻脈)</li> <li>・めまい</li> <li>・見当識障害</li> <li>・錯乱</li> <li>・混迷</li> </ul>
除染方法	乾的除染又は水的除染
救急隊による患者 搬送時の主な処置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保温</li> <li>・体位管理</li> </ul>

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

催 涙 剤			
化学物質名	2-クロロベンジリデン マロノニトリル	ジベンゾ-1、 オキサゼピン	クロロアセト フェノン
コード名	CS	CR	CN
性状	白色の固体	淡黄色の個体	無色～灰色の固体
臭い	カラシ様の臭い	カラシ様の臭い	鋭い刺激臭
蒸気密度 (空気 = 1)	重い (6.5)	重い (6.7)	重い (5.3)
半数致死曝露量* <sup>1</sup> LCt <sub>50</sub> (mg・min・mg/ m <sup>3</sup> )	52,000～61,000 (吸入)		7,000 (吸入)
作用を及ぼす速さ	瞬時	瞬時	瞬時
難揮発性 (持久 性) 揮発性=時性	揮発性=時性 (エアロゾ ルの場合)	CS より残存し やすい	揮発性=時性 (エア ロゾルの場合)
症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤に曝露した粘膜、皮膚の灼熱感と疼痛</li> <li>・眼の疼痛と流涙</li> <li>・鼻腔内の灼熱感</li> <li>・呼吸困難</li> </ul>		
除 染 方 法	強い風	不必要	
	眼又は 皮膚に曝露	<ul style="list-style-type: none"> <li>・眼は、水または生理食塩水で洗浄</li> <li>・皮膚は、大量の水、アルカリ性石けん水、弱アルカリ性溶液 (重炭酸ナトリウム・炭酸ナトリウム溶液) で洗浄</li> </ul>	
救急隊による患者 搬送時の主な処置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼吸管理</li> <li>・酸素投与</li> <li>・保温</li> <li>・体位管理</li> </ul>		

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成  
Stewart, C. E., Sullivan, Jr., J. B. (1992). In Hazardous Materials Toxicology - Clinical Principles of Environmental Health (J.B. S

ullivan, Jr. and G.R. Krieger, Eds.), pp.986-1014. Williams & Wilkins, Baltimore, MD

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも1分間の換気量が15ℓの場合

嘔吐剤			
化学物質名	アダムサイト	ジフェニルクロロアルシン	ジフェニルシアノアルシン
コード名	DM	DA	DC
性状	淡黄色～緑色の個体	純品は無色の個体	無色の固体
臭い	特に臭いはないが刺激臭がある	無臭	ニンニクと苦味のあるアーモンド臭
蒸気密度 (空気=1)	重い(9.6)	重い(9.1)	重い(8.8)
半数致死曝露量※1 LC <sub>50</sub> ( <del>mg</del> ・min・mg/ m <sup>3</sup> )	11,000(吸入)	15,000(吸入)	10,000(吸入)
作用を及ぼす速さ	速い	速い	速い
難揮発性(持続性)、揮発性=時性	揮発性=時性(エアロゾルの場合)	揮発性=時性(エアロゾルの場合)	揮発性=時性(エアロゾルの場合)
症状	小～中濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鼻、副鼻腔など上気道への刺激作用が強く、くしゃみを誘発</li> <li>・前頭部の激痛や耳、顎、歯に疼痛</li> </ul>	
	高濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・胸痛</li> <li>・呼吸困難</li> <li>・悪心・嘔吐</li> <li>・めまい</li> <li>・ふらつき</li> <li>・抑うつ</li> <li>・全身倦怠感</li> </ul>	
除染方法	乾的除染又は水的除染		
救急隊による患者搬送時の主な処置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼吸管理</li> <li>・酸素投与</li> <li>・保温</li> <li>・体位管理</li> </ul>		

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

Stewart, C. E., Sullivan, Jr., J. B. (1992). In Hazardous Materials Toxicology - Clinical Principles of Environmental Health (J.B. Sullivan, Jr. and G.R. Krieger, Eds.), pp.986-1014. Williams & Wilkins, Baltimore, MD

※1 ( ) 内は曝露経路、経皮曝露は蒸気への曝露、いずれも1分間の換気量が15ℓの場合

(2) 化学剤の物理化学的特徴

化学剤は、物理的特徴から難揮発性(持久性)のものと揮発性=時性のものに大別できる。持続しやすいか、しにくいかの目安は、蒸気圧(値が大きくなるほど蒸発しやすい。)、揮発性(値が大きくなるほど蒸発しやすい。)、沸点などである(表3)。

表3 化学剤の物理化学的特徴

区分	特性	該当化学剤例
難揮発性 (持久性)の 化学剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>揮発性が低くゆっくり蒸発する</li> <li>放出後、長時間残存する</li> <li>沸点が高く揮発性が低い物質ほど、残存しやすい</li> <li><del>加水分解が低い</del></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VX等のV剤</li> <li>マスタード</li> </ul>
揮発性 =時性の 化学剤	<ul style="list-style-type: none"> <li>揮発性が高く速やかに蒸発する</li> <li>放出後、すぐに拡散し、長時間残存しない</li> <li>沸点が低く蒸気圧が高い物質ほど、残存しにくい</li> <li><del>加水分解が高い</del></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サリン等のG剤</li> <li>ホスゲン</li> <li>シアン化水素</li> </ul>

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック(診断と治療社、2008年発行)をもとに作成

(3) 化学剤の効果に影響する要因

化学剤が効果を発揮する時間は気象条件にも依存する。主な気象条件としては表4のようなものがある。

表4 化学剤の効果に影響する気象条件

気象条件		効果
風	有	拡散しやすい
	無	化学剤によってはその場に滞留する
雨		化学剤によっては加水分解や希釈により効果が弱くなる
温度	高	蒸発しやすくなり残存しにくい
	低	残存しやすくなる
大気 の 安定性	昼	大気温が地上付近の空気の温度より低いため、空気の対流が起こり、蒸気は拡散しやすい
	夜	大気温が地上付近の空気の温度より高いため、蒸気は残存する

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック(診断と治療社、2008年発行)をもとに作成

#### (4) 化学剤の曝露経路

人が化学物質に曝露する主な経路は、吸入、皮膚、眼への接触、経口である。曝露経路により、人体中における化学物質の吸収、分布、代謝、排泄の働きが異なり、毒性の現れ方や症状も異なる。ガス、蒸気、エアロゾルなどは吸入、液体や固体の物質は経口や皮膚、眼等への接触が主な曝露経路である。

#### (5) 化学剤曝露による身体的特徴

神経剤、血液剤、窒息剤、無能力化剤、催涙剤及び嘔吐剤による曝露者は、皮膚には変化が見られない。

びらん剤は紅斑が曝露から2～3時間後に発生し、事後、水疱、びらんを形成する。

#### (6) 化学剤の毒性の強さを表す指標

一般化学物質の急性毒性の強さを表す目安としては通常、LD<sub>50</sub> (50%致死量または半数致死量、曝露経路は主に経口、皮膚など、単位は通常 mg/kg 体重)、LC<sub>50</sub> (50%致死濃度または半数致死濃度、曝露経路は主に吸入、単位は mg/m<sup>3</sup> や mg/l) といった毒性指標を用いる。これらはその化学物質に曝露した集団の半数 (50%) が死亡する量や濃度である。

一方、化学剤の場合は指標として、通常、Ct (曝露量) 及び LCt<sub>50</sub> (50%致死曝露量または半数致死曝露量) を用いる。曝露量 (Ct) は化学剤の濃度 C (蒸気またはエアロゾルとしての濃度、単位は通常 mg/m<sup>3</sup>) と曝露時間 t (min) の積で表す。

LCt<sub>50</sub> は、通常、防護服を付けていない集団が1分間の換気量及び曝露時間において化学剤の蒸気やエアロゾルに吸入曝露したときに、半数が死亡する化学剤の曝露量 (Ct) である。数値が小さいほど毒性は強い。

なお、化学剤には、濃度や曝露時間がある範囲内で変化しても、一定の曝露量 (Ct) で一定の毒性効果を示す (Haber' s law) ものが多い。すなわち、曝露時間が変化しても LCt<sub>50</sub> は一定である (ただし、これは呼吸回数や換気量等により変動する)。こうした化学剤の例としては、VX、ホスゲン、ジホスゲン、マスタード類、ルイサイト、ホスゲンオキシム、アダムサイトなどがある。

## 第2 生物災害 (バイオハザード)

### 1 生物災害

生物災害とは、生物剤に起因する災害であり、意図的に起こされたもの (アメリカ炭疽菌テロ等) 及び事故 (実験室や病院内から外部への漏出等) の総称である。

### 2 生物テロ災害

生物テロ災害とは、生物剤がテロリストの兵器として使用される事案のことである。生物テロ災害における消防活動は、その発生形態により大きく異なる。生物災

害は、発症するまでの潜伏期間があることから、犯行声明が出されたり、生物テロ災害に使用した生物剤そのものや生物剤の収納容器等の残留物の存在、公安当局からの生物テロ災害の情報等があるなどの特別の条件がなければ、患者が発生して初めてその事実が確認される。そのため、テロ行為そのものが行われたことが知られずに時間が経過し、生物テロ行為が行われた場所とは、無関係の場所でも患者が発生している可能性がある。そのため、化学テロ災害のように消防部隊が出動し、各ゾーンの設定をするような活動形態が発生する可能性は少ない。

### 3 生物剤

#### (1) 生物剤

生物剤とは、微生物であって、人、動物若しくは植物の生体内で増殖する場合にこれらを発病させ、死亡させ、若しくは枯死させるもの又は生物が生産する毒素を産生するものをいう（細菌兵器（生物兵器）及び毒素兵器の開発、生産及び貯蔵の禁止並びに廃棄に関する条約等の実施に関する法律第2条）。

生物剤曝露による症状は多彩で潜伏期間も数時間から数週間と様々であり、徴候出現は常に遅れがちになることを念頭におかなければならない。

#### (2) 生物剤の分類

アメリカ疾病管理予防センター（CDC：Center for Disease control and Prevention）による生物テロに使用可能な生物剤、関連疾患のカテゴリー分類を表5に示した（カテゴリーAに分類される主な生物剤の性質については表6を参照）。

表5 CDCによる生物テロに使用可能な生物剤、関連疾患のカテゴリー分類

カテゴリーA
<p>現在、国の安全保障に影響を及ぼす最優先の病原体で、容易に人から人へ伝搬し、死亡率が高く、社会的パニックや混乱を起こすおそれがあり、公衆衛生上の影響が非常に大きい。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 炭疽（炭疽菌）</li> <li>2. ボツリヌス症（ボツリヌス毒素）</li> <li>3. ペスト（ペスト菌）</li> <li>4. 天然痘（痘そうウイルス）</li> <li>5. 野兔病（野兔病菌）</li> <li>6. エボラ出血熱・マールブルグ出血熱・クリミア・コンゴ出血熱等のウイルス性出血熱</li> </ol>
カテゴリーB
<p>第二優先対策の病原体で比較的容易に伝播し、中程度の感染率で死亡率は低く、疾病サーベランス強化を必要とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ブルセラ症（ブルセラ属菌）</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ε毒素産生性ウェルシュ菌</li> <li>3. 食品関連感染症病原体（サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌 O157:H7、赤痢菌、等）</li> <li>4. 鼻疽（鼻祖菌）</li> <li>5. 類鼻祖（類鼻祖菌）</li> <li>6. オウム病（オウム病クラミジア）</li> <li>7. Q熱（コクシエラ菌）</li> <li>8. リシン</li> <li>9. ブドウ球菌エンテロトキシンB</li> <li>10. 発疹チフス（チフス菌）</li> <li>11. ウイルス性脳炎（ベネズエラウマ脳炎ウイルス、東部ウマ脳炎ウイルス、西部ウマ脳炎ウイルス）</li> <li>12. 水家感染病原体（コレラ菌、クリプトスポリジウム、等）</li> </ol>
<p>カテゴリーC</p>
<p>将来危険となりうる病原体で入手、生産、散布が容易で、感染率と死亡率が高く、広範囲に散布可能で公衆衛生上大きな影響を与える可能性がある。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新興感染症病原体（ニパウイルス、ハンタウイルス、等）</li> </ol>

(方針) 表6 : 資料編に移行

表6 カテゴリーAに分類される主な生物剤の性質

炭疽 (Anthrax)			
	吸入(肺)炭疽	皮膚炭疽	腸炭疽
感染経路	経気道	菌との接触 (特に創傷部)	経口
分類	細菌		
カテゴリー	A		
潜伏期間	1～7日	0.5～3日	1～7日
症状	初期症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浮腫</li> <li>・痒み伴う斑丘疹</li> <li>・円形の潰瘍</li> <li>・1～3mmの小疱疹</li> <li>・無痛性黒色の痂皮形成(発熱、頭痛、リンパ節腫張)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・口腔又は食道の潰瘍</li> <li>・リンパ節腫張</li> <li>・浮腫</li> <li>・悪心・嘔吐</li> <li>・不快感</li> <li>・腹痛</li> <li>・下痢</li> </ul>
	後期症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急な発熱</li> <li>・血痰</li> <li>・胸痛</li> <li>・呼吸困難</li> <li>・多量の発汗</li> <li>・チアノーゼ</li> <li>・ショック</li> <li>・髄膜炎(メニンギス、ムス、せん妄、感覚鈍麻)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急速に進展する血性下痢</li> <li>・吐血</li> <li>・急性腹症</li> <li>・敗血症</li> <li>・ショック</li> <li>・原発性の腸病変</li> <li>・大量の腹水</li> </ul>
致死率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無治療では86%以上</li> <li>・適切な治療で約50%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無治療では10～20%</li> <li>・適切な治療で1%以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無治療では25～60%</li> </ul>
所見			

写真提供：国立感染症研究所

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

ペスト (Plague)			
	腺ペスト	敗血症ペスト	肺ペスト
感染経路	ペスト感染ネズミやリス等のげっ歯類に吸着した蚊やノミ等からの経皮感染。	腺ペストからリンパ又は血流を介して、脾や肝等全身に伝播し、敗血症に移行。	<ul style="list-style-type: none"> <li>腺ペスト末期、敗血症ペストの経過中に菌が肺に侵入。</li> <li>肺ペスト患者から排出されたエアロゾルを吸入。</li> </ul>
分類	細菌		
カテゴリー	A		
潜伏期間	2～8日		1～6日
症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>急激な発熱</li> <li>頭痛</li> <li>悪寒</li> <li>倦怠感</li> <li>不快感</li> <li>食欲不振</li> <li>嘔吐</li> <li>筋肉痛</li> <li>脱力感</li> <li>精神混濁</li> <li>鼠径部、腋窩、頸部などのリンパ節に、圧痛を伴うクルミ大の腫脹</li> <li>酩酊様顔貌（ペスト顔貌）</li> <li>疼痛を伴う出血性化膿性炎症（膿瘍）</li> <li>ショック</li> <li>昏睡</li> <li>黒い皮下出血斑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>昏睡</li> <li>手足の壊死</li> <li>紫斑</li> <li>黒い皮下出血斑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>強烈な頭痛</li> <li>嘔吐</li> <li>発熱</li> <li>急激な呼吸困難</li> <li>咳嗽</li> <li>胸痛</li> <li>鮮紅色で泡立つ血痰</li> <li>喀痰（粘膿性又は水溶性）</li> <li>チアノーゼ</li> <li>細菌性ショック</li> <li>呼吸不全</li> <li>敗血症</li> <li>昏睡</li> <li>手足の壊死</li> <li>紫斑</li> <li>多臓器不全</li> </ul>
致死率	<ul style="list-style-type: none"> <li>無治療では40～90%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2～3日で死亡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無治療ではほぼ100%</li> <li>1～2日で死亡</li> </ul>

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

ウイルス性出血熱 (Viral Hemorrhagic Fever)			
	エボラ出血熱	マールブルグ病	クリミア・コンゴ出血熱
感染経路	菌との接触		
分類	ウイルス		
カテゴリー	A		
潜伏期間	2～21日	3～10日	2～9日
症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発熱</li> <li>・頭痛</li> <li>・結膜炎</li> <li>・筋肉痛</li> <li>・喉の痛み</li> <li>・嘔吐</li> <li>・下痢</li> <li>・吐血</li> <li>・下血</li> <li>・丘疹～紅斑様の発疹</li> <li>・粘膜（下）出血</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発熱</li> <li>・頭痛</li> <li>・悪寒</li> <li>・筋肉痛</li> <li>・皮膚粘膜発疹</li> <li>・咽頭結膜炎</li> <li>・下痢</li> <li>・鼻口腔・消化管出血</li> <li>・黄疸</li> <li>・全身衰弱</li> <li>・精神錯乱</li> <li>・多臓器不全</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発熱</li> <li>・頭痛</li> <li>・悪寒</li> <li>・筋肉痛</li> <li>・関節痛</li> <li>・点状又は斑状出血 (特に鼻口腔、消化管、上半身皮下)</li> <li>・吐血</li> <li>・メレナ</li> <li>・黄疸</li> <li>・肝腫大</li> </ul>
致死率	・25～90%	・30～80%	・5～40%
所見			 <p>写真提供 国立感染症研究所</p>

出所：必携NBCテロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）を参考にして作成

	天然痘 (Smallpox)	ボツリヌス症 (Botulism)	野兔病 (Tularemia)
感染経路	経気道、菌との接触	経口、経気道	菌との接触
分類	ウイルス	毒素	細菌
カテゴリー	A	A	A
潜伏期間	7～17日	経口…12～36時間 経気道…24～72時間	2～10日
症状	初期症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 18時間前後</li> <li>・腹痛</li> <li>・嘔吐</li> <li>・下痢</li> <li>・眼の焦点が合わない</li> <li>・嚥下困難</li> <li>・口渇</li> <li>・会話困難</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般症状</li> <li>・発熱</li> <li>・頭痛</li> <li>・悪寒</li> <li>・嘔気</li> <li>● リンパ節型</li> <li>・局所の壊死</li> <li>・潰瘍</li> <li>・所属リンパ節腫脹</li> <li>・化膿</li> </ul>
	後期症状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発疹（紅斑→丘疹→水疱→膿疱→結痂→落屑と規則正しく移行）</li> <li>・疼痛</li> <li>・呼吸困難</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 24～36時間</li> <li>・瞳孔散大</li> <li>・複視</li> <li>・眼瞼下垂等の左右対称性の弛緩性麻痺</li> <li>・顎力低下</li> <li>・発語障害</li> <li>・嚥下困難</li> <li>・呼吸困難</li> <li>・分泌障害</li> <li>● 眼リンパ節型</li> <li>・結膜炎</li> <li>・流涙</li> <li>・眼瞼の浮腫</li> <li>・眼瞼の小潰瘍</li> <li>・眼球穿孔</li> <li>● 鼻リンパ節型</li> <li>・鼻ジフテリア様痂皮</li> <li>・下顎頸部リンパ節腫脹</li> </ul>
致死率	無治療では20～50%	無治療では10～70%	無治療では約30%
所見	 <p>写真提供 国立感染症研究所</p>	/	/

出所：必携 NBC テロ対処ハンドブック（診断と治療社、2008年発行）をもとに作成

# 第 1 章

---

## 消防活動の基本原則

(意見) オールハザードアプローチの定義を追記してはどうか。

# 第1章 消防活動の基本原則

## 第1節 消防活動の主眼

消防は、国民の生命、身体及び財産の保護、災害の防除、被害の軽減並びに傷病者の搬送といった任務を達成するため、化学災害及び生物災害時において、人員及び施設を有効に活用し、効果的な消防活動を実施しなければならない。

各消防本部は、その規模に差異があり、保有する車両及び資機材も異なっている。このため、本マニュアルでは、様々な災害にいち早く対応することとなる消防機関の実態に配慮し、オールハザードアプローチにつながる消防活動の基本的な考え方を示すこととし、実際の対処にあたっては、他の消防本部からの応援部隊や関係機関との連携を図りながら、各地域の実情に応じた活動を行う必要がある。

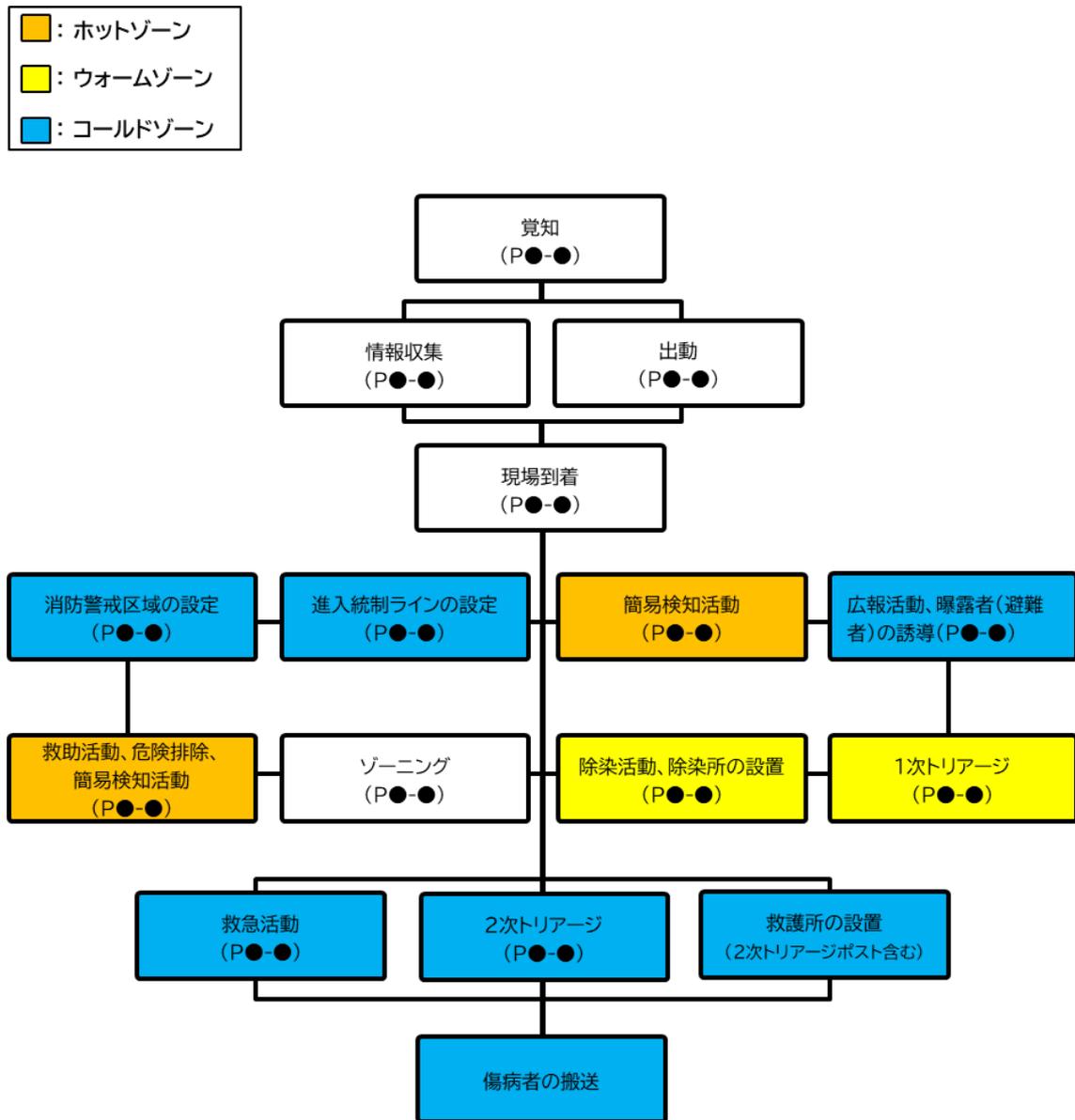
化学災害及び生物災害時における消防活動は、強い指揮統制及び関係機関との連携のもと、災害の実態及び危険性を早期に把握し、活動隊員の安全を確保しつつ、被害の拡大防止と住民の安全確保を最重点に活動しなければならない。具体的な消防活動の主眼は、以下のとおりである。

- 活動隊員に対する化学剤・生物剤の曝露防止（活動隊員の安全管理）
- 被害の拡大防止（化学剤・生物剤の拡散防止及び活動隊員、曝露者、資機材、救急車等を介した化学剤・生物剤の拡散防止）
- 活動区域の設定（ゾーニング）
- 原因物質の早期検知（簡易検知）と危険性の把握
- 要救助者の救助（必要に応じて解毒剤自動注射器の使用）
- 曝露者等の避難誘導一次除染
- 多数の傷病者に対する救急処置と医療機関への搬送
- 活動隊員、使用車両・資機材等の除染
- 関係機関との連携

## 第2節 消防活動の流れ

各消防本部は、化学災害又は生物災害の発生（疑われる場合を含む。）に関する情報を覚知した場合には、前節の消防活動の主眼を念頭に具体的な消防活動を実施することになる。その流れは、次のとおりである。なお、個別の消防活動の目的、実施要領、留意事項については、第3章に記述している。

図1-1 化学災害又は生物災害時における消防活動の流れ



※「消防活動の流れ」は事務局においても引き続き協議中

・(意見) NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデルにおいて、救助活動と救護活動の項目に「解毒剤自動注射器の使用」が明記されているため、統一すべきである。

・(意見) 現場到着の項目に、「情報収集」を追記するべきである。

第3節 消防活動における基本的事項

化学災害及び生物災害時の消防活動では、通常の消防活動に加えて、原因物質の特性に応じた対処が求められる。これを的確に行わなければ、活動隊員や住民の安全が確保されず、また、消防活動の主眼も達成されないこととなる。そこで、化学災害及び生物災害時に求められる特有な消防活動を行ううえで、理解していなければならない基本的事項（活動区域の性質等、防護措置、区域ごとの防護措置と消防活動）を以下に示す。

第1 活動区域の性質及び機能

化学災害及び生物災害時の消防活動における区域とは、危険度に応じた活動区域の設定（ゾーニング）のことであり、危険度の高い順にホットゾーン、ウォームゾーン、コールドゾーンに区分される（表1-1）。

表1-1 区域（ゾーン）の概要

区域（ゾーン）	含まれる場所・区域	機能
ホットゾーン	<p>■原因物質に直接接触する可能性のある区域</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>化学剤又は生物剤そのもの、化学剤又は生物剤の収納容器等の残留物が目視で確認（液体等）できる場所及び液体等による曝露危険がある付近一帯</li> <li>建物の区画、構造及び空調などの設備上、化学剤又は生物剤が拡散したと思われる場所</li> <li>人が倒れている、人がうずくまっている付近一帯</li> <li>各種検知器等により化学剤又は生物剤が検知される付近一帯</li> <li>小動物等の死骸や枯木草が確認できる付近一帯</li> <li>曝露者のものと思われる吐しゃ物、血液等がある付近一帯</li> </ul>	<p>・<del>1次トリアージ</del></p>
ウォームゾーン	<p>■直接的な危険性は少ないが、潜在的危険がある区域（主たる危険は二次汚染）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>化学剤又は生物剤が存在しない場所に汚染された人（物）があらかじめ来ると予測され、汚染の管理ができていない付近一帯</li> </ul>	<p>・<del>曝露者（避難者）集合場所</del></p> <p>・<del>1次トリアージ</del></p> <p>・<del>除染所</del></p>
コールドゾーン	<p>■直接の危害が及ばない安全な区域（消防警戒区域内でホットゾーン及びウォームゾーン以外の区域）</p>	<p>・<del>2次トリアージ</del></p> <p>・<del>救護所</del></p> <p>・<del>現場指揮本部</del></p>

（意見）ホットゾーン内でのトリアージは災害状況や建物状況など様々な条件下で実施されるもので、一般的にイメージされるトリアージとは異なるため、1次トリアージという単語に対する解釈が異なり、救助活動の遅延につながる懸念される。

表1-1については、概要内容のみとし、表の「機能」欄を削除してはどうか

第2 防護措置の区分

曝露者の救出等を行う活動隊員自身の防護措置は、活動における基本であり、現場へ進入する前に、判明した情報に基づいて適切な防護措置を選択し、化学剤又は生物剤が体表面や粘膜に触れないように細心の注意を払わなくてはならない。化学剤又は生物剤が存在する危険な現場への進入には、防護措置が必須である。防護措置は、レベルAからレベルDまでに区分され、現場の状況に適した防護措置を選択する。

1 レベルA防護措置

レベルA防護措置とは、手、足及び頭部を含め全身を防護する服で、化学防護服内部を気密に保つ構造の全身化学防護服を着装し、自給式空気呼吸器にて呼吸保護ができる措置である。

図1-2 レベルA防護措置（気密服）

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IS016602、JIS T 8115 タイプ 1a、タイプ 1b</li> <li>・ IS017723-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EN943-1</li> <li>・ EN943-2</li> </ul> <p>ただし、耐透過性少なくとも1種類の化学物質でクラス3以上</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NFPA1990 (NFPA1991)</li> <li>・ NFPA1994 クラス 1</li> </ul>
---	--	---



写真差替え

(写真提供：●●●消防局)

(意見) 必須装備に戻すべきではないか。

必須装備	選択装備
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自給式呼吸器内装形気密服、又は自給式呼吸器外装形気密服</li> <li>・ 化学物質対応手袋（アウター）</li> <li>・ 化学物質対応ブーツ</li> <li>・ 自給式空気呼吸器（酸素呼吸器は不可）</li> <li>・ 保安帽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>トランシーバー又は無線機</b></li> <li>・ 冷却ベスト</li> <li>・ インナー手袋（潤滑用）</li> <li>・ タオル等（曇り止め用）</li> </ul>

## 2 レベルB 防護措置

レベルB 防護措置とは、液体化学物質から防護するための構造の全身化学防護服を着装し、自給式空気呼吸器又は酸素呼吸器にて呼吸保護ができる措置である。

図1-3 レベルB 防護措置（液体防護用密閉服）

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ISO16602、JIS T 8115 タイプ3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EN14065</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NFPA1990 (NFPA1992)</li> <li>・ NFPA1994 クラス2</li> </ul>
--	---	--



(写真提供：●●●消防局)

必須装備	選択装備
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 化学防護服（液体防護用密閉服）</li> <li>・ 化学物質対応手袋（アウター）</li> <li>・ 化学物質対応ブーツ</li> <li>・ 自給式空気呼吸器又は酸素呼吸器</li> <li>・ 保安帽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ トランシーバー又は無線機</li> <li>・ 冷却ベスト</li> <li>・ インナー手袋（潤滑用）</li> </ul>

### 3 レベルC防護措置

レベルC防護措置とは、浮遊固体粉じん及びミスト状液体化学物質から防護するための構造の全身化学防護服を着装し、自給式空気呼吸器、酸素呼吸器又は防毒マスクにて呼吸保護ができる措置である。

図1-4 レベルC防護措置（浮遊固体粉じん及びミスト防護用密閉服）

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ISO16602、JIS T 8115 タイプ5、6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EN13982-1</li> <li>・ EN13034</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ NFPA1994 クラス3、4</li> </ul>
--	--	---



(写真提供：●●●消防局)

必須装備	選択装備
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 化学防護服（浮遊固体粉じん及びミスト防護用密閉服）</li> <li>・ 化学物質対応手袋（アウター）</li> <li>・ 長靴</li> <li>・ 自給式空気呼吸器、酸素呼吸器又は防毒マスク*</li> <li>・ 保安帽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ トランシーバー又は無線機</li> <li>・ 冷却ベスト</li> <li>・ インナー手袋（潤滑用）</li> </ul>

※．空気中を漂う原因物質の種類及び濃度が確認され、当該物質が防毒マスクに装着する吸収缶の使用条件に適合した場合のみ使用すること。

#### 4 レベルD防護措置

レベルD防護措置とは、化学剤又は生物剤を防護できる化学防護服を着装しておらず、安全な区域で消防活動を実施するために必要最低限の措置である。

図1-5 レベルD防護措置（防火衣、作業服、感染防止衣等）



(写真提供：●●●消防局)

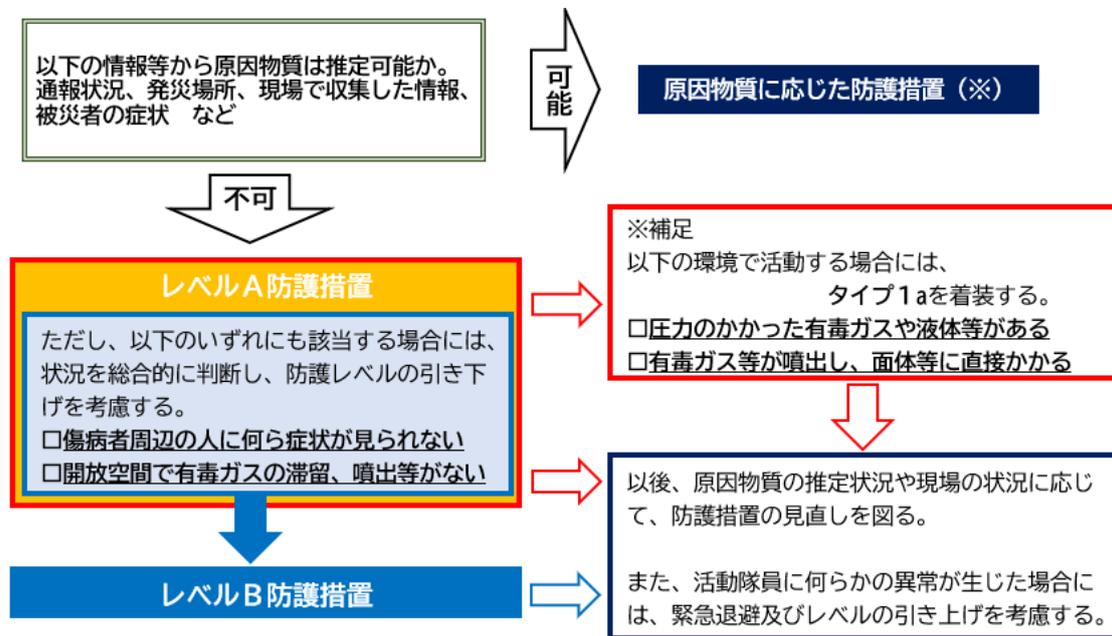
必須装備	選択装備
<ul style="list-style-type: none"> <li>・防火衣、活動服、感染防止衣等</li> <li>・手袋</li> <li>・編上げ靴又は長靴</li> <li>・N95 マスク又はサージカルマスク</li> <li>・防火帽又は保安帽</li> <li>・保護メガネ又はシールド</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トランシーバー又は無線機</li> </ul>

第3 区域ごとの防護措置の選択と消防活動

原因物質が推定できるまで又は原因物質が推定可能な場合の防護レベル選択時の目安とするフローチャート及び各区域における消防活動を以下に示す。

なお、ウォームゾーン、ホットゾーンに進入するときは、可燃性ガス測定器による継続的な測定を行うものとし、可燃性ガスが測定された場合は、難燃性を有する化学防護服の着装を考慮する。ただし、当該防護服での活動が困難と判断された場合は、火災又は爆発の危険性がなくなるまでの間、活動又は進入を控えるほか、十分な進入・活動統制のもと活動を継続するなど、現場の状況に応じて適切な判断を行う。

図1-1 防護レベル選択時のフローチャート



※原因物質に応じた防護措置とは、原因物質の量・濃度・毒性・皮膚吸収の有無等から適切と考えられる防護レベルを講じること。また、防護措置を判断するにあたって、原因物質以外にも、発災場所(屋内又は屋外)、換気の可否、傷病者の人数・症状等も踏まえた上で、隊員の安全性を十分に確保でき、かつ効率よく活動ができる防護措置の選定に努めること。  
なお、生物剤による災害と推定できる場合は、レベルC防護措置での対応が可能である。

- ・(意見) フローチャート内に時間の概念を入れるべきである。(この方法だと時間を要して救命に繋がらないため、傷病者の状況をもっと重視して、総合的な判断を前面に出すべきではないか。)
- ・(意見) 「レベルD防護措置+自給式空気呼吸器」で活動できる災害(※硫化水素)はどう扱えば良いのか。
- ・(意見) フローチャート化することは判断基準を得やすくなるが、参考とするに足る(判断基準の)根拠を詳しく説明してはどうか。簡素化しすぎることにより安直な判断を下しかねないのではないか。
- ・(意見) レベルAに1bも含まれることを追記しなくてよいか。

表1-2 各区域における消防活動

区域（ゾーン）	活動項目
ホットゾーン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡易検知活動</li> <li>・ホットゾーンの設定</li> <li>・救助活動</li> <li>・危険排除（剤の収去、剤の収納容器等の収去）</li> </ul>
ウォームゾーン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<del>ウォームゾーン</del>除染所の設定</li> <li>・歩行可能な傷病者（曝露者）の誘導</li> <li>・1次トリアージ</li> <li>・除染活動</li> </ul>
コールドゾーン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報収集</li> <li>・消防警戒区域及びコールドゾーンの設定 (火災の発生危険が著しく高い場合には、火災警戒区域の設定を考慮する。)</li> <li>・進入統制ラインの設定</li> <li>・広報・避難誘導</li> <li>・2次トリアージ</li> <li>・救急活動</li> </ul>

#### 第4 活動時の合図要領

指揮者の指示、命令や隊員の復唱、情報共有、助言など、消防活動における意思の疎通は、基本的に「音声」又は「無線機」による伝達が主体となるが、化学防護服を着装した状態では音声が届きにくく、意思の疎通が困難となる。原因物質により汚染された環境下での活動となる化学災害及び生物災害時において安全かつ効果的に活動を行うためには、普段以上に確実な意思の疎通が不可欠であることから、次表の参考例に示すような合図による伝達方法を事前に定めておく必要がある。

- ・(方針) 写真差替え
- ・必要に応じて内容の一部見直し

図●-● NBC 災害活動時の合図要領

伝達意思	合図要領	動作
情報伝達の予告	別の隊長、隊員が近くにいる場合は、肩等を強く叩いて意思表示する。	  <p style="text-align: center;">近くにいる場合</p>
	別の隊長、隊員が離れた場所にいる場合は、片手又は両手で手招きする。	  <p style="text-align: center;">離れている場合</p>
自己の緊急事態発生	自給式空気呼吸器の異常は、喉の部分を示してから×(バツ)のサインを連続して出す。	  <p style="text-align: center;">自給式空気呼吸器の異常</p>
	無線機の異常は、耳の部分を示してから×(バツ)のサインを連続して出す。	  <p style="text-align: center;">無線機の異常</p>
	防護衣の損傷等は損傷部分等を示してから×(バツ)のサインを連続して出す。	  <p style="text-align: center;">防護衣の損傷等</p>

伝達意思	合図要領	動作
緊急脱出	連続して脱出方向を指差し示す。 緊急事態発生 of 信号と組み合わせる。	
活動環境に対する緊急事態の発生	危険な場所を指差し×(バツ)のサインを連続して出す。 (示された隊員は、場所の状況が分からなくても危険があると判断し従う。)	
了解、 〇〇あり	別の隊長、隊員が近くにいる場合は、拳を作り、上向きに親指を立てる。	 <p data-bbox="927 1429 1126 1462">近くにいる場合</p>
了解、 〇〇あり	別の隊長、隊員が離れている場合等は、両手を挙げて頭の上で、〇(マル)を出す。 (測定器や作業対象等を指差し、報告内容の対象を付加・組み合わせて使用する。「測定器反応あり。」)	 <p data-bbox="927 1933 1126 1966">離れている場合</p>

伝達意思	合図要領	動作
〇〇なし	片手を左右に振る。 (測定器や作業対象等を指差し、報告内容の対象を付加・組み合わせるものとする。 「測定器反応なし。」「配管からの漏えいなし。」)	
〇〇停止、やめ	「放水止め」と同じく片手を水平に出す。	
自給式空気呼吸器の残圧確認	相手の圧力指示計を指差し、その後、圧力指示計を自分で見る動作をする。	
通常の脱出	指先を自分の胸から進入方向(移動方向)にむけて振る。 (緊急脱出指示と区別するため、連続動作としない。)	

(合図要領提供：東京消防庁、写真提供：奈良市消防局)

# 第2章

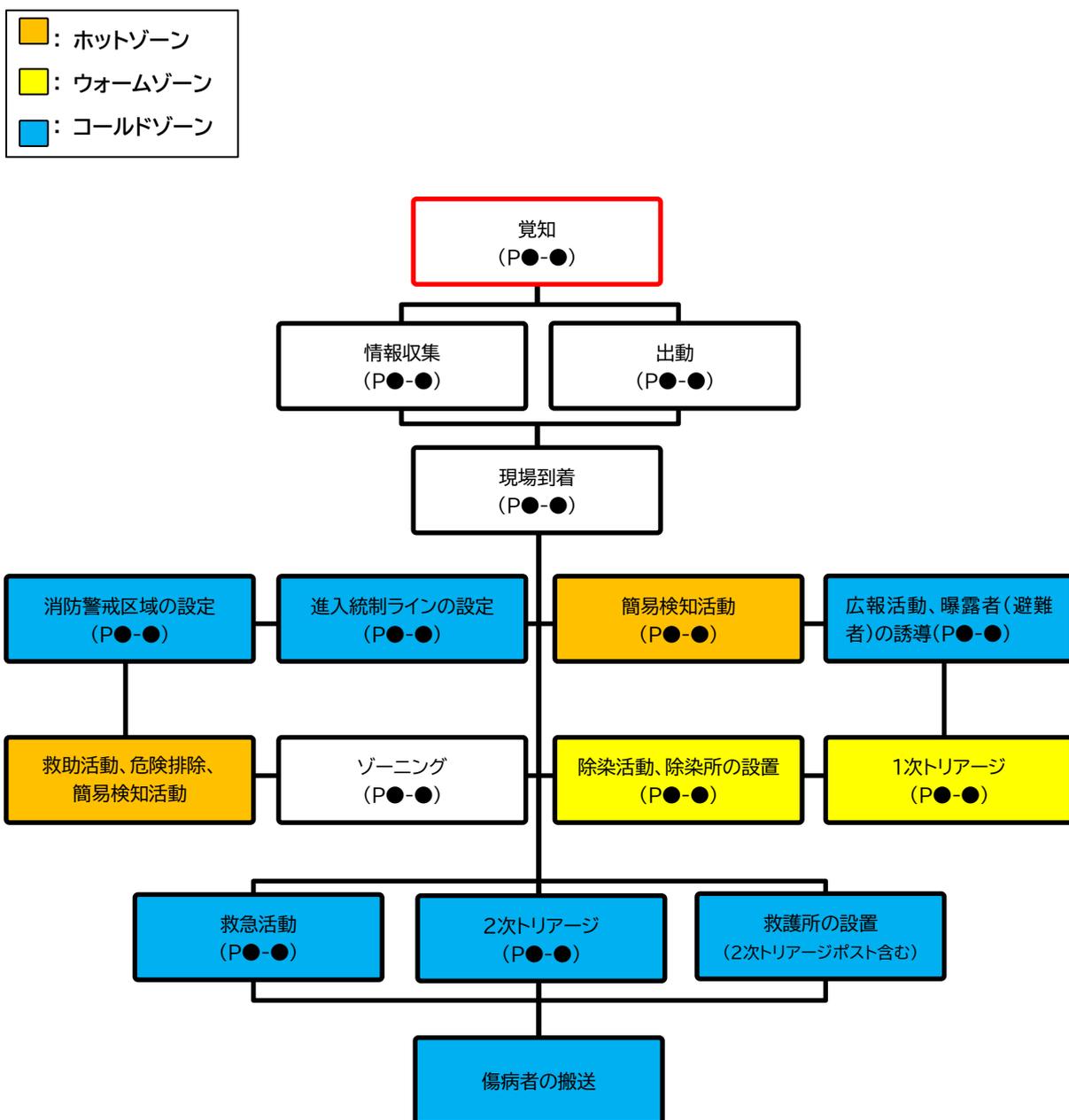
---

消防本部の通信指令部署の対応  
及び消防対策本部の設置

## 第2章 消防本部の通信指令部署の対応及び消防対策本部の設置

この章では、図1-1「化学災害又は生物災害時における消防活動の流れ」における下記の赤枠で囲った部分の消防活動の実施要領等について記述している。

図1-1 化学災害又は生物災害時における消防活動の流れ（再掲）



※「消防活動の流れ」は事務局においても引き続き協議中

## 第1節 通信指令部署（以下「消防指令室」という。）の対応

### 第1 119番受信から出動指令まで

#### 1 実施要領

火災、爆発（爆発危険性を含む。）、酸欠事故、集団食中毒等、災害種別が特定できるものを除く119番通報で、多数の傷病者、不審物等の漏洩又は臭気に関する内容を受信した場合には、化学災害又は生物災害に対応する体制による出動を指令する（様式1参照）。

【以下の内容を聴取した場合には、化学災害又は生物災害の発生を疑う】

- 多数の傷病者が目、鼻、咳等の異状を訴えている。
- 多数の傷病者が発生している場所付近での異臭、動植物の異常な死体、枯死がある。
- 化学・生物剤散布等について目撃した者がいる。
- 容疑者、犯人のテロ行為の予告実行がある。
- 化学剤、生物剤が入っていたと思われる不審なビニール袋、容器、散布器等が残留している。
- 普段見かけないような液体、粉体、金属片等がある。
- その他化学災害又は生物災害と疑わしい事柄がある。

【化学災害又は生物災害の発生が疑われる場合は、通報者の安全を確認したうえで、通常の聴取（場所等）のほかに、以下の情報をできる限り聴取する】

- 発生場所の詳細（建物内、屋外、地下〇〇階など）
- 倒れている人及び気分不良を訴えている人の人数及び症状※  
※以下2項目を満たす場合には、神経剤による化学テロ等を疑う。
  - ・自力で動けない傷病者が複数名おり、かつ、外傷による事案ではない場合
  - ・鼻汁、流涎、視覚異常、眼痛・流涙、呼吸苦等の症状がある場合
- 事故及び多数の傷病者の発生等に係る原因
- 漏洩等している物質の名称、漏洩量、毒性、性状（液体、気体等）、致死率
- 住民、従業員等の避難状況
- 現在までの事故経過
- 不審なビニール袋、容器、散布器等の残留物の有無
- 粉等を散布している不審者の目撃者又は目撃証言の有無
- その他通報場所周囲の異常な状況

【汚染拡大を防止するため、通報者に（可能な限り、災害発生場所にある者に対し指示できる立場の管理人、警備員等（以下「管理人等」という。）に対して直接）以下の事項を要請する】

- 現場に出動した消防隊と必ず接触すること。
- 原因物質等から離れ、接触しないこと。
- 身体露出部分の防護をすること。
- 原因物質等に直接接触した者に対して、周囲の者を近づかせないようにすること。
- 口や鼻をタオル又はハンカチ等で覆いながら、建物内では屋外（風上側）へ、屋外では発生場所の風上（可能な限り消防指令室の気象情報を鑑みて、具体的に指示する。）に向かって避難すること。
- 建物内では、管理人等に前述の要請事項及び消防機関等が対応中である旨について、放送等で説明するよう指示すること。

第2 出動消防部隊の規模とその確保方策

（意見）進入統制ライン以外のゾーン設定は、指揮隊（現場最高指揮者）の活動項目ではないか。（曝露者多数同様）

1 少数の曝露者に対応（~~消防力優勢~~）するための消防部隊

化学災害又は生物災害時には、原則として図1-1「化学災害及び生物災害時における消防活動の流れ」に示す活動項目が必要となると考えられ、~~が、曝露者が少数の場合には、1次トリアージ及び2次トリアージが不要となる場合がある。また、実際の消防活動では、~~1つの消防部隊が実施可能な複数の活動項目を担うこともあり、各機能を維持するために、出動することが望ましい消防部隊の規模を例として表2-1に示す。

119番通報の段階では、曝露者の情報を聴取することは難しく、曝露者の有無やその人数はなかなか判明しないことが予想されるが、曝露者の発生に備え、可能な限り多くの消防部隊が出動できるよう努める必要がある。

※ 少数の曝露者とは、出動した消防部隊により、被災者を統制することが可能で、消防力優勢の状況下での活動が展開できる人数の曝露者を示す。

表2-1 曝露者が少数の場合に出動することが望ましい消防部隊の規模（例）

区域	活動項目	消防部隊	隊数	隊員数
ホットゾーン	検知活動	救助隊	1隊	5人
	<del>ホットゾーンの設定</del>			
	危険排除			
	救助活動			
ウォームゾーン	<del>ウォームゾーン除染所</del> の設定	消防隊	2隊	8人
	歩行可能な曝露者の誘導			
	除染活動			
コールドゾーン	情報管理（収集、分析、伝達等）、	指揮隊	1隊	3人

（意見）ウォームゾーンは、設定するものではない。ホット、コールドを決めれば必然的にウォームゾーンは決定する。

	部隊運用等			
	進入統制ラインの設定 消防警戒区域の設定 コールドゾーンの設定	消防隊	1 隊	4 人
	広報・避難誘導			
	救急活動	救急隊	2 隊	6 人
合 計			7 隊	26 人

## 2—必要な消防部隊を確保するための方策

~~多くの消防本部が、自己保有資機材だけで活動時に必要な資機材を確保することができず、また小規模な消防本部(人口10万人未満を管轄する消防本部など)では、資機材だけではなく、消防部隊数が不足する事態も考えられる。そこで、自己の消防本部では、必要な資機材や消防部隊を十分に確保できない場合には、事前に消防相互応援協定や緊急消防援助隊受援計画を策定しておく必要があり、以下のとおり応援の要請を効果的に行う。~~

### (1)—消防相互応援協定

~~化学災害又は生物災害に対応する資機材(化学剤・生物剤検知器、除染シャワー等)は、主に各都道府県に配置されたNBC災害即応部隊が保有している。これらの資機材を保有していない消防本部では、初動時に最も有効な消防相互応援協定を活用し、資機材を確保する必要があるため、事前に関係消防本部が保有する資機材の確認のほか、応援を要請する場合の手続き等についても調整が必要となる。また、消防部隊が不足する場合も同様に、消防相互応援協定を活用して必要な消防部隊の確保に努める必要がある。~~

### (2)—緊急消防援助隊

~~災害がより大規模化、困難化する場合には、活動隊員のほか、特殊な装備等(特殊災害対応自動車、原因物質同定装置、大型除染システム等)が必要となるが、これらの装備等は、主にNBC災害即応部隊が保有している。このため、災害の状況が明らかになり、消防相互応援協定による応援部隊や県内応援部隊のみでは、災害対応が困難と判断された場合は、緊急消防援助隊を要請(NBC災害における緊急消防援助隊の運用計画の策定について(通知)平成31年3月8日付け消防広第36号参照)することも考慮する必要がある。また、消防部隊等が大幅に不足する場合のみならず、活動が長期化することが予測される場合も緊急消防援助隊を活用すると効果的である。~~

### 3-2 多数の曝露者に対応（消防力劣勢）するための消防部隊

多数の曝露者が発生した場合には、図1-1「化学災害及び生物災害時における消防活動の流れ」に示すすべての活動項目が求められるため、かつ、1つの消防活動が相当の業務量になると見込まれるため、可能な限り1つの消防部隊が活動項目を兼務することがないよう多くの消防部隊が出動することが理想とされる。

この場合に出動することが望ましい消防部隊の規模を例として表2-2に示す。

※ 多数の曝露者とは、出動した消防部隊により、被災者を統制することが困難で消防力が劣勢である場合（自隊の対応能力を超える場合など）や、県内応援隊や緊急消防援助隊等の要請が必要な人数の曝露者を示す。

表2-2 曝露者が多数の場合に出動することが望ましい消防部隊の規模（例）

区域	活動項目	消防部隊	隊数	隊員数
ホットゾーン	検知活動	救助隊	2隊	10人
	ホットゾーンの設定			
	救助活動			
	危険排除	救助隊	1隊	5人
ウォームゾーン	除染所の設定 歩行可能な傷病者の誘導 1次トリアージ	消防隊	1隊	4人
	除染活動	消防隊	3隊	12人
コールドゾーン	情報管理（収集、分析、伝達等）、部隊運用等	指揮隊	2隊	6人
	進入統制ラインの設定 消防警戒区域の設定 コールドゾーンの設定	消防隊	2隊	8人
	広報・避難誘導			
	2次トリアージ・救急活動	救急隊	3隊	15人
合計			14隊	60人

### 4-3 消防部隊の増隊要因

早期に事態の収束を図るため、災害状況の推移や消防活動の進展に応じた効果的な消防部隊の増強を行わなければならない。時機を失することなく、的確に消防部隊を増隊するためには、消防活動の展開を見込み、早期に追加出動の要否、追加する消防部隊の種別を決定する必要がある。そこで、次に示す増隊の要因となる考えられる事象を覚知、把握した場合には、躊躇することなく消防部隊を増隊する。

#### (1) 大量の曝露者

曝露者が増えた場合には、表2-2の活動項目のうち、主に「救助活動、除染活動及び救急活動」に関する消防活動の増加が見込まれるため、これらを担う消防部隊の増強を図る。

(2) 住宅密集地域、多数の者が出入りする施設

住宅密集地域や多数の者が出入りする施設において発生した場合には、表2-2の活動項目のうち、主に「歩行可能な傷病者の誘導、集合管理（生物災害時に限る。）、広報・避難誘導」に関する消防活動の増加が見込まれるため、これらを担う消防部隊の増強を図る。

(意見) 大気の安定度を示すため、サリンの例を出してはどうか。

(3) 気象条件等

有風の場合は、化学剤又は生物剤が広範囲に拡散することが考えられ、この場合は、表2-2の活動項目のうち、主に「広報・避難誘導」に関する消防活動の増加が見込まれる。一方、無風の場合は、化学剤又は生物剤が狭範囲に高濃度の状態で滞留することが考えられ、表2-2の活動項目のうち、主に「危険排除、救助活動、除染活動及び救急活動」に関する消防活動の増加が見込まれ、これらを担う消防部隊の増強を図る。

また、昼間の場合は、大気温が地上付近の空気の温度より低く、空気の対流が起こり、蒸気が広範囲に拡散することが考えられ、表2-2の活動項目のうち、主に「歩行可能な傷病者の誘導、集合管理（生物災害時に限る。）、広報・避難誘導」に関する消防活動の増加が見込まれ、夜間の場合は、大気温が地上付近の空気の温度より高く、空気の対流が起こりにくく、蒸気が狭範囲に高濃度の状態で滞留することが考えられ、表2-2の活動項目のうち、主に「危険排除、救助活動、除染活動及び救急活動」に関する消防活動の増加が見込まれ、これらを担う消防部隊の増強を図る。

2-4 必要な消防部隊を確保するための方策

多くの消防本部が、自己保有資機材だけで活動時に必要な資機材を確保することができず、また小規模な消防本部(人口10万人未満を管轄する消防本部など)では、資機材だけではなく、消防部隊数が不足する事態も考えられる。そこで、自己の消防本部では、必要な資機材や消防部隊を十分に確保できない場合には、事前に消防相互応援協定や緊急消防援助隊受援計画を策定しておく必要があり、以下のとおり応援の要請を効果的に行う。

(1) 消防相互応援協定

化学災害又は生物災害に対応する資機材(化学剤・生物剤検知器、除染シャワー等)は、主に各都道府県に配置されたNBC災害即応部隊が保有している。これらの資機材を保有していない消防本部では、初動時に最も有効な消防相互応援協定を活用し、資機材を確保する必要があるため、事前に関係消防本部が保有する資機材の確認のほか、応援を要請する場合の手続き等についても調整が必要となる。また、

消防部隊が不足する場合も同様に、消防相互応援協定を活用して必要な消防部隊の確保に努める必要がある。

### (2) 緊急消防援助隊

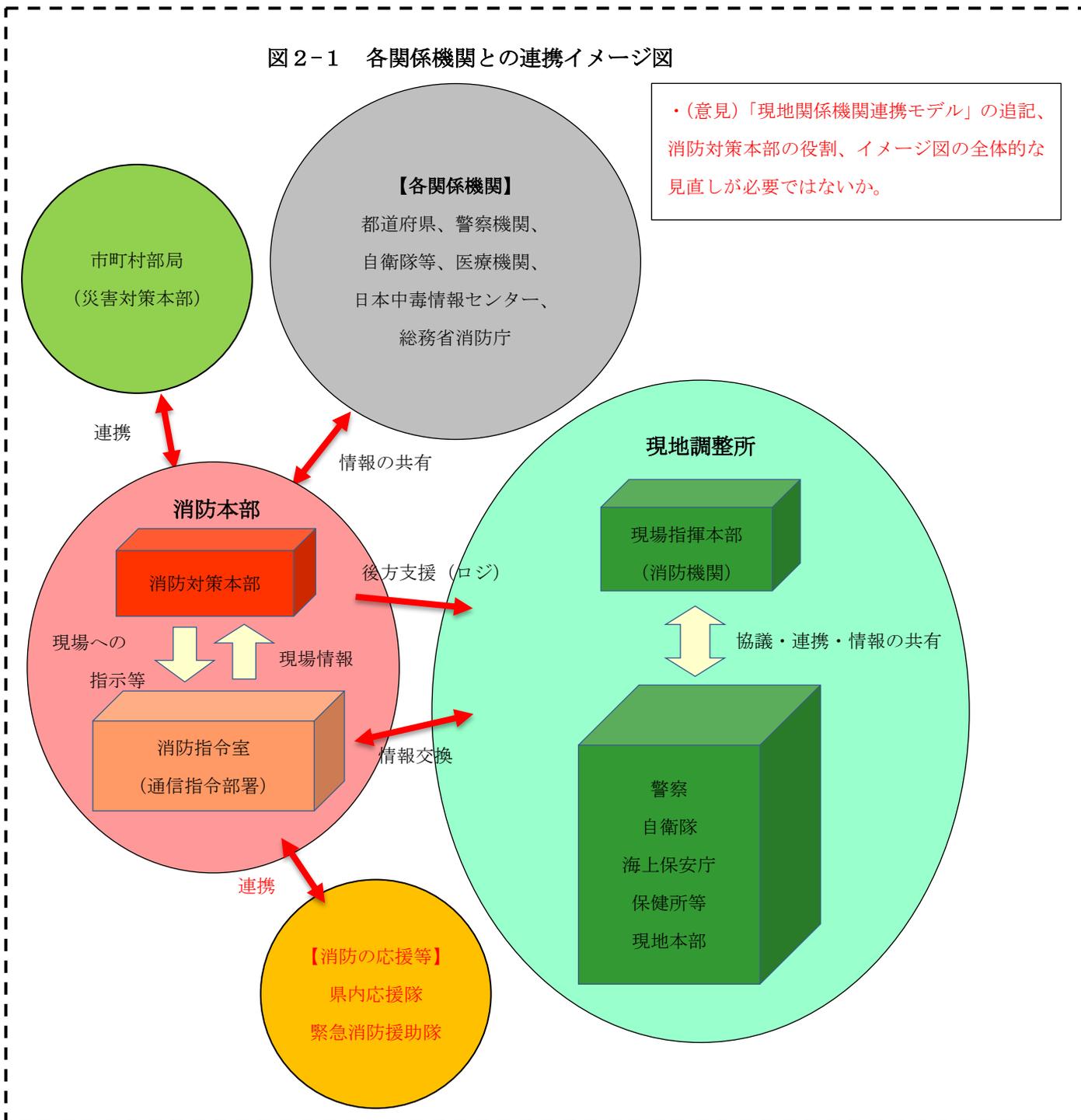
災害がより大規模化、困難化する場合には、活動隊員のほか、特殊な装備等（特殊災害対応自動車、原因物質同定装置、大型除染システム等）が必要となるが、これらの装備等は、主にNBC災害即応部隊が保有している。このため、災害の状況が明らかになり、消防相互応援協定による応援部隊や県内応援部隊のみでは、災害対応が困難と判断された場合は、緊急消防援助隊を要請（NBC災害における緊急消防援助隊の運用計画の策定について（通知）平成31年3月8日付け消防広第36号参照）することも考慮する必要がある。また、消防部隊等が大幅に不足する場合のみならず、活動が長期化することが予測される場合も緊急消防援助隊を活用すると効果的である。

**第2節 消防本部における化学災害又は生物災害時の対策本部  
(以下「消防対策本部」という。)の設置**

**第1 消防対策本部の役割**

119番通報の内容、消防部隊からの災害情報等により、**管轄消防本部のみでは対応が困難な**化学災害又は生物災害であると判断した時点で、各関係機関との連携（連絡）及び後方支援（ロジ）のため、消防本部に消防対策本部を設置する（図2-1）。

図2-1 各関係機関との連携イメージ図



消防対策本部は、消防現場指揮本部（以下「現場指揮本部」という。）から、逐次情報を入手するとともに、必要な対策を決定する重要な役割を担うこととなる。

### 1 現場指揮本部からの災害情報の入手

現場指揮本部から以下の災害情報を入手する。

- 災害発生場所
- 消防警戒区域
- 救助活動情報（要救助者の人数及び状態等、救出完了時間、活動障害）
- 避難誘導情報（避難対象地域及び対象者数、曝露者の人数及び症状等）
- 消防機関で管理している傷病者の観察結果（傷病者の人数及び症状等）
- 原因物質の種類、量、発生源、危険性等の性状
- 除染活動情報（除染場所、除染方法、汚染水の有無、除染対象者数及び除染完了人数、除染対象者の滞留等）
- 応援部隊等の要否
- 救急搬送状況
- 検体の検知結果（生物災害時に限る。）
- （実地）疫学調査の情報（生物災害時に限る。）
- 建物内の曝露者の管理状況（生物災害時に限る。）
- その他必要な事項

### 2 関係機関との連携

119番通報の内容、消防部隊からの災害情報等により、化学災害又は生物災害であると判断した場合は、関係機関との間において相互の活動に必要な情報の共有を図るため、所轄の警察機関、衛生主管部局（保健所）、市区町村、都道府県及び自衛隊等に情報を提供するとともに、あらかじめ定められた手続きにより、必要に応じ以下の関係機関へ応援の要請を行う。

- 自衛隊（都道府県知事）
- DMAT、医療機関（災害拠点病院又はあらかじめ定められた医療機関）
- 衛生主管部局（保健所）

消防対策本部は、現場指揮本部等から入手した情報を迅速に関係機関に連絡し、情報の共有化を図り、連携活動における役割の調整を行う。

そのためには、平常時から各機関における連絡先・調整窓口、担当者、責任者等を確認しておくとともに、連携訓練等の実施及び発災時に調整する事項を事前に確認しておくことが必要である。なお、初動段階で消防対策本部が設置されていない場合には、消防指令室にて対応する。

### 3 応援態勢の確保

地震等の自然災害と比較して、短時間かつ局所的に多数の傷病者が発生し、速やかな消防活動が求められることから、現場指揮本部等からの情報に基づき、自己の

消防本部では必要な資機材や部隊を確保できない場合には、消防相互応援協定や緊急消防援助隊の要請を速やかに判断する。

## 第2 関係機関との調整内容

(意見) 消防対策本部で行う調整と現地調整所で行う調整が区別されていない。現地調整所が担う役割を明確にすべきである。

消防対策本部は、関係機関ごとに連携活動における役割の調整を行い、現場指揮本部は消防対策本部が関係機関と調整した内容を踏まえ、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」(第I編資料)に基づき、現地調整所において、現場活動を円滑に進めるため、関係機関との連携、調整を行う。現地調整所での関係機関との調整を的確に行うために担当官を指定し、現地調整所に派遣する~~ことも考慮する必要がある~~。

### 1 所轄の警察機関

- (1) テロ発生時には、発災当初から二次的な災害発生の危険性や想定される災害の推移等について情報提供を依頼し、現地で活動する隊員の安全確保等に資する情報を入手する。
- (2) 警察機関の部隊等の編成状況(検知・除染資機材の保有状況及び現場到着時間等)を確認し、現場指揮本部へ伝達する。また、警察機関に対し消防部隊が保有するNBC資機材、現場指揮本部の設置場所、活動区域の設定(ゾーニング)状況等について情報提供する。
- (3) 警察機関には、救急搬送先病院や傷病者の症状等の情報を提供するとともに、消防が実施する活動に協力を依頼する。
- (4) 警察機関で原因物質が検出され次第、情報を迅速に提供してもらうよう依頼する。原因物質の情報提供を受けた場合は、傷病者の搬送先医療機関、保健所に速やかに伝達する。なお、原因物質の同定に時間を要する場合は、同定に要する概ねの時間を提供してもらうよう依頼する。

(方針) 必要に応じて日本中毒情報センターに内容の確認を依頼する。

### 2 公益財団法人日本中毒情報センター(以下「日本中毒情報センター」という。)

※化学災害時に限る。

- (1) 現場指揮本部からの検知結果及び警察機関からの物質の同定情報を入手次第、「特殊災害報告書(情報共有のための状況データ)」(様式2参照)を活用して日本中毒情報センターに照会(消防用の専用ホットラインあり)し、対処要領等(治療情報など)を提供してもらい、その情報を現場指揮本部、搬送先医療機関等の関係機関に伝達する。
- (2) 物質の種類が不明な場合には、現場指揮本部及び搬送先医療機関から、傷病者の症状等を日本中毒情報センターに照会し、疑われる物質名、毒性、危険性、対処要領等(治療情報など)を提供してもらい、その情報を現場指揮本部、搬送先医療機関等の関係機関に伝達する。

**3 感染症指定医療機関（※生物災害時に限る。）等災害医療機関又はあらかじめ定められた医療機関**

化学災害又は生物災害では傷病者が多数となり、個々の救急隊で搬送先医療機関を選定することが困難になると予想されることから、消防対策本部において、現場指揮本部からの情報を基に、医療機関の受け入れ可能状況について確認する。

化学災害では、物質の推定又は同定が完了している場合には、化学剤等の必要な情報を医療機関に情報提供し、必要に応じて、災害現場での治療やトリアージを行う医師等の派遣を要請する。また、全般的な曝露者の症状、他医療機関への搬送状況、警察機関からの物質の同定情報及び日本中毒情報センターからの情報を搬送先医療機関に提供する。

生物災害では、現場の曝露者の症状、警察・研究機関からの物質の同定等曝露者に関する情報を逐次提供する。なお、陰圧管理病室のある病院が望ましいため、事前に該当病院を把握しておく。

**4 市町村（防災主管部局、危機管理主管部局、衛生主管部局（保健所）、河川・下水道管理部局）**

各市町村の防災主管部局、危機管理主管部局に災害対策本部の設置等を依頼する。また、河川・下水道管理部局等と除染による汚染水の処理方法等についても調整する。

**5 都道府県（消防防災主管部局、危機管理主管部局）**

火災・災害等報告要領に基づき、災害情報を報告する。県内応援、緊急消防援助隊の応援が必要な場合は要請を行う。

**6 総務省消防庁（応急対策室（夜間・休日は宿直室））**

火災・災害等報告要領に基づき、災害情報を総務省消防庁へ報告する。特に、化学災害又は生物災害に関しては、消防庁長官指示による緊急消防援助隊の出動が考えられるため、報告は迅速に行う。

**7 自衛隊（各都道府県における陸上自衛隊災害派遣連絡窓口）**

都道府県知事からの災害派遣要請により自衛隊の出動が予測される。自衛隊は化学災害発生時にL0（リエゾンオフィサー：連絡幹部）、先遣隊又は偵察隊の派遣を行い、現場からの情報を入手し、自己の活動を円滑に実施するためのシステムを設けている。早期に自衛隊に対し情報を直接伝達することが円滑な消防機関の活動につながるため、平常時から連絡窓口を確認し、災害情報の提供ができるような体制を確立しておく。

また、自衛隊が除染活動を行う場合には、その活動が円滑に行われるよう救助活動や避難誘導が完了したエリアについての情報を提供する。

## 8 保健所（※生物災害時に限る。）

所轄の保健所に情報を提供し、現場に保健所職員の派遣を要請する。生物災害の可能性を完全に否定できない場合は、初動段階から派遣要請を行うものとする。

また、「NBC テロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」（第Ⅰ編資料）に基づき、保健所では、採取された検体を地方衛生研究所、国立感染症研究所等に送付し、同所において検査・分析が行われ、分析結果について保健所を通じて現地関係機関と共有されることになっている。

### 留意事項

- 各関係機関において得た情報は、現地調整所を通して他機関全てへ周知させる必要がある。特に、災害現場で活動する職員の安全確保に直結する「安全に関わる情報や危険に関わる情報」は、速やかに各機関へ周知するとともに、積極的に情報収集するよう努めなければならない。

## 第3 メディア対応

### 1 初動活動時（消防対策本部設置前）

メディア対応は、消防対策本部で行うことを原則とするが、消防対策本部が未設置の場合の初動時等については、災害現場で対応せざるを得ないことが想定される。

災害現場でメディア対応を行う場合には、次の事項に注意する。

- (1) 活動の支障になる場所や安全が確保できない場所へのマスコミ関係者の立ち入りを禁止する。
- (2) 現場最高指揮者が救助活動等の状況から判断して、現場の消防部隊によるマスコミへの対応が困難であると認める場合は、その旨をマスコミ関係者に伝えるとともに、安全な場所での待機、立ち上がり後の消防対策本部での一括取材等を依頼する。
- (3) 隊員個人によるメディア対応は行わない。
- (4) 現場最高指揮者又は現場最高指揮者が指名した隊員が一元的に対応するとともに、対応窓口を一本化する。
- (5) 個人情報に関する公表については、要救助者、傷病者等のプライバシーに特に留意する。
- (6) 未確認情報等は、明確にその旨を伝える。
- (7) 警察機関の捜査に支障を来たさないよう留意する。
- (8) 警察機関、自衛隊等関係機関と消防機関が現地調整所を設置した場合は、現地調整所において、マスコミ対応及び発表にあたっての調整を行う。

## 2 消防対策本部の立ち上がり以降

消防機関は、国、都道府県及び市町村の対策本部、警察機関、自衛隊等の関係機関と緊密に調整し、メディア対応を行う際には情報の一元化を図り、必要な情報の提供を行う。

消防対策本部でメディア対応を行う場合には、次の事項に注意する。

- (1) 対応する隊員を指定し、一元的に対応する。
- (2) 個人情報に関する公表については、要救助者、傷病者等のプライバシーに特に留意する。
- (3) 警察機関の捜査に支障を来さないよう留意する。

# 第 3 章

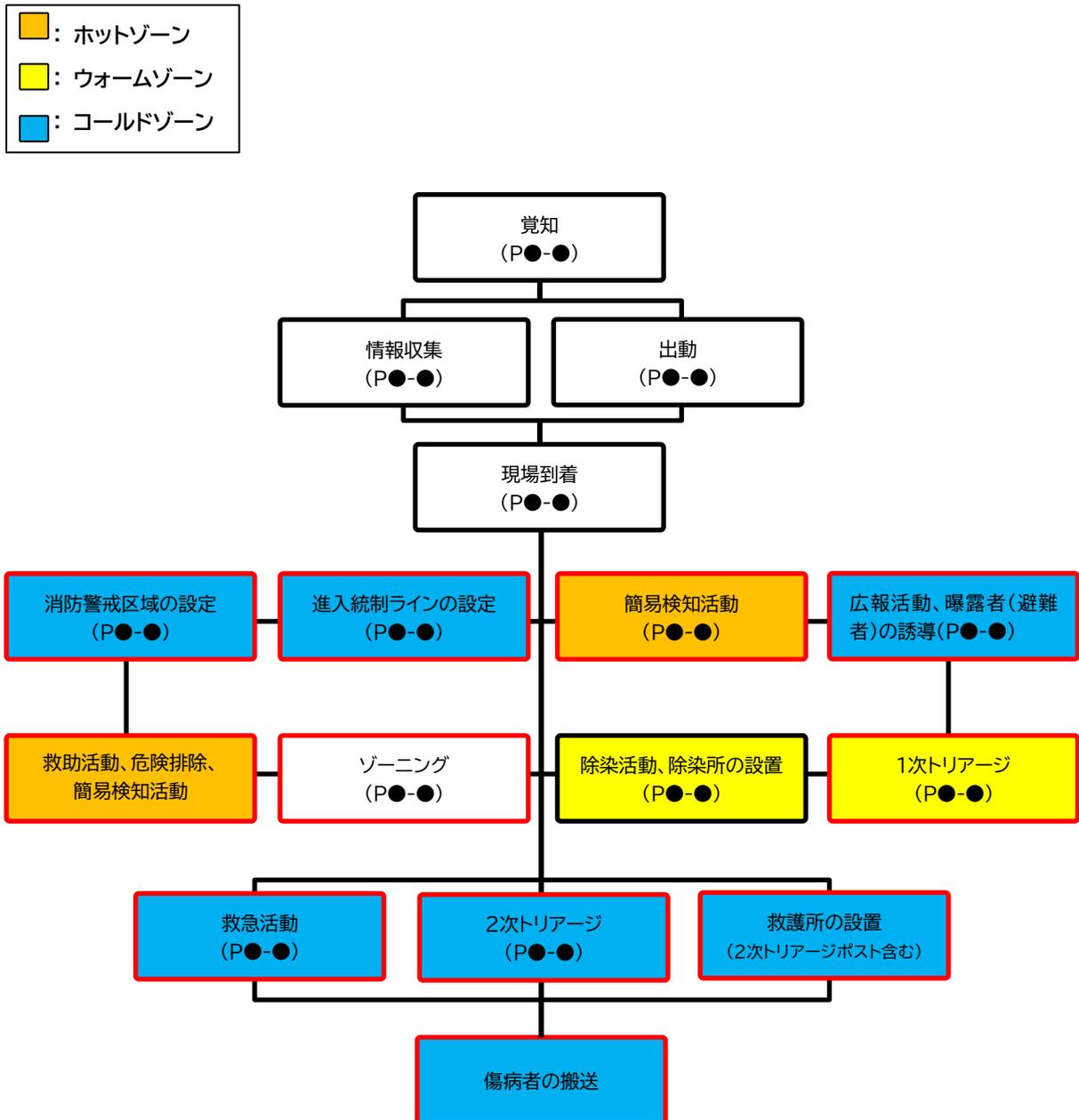
---

化学災害又は生物災害時における  
消防活動

## 第3章 化学災害又は生物災害時における消防活動

この章では、図1-1「化学災害又は生物災害時における消防活動の流れ」における下記の赤枠で囲った部分の消防活動の実施要領等について記述している。

図1-1 化学災害又は生物災害時における消防活動の流れ（再掲）



※「消防活動の流れ」は事務局においても引き続き協議中

(方針) 本文の改正に合わせて内容の見直し

## 第1節 消防部隊の活動範囲と消防活動

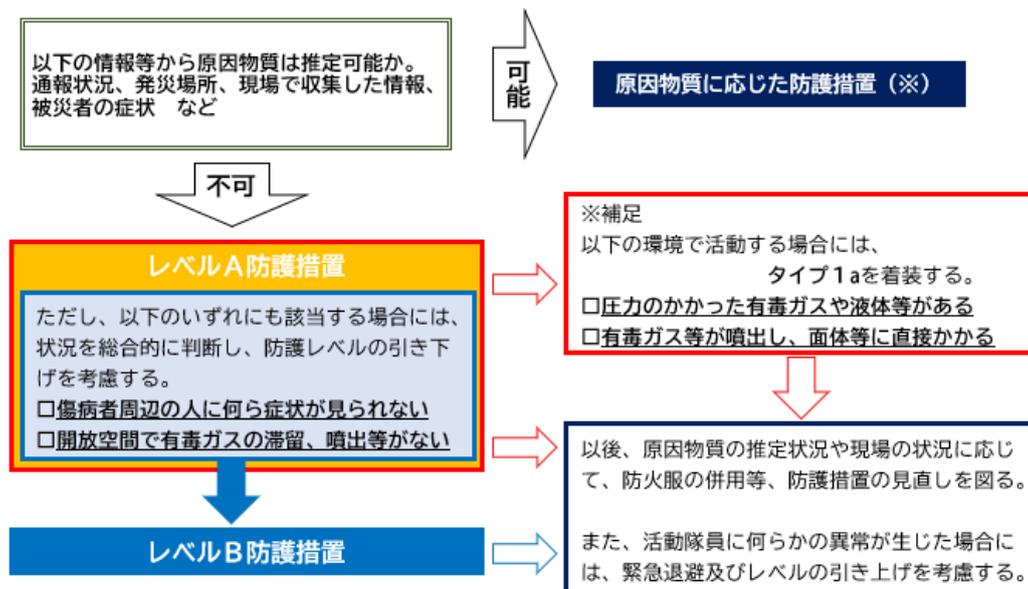
化学災害又は生物災害が発生した場合は、活動区域の設定を行い、その災害に適合した防護措置を講じたうえで、消防活動を実施する。(様式3・4・5参照)

原因物質が推定できるまでの間は、基本的には最高レベルとなるレベルA防護措置とするが、活動環境や原因物質の漏えい・拡散状況、傷病者等の症状などを総合的に判断したうえで、防護レベルの引き下げについても考慮する。防護レベル選択時の目安とするフローチャートを以下に示す(図●-●)。

なお、簡易検知の結果や関係者(通報者)等から、以下の信頼できる情報により原因物質の推定ができた場合は、それぞれの災害に適合した防護措置を講じた活動隊による消防活動を実施する。

- ・ 災害現場において消防、警察機関が行った簡易検知の結果
- ・ 化学災害時における日本中毒情報センターから得られた回答
- ・ 生物災害時における地方衛生研究所から得られた回答
- ・ 陸上輸送中に事故を起こした車両に積載されているイエローカード(一般社団法人日本化学工業協会が推進する、化学物質や高压ガス輸送時の事故に備えた関係者が取るべき処置を書いた緊急連絡カード)
- ・ 事故が発生した施設の責任者からの図面や書類等を用いた情報提供

図●-● 防護レベル選択時のフローチャート(再掲)



※原因物質に応じた防護措置とは、原因物質の量・濃度・毒性・皮膚吸収の有無等から適切と考えられる防護レベルを講じることをいう。また、防護措置を判断するにあたって、原因物質以外にも、発災場所(屋内又は屋外)、換気の可否、傷病者の人数・症状等も踏まえた上で、隊員の安全性を十分に確保でき、かつ効率よく活動ができる防護措置の選定に努めること。

## 第2節 消防活動の実施要領

### 第1 出動から現場到着まで

#### 1 出動前の措置

##### (1) 実施要領

- 自己の隊が保有する対応資機材を追加積載するとともに、使用頻度の高い空気ポンプ等を後続部隊のトラック等で搬送するなど資機材の増強を行う。
- 指揮者と機関員は、出動前に消防指令室からの情報（風向、風速、地形等）及び地図等を活用して、指令場所から風上で、空気が滞留しにくい風通しの良い場所に部署できるように出動経路を協議し決定する。
- 化学防護服を着装する隊は、原則として乗車する前に防護服を着装（面体を除く。）し出動する。
- 車両の部署位置は、周囲の状況を確認し、危険がない場所を部署目標とする。
- テロが疑われる場合には、二次災害や二次攻撃等に備え、部署目標よりも離れた場所に一時的に集結し、安全確保に努めることを考慮する必要がある。

##### (2) 留意事項

- 化学防護服を着装する隊は、破損することがないように注意する。
- 風向、風速、地形、建物状況、部隊の規模、必要な活動スペース等のほか、除染に使用するための水利がある場所にも考慮する。

#### 2 出動途上の措置

##### (1) 実施要領

- 起動から測定開始までに、時間を要する検知資機材を可能な限り起動させておく。
- 関係者（通報者）の現在位置、現場の状況、発生の経緯等必要な情報の提供を受ける。
- 車内より周囲の状況（倒れている者、異臭等）を確認し、異常が認められた場合は消防指令室に報告する。
- 目標とする車両の部署位置は、消防指令室からの通報場所、風向等に関する変更情報を適宜確認して安全を確保するとともに、必要に応じて変更を行う。

##### (2) 留意事項

発災場所付近に到着後出動時には、車内の窓を閉め、エアコンを切り、車内循環モードに切り替える。

#### 3 現場到着時の措置

##### (1) 実施要領

- 最先着隊は、消防指令室に車両の部署位置、後着隊の部署位置及び周囲の状況（倒れている者、異臭等）を明確に報告する。
- 関係者（通報者）と早期に接触し、情報を入手する。

- 災害現場での風上（風の流れ）を確実に確認するために、吹流し、風向風速計等を活用し、継続的に風の流れを注視する。

(2) 留意事項

- 車内より周囲の状況に異常が認められた場合は、それ以上近接せず、異常がない場所まで速やかに後退する。
- 一時集結場所を指定した場合には、集結場所において活動上の具体的指示等を受けた後、目標位置に部署する。

4 情報収集

(1) 実施要領

- 五感を活用しつつ、関係者（通報者）、**発災場所の状況・環境**、**各種表示**、イエローカード等の資料などから次に掲げる情報を収集する。

① **施設、現場に関する情報**

- ・ 災害発生場所の所在及び建物等の状況
- ・ 消防用設備等の配置状況及び作動・使用状況
- ・ 電気・変電設備、漏電、不活性ガス消化設備等の状況
- ・ 消防活動上の留意点（注水危険箇所、破壊・損壊危険箇所、立入制限箇所）

② **被災者に関する情報**

- ・ 要救助者及び傷病者の人数及び症状
- ・ 原因物質による被害の有無及び被害拡大の危険性
- ・ 住民、従業員等の避難状況

③ **原因物質に関する情報**

- ・ 臭気等の異常の有無
- ・ 原因物質の名称、性状、漏えい等の状況

④ **発災原因に関する情報**

- ・ 不審物、不審車両、不審人物の有無

⑤ **その他の情報**

- ・ **発災時間（発災からの時間経過）**
- ・ 関係者による応急措置の内容及び実施状況
- ・ その他消防活動上必要な情報

- 入手した情報は消防指令室に報告するとともに、出動中の他の消防隊や関係機関に周知する。

(2) 留意事項

- 初期段階の状況や情報、また、その後の状況の変化は、危険性の評価、活動方針の決定等の重要な判断要素になることから、収集した情報は現場指揮本部において集約、整理するとともに、災害の推移に合わせ継続して情報を収集する。
- 大規模な建物の場合には、必要な防護措置を備えた隊員にて、防災センター等の管理施設に前進指揮所を設置し、監視カメラ、放送設備等を活用して情報を収集する。

(3) その他

- 大規模災害時等は、ドローン等を有効に活用するほか、ヘリコプターが活用できる場合は、ヘリコプターテレビ伝送装置等により上空からの避難状況等について情報収集する。

## 第2 現場管理・区域設定

人命救助につながる各種活動を早期に完了するため、各ゾーンにおける活動が可能な限り並列的に進行できる活動を考慮する。

### 1 消防警戒区域の設定

#### (1) 目的

現場での消防活動を効果的に行うために必要となるエリアを確保するとともに、住民の安全確保を図る。

#### (2) 実施要領

- 部隊規模や以後の活動（区域設定、除染所及び救護所の設置、救急車の運用等）を考慮し、必要となる距離、スペースを確保したうえで、外周を標識等により明示する。
- 吹流し、風向風速計等を活用し、風上（風の流れ）を確実に確認する。
- 設定にあたっては、警察機関と連携して行う。
- 症状のない通行人、住民の誘導及び進入規制は、原則として警察機関に実施を依頼する。
- 設定した範囲を明確に広報し、区域内からの退避及び区域内への出入りの禁止又は制限を行う。

#### (3) 実施者

**先着した指揮隊、消防隊、救助隊又は救急隊**

### 2 進入統制ラインの設定

#### (1) 目的

簡易検知活動や現場の状況等をもとに各ゾーンが設定される前に、危険な事象が発生している又は発生する可能性がある地域と安全な地域を区別することにより、活動隊員の安全を確保するとともに、曝露者（疑いがある者を含む。）の退出を規制し、二次曝露（曝露者が媒体となった被害の拡大）を防止する。

#### (2) 実施要領

- 周囲の状況等を確認し、危険がない場所に進入統制ラインを設定する。
- ロープ、標識、カラーコーン、立入禁止テープ等に加え、文字情報により、設定した進入統制ラインを関係機関や傷病者（要救助者）に対しても明確に分かるように表示する。

#### (3) 実施者

**先着した指揮隊、消防隊又は救助隊**

**ただし、最先着した隊が救急隊である場合は、救急隊が設定することも考慮する。**

#### (4) 留意事項

- 必ずしも検知結果に基づき設定しなければならないものではなく、設定時点の災害状況（発災場所、気象状況、臭気の有無、傷病者の人数や症状等）から指揮者が「危

険」と判断したところを基準に設定し、適宜確認して安全を確保するとともに、必要に応じて変更を行う。

- 各ゾーンが設定され、ウォームゾーンとコールドゾーンの境界が明確にされたとき、当該境界線が危険側への出入りを統制する新たなライン（汚染拡大等による二次災害を防止するライン）となる。
- ~~各ゾーン設定後は、現地調整所において関係機関と共有する必要がある。~~

#### 4.3 区域設定（ゾーニング）

##### (1) 目的

危険度に応じた区域（ゾーン）を明確にし、各ゾーンにおける活動内容や出入りを統制することにより、活動隊員の安全を確保し、汚染の拡大・二次的被害を防止するとともに、要救助者の導線を整理し、効率的な消防活動を展開する。

##### (2) 実施要領

###### ① 原因物質が推定できるまで、又は推定できない場合の区域設定

原因物質が推定できるまで、又は推定できない場合の区域設定は、発災場所（地形、屋内外等）、気象状況、漏洩等した化学剤又は生物剤の種類、形態、量などによって変化するため、活動隊員や周囲の住民等の安全を十分確保できるほか、効率的かつ効果的な消防活動が展開できる範囲とする。設定についてはゾーンの外周を標識等により明示し、以下のとおり行う。

###### 【各ゾーン共通】

- 吹流し、風向風速計等を活用し、風上・風下（風の流れ）を確実に確認する。
- 各ゾーン設定後は、現地調整所において関係機関と共有する必要がある。

###### 【ホットゾーン】

- 地下鉄・地下街が災害現場の場合には、地上への出入口及び通気口が多数存在するため、地図等を活用して拡散する可能性がある出入口、通気口、換気口、排気口等ごとにホットゾーンを設定する。
- 施設内に人がいないことを確認した場合には、化学剤又は生物剤を施設内に閉じ込めるような処置（開口部の閉鎖、空調の停止等）を行う。
- 噴霧器等で建物等の空調設備を利用したテロ行為の場合には、建物外に拡散している可能性があるため、屋外の風下側にもホットゾーンを設定する。

###### 【ウォームゾーン】

発生場所から風下の区域については、原則としてウォームゾーンを設定する必要がない。

##### (3) 実施者

###### 指揮隊

ただし、前進指揮等を下命されている場合は、前進指揮者と指揮隊が調整のうえで設定するなど災害現場の状況等に応じて、柔軟に対応する。

###### ② 原因物質が推定できた後の区域設定の変更

初動時に設定したゾーンを災害の進展や推定できた物質の特性に適したものとするため、適宜ゾーンの見直し及び設定範囲の変更を実施する。変更については、活動の効率化や明らかになった災害実態、災害の収束に応じて設定範囲の縮小を行うことが基本となるが、場合によっては、物質の特性に適した拡大を行う必要性について検討することもあり得る。

#### ア 災害状況の推移

次の項目に該当するか否かの判定を行うことにより、該当する場所を含めた範囲に変更する。

- 化学剤又は生物剤の収納容器等の残留物が目視で確認（液体等）できる場所及び液体等による曝露危険がある付近一帯
- 建物の区画、構造及び空調などの設備上、化学剤又は生物剤が拡散したと思われる場所
- 人が倒れている、人がうずくまっている付近一帯
- 簡易検知活動により反応がでる付近一帯
- 小動物等の死骸や枯木草が確認できる付近一帯
- 曝露者のものと思われる吐しゃ物、血液等がある付近一帯

#### イ ERG（2020 Emergency Response GuideBook）の活用（化学災害の場合のみ）

現場到着後、簡易検知活動の結果又はそれ以外の信頼できる情報（P2-●参照）により物質の推定ができた場合には、設定範囲の変更に関し、消防隊員は ERG に示される「初期離隔距離及び防護措置距離」の活用についても考慮する。ERG では物質の流出量を大小に区分し、それぞれ昼夜別に各距離が示されているため、活用にあたっては、これらの確認が必要となる（巻末の資料2に詳細を掲載している）。ERG に示されている「初期離隔距離や防護措置距離」は、原因物質に関する専門的な知識を有する隊員等による科学的分析結果が得られるまでの当分の間に用いるべきものである。

※ ERG は、米国、カナダ、メキシコの運輸当局が共同で発刊する陸上輸送での事故時対応指針で、流通している危険物を危険性により分類整理し、当該危険性に対応する緊急時の応急措置の指針としてまとめたものである。世界中の多くの国々のファーストレスポnderに広く使われている（我が国では ERG に相当する文献がまだ存在していない）。

### 3-4 簡易検知活動

#### (1) 目的

原因物質による汚染の有無を確認し、検知結果等に基づき原因となる物質を推定するとともに、各ゾーンを設定することにより、各ゾーンにおいて活動する隊員の防護措置を決定する。また、物質を推定することにより、負傷した傷病者に対して適切な処置を講じ、対応可能な医療機関に搬送する。

#### (2) 実施要領

- **現場指揮本部**
  - ・複数で検知活動を実施する場合は、それぞれの簡易検知活動の範囲及び位置を明確に示す**して実施する**。
  - ・簡易検知結果は警察機関、日本中毒情報センター、保健所、医療機関等へも速やかに情報を提供する。
- **現地調整所**
  - ・警察機関、保健所等の関係機関が検知資機材を保有している場合は、連携して活動する。
  - ・**各機関がそれぞれ検知活動を実施する場合は、検知結果を共有する。**
- **検知活動実施部隊**
  - ・化学剤検知器、生物剤検知器、放射線測定器、個人警報線量計、可燃性ガス測定器、酸素濃度測定器及び有毒ガス測定器を活用し、設定した進入統制ラインを起点にして、風上又は風横側の安全な地域から危険側へと徐々に活動範囲を狭める方法で実施する。
  - ・**環境や検知器のサイクル等を勘案するとともに、定点検知等を駆使し、可及的速やかな移動速度を意識する。**
  - ・**災害各ゾーンに適合した防護措置を講じた少なくとも2人以上の隊員で行う。**
  - ・簡易検知を実施した者は、簡易検知活動の位置ごとに検知結果（簡易検知活動の位置、検知された物質の名称、種類及び測定値）をその都度、現場指揮本部に報告する。

【次の事項が発生した場合には、**現場指揮本部又は前進指揮者等に報告した上で、安全な場所へ緊急に退避すること**】

- 防護服に破れ等異常が生じたとき
- 空気呼吸器に異常が生じたとき
- 活動中に受傷する等の事故が発生したとき
- 検知器が作動不能になったとき
- 放射線測定器の数値が急激に上昇したとき
- 個人警報線量計が警報を発したとき
- 高濃度（爆発下限界の値の30%を超えるガス濃度）の可燃性ガスを検知したとき
- 関係者から緊急に退避すべきと助言を受けたとき
- その他異常が生じたとき

※ **緊急退避の事項、退避判断又は許可の有無等については、検知活動前に取り決めておく。**

【高濃度の可燃性ガスを検知したときには、一旦退避しなければならないが、人命救助等緊急やむを得ず活動を行う必要がある場合には、次の安全措置を講じ、最小限の隊又は隊員で活動する】

- 可燃性ガスによる危険性と原因物質による危険性を比較した上で、防護服を選定する。（難燃性を有する化学防護服の着装、防火衣の着装など）

- 静電気発生防止措置（化学防護服、防火衣を水で濡らす。）
- 火花を発生する機器のスイッチ操作の禁止（携帯無線機、照明器具等）
- 爆発防止のため可燃性ガスの拡散（噴霧注水、送風等による拡散）
- 援護注水態勢の確保

(3) 再簡易検知活動

再簡易検知活動の実施要領、留意事項は、初動時に行う簡易検知活動に準ずるが、ここで行う簡易検知活動は、継続して測定することにより原因物質による汚染の拡大・縮小状況を監視することを主眼とする。

なお、再簡易検知活動においても可燃性ガスへの警戒を怠らず、前(2)の各項の記述を厳守すること。

(4) 留意事項

- 検知資機材の取扱いについては、各資機材の特性に応じた取扱いに留意するとともに、検知原理の異なる資機材を組み合わせる効果的な検知活動を実施する。検知資機材の特性等を示した一覧を資料●に示す。
- 測定濃度値が異なるときは、危険度の高い数値で対応する。
- 隊員の安全確保の観点から、必要に応じ検知型遠隔探査装置の活用を考慮する。
- 不必要な簡易検知活動の継続により、救助活動の遅れや不効率なその後の活動とならないよう、現地調整所において関係機関と検知活動の継続の可否等について調整する必要がある。

(5) 実施者

検知活動の対象範囲で活動する消防隊又は救助隊

<一般住宅におけるゾーニング（例1）>

【想定】

防火造2/0の一般住宅において、誤って洗剤を混ぜてしまい、気分不良を訴え、119番通報。開口部は全て締め切られ、屋外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。

【消防隊による簡易検知活動の結果】

○屋外（敷地内）

- ・IMS検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○屋内（玄関）

- ・IMS検知器 → 産業毒性物質（TIC）検知
- ・マルチガス測定器 → 塩素0.5ppm検知

○屋内（リビング）

- ・IMS検知器 → 産業毒性物質（TIC）検知
- ・マルチガス測定器 → 塩素5ppm検知

【ゾーニングのポイント】

○進入統制ライン：発災建物周辺の屋外は、異変、異臭なし。また、各種検知器等についても反応なし（数値変化なし）。

→ 西側からの風のため、発災建物の西側（風上）に進入統制ラインを設定。

○ホットゾーン：建物内に進入後、玄関において塩素を検知し、リビングでは玄関より更に高濃度の塩素を検知。

→ 一部の区画のみに塩素を封じ込められているわけではなく、一般住宅の大きさ（延べ面積、間取り、階層など）程度であれば、建物全体にガスが充満している可能性もあるため、建物全体をホットゾーンに設定。

○ウォームゾーン：開口部が全て締切り状態で屋外への拡散、漏えいの危険性は低い。また、曝露者及び隊員の除染スペースを確保する必要がある。

→ 発災建物の敷地をウォームゾーンに設定する。

図●-● 一般住宅におけるゾーニングのイメージ図（例1）

【風上環境でのゾーニング】



※風向の変化や活動スペースの確保等から、発災建物の敷地のみをウォームゾーンとすることが不適切と判断された場合は、前方の道路等を含めた範囲にゾーニングを拡大することも考慮する。

<一般住宅におけるゾーニング(例2)>

【想定】

例1同様

【消防隊による簡易検知活動の結果】

例1同様

【例1と比較した場合のゾーニングのポイント】

- 風上からの進入ができないため、発災建物前方の道路上の風横に進入統制ラインを設定する。
- 進入統制ラインより危険側にウォームゾーン又はホットゾーンを設定する必要があるため、発災建物前方の道路もウォームゾーンに含める。

図●-● 一般住宅におけるゾーニングのイメージ図(例2)

【風下環境でのゾーニング】



<一般住宅におけるゾーニング(例3)>

【想定】

例1と同様

【消防隊による簡易検知活動の結果】

例1同様

【例1及び例2と比較した場合のゾーニングのポイント】

○例1と比較

風上からの進入ができないため、風横からの進入とするが、進入統制ラインを同じ場所に設定しているため、ゾーニングの範囲も同様となる。

○例2と比較

風横からの進入は同様であるが、進入統制ラインを発災建物前方の道路と敷地との境界に設定したため、発災建物前方の道路はウォームゾーンに含めず、発災建物の敷地のみをウォームゾーンを設定する。

図●-● 一般住宅におけるゾーニングのイメージ図(例3)

【風横環境でのゾーニング】



※風向の変化や活動スペースの確保等から、発災建物の敷地のみをウォームゾーンとすることが不適切と判断された場合は、前方の道路等を含めた範囲にゾーニングを拡大することも考慮する。

<共同住宅におけるゾーニング(例4)>

【想定】

耐火造 10/0 の共同住宅の3階の住戸で、浴室に「有毒ガス発生中」の張り紙があり、応答がないということで家族から119番通報。開口部は全て締め切られ、屋外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。

【消防隊による簡易検知活動の結果】

○屋外（敷地内）

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○屋内（1回エントランス及び3階共用廊下）

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○屋内（リビング）

- ・IMS 検知器 → 産業毒性物質（TIC）検知
- ・マルチガス測定器 → 硫化水素 100ppm 以上を検知

【ゾーニングのポイント】

○進入統制ライン：発災建物周辺の屋外は、異変、異臭なし。また、屋外から3階の共用廊下にかけて、各種検知器等の反応なし（数値変化なし）。

→ 発災建物の1階正面玄関手前に進入統制ラインを設定する。

○ホットゾーン：発災した住戸の玄関では検知器等の反応はなく（数値変化なし）、浴室のみ硫化水素を検知。

→ 一部の区画（浴室）のみで硫化水素が充満しており、他室への漏えいはみられないが、浴室の出入り口を開放することで容易に室内に硫化水素が拡散する危険性があるため、発災した住戸全体をホットゾーンに設定する。

○ウォームゾーン：救出動線かつ発災した住戸と隣接しており、かつ曝露者及び隊員の除染スペースを確保する必要がある。

→ 3階の共用廊下及び1階正面玄関付近までをウォームゾーンに設定する。

図●-● 共同住宅におけるゾーニングのイメージ図（例4）



※共同住宅の構造、付帯設備等によって、原因物質が拡散しているおそれがあると考えられる場合は、3階のフロア全体等をホットゾーンに設定することも考慮する。

<食品加工工場におけるゾーニング(例5)>

【想定】

鉄骨造1/0の食品加工工場において、配管から塩素ガスが噴出して、複数の従業員が気分不良等を訴えており、119番通報。屋外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。

【消防隊による簡易検知活動の結果】

○屋外（敷地内）

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○屋内（正面玄関～A作業室）

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○屋内（B作業室）

- ・IMS 検知器 → 産業毒性物質（TIC）検知
- ・マルチガス測定器 → 塩素 40ppm 検知
- ・ドレーゲル検知管 → 呈色反応あり

【ゾーニングのポイント】

○進入統制ライン：発災建物周辺の屋外は、異変、異臭なし。また、各種検知器等についても反応なし（数値変化なし）。

→ 工場内の状況が不明であるため、活動初期は工場の入口手前に進入統制ラインを設定する。

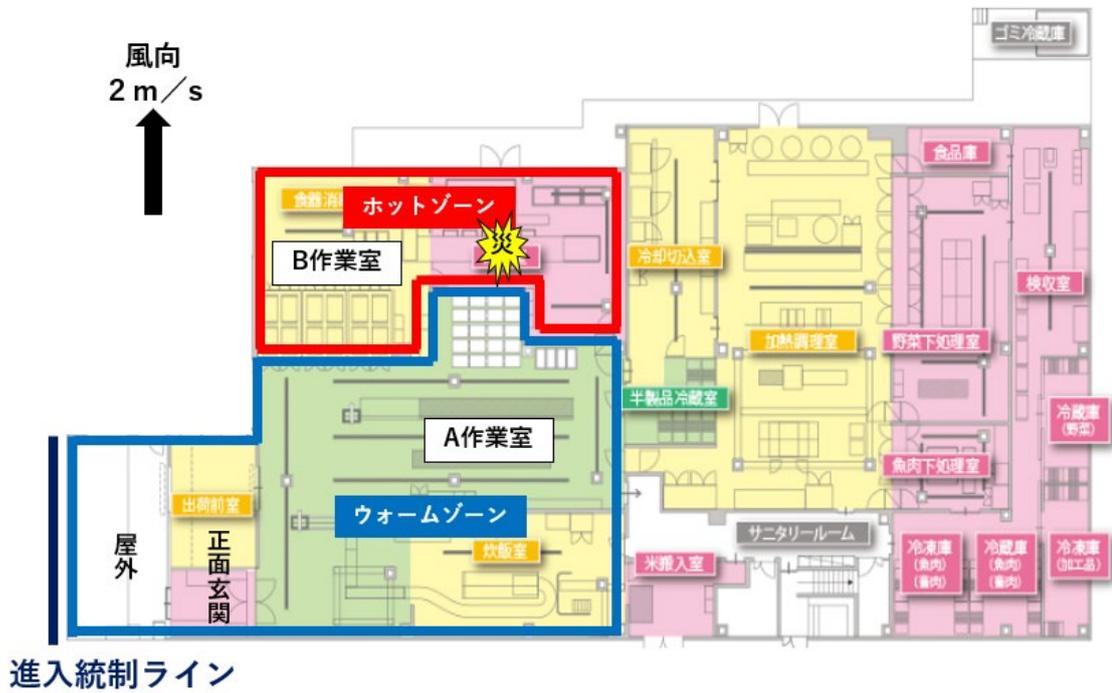
○ホットゾーン：正面玄関からA作業室まで検知器等の反応はなく（数値変化なし）、区画化されたB作業室のみ塩素を検知。

→ 一部の区画（B作業室）のみで塩素が充満しており、外部に漏えいしている危険性も少ないため、A作業室をホットゾーンに設定する。

○ウォームゾーン：塩素が充満しているB作業室と隣接しており、かつ曝露者及び隊員の除染スペースを確保する必要がある。

→ 発生原因が特定でき、かつ工場内全体に原因物質が充満しているわけではないため、二次汚染の危険性及び曝露者の除染活動を考慮して、B作業室に隣接するA作業室及び屋外の一部をウォームゾーンに設定する。

図●-● 食品加工工場におけるゾーニングのイメージ図（例5）



※発災室が区画化されている場合であっても、隊員の出入り等により原因物質が容易に隣室に流入、拡散する可能性があり、かつ要救助者の除染活動を踏まえて、隣室又は工場全体をホットゾーンとし、屋外の一部をウォームゾーンにすることも考慮する。

<鉄道駅におけるゾーニング(例6)>

【想定】

駅のホームで液体をかけられたものが数名発生し、119番通報。液体をかけられた者以外で症状を訴える者はいない。また、駅外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。

【消防隊による簡易検知活動の結果】

○駅の外（ロータリー）

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○駅内（改札口手前及びホーム）

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○駅内（残留液体）

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし
- ・化学剤同定装置 → 硫酸検出

【ゾーニングのポイント】

○進入統制ライン：駅外（ロータリー）は、異変、異臭なし。また、各種検知器等についても反応なし（数値変化なし）。

→ ホームでの事案発生が明確であり、液体をかけられたもの以外の者は症状を訴えていないため、改札口に進入統制ラインを設定する。

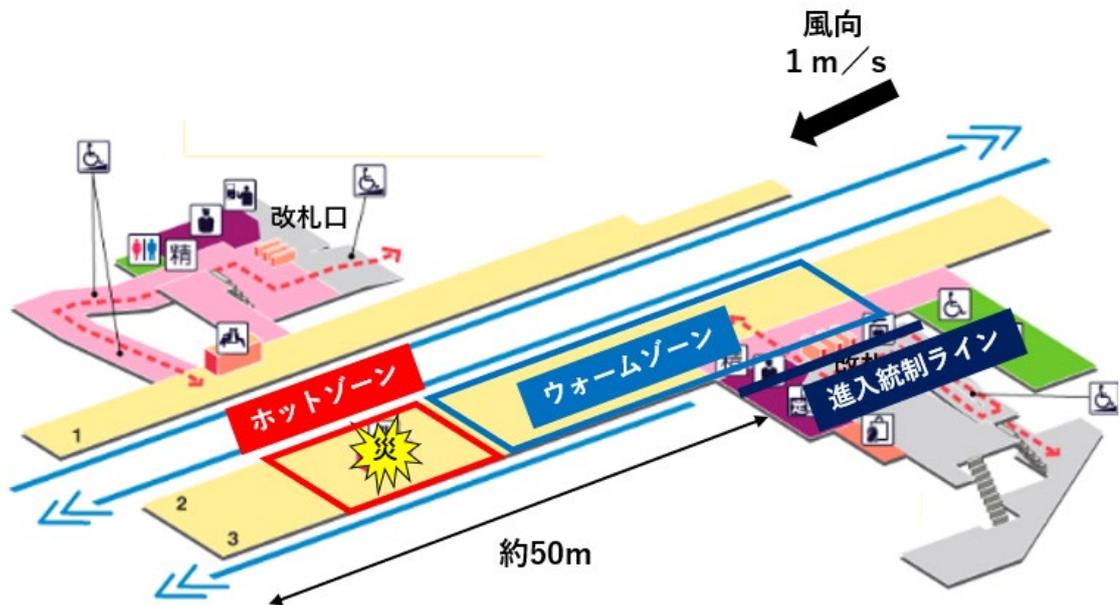
○ホットゾーン：曝露者（液体をかけられた者）以外は症状を訴えていない。また、屋外での発災であり、かつ原因物質の位置が特定できている。

→ 曝露者が限定的であり、拡散の可能性は低いと考えられるため、原因物質が存在する周辺のホームのみホットゾーンに設定する。

○ウォームゾーン：残留液体を直接検知した場合のみ各種検知器等に反応があり、かつ曝露者及び隊員の除染スペースを確保する必要がある。

→ 原因物質が存在する場所以外は曝露危険が低いいため、ホットゾーンから改札口にかけてウォームゾーンを設定する。

図●-● 鉄道駅におけるゾーニングのイメージ図（例6）



※利用者の人数や往来、曝露者の移動状況等によって、原因物質の周囲のみに限定することなく、ホットゾーンを拡大して設定することも考慮する。

また、電車の運行状況や汚染程度によって、駅の外で除染することも考慮する。

<競技場におけるゾーニング(例7)>

【想定】

競技場内で何者かが液体の入ったビニール袋（1袋）を破り、複数の観覧者が視覚障害、鼻汁、呼吸苦などを訴えている。グラウンド内の選手は避難が済んでおり、液体周辺にいる複数名が自力歩行できず、その他のものは自力又は介添えにより歩行可能。競技場外において周囲の異変は感じられず、また異臭等もなし。

【消防隊による簡易検知活動の結果】

○競技場外

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○競技場内（グラウンド、北側観覧席）

- ・IMS 検知器 → 反応なし
- ・マルチガス測定器 → 数値変化なし

○競技場内（液体付近の観覧席）

- ・IMS 検知器 → 神経剤
- ・化学剤同定装置：サリン検出
- ・ドレーゲル検知管：呈色反応あり

【ゾーニングのポイント】

○進入統制ライン：競技場外は、異変、異臭なし。また、各種検知器等についても反応なし（数値変化なし）。

→ 風上及び風横の入り口に進入統制ラインを設定する。

○ホットゾーン：液体付近の観覧席のみ検知器が反応を示し、また、屋外での発災であり、かつ原因物質の位置が特定できている。

→グラウンド内の選手は避難が済んでおり、観覧者の出入りはできないため、液体周辺の観覧席のみホットゾーンに設定する。

○ウォームゾーン：競技場内でも液体付近の観覧席のみ各種検知器等の反応があり、かつ曝露者及び隊員の除染スペースを確保する必要がある。

→ 活動の動線を考慮してホットゾーンの両側及び屋外までの動線をウォームゾーンに設定する。グラウンドが風下にあたり二次汚染の危険性があるが、選手の避難は済んでおり、かつ活動の動線とならないため、ゾーン対象外とする。

図●-● 競技場におけるゾーニングのイメージ図（例7）



※発災初期は、状況把握が困難であることが多いため、ホットゾーン及びウォームゾーンともに広めのゾーニングを意識し、状況が明らかになっていくに従い、ゾーンの縮小、変更も考慮する。

<発災初期のゾーニング>

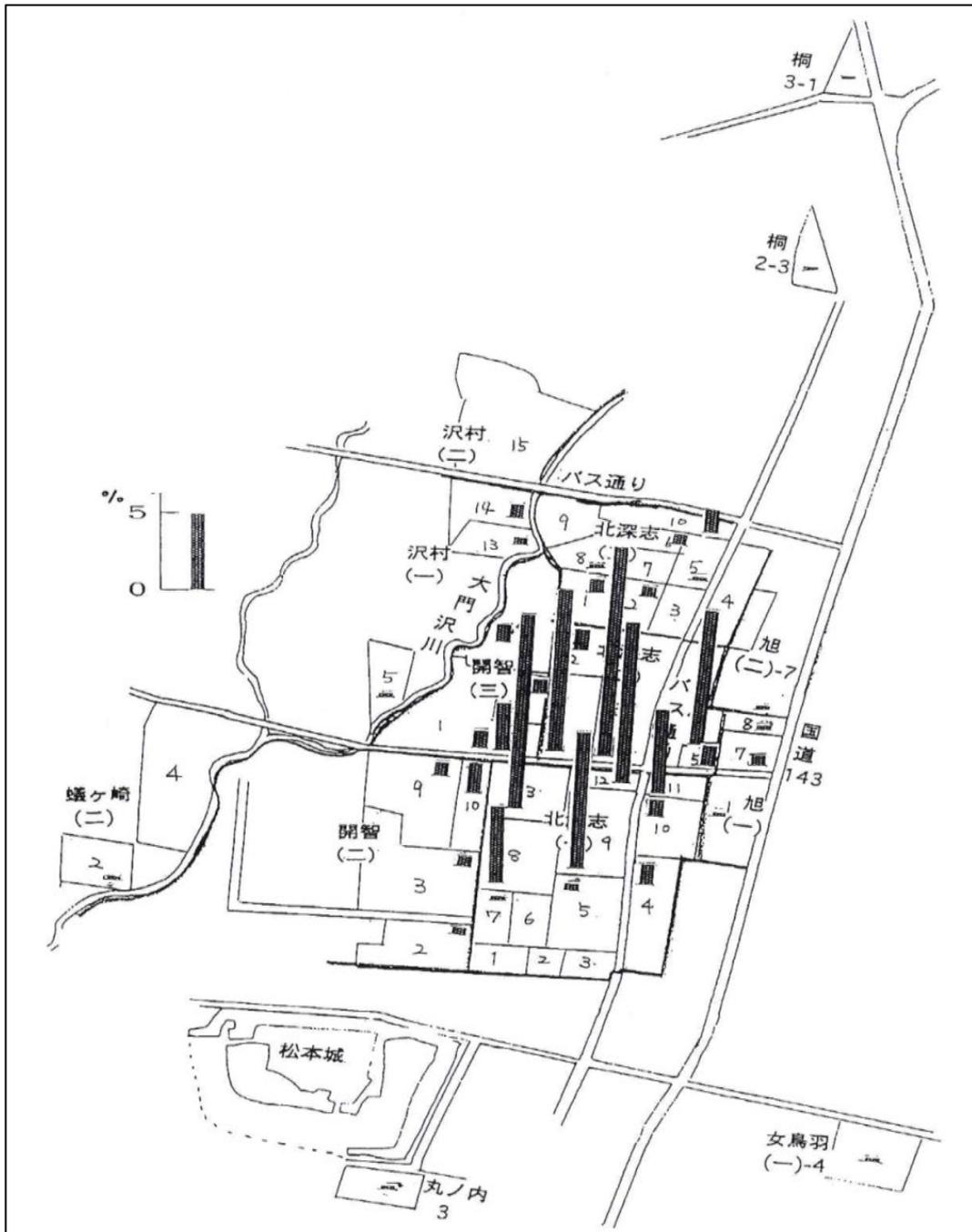


(参考：松本サリン事件)

平成6年6月27日深夜、長野県松本市内の住宅地にサリンが散布され、死者7人、重軽傷者600人以上が発生した事件。この事件において、サリンの曝露により目の前が暗くなるなどの自覚症状を感じた者の分布は、時間とともに東西南北に広がっていき、ピークには南北に約800m、東西約570mの範囲に広がった。その地理的分布は以下の状況であった。

自覚症状があった者の分布

(図中の数字は番地を、括弧内の数字は丁目を示す)



出所：松本市有毒ガス中毒調査報告書（平成7年3月松本市地域包括医療協議会）

② ~~原因物質が推定できた後の区域設定の変更~~

~~初動時に設定したゾーンを災害の進展や推定できた物質の特性に適したものとするため、適宜ゾーンの見直し及び設定範囲の変更を実施する。変更については、活動の効率化や明らかになった災害実態、災害の収束に応じて設定範囲の縮小を行うことが基本となるが、場合によっては、物質の特性に適した拡大を行う必要性について検討することもあり得る。~~

~~ア 災害状況の推移~~

~~次の項目に該当するか否かの判定を行うことにより、該当する場所を含めた範囲に変更する。~~

- ~~● 化学剤又は生物剤の収納容器等の残留物が目視で確認（液体等）できる場所及び液体等による曝露危険がある付近一帯~~
- ~~● 建物の区画、構造及び空調などの設備上、化学剤又は生物剤が拡散したと思われる場所~~
- ~~● 人が倒れている、人がうずくまっている付近一帯~~
- ~~● 簡易検知活動により反応がでる付近一帯~~
- ~~● 小動物等の死骸や枯本草が確認できる付近一帯~~
- ~~● 曝露者のものと思われる吐しゃ物、血液等がある付近一帯~~

~~イ ERG（2020 Emergency Response GuideBook）の活用（化学災害の場合のみ）~~

~~現場到着後、簡易検知活動の結果又はそれ以外の信頼できる情報（P2-●参照）により物質の推定ができた場合には、設定範囲の変更に関し、消防隊員はERGに示される「初期離隔距離及び防護措置距離」の活用についても考慮する。ERGでは物質の流出量を大小に区分し、それぞれ昼夜別に各距離が示されているため、活用にあたっては、これらの確認が必要となる（巻末の資料2に詳細を掲載している）。ERGに示されている「初期離隔距離や防護措置距離」は、原因物質に関する専門的な知識を有する隊員等による科学的分析結果が得られるまでの当分の間に用いるべきものである。~~

~~※ ERGは、米国、カナダ、メキシコの運輸当局が共同で発刊する陸上輸送での事故時対応指針で、流通している危険物を危険性により分類整理し、当該危険性に対応する緊急時の応急措置の指針としてまとめたものである。世界中の多くの国々のファーストレスポnderに広く使われている（我が国ではERGに相当する文献がまだ存在していない）。~~

第3 ホットゾーンでの活動

活動する隊は、ホットゾーンに適した防護措置を講じた隊で、物質を推定するための再簡易検知活動を実施しつつ、救助活動を実施する。

1 救助活動

(1) 目的

生命又は身体に危険が及んでおり、自らその危険を排除することができない者を安全な場所へ救出する。

(2) 実施要領

- **最低3人以上で行うことが望ましい。**ただし、安全が確保されている場合や1人で搬送できる担架を使用している場合などには、適当な人員で搬送することも可能である。
- **活動隊員の誘導、安全管理、情報伝達、簡易検知活動等**
  - ・倒れている者又はうずくまっている者を発見したら、合図、無線等で現場指揮本部に報告する。
  - ・自給式空気呼吸器を使用するため、ホットゾーン内で活動する隊員は活動時間を小隊長等に報告し、小隊長等はエリア内での活動時間の管理を行う。この場合、ホットゾーン内での活動時間は、**除染所までの移動時間及び**除染に必要な時間（3～5分）を減じて管理するものとする（ウォームゾーンでの活動においても同様）。
- **被災者の救助、搬送（担架搬送又は徒手搬送）等**
  - ・車輪付きの担架等を活用するなど、搬送隊員の体力の消耗（負担）を軽減する。特に多数傷病者の場合などは、救助効率を上げる搬送手段についても考慮する。
  - ・症状の悪化防止のため曝露者にマスク（N95等）~~エスケープフード~~等を装着させ、救助することも考慮する。
  - ・レベルA防護服等を装着時の曝露者の呼吸状態の観察方法の1として、ティッシュ等の軽い物を倒れている人の鼻に当て呼吸状態を確認する方法のほか、**パルスオキシメーター**などを活用する方法がある。
- ~~1人以上で隊員の誘導（視界、動き等が制限されるため）、簡易検知活動（必要に応じて実施する。）及び安全管理を行うとともに、2人以上で担架搬送を行い、合計3人以上で活動を行うことを基本とする。なお、安全が確保されている場合や1人で搬送できる担架を使用している場合などには、適当な人員で搬送することも可能である。ただし、2人以上の待機（交替）要員を確保して救助活動を行う。~~

（意見）現実的にエスケープフードを準備することは困難ではないか。

(3) ショートピックアップ

多数の要救助者をホットゾーン内から救助する必要がある場合などには、自隊の活動能力と必要な活動負荷を比較検討し、曝露者を直ちに曝露及び汚染危険の高い場所から低い場所（発災建物外、風上など）へ一時的に移動（ショートピックアップ）することも考慮する。以下の3つの観点を総合的に判断してショートピックアップを実施することが、その後の活動や救命活動に効果的である。

【ショートピックアップの活動方針の決定】

- ① 搬送動線を確保する場合は、ピックアップ先に近い要救助者から順に移動する。活動空間が狭隘な場合に効果的である。
- ② 原因物質に近い曝露者から順に、曝露者の優先順位を明確化（ナンバリング）させて移動する。原因物質の位置が特定できるときに効果的である。
- ③ 高齢者、乳幼児、病人など、原因物質に対する抵抗力が弱いと思われる要救助者を優先的に移動する。

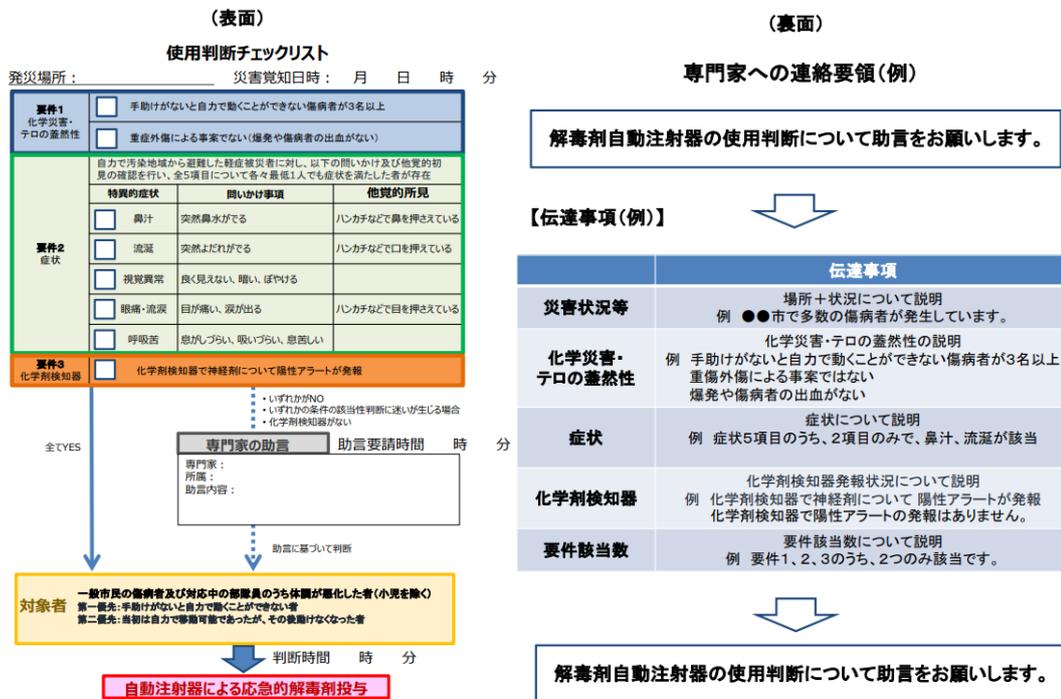
(4) 留意事項

- 最低3人~~2人~~以上の待機（交替）要員を確保して救助活動を行う。
- 自給式空気呼吸器のボンベの交換は、隊員及び資機材の除染後、クールドゾーンにて実施する。ただし、使用資機材の除染に時間を要する場合又は除染が困難な場合は、使用資機材を1次トリアージポスト付近の活動に支障がなく破損の恐れがない場所に一次保管し、活動終了後に除染を実施する（ウォームゾーンでの活動においても同様）。

(5) 解毒剤自動注射器の使用

有機リン系農薬やサリン等の神経剤等の化学物質による化学災害又は化学テロにより傷病者が発生した場合は、「令和3年度救助技術の高度化等検討会（解毒剤自動注射器の運用に関する報告書）」に示す「解毒剤自動注射器の使用判断チェックリスト」に基づき、解毒剤自動注射器の使用についても考慮する。

図●一● 解毒剤自動注射器の使用判断チェックリスト



## 2 危険排除（拡散防止）

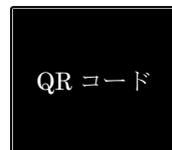
### (1) 目的

原因となる物質をそれ以上漏洩、拡散等させないようにする。

### (2) 実施要領

- ビデオカメラ等を活用した写真（動画）撮影や書面で剤の漏洩、拡散状況等を記録したのちに、危険排除活動に着手することが望ましい。（撮影を継続したまま活動することも考慮する。）
- 実施可能な場合に、**拡散防止シートビニール**等（容器なら密閉容器に入れる。）で覆う。
- 事後の警察の捜査に支障のないよう考慮して処置を行う。
- 生物剤が視認できた場合には、事後の警察の捜査に支障のないよう考慮して検体（粉等）を採取する。採取した検体（粉等）は必ず密閉して拡散しないように持ち出す。
- 警察、保健所等からの協力要請により、建物内から粉等による生物剤が拡散しないための措置を取る場合は、警察、保健所の指示のもと、次の事項を実施する。
  - ・ 空調設備の停止
  - ・ エレベーターの停止
  - ・ 建物外にある排気口の封鎖（ビニール等）
  - ・ 防火シャッター等の閉鎖
  - ・ 図面の活用（防火対象物台帳による避難経路、隔離場所の検討など）

【参考動画：危険排除】



## 第4 ウォームゾーンでの活動

活動する隊は、ウォームゾーンに適した防護措置を講じた隊で、主に曝露者（疑いがある者を含む。）の1次トリアージ並びに曝露者及び隊員等の除染活動を実施する。

### 1 歩行可能な曝露者の誘導

#### (1) 目的

歩行可能な曝露者（疑いがある者を含む。）を汚染場所からできるだけ早く遠ざけることにより曝露時間を短くし、曝露者の症状の悪化を防ぐ。

#### (2) 実施要領

- ホットゾーンにおいて曝露した可能性のある歩行可能な者をウォームゾーンに設定した曝露者集合場所まで誘導する。
- 要配慮者（高齢者、乳幼児、障害者、訪日外国人など）を含む多くの人に対して、分かりやすく、かつ効果的に情報を伝えるために、災害対応ピクトグラム<sup>※</sup>などを活用することも考慮する。
  - ・歩いてこちらへ（Walk here.）
  - 移動先（集合場所等）へ誘導することを示す。



※ ピクトグラムとは、一般に「絵文字」や「絵単語」などと呼ばれ、何らかの情報や注意を促すために表示される視覚記号の一つであり、1964年東京オリンピックの際、外国語でのコミュニケーションを図ることが難しかった当時の日本人が、外国人向けに分かりやすく情報を伝えるために開発されたものである。

このピクトグラムを災害時に使用することを目的に開発されたものが、「災害対応ピクトグラム」であり、「川崎医療福祉大学医療福祉デザイン学科と岡山市消防局」によって、共同開発されたものである。

### 2 集合管理（生物災害時に限る。）

#### (1) 目的

曝露した可能性のある者を集合させ、保健所等が疫学調査を行う。

#### (2) 実施要領

- レベルC防護措置を講じた隊員が建物屋内に進入し、生物剤と判断できる物質を視認した場合、建物内にいるすべての者又は屋外において曝露した可能性のある者を

生物剤の曝露者とみなして、医師等による疫学調査を行うまで建物屋内外等で集合管理するよう努める（症状を発している者を除く）。

- 発生場所が建物内の場合の集合管理する場所は、発生建物内の講堂等の広めの部屋を用意する。人数的に部屋の確保が困難な場合は建物全体を集合管理場所として、その場に留まるよう関係機関と連携して建物内にいる者に対して周知を行う。発生場所が屋外の場合は、ホットゾーン又はウォームゾーン内の建物を同様に確保する。
- 建物内にいる者に対して、口、鼻等をタオルやハンカチ等で覆うように指示する。

### (3) 留意事項

- 隊員がマスクを着装していることから声が通りにくいため、曝露者に対し説明等を行う場合は、説明文を渡すなどの方策を考慮する。
- 建物内に放送設備等が設置してある場合は、その設備を十分に活用して集合管理場所までの誘導、説明等を行う。

## 3 1次トリアージ

### (1) 目的

曝露者集合場所において、救命のため直ちに最低限の除染を実施し、医療機関へ搬送する必要のある曝露者と除染所において効率的に除染する必要のある曝露者に区分する。

また、除染所において効率的に除染を行うため、曝露者を「自力歩行可能者」と「自力歩行不可能者」に区分する。

### (2) 実施要領

- 曝露者集合場所を原則として開放空間のウォームゾーン内で、可能な限りホットゾーンから風上に設定する。その旨を看板で表示するか、目印のある場所を指定し、有症者集合場所と無症状者集合場所に区分する。
- 1次トリアージは、曝露者集合場所で行い、START法は使用せず、以下を例として、区分する。

・「歩行不可能者（曝露者用※）」

・「歩行可能者（男性用）」

・「歩行可能者（女性用）」

※ 曝露者の「従命反応」「痙攣」「蒼白」などの症状等から判断し、重症傷病者の場合は救命を優先し、最低限の除染とする。

(意見)PRISMの概念に基づく場合は、記載不要ではないか。

- ~~視認できる化学剤又は生物剤の付着及び皮膚の刺激症状の有無により、除染方法(除染なし、脱衣、乾的除染(拭き取り等)、水的除染)を区分する。~~

- 曝露者の歩行可否（男女別）や除染の要否及び方法の決定は、速やかに実施する。また、除染の要否については、医療機関等と協議を行い、方針を決定する。

- 要配慮者（高齢者、乳幼児、障害者、訪日外国人など）を含む多くの人に対して、分かりやすく、かつ効果的に情報を伝えるために、災害対応ピクトグラムなどを活用することも考慮する。

・服を袋へ (Put clothes in bag.)

脱衣して袋の中に衣服を入れることを示す。

- ・ポンチョを着る (Wear a poncho.)  
脱衣又は除染完了後にポンチョに着替えることを示す。

服を袋へ  
Put clothes in bag.



ポンチョを着る  
Wear a poncho.



(意見) ホット同様に現実的にエスケープフードを準備することは困難ではないか。

### (3) 留意事項

- 1次トリアージでは、原則としてトリアージタグを使用しない。ただし、状況に応じて、傷病者の容態について共有を図るため、独自のチェックシート等を活用することも考慮する。
- 除染までの間、症状の悪化を防止するため、呼吸管理が必要となる重症傷病者を除き、曝露者に~~エスケープフード~~、マスク (N95 等) 等を装着させ、除染を実施するまで外すことのないよう指示する。
- 季節や天候等により、被災者の低体温対策 (保温措置) を講じる必要があるが、除染前に保温シート等を着用させることは、起因物質の揮発性を抑制し、重症化を招く恐れがあることから注意が必要である。
- 生物災害の曝露直後は、潜伏期間があるため症状が現れていない場合があり、ほとんどが歩行可能者である可能性が高い。

## 4 除染活動

### (1) 目的

原因となった物質を除去することにより曝露者等の被害程度を最小限にする。

### (2) 実施要領

ウォームゾーンとコールドゾーンの境界付近に除染所を設置し、曝露者のほか活動隊員や使用資機材等を対象として、脱衣、乾的除染、水的除染、除染剤による除染等を行う (詳細は第4章 除染活動を参照)。

### (3) 留意事項

- 除染活動の遅れは傷病者の症状悪化に直結するものであり、曝露者を可能な限り滞留させないように、曝露者の症状及び人数、原因物質の特性等を踏まえて、除染方法を判断し、時間の短縮に努める。
- ウォームゾーンからコールドゾーンに移動させる場合、靴裏に付着した原因物質により汚染を拡大してしまう恐れがあるため、吸着マット等を活用して靴裏の原因物質を除染 (除去) する。また、靴裏の凹凸に付着した原因物質が時間経過後に揮発し、発症する危険性もあるため注意が必要である。
- 重症傷病者の除染では、救命を優先するため最低限の除染 (脱衣又は拭き取りのみ

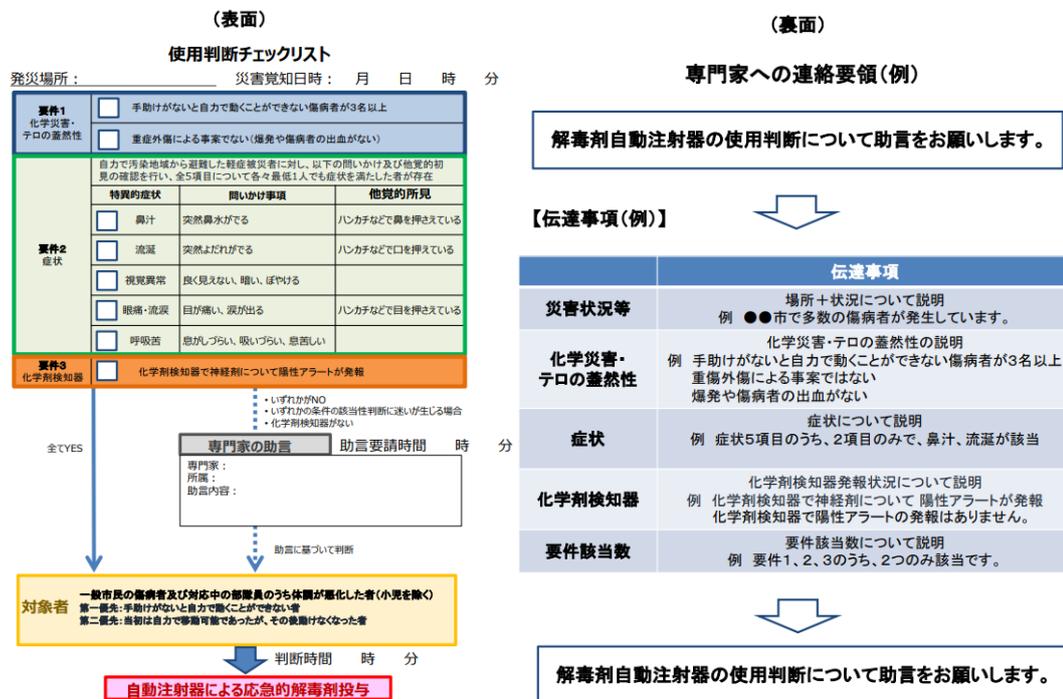
など)のみを実施し、迅速に医療機関へ搬送する。なお、二次汚染防止のため搬送医療機関に対して、情報提供を確実に行う。

- 進入統制ラインより危険側において除染所を設置する場合には、適切必要な防護措置を講じる必要がある。(P●-●参照)

### 5 解毒剤自動注射器の使用

有機リン系農薬やサリン等の神経剤等の化学物質による化学災害又は化学テロにより傷病者が発生した場合は、「令和3年度救助技術の高度化等検討会（解毒剤自動注射器の運用に関する報告書）」に示す「解毒剤自動注射器の使用判断チェックリスト」に基づき、解毒剤自動注射器の使用についても考慮する。

図●-● 解毒剤自動注射器の使用判断チェックリスト（再掲）



## 第5 コールドゾーンでの活動

活動する隊は、レベルC・D防護措置及びスタンダードプレコージョンを講じた隊で、主に被害の拡大防止を図るための広報・避難誘導、曝露者(疑いがある者を含む。)の2次トリアージ及び救急活動を実施する。

### 1 広報・避難誘導

#### (1) 目的

コールドゾーン(消防警戒区域)の範囲内又はコールドゾーンの外側の境界付近の通

行人及び住民に対し、災害状況等を周知することにより、住民の安全確保を図る。

(2) 実施要領

- 他機関と連携して、広報車、拡声器等を使用し、避難場所への誘導及びコールドゾーン（消防警戒区域）からの退去を指示する。
- 要援護者施設（病院、老人ホーム、保育園等）を重点的に実施する。
- 要配慮者（高齢者、乳幼児、障害者、訪日外国人など）を含む多くの人に対して、分かりやすく、かつ効果的に情報を伝えるために、災害対応ピクトグラムなどを活用することも考慮する。（再掲）

歩いてこちらへ  
Walk here.



- 生物災害が屋内で発生した場合には、関係者（管理人等）に対して、エアコン等空調設備の停止を指示するとともに、建物内の混乱をさけるよう放送設備等を活用して指示してもらう。

(3) 留意事項

- 曝露した疑いのある者の移動時には、二次曝露をさけるため、口、鼻等をタオルやハンカチ等で覆うように指示する。
- 1次トリアージを受けずに、ホットゾーンからコールドゾーンに避難してきた者は、除染所に誘導する。
- コールドゾーン内で症状が出ていない者（ホットゾーンから避難してきた者を除く。）は、2次トリアージポストへ向かうよう誘導を行い、観察を受けた後に消防警戒区域の外に出るように指示する。
- コールドゾーンの外側にいた者で、帰宅途中等に気分が悪くなったりした場合は、消防又は警察に連絡し、指定された病院に行くよう周知する。

(4) 広報文（例）

■現場到着時（異常が確認できない場合）

こちらは〇〇消防本部です。〇時〇〇分に多数の人が気分の悪さを訴えているとの通報が〇〇町〇〇丁目〇〇番地からありました。それらの情報についてご存知の方は、消防隊が〇〇付近に待機していますので、お知らせください。また、気分が悪い人がいましたら、〇〇付近に集合してください。

■現場到着時（気分の悪い人等が確認できた場合）

こちらは〇〇消防本部です。現在、〇〇付近において有毒なガスが流出した可能性がありますので、至急、口等をタオルなどで覆いながら〇〇方面（側）に避難してください。また、気分が悪い人は、病院まで搬送いたしますので、〇〇付近に集合してください。避難が必要な方は〇〇町〇〇丁目〇

○番地内で外に出ている方です。屋内にいる方は、空調を切り、窓を閉めて  
屋内に留まってください。

■消防警戒区域の設定後

こちらは○○消防本部です。現在○○付近において有毒なガスが流出した  
可能性があります。被害が拡大する恐れがありますので、現在、消防隊によ  
り危険区域を設定しております。○○付近にいる方、また、これから○○付  
近に向かわれる方は、被災するおそれがあります。至急、危険区域外の安全  
な場所に避難してください。現在、○から○に向かって風が吹いています。  
○○方面（側）への避難をお願いします。なお、安全が確認されるまで、危  
険区域内への立ち入りを禁止します。

■活動中1

現在、発生中の災害についてお知らせします。本日○時ごろ○○付近にお  
いて有毒なガスが流出し、多数の方が被災されています。現在、消防隊によ  
り救出活動が行われていますが、被害が拡大するおそれがあります。○○付  
近にいる方は、安全な場所に避難してください。気分が悪くなられた方は、  
近くの消防隊員までお知らせください。また、近隣の消防署から、多数の消  
防車、救急車が応援に向かってきております。交通の妨げとならないようご  
協力お願いいたします。引き続き詳しい情報が入り次第、お伝えします。

■活動中2

危険区域内（例：○○付近）にいる方に連絡します。消防隊により、安全  
な方法で皆さんを除染所まで誘導しますので、消防隊員の指示に従ってくだ  
さい。テント内での脱衣や、シャワーを行っていただきます。これは危険を  
取り除き、皆さんの安全を確保するために行っています。落ち着いて消防隊  
員の指示に従ってください。

※ その他、避難方向の指示を土地勘のない人、子供、高齢者等の人たちのために○  
○方向（側）だけでなく、「赤色回転灯が回転している消防車の方向へ」、「クラクシ  
ョンを5秒間鳴動させますのでクラクションの方向へ」など子供や目の不自由な者  
等にも避難しやすいような工夫をする。

2 2次トリアージ

(1) 目的

傷病者を観察し、トリアージタグを活用することにより、病院へ搬送する傷病者の優  
先順位を決定する。

(2) 実施要領

- 2次トリアージポストにおいて、救急隊員（救急救命士）が医師等と連携し、トリ

アージタグをつけ、傷病者の症状程度を区分する。詳細な2次トリアージ要領に関しては、各消防本部の集団救急災害活動要領等に準じて実施する。その後、救護所内において応急処置を実施する。

- 要配慮者（高齢者、乳幼児、障害者、訪日外国人など）を含む多くの人に対して、分かりやすく、かつ効果的に情報を伝えるために、災害対応ピクトグラムなどを活用することも考慮する。（再掲）

タグをつける  
Put on tag.



（方針）本文の改正に合わせて必要に応じて内容の見直し

### (3) 留意事項

- 2次トリアージを実施する救急隊員の防護措置としては、観察する曝露者が除染完了後であっても、化学剤又は生物剤が残存していることを考慮して、感染防護衣、感染防止用手袋、感染防止マスク（N95規格と同等以上の性能）等の防護措置を講じる。
- 「化学災害又は生物災害時における曝露者情報用紙」（様式6参照）を活用するなどして、現場指揮本部において傷病者の状況をできる限り詳細に取りまとめて、消防指令室に報告する。
- 化学剤曝露によるCPA傷病者をSTART方式でトリアージを実施した場合、気道を確保して自発呼吸がなければ、救命不能となる。START方式は、外傷症例を想定したトリアージ方法であり、化学災害の傷病者にそのままの適応は課題が多いため、トリアージタグの使用については、安易に黒タグを付けないよう十分留意する。
- 生物災害（曝露直後、潜伏期間があるため症状が現れない。）の場合は、病原体の潜伏期間があるため発症していない場合があり、2次トリアージにおいても患者の病態の格差が生じないことがある。この場合は、原因物質からの距離が近かった者、原因物質と接触時間が長かった者、高齢者・乳幼児・病人など抵抗力が低い者等を優先して搬送順位を決定する。

## 3 救急活動

### (1) 目的

傷病者の観察及び応急処置を実施し、速やかに医療機関に搬送する。

### (2) 実施要領

スタンダードプレコーションを講じ、傷病者及び車両等の汚染拡大防護措置（図3-7、図3-8、図3-9）を行うとともに、傷病者の観察及び応急処置を実施し、医療機関へ迅速に搬送する。

#### ① 傷病者の汚染拡大防護措置

#### ア 実施要領

- 担架又はストレッチャーにあらかじめ毛布又はシーツを敷き、その上に傷病者を寝かせ、担架に固定する。
- 化学剤又は生物剤を吸い込まないようにマスク等を装着させる。ただし、傷病者に酸素投与が必要な場合は、酸素投与を優先させる。
- 汚染が認められた部位は、ガーゼ等で覆い、更に体全体をシーツ等で包む。傷病者の過度の発汗や不快感を避けるため、原則としてポリエチレンシート等で覆わない（傷病者の生命を主眼とし、過剰な防護は行わないこと）。
- 脈拍又は血圧測定、静脈路確保等に備える場合は、片方の腕をシーツ等から出しておく。
- 搬送中も通常の傷病者と同様な処置を行う（バイタル確認など）。
- 傷病者の精神状態もケアする（積極的な声かけ）。
- 嘔吐物や喀痰等の体内からの排泄物を回収するためのビニール袋等を準備する（内部汚染等検査のために必ず回収すること）。
- 汚染物（ガーゼ、包帯、使用した器具など）を入れるためのビニール袋等を準備する（前述のビニール袋等とは区別する）。

#### イ 留意事項

- 病院への搬送距離が長距離化する場合等は、傷病者の症状も考慮し、ヘリコプターによる搬送も考慮する。病院へ搬送後、傷病者の引き渡しは、傷病者の容態、汚染状況等を医師に確実に報告する。
- 各自治体（医療機関）によって、病院受け入れのための除染基準（口腔内検知必須、液体曝露者は脱衣及び水的除染必須など）が異なるため、医療機関等と事前に申し合わせ、調整等を行っておくことが円滑な救急活動につながる。

#### 4 解毒剤自動注射器の使用

有機リン系農薬やサリン等の神経剤等の化学物質による化学災害又は化学テロにより傷病者が発生した場合は、「令和3年度救助技術の高度化等検討会（解毒剤自動注射器の運用に関する報告書）」に示す「解毒剤自動注射器の使用判断チェックリスト」に基づき、解毒剤自動注射器の使用についても考慮する。

図3-7 解毒剤自動注射器の使用判断チェックリスト

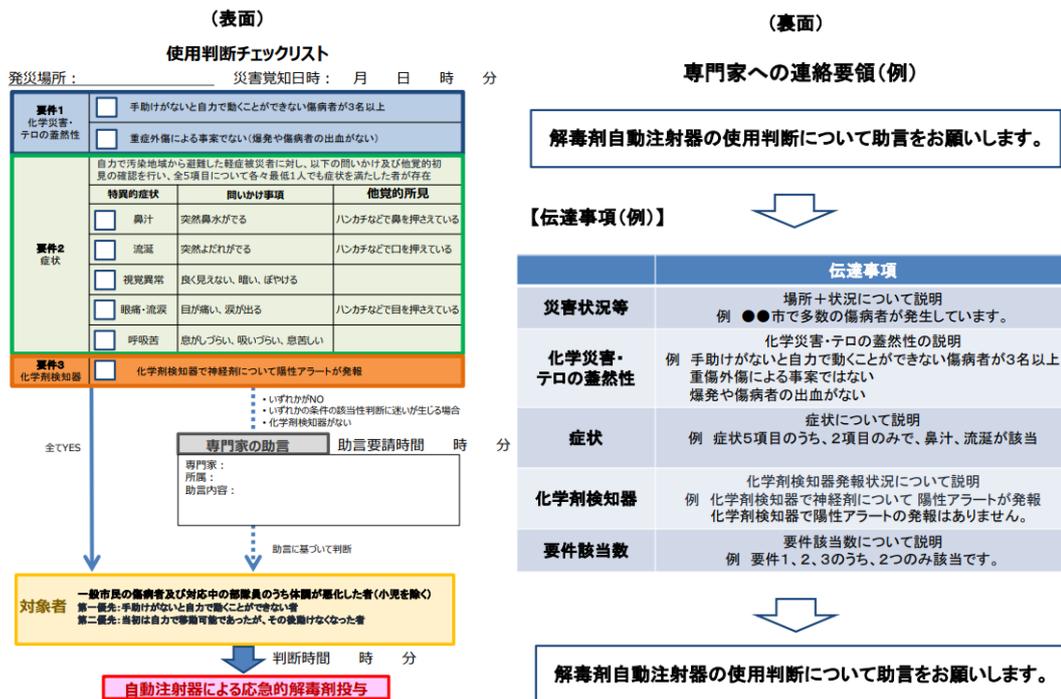


図3-7 搬送の際の傷病者の保護 (例)

1. 担架の上に防水シートを敷く。

写真は手術用ドレープ(2×3m、表吸水・裏撥水加工)を使用。吸水加工面を上(患者に触れる側)に敷き、担架の輪郭がはっきり出るように整える。



2. 患者を担架に乗せる。



患者が担架内にきちんと納まっていることを確認する。

3. 患者からの飛沫の飛散を防止するためマスク又はタオルで顔面下半分を覆う。



患者に呼吸苦がある場合、顔面に皮疹がある場合はタオルを用いる。

4. 患者足下の余った部分を折り返す。



5. 左右から包むようにドレープを巻く。



必要に応じてガムテープなどで固定する。

6. 担架のベルトを固定する。



担架の持ち手が見えることを確認する。

(厚生労働省健康局結核感染症課「天然痘対応指針（第5版）」より抜粋)

## ② 車両等の汚染拡大防護措置

### ア 実施要領

- 搬送車両の運転要員には、汚染されていない者を必ず充て、車内から不要なものを下ろす。
- 車内の床、壁等をポリエチレンシート等で覆う。必要であれば片面防水シートも併せて使用する。
- 汚染防止措置は、床面を優先し、順次、下から上へ広げていく。
- 担架又はストレッチャーは、ポリエチレンシート等を敷き、必要であれば片面防水シートも併せて使用する。その際滑りやすい場合は紙等を敷く。
- 搬送後は、原則として養生シートを上から順に取り除き、隊員及び救急車等の汚染検査を行う。

### イ 留意事項

- ストレッチャーの昇降機能及び傷病者固定機能を損なわないようにする。
- 搬送車内には、不必要な人員は乗車させない。
- 搬送後、汚染が残存する場合は、拭き取り等の除染を行い、再度、汚染の有無を確認する。
- 第三者による車両及び隊員の安全宣言を行う体制を考慮しておく。
- 原因物質の性状や曝露者の曝露状況、症状等から車両の養生の程度（部分的な養生、完全養生など）を判断する。

図●-● 救急車の養生と収納手順（例）



①救急車床面の養生

防振架台を中央付近までスライドさせてから、床面用ポリシートを敷き、粘着テープで患者室の側面下部に貼り付ける。

<ポイント>

- ・足で踏む等、テンションがかかることによる破損を防ぐため、床面用ポリシートは適度な余長を取ることに。
- ・エアコン噴出し口は確実に塞ぐこと。



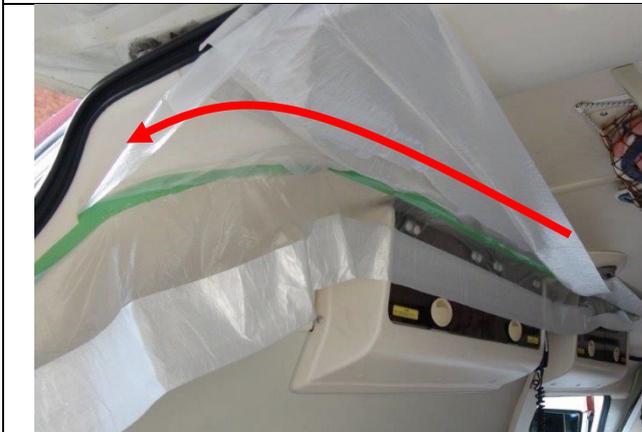
②救急車内側面の養生

養生用マスキングテープを患者室の左側面後方から前面、前面から右側面後方へ順に貼り付ける。コーナー部分は剥れやすいため、慎重に貼り付けること。

<ポイント>

- ・エアコン噴出し口は確実に塞ぐこと。





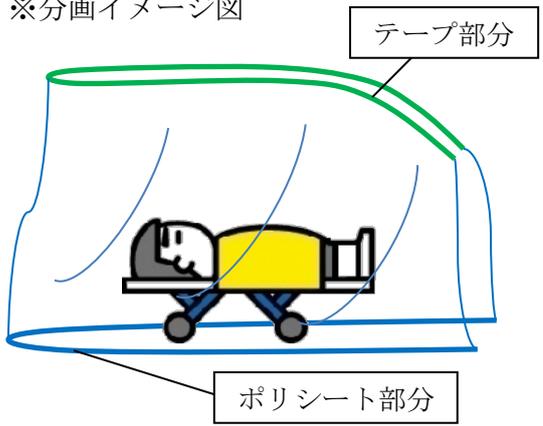
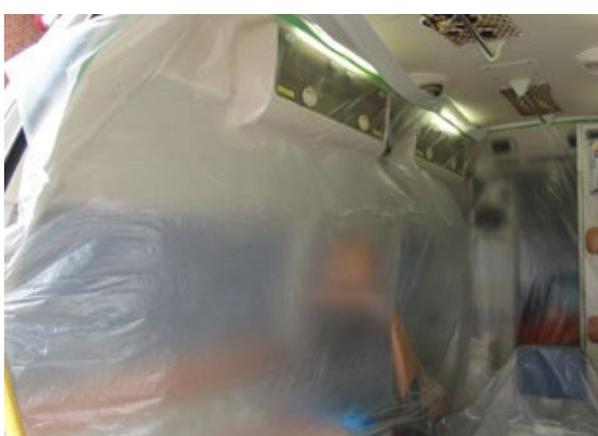
③救急車内天井面の養生

患者室の左側面上方に貼り付けた、養生用マスキングテープのテープ部分に重ねるように、患者室の前面から養生用マスキングテープを貼り付ける。

④傷病者収容部の分画

B災害の傷病者を搬送する場合、ストレッチャーを、養生用マスキングテープでカーテン状に囲い、分画する。

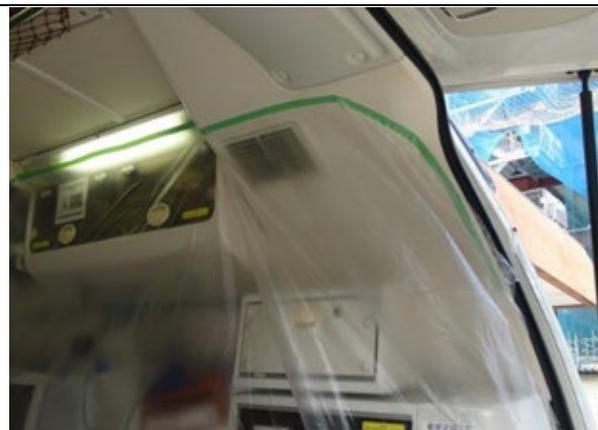
患者室の右側面上方に貼り付けた、養生用マスキングテープのテープ部分に重ねるように、養生用マスキングテープを車両後方から貼り付けていき、防振架台の頭部付近で折り返し、貼り始めの位置まで戻って貼り付ける。

	<p>※分画イメージ図</p>  <p>テープ部分</p> <p>ポリシート部分</p>
	<p>⑤救急車内側面の養生</p> <p>患者室の側面上方に貼り付けた養生用マスキングテープのポリシートを床面まで展開し、下部を粘着テープで貼りつける。</p>
	
	



⑥救急車内天井面の養生

患者室の左側面上方に貼りつけた、養生用マスキングテープを展開して天井を覆い、前面、右側面、後方に粘着テープで固定する。



⑦換気扇付近の養生（B災害）

B災害は、搬送時に換気扇、エアコン等を停止し、車外に空気が漏れない処置をするため、養生用マスキングテープで換気扇を塞ぐこと。



⑧換気扇付近の養生（C災害）

C災害は、搬送時に換気を行いながら搬送するため、換気扇部分のポリシートをハサミ等で切り取り、粘着テープで固定すること。

	<p>⑨傷病者収容部の分画          B災害の場合は、傷病者を乗せたストレッチャーを車内収容後、傷病者分画用に設定した養生用マスキングテープのポリシートを展開し、カーテン状に囲うことによって、患者室で傷病者を分画する。          足側のポリシートが開かないように、束ねて粘着テープで閉じる。</p>
	<p>⑩救急車後部の養生          養生用マスキングテープを、リアハッチ開口部の上半分に貼り付ける。          傷病者を乗せたストレッチャーを車内収容後、マスキングテープのポリシートを展開する。</p> <p>&lt;ポイント&gt;          リアハッチのゴムパッキン部は剥がれやすいため、ボディの溝部分に貼りつけること。なお、ボディの溝部分は、汚れが溜まっていることが多いため、ガーゼ等で拭き取っておくこと。</p>
	
	<p>⑪積載資器材の養生          資器材を覆っているポリシートに、ハサミ等で切り込みを入れて使用する。          展開したポリシートが破れないように、テープなどを利用して補強しておくとい。 (左の写真は切り込みの一例)</p>

	<p>⑫携行可能な救急資器材の養生                  AED、吸引器等の持ち運び可能な救急資器材は、ビニール袋等に入れて養生する。血圧計は、ビニール袋やアームカバー等の上に巻いて汚染を防ぐ。</p>
	<p>⑬使用したマスキータープ等の廃棄方法                  マスキータープ等の汚染面を内側に折り込み、汚染物等を拡散しないように処理する。                  救急車内は、高い位置から処理し、最後に床面用ポリシートを処理する。</p> <p>&lt;ポイント&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄作業は、二次汚染防止のため、防護装備を着装した状態で実施し、ビニール袋に入れて密封廃棄すること。</li> <li>・汚染物質が飛散しないよう、慎重に作業を実施すること。</li> </ul> <p>(写真提供：名古屋市消防局)</p>
	
	

図●-● ヘリコプターの養生（例）

1. 床面から養生を開始



2. 座席の養生



3. ストレッチャー



の養生



写真差替え

5. 使用資機材は、事前にカッター等で露出させておく



(3) 留意事項

① 化学災害の場合

- 二次汚染を防止するため、救急車内の換気を行う。
- 傷病者の観察を行う隊員は、傷病者からの二次汚染を考慮し、必要に応じてレベルC防護措置を講じる。
- 多数の傷病者が発生した場合には、重症者及び歩行不能傷病者は救急車で搬送し、歩行可能な比較的軽微な症状の軽い傷病者は大量に搬送できる人員搬送バス等で搬送する。また、警察機関に協力を依頼し、警察車両が誘導をするなど、効率的な搬送を実施する。

② 生物災害の場合

- 生物剤の拡散防止のためには医療機関までアイソレーターにて搬送するのが望ましい。
- アイソレーターが用意できない場合には、医師又は保健所職員による疫学調査診断後、除染を実施し、必要に応じてレベルC防護措置を講じて搬送する。
- 医師等の協議により、粉等による生物剤に曝露された人の除染を実施しない場合には、生物剤が拡散しないように曝露者の全身をビニール等で覆い、口鼻部分には感染防止マスク（N95規格と同等以上の性能）を装着し、曝露者の身体、衣類又は汚物が直接触れないようにする。また、床等にビニールシート等を敷くなどの処置を行う。
- 救急搬送時には救急車内の換気扇、エアコン等を停止し、車外に空気が漏れないような処置をとる。
- 保健所等からの指示により指定された医療機関等に搬送する。

③ 搬送後の処置

- 救急車内の除染を実施すること。ただし、生物災害の場合、保健所等の指示による。
- 搬送した救急隊員は、医療機関で診察を受けること。

**第6 最先着隊がレベルD活動隊であった場合の活動**

化学災害又は生物災害が発生（疑われる場合を含む。）し、レベルD活動隊が現場に最先着した場合の活動は、以下のとおりとする。なお、災害発生場所、要救助者数及び後着隊の現場到着時間等により活動内容や優先順位も異なることから、「参考資料事例別時系列整理による対応要領」に示すモデルケースを参照すること。

**1 レベルA・B・C活動隊が到着するまでの活動**

(1) 実施要領

- 車両の部署位置は、水利を確保できる場所で、周囲の状況を確認し危険がない場所を部署目標とし、車内から周囲の状況を消防指令室に報告する。
- 原因物質の爆発や水的除染活動等に備えて、ホースを延長する。
- 通報者や関係者と接触し、要救助者の状況、施設の収容人員等の規模、原因物質に

関する情報等消防活動上必要な情報を収集する。

- 部隊規模や以後の活動（区域設定、除染所、救護所の設置、救急車の運用等）を考慮し、消防警戒区域を設定する。
- 周囲の状況（倒れている者、異臭等）を確認し、化学剤又は生物剤による危険がない場所に進入統制ラインを設定する。また、必ずしも検知結果に基づき設定しなければならないものではなく、設定時点の災害状況（発災場所、気象状況、臭気の有無、傷病者の人数や症状等）から指揮者が「危険」と判断したところを基準に設定し、適宜確認して安全を確保するとともに、必要に応じて変更を行う。
- 自給式呼吸器を着装できない隊員は、車内より拡声器を使用して、広報・避難誘導を実施する。
- 要配慮者（高齢者、乳幼児、障害者、訪日外国人など）を含む多くの人に対して、分かりやすく、かつ効果的に情報を伝えるために、災害対応ピクトグラムなどを活用することも考慮する。（再掲）



- 症状を訴える者等が確認できた場合には、安易に接触せず、進入統制ラインより危険側に曝露者の集りに適当な場所を指定し、拡声器等によりその場所に移動させる。また、症状を訴える者に脱衣、乾的除染（拭き取り等）等の効果、必要性について説明を行い、自力で脱衣、乾的除染（拭き取り等）ができるものは、自力で実施するよう協力を依頼する。

## (2) 留意事項

- 異常が認められた場合（人が倒れている、不審物の残置、動植物の異常な死体、枯死を視認等）には、災害現場での判断により早期に風上側に移動する。
- 車内で異常がないことを確認した後に降車し、レベルD防護措置に自給式呼吸器を着装する（面体は装着しなくてもよいが、症状（目、喉の異状等）が出た場合には面体を装着する）。
- 歩行可能者の避難誘導は、風上側に避難するよう広報する。
- 進入統制ラインより風下側に関係者等がいる場合は、車載マイク等で風上側へ避難するよう誘導する。
- 適宜、後続部隊に対し、消防指令室を通じて状況を伝達する。
- 災害規模の早期把握、被害の拡大防止等活動が多岐にわたることから、情報収集、現場広報進入統制等、具体的な任務を下命し、対応することも考慮する必要がある。

## (3) 情報収集及び通信指令部署への連絡事項

- 発災場所（住所、対象物名、地番等）の特定
- 事案の種類（分かり得る範囲で、特殊災害、建物倒壊、火災の有無等）

- 事案の状態（進行中か収束傾向か、一箇所か複数箇所か等）
- 傷病者数（兆候や症状等）
- 必要装備、資機材等（自隊の状況も含め）
- 現場指揮本部の設置
- 進入経路、一次集結場所の指定等
- 関係機関の活動状況及び要請

## 2 レベルA・B・C活動隊が到着してからの活動

入手した情報及び曝露者集合場所等を各隊に報告した後、コールドゾーンにおいて情報収集、広報・避難誘導、2次トリアージ及び救急活動に従事する。

## 参考 関係機関 URL

化学災害又は生物災害時に必要な情報は、下記の機関のウェブサイトを参考にすると有効である。

### 1 公益財団法人日本中毒情報センター：<https://www.j-poison-ic.jp/>

化学物質等に起因する急性中毒等について、一般国民及び医療従事者等に対する啓発、情報提供等を行うことにより、医療の向上を図るとともに、広く公益に寄与することを目的に設立された団体である。

ホームページには一般向けに中毒の知識などを紹介しているほか、医療機関、消防、保健・福祉施設、医療行政等に勤務する医療従事者を対象とした会員向けページ（有料）では、化学兵器等中毒対策データベース、中毒症例提示データベース、中毒関連文献検索データベースなど、広く中毒物質を網羅した様々な情報が掲載されている。

### 2 国立感染症研究所：<http://www.nih.go.jp/niid/ja/from-idsc.html>

感染症を制圧し、国民の保健医療の向上を図る予防医学の立場から、広く感染症に関する研究を先導的・独創的かつ総合的に行い、国の保健医療行政の科学的根拠を明らかにし、また、これを支援することを目的とする組織である。

ホームページには、振興・再興感染症や特殊感染症に関する解説のほか、各種感染症の感染拡大情報、感染症発生動向調査週報（IDWR）が掲載されている。

### 3 国立医薬品食品衛生研究所：<http://www.nihs.go.jp/index-j.html>

医薬品や食品のほか、生活環境中に存在する多くの化学物質について、その品質、安全性及び有効性を正しく評価するための試験・研究や調査を行い、それらの成果を厚生行政に反映することにより、国民の健康と生活環境を維持・向上させることを目的とした組織である。

ホームページ中の化学物質の安全性に関する情報のページでは、国際的な化学物質評価文書類などが掲載され、国際化学物質安全性カード※（ICSC：International Chemical Safety Card）の日本語版を閲覧することができる。

※ 国際化学物質安全性カード：工場、農業、建設業、その他の作業場で労働者や雇用者が使用する化学物質の健康や安全に関する重要な情報が簡潔にまとめられたカード。化学物質が人の健康及び環境に与える危害を評価しその情報を提供することを目的とした、世界保健機関（WHO）、国連環境計画（UNEP）及び国際労働機関（ILO）の共同事業である国際化学物質安全性計画（IPCS）の一環として作成されているもの。

4 厚生労働省“国内の緊急テロ対策関係”：<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/j-terr.html>

自治体や研究機関等に向けたテロ災害への対応、医療従事者に向けた天然痘、炭疽、野兔病、ボツリヌス症等の診断、治療等の情報が掲載されている。

5 厚生労働省検疫所：<http://www.forth.go.jp/>

海外渡航者が渡航先で感染症に罹患するのを防ぐために、渡航者向け、旅行関係者向け、医療従事者向けに、海外での感染症情報や医療情報を掲載している。

# 第 4 章

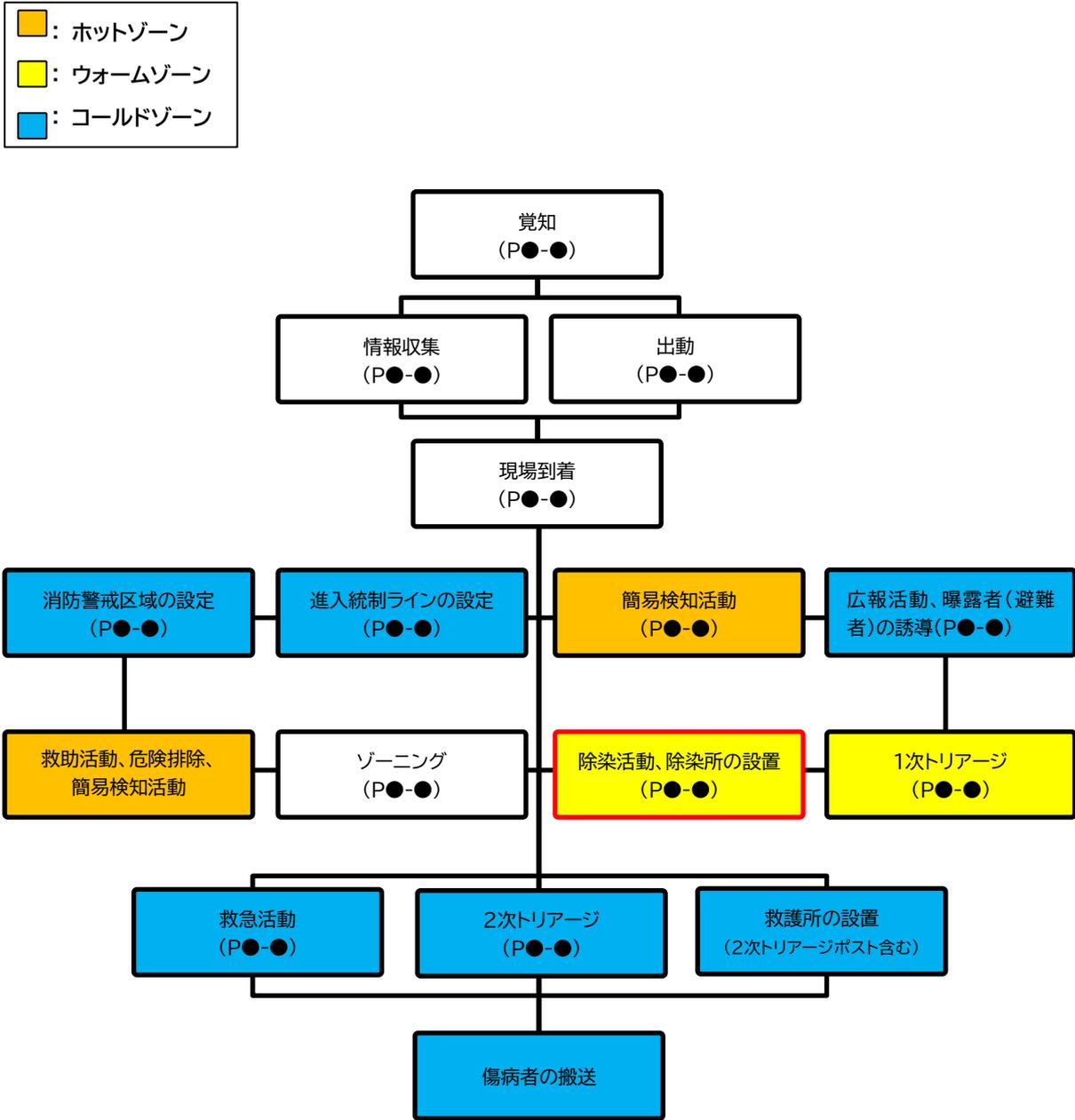
---

除染活動

# 第4章 除染活動

この章では、図1-1「化学災害又は生物災害時における消防活動の流れ」における下記の赤枠で囲った部分の消防活動の実施要領等について記述している。

図1-1 化学災害又は生物災害時における消防活動の流れ（再掲）



※「消防活動の流れ」は事務局においても引き続き協議中

## 第1節 除染

除染とは、被害原因となった物質を除去することである。

除染の対象は、ホットゾーンにいた者（消防警戒区域外へ出た者も含む。）、ウォームゾーン内にいた必要であると思われる者、使用資機材、ホットゾーン及びウォームゾーンで活動した隊員、除染で使用した汚水を対象とする。

## 第2節 除染剤の種類

### 第1 さらし粉（5%除染液）

- さらし粉（5%除染液）は資機材等の除染にのみ使用し、人体には使用しない。
- 消石灰に塩素を吸収させて製造した漂白剤で有効塩素量を高めた「高度さらし粉」が市販されている。
- 酸化作用、加水分解で除染する。
- 液状びらん剤と反応して発熱・発火する。

#### 《さらし粉による5%除染液作製要領》

水を入れたバケツ等の容器に攪拌しながらさらし粉を除々に加える（さらし粉1に対して水3～4の割合）。さらし粉が水に溶解したら、バケツから散布器にさらし粉水溶液を移し変える。

なお、作成時には次の事項に注意すること。

- さらし粉は水に完全に溶解しない。
- 攪拌後は、上澄み部分とスラッジ（不溶）部分に分離するまで静置する。
- 散布器に移し変える場合は、さらし粉の上澄み液のみを入れる（溶け残ったさらし粉が底部に溜まり、散布器のノズル部分が詰まるおそれがあることから、上澄み液のみを使用する）。
- さらし粉は人体に与える影響が大きいため、作成時は防毒マスク、保護衣を着装して実施する。
- 作成したさらし粉溶液は、有効塩素量が徐々に減少するため保存ができない。

### 第2 次亜塩素酸ナトリウム

- 人体に使用する場合は、びらん剤（マスタード類）に汚染されている場合のみ、0.5%以下に希釈して使用する。
- 酸化剤の酸化作用で除染し、消毒・殺菌作用もある。
- 資機材等の除染又は環境除染に使用する場合は、5%に希釈して使用する。
- 市販されている5～12%水溶液は、淡黄色で特有の臭気があるが、保管中に徐々に濃度が低下するため、定期的に更新し、色が薄い又は特有の臭気が弱い場合は使用しない。

### 第3 石鹼等（アルカリ石鹼水、中性洗剤）

曝露者を洗浄除染する場合、物質が同定していない場合においても温水（約 34℃）で石鹼を併用することにより効果的に除染することができる。

## 第3節 除染の分類

### 第1 乾的除染

水を使用しない除染で、脱衣、ヘラ又は木の縁等で剤を取り除くことである。“清拭除染方法”、“乾燥砂等による除染方法”、“脱衣”に分けられ、最も効果のある除染は脱衣であり、脱衣により 80%の除染が可能とされている。

皮膚（毛髪等を含む）に化学剤や生物剤の付着が視認できない場合及び皮膚の刺激症状がない場合並びに着衣間に気体を取り込まれている恐れがある場合には、基本的に水的除染の対象とせず、脱衣による除染を第一選択する。

#### 1 清拭除染方法

##### (1) ヘラ、木の縁等での除去

- 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及び木の縁等は、使用ごとに 5%除染液（さらし粉 5%除染液又は次亜塩素酸ナトリウム 5%除染液をいう。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、曝露者の二次汚染を避ける。

##### (2) ガーゼ、除染布での拭き取り

- 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。

##### (3) スポンジでの拭き取り

- ① 石鹼水をスポンジに染み込ませて清拭する。
- ② 使用したスポンジは、1回ごとに廃棄するか、5%除染液で洗浄し水で確実に洗い流す。

##### (4) 留意事項

- ① 除去で使用するヘラなどを大量に用意し、1回使用するごとにビニール袋（できれば二重）などに廃棄する。
- ② 「清拭」の作業は防護服を着装していても容易にできるため、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。除染所に連れてくる前に応急的に実施すると曝露者に対する原因物質の深い浸透を避けることができる。

## 2 乾燥した砂等による除染方法

化学剤又は生物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、化学剤又は生物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。

- (1) 身体に付着した剤に直接除染粉を散布する。
- (2) 衣服に付着した化学剤又は生物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抑える。
- (3) 除染粉を散布した後、少し時間をおき、化学剤又は生物剤を除染粉に吸着させ払い落とす。
- (4) 留意事項
  - ① 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。
  - ② 「清拭」の作業は防護服を着装していても容易にできるため、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所に連れてくる前に応急的に実施すると曝露者に対する原因物質の深い浸透を避けることができる。

## 3 脱衣

### (1) 除染の対象

曝露者全員

### (2) 脱衣方法

脱衣方法は大きく分けて、曝露者が自力で脱衣する方法（以下「自力による脱衣」という。）と消防隊員によって脱衣する方法（以下「除染隊員による脱衣」という。）がある。

### (3) 自力による脱衣

【対象】自力歩行が可能で自力で脱衣ができる者

- 脱衣の必要性について曝露者に周知させる（説明の仕方をあらかじめ決めておく）。
- 息を止めて脱ぐように指示する。
- 衣類の曝露側表面に皮膚を触れさせないように脱衣させる。
- 被除染者用簡易服又は毛布等を着用させる。
- 脱衣した衣服等についてはビニール袋などに入れ密封し管理する。
- 留意事項
  - ・ 曝露者は一般的に脱衣要領を知らないため、除染隊員は曝露者に対して脱衣方法を分かりやすく周知させる必要がある。
  - ・ 脱衣させる前に曝露者の手を洗浄させ、使い捨てゴム手袋を装着させ脱衣させると汚染拡大防止になる。また、使い終わったゴム手袋については専用のビニール袋に廃棄させる。
  - ・ 災害発生に備えて多数の衣服（浴衣など）を保有している事業所等と

- 事前に協議する等発災時の対応を考慮しておく。
- ・ 男女別の除染用テントを用意するとプライバシーが保護できる。
  - ・ 貴重品はビニール袋などに入れ名前等を記載後、密封して管理する。
  - ・ 衣服などを入れるビニール袋は、できれば二重に使用する。

(4) 除染隊員による脱衣

【対象1】自力歩行可能な子供、老人、パニック症状の者など意識があっても自力では脱衣が困難と考えられる者

- 脱衣の必要性について曝露者に周知させる。
- 脱がせる時に息を止めさせる。
- 上着のボタン（ファスナー）を外す。
- 脱がせにくい衣服を着用している場合は衣服を切断する（⑤「衣服の切断」参照）。
- 靴を脱がせ清潔な布等の上に乗らせる。
- ズボン等を脱がせる。
- 脱衣した衣服は専用のビニール袋などに入れ密封し管理する。
- 衣服を脱がせ終わったら被除染者用簡易服、サンダル等を着用させる。

【対象2】自力歩行が不可能で担架などで搬送を要する者

- 「洗浄」に移行する曝露者の場合は除染用担架（バックボードや水はけのよい担架等）の上に乗せる。
- 脱がせる時に息を止めさせる。
- 曝露者の衣服を切断する（⑤「衣服の切断方法」参照）。
- 脱衣した衣服は専用のビニール袋などに入れ密封し管理する。
- 脱衣後、清潔な担架に乗せ替える。
- 必要に応じて曝露者を毛布等でくるむ。
- 留意事項
  - ・ できるだけ装身具は取り除く。ただし、イヤリング、ピアスなど時間がかかる場合はこの限りでない。
  - ・ 除染隊員は2名以上設けた方が効率がよい。
  - ・ 貴重品はビニール袋などに入れ名前等を記載後、密封して管理する。
  - ・ 男女別の除染用テントを用意するとプライバシーが保護できる。
  - ・ 衣服などを入れるビニール袋は、できれば二重に使用する。
  - ・ 緊急性の高い重症患者に対しては、上着や靴等を取り除くだけでも除染効果が高く救命処置と平行して脱衣を行う。

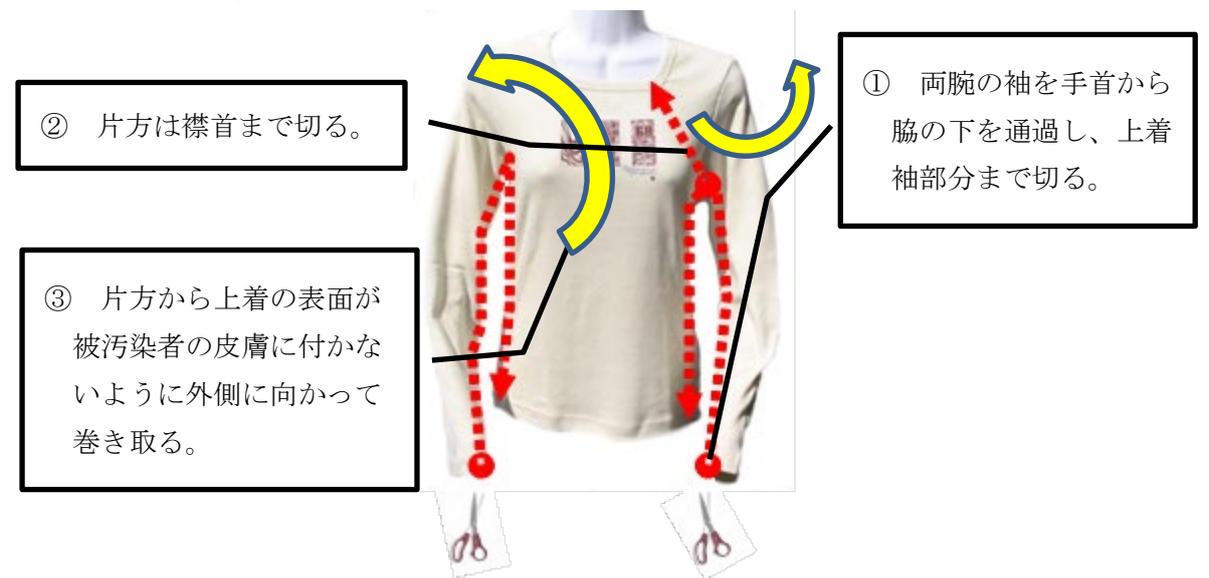
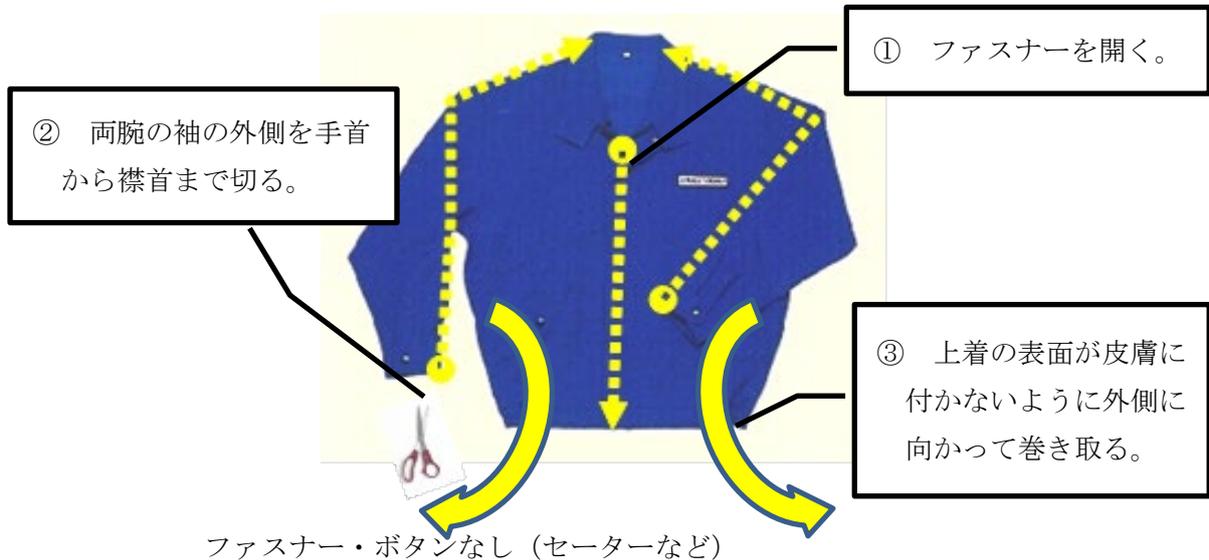
(5) 衣服の切断方法

原則として自力歩行不可能で担架で搬送し、かつ、脱衣させにくい衣服を着用しているか又は衣服に液体が付着している曝露者は、二次汚染を考慮して除染隊員により衣服の切断を行う。

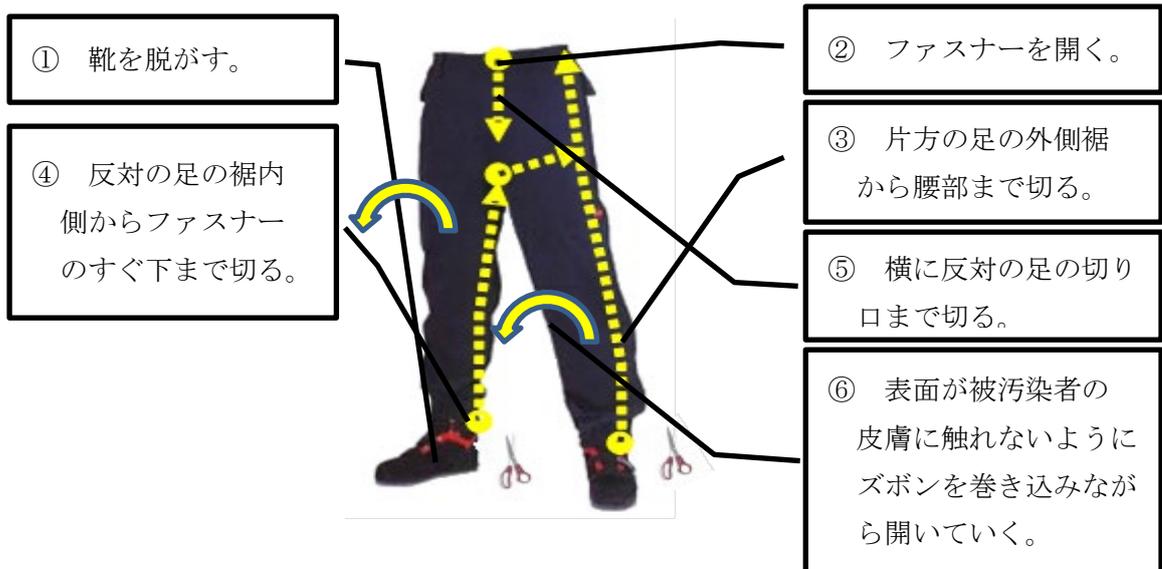
また、衣服の曝露側の表面が皮膚に付かないように先端の丸いハサミを使用し、衣服を切断し、脱衣ごとに除染に必要な用具（ハサミなど）、手袋などを5%除染液に浸すか拭うなどして二次的汚染を避ける。

① 上着の切断（例）

ファスナー・ボタン付き



② ズボンの切断（例）



③ 下着の切断（例）

皮膚を傷つけないように、慎重に切る。

④ 留意事項

ア できるだけ装身具は取り除く。ただし、イヤリング、ピアスなど時間がかかる場合はこの限りでない。

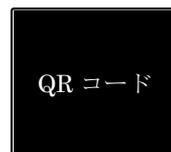
イ 上着とズボンの切断作業はできるだけ2人以上で実施し、1人が上着、もう1人がズボンと同時に作業する。

ウ ハサミは複数用意する。

エ 厚手の衣服の切断が考えられるため、ハサミの選定には留意すること。

オ 脱衣後は、除染後簡易脱衣セットを準備しておく等、プライバシーの保護に努める必要がある。

【参考資料：衣服切断】



## 第2 水的除染

### 1 洗浄による除染効果

脱衣のうえ、曝露者に対して大量の水で洗い流すことにより、剤が不明な場合であってもかなりの除染が可能であり、石鹼等を併用するとより効果的である。

### 2 洗浄の対象

皮膚（毛髪等を含む）に化学剤又は生物剤が付着している曝露者（おそれのある者を含む）。特に、**難揮発性（持久性）**化学剤である、VX、びらん剤、マスタード、ルイサイトに曝露された場合には、洗浄が重要になる。

また、生物剤の付着については医療従事者と消防機関の協議に基づく判断による。

### 3 洗浄方法

除染方法は大きく分けて曝露者が自力で洗浄する方法（以下「自力による洗浄」という。）と消防隊員によって洗浄する方法（以下「除染隊員による洗浄」という。）がある。

また、除染テントなどの専用の除染設備がない場合には、既存の消防用資機材（水槽付ポンプ車、ホース、筒先、ブルーシート等）を活用する。

1人当たりの洗浄による除染時間は3～5分を目安とする。

#### (1) 自力による洗浄

【対象】自力歩行が可能で自力で洗浄可能な者

- 脱衣後、洗浄の方法、効果を曝露者に周知させ自力で洗浄させる。
- 大量の水で3～5分程度、頭から足のつま先まで洗い流させる。
- 洗浄が終了したものは清潔な毛布、浴衣、被除染者用簡易服などを着装させる。
- 留意事項
  - ・ 石鹼（アルカリ性）が用意できる場合は水で洗い流し、石鹼（アルカリ性）で洗い、最後に水で洗い流させる。
  - ・ 目や口等に入らないように注意させる。
  - ・ 曝露者の洗浄にはプライバシー保護を考慮する。
  - ・ 洗浄による除染時間の目安は1人3～5分であるが、曝露者の数に応じて現場で判断する。
  - ・ 寒冷下、強風下においては温水、毛布、保温シート等を使用するなど洗浄時の曝露者の体温管理について考慮すること。

## (2) 除染隊員による洗浄

【対象1】自力歩行不可能で担架などで搬送を要する者（【対象2】以外）

- 水はけのよい担架に乗せ、大量の水で洗い流す（絶対に衣服の上からの水の使用は避ける）。顔はガーゼやスポンジ等で拭きとる。
- 特に、曝露者の股関節付近、皮膚の屈曲部、爪に化学剤又は生物剤が残らないように注意し洗浄する。
- 洗浄が終了したものは清潔な担架に乗せ替えて、毛布などで覆い搬送する。
- 留意事項
  - ・ 衣服を浸透して肌に剤が付着してしまうおそれがあるため、衣服の上から水をかけることは絶対に避ける。
  - ・ 石鹼（アルカリ性）が用意できる場合は、水で洗い流し、石鹼（アルカリ性）で洗い、最後に水で洗い流す。
  - ・ 曝露者の体温の著しい低下が見られる場合には、一般的な平常体温から少し低めの約34度の温水で洗浄することが望ましい。
  - ・ 寒冷下、強風下においては温水、毛布、保温シート等を使用するなど洗浄時の曝露者の体温管理について考慮すること。

【対象2】びらん剤（マスタード類）が同定できた場合で、粘性液体に皮膚が汚染された者

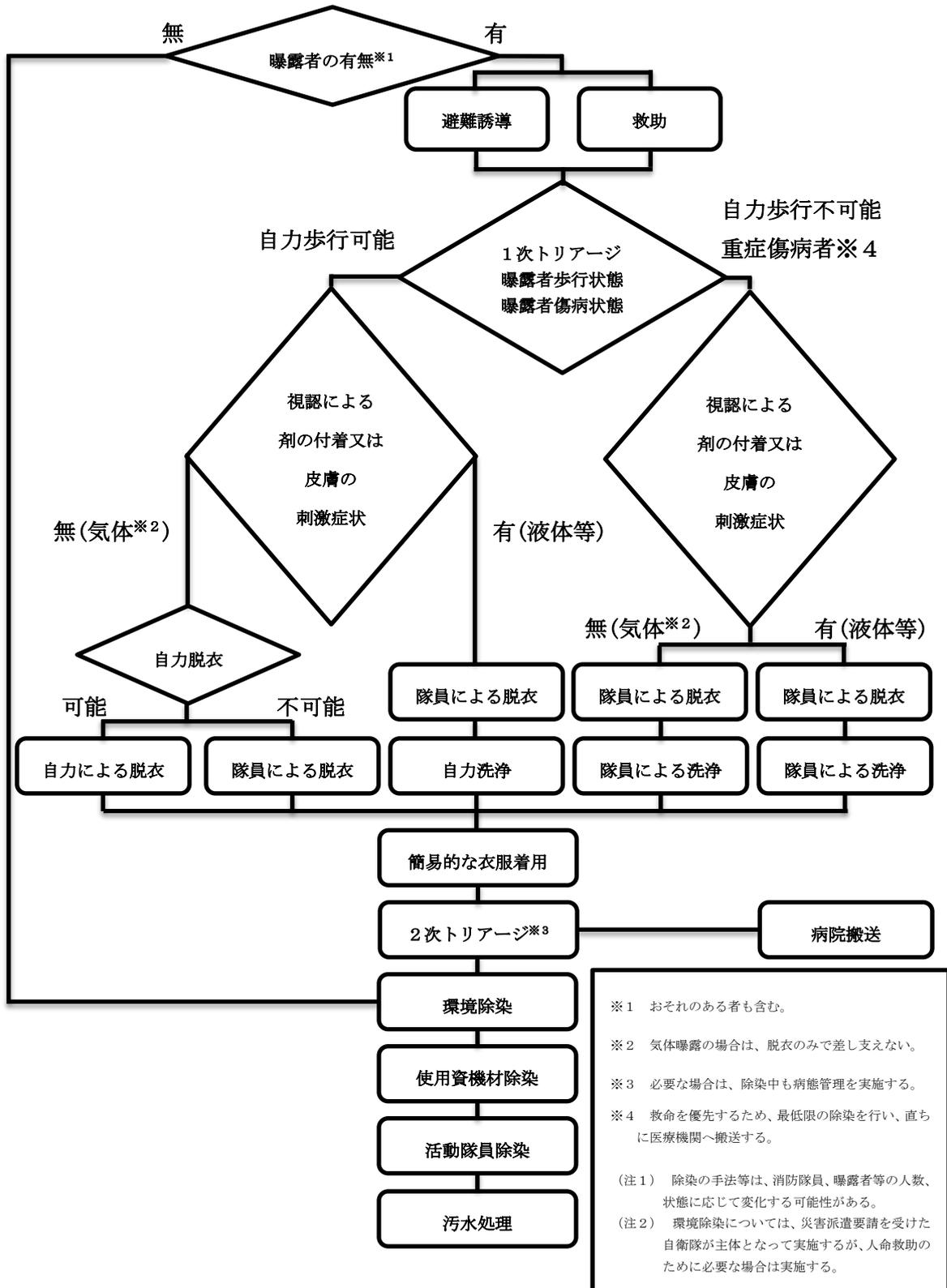
- 汚染患者を担架に乗せ、びらん剤（マスタード類）が付着している部分を大量の水で洗い、0.5%除染液（次亜塩素酸ナトリウム0.5%除染液をいう。以下同じ。）をかけた後、再度水で洗い流し、石鹼（アルカリ性）にて洗う。最後に洗い流す（絶対に衣服の上からの水の使用は避ける）。顔はガーゼ又はスポンジ等で拭きとる。
- 洗浄が終了した者は、清潔な担架に乗せ替えて、毛布などで覆い搬送する。
- 留意事項
  - ・ びらん剤（マスタード類）は、0.5%除染液による除染が効果的である。
  - ・ 曝露者の体温の著しい低下が見られる場合には、一般的な平常体温から少し低目の約34度の温水で洗浄することが望ましい。
  - ・ 寒冷下、強風下においては温水、毛布、保温シート等を使用するなど洗浄時の曝露者の体温管理について考慮すること。

第4節 化学災害又は生物災害時の除染活動

第1 化学災害

化学災害時の除染についての活動を図4-1のフローチャートに示す。

図4-1 化学剤曝露から症状が現れた場合の除染活動フローチャート



※1 おそれのある者も含む。  
 ※2 気体曝露の場合は、脱衣のみで差し支えない。  
 ※3 必要な場合は、除染中も病態管理を実施する。  
 ※4 救命を優先するため、最低限の除染を行い、直ちに医療機関へ搬送する。  
 (注1) 除染の手法等は、消防隊員、曝露者等の人数、状態に応じて変化する可能性がある。  
 (注2) 環境除染については、災害派遣要請を受けた自衛隊が主体となって実施するが、人命救助のために必要な場合は実施する。

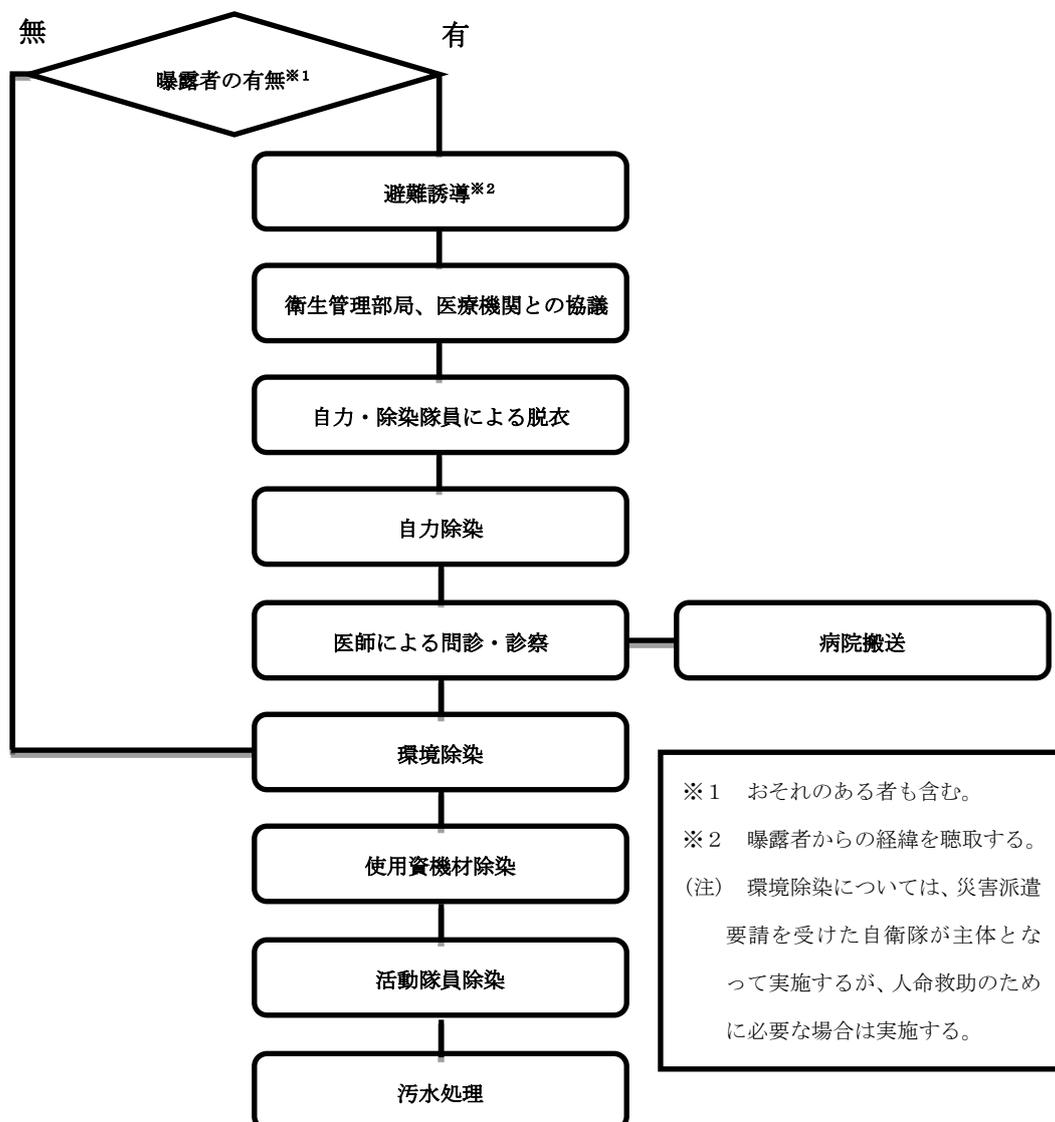
## 第2 生物災害

生物災害時の除染についての活動を以下のフローチャートに示す。

消防機関が生物災害時に除染を行う状況としては、以下の①、②の場合とする。その場合、衛生主管部局の管理下（事前の協議済事項を含む。）のもと、医療機関等関係機関とも連携し、共同で活動すること。

- ① 米国で発生した炭疽菌事件（平成13年）と同様に建物内にて封筒等の郵便物の中から生物剤の結晶化（粉等）が視認できる場合
- ② その他生物災害の疑いがあった場合

図4-2 生物剤曝露直後の除染活動フローチャート



(注) 生物剤に曝露してから発症までは潜伏期間があるため、曝露直後は歩行不可能者が存在しない場合が常態である。生物剤による症状が現れた場合の除染活動は、図4-1の化学剤曝露から症状が現れた場合の除染活動フローチャートを準用する。

### 第3 除染活動要領

#### 1 除染ラインの構成

- 「歩行不可能、曝露者用」、
- 「歩行可能、男性用（水的除染用）」、
- 「歩行可能、男性用（乾的除染用）」、
- 「歩行可能、女性用（水的除染用）」、
- 「歩行可能、女性用（乾的除染用）」、

「隊員用」の6列あることが望ましい。「歩行不可能、曝露者用」では医療従事者が医療処置を実施することも考慮するとともに、救命を優先するため最低限の除染の判断も必要となる。また、「女性用」の運営では特にプライバシーに配慮する必要がある。

#### 2 暖房・保温の必要性

除染中は脱衣しているため、除染所付近にはジェットヒーターや毛布等を配置するよう配慮する。また、除染を済ませた者を寒冷、又は酷暑の環境下に長時間待機させざるを得ない場合には、既存の建物や倉庫、マイクロバスなどを一時的に借用し、又は消防車両を活用してその中で待機させるなど、要救助者の体調管理に配慮する必要がある。

#### 3 除染活動の手順

##### (1) 歩行可能者

除染の手順について説明する隊員を入口に配置し、曝露者に対し「脱衣により汚染の80～90%は除去可能です。」など、脱衣要領や効果を説明し、自力で脱衣や除染を行ってもらう。

除染所の内部に計測統制員を配置し、曝露者のシャワーを浴びる時間を統制する。

- ① すべての衣服を脱ぎ、マスクを着装するように指示する。貴重品などはラベル（氏名、連絡先等を記入させる。）の付いた衣服とは別の容器又はビニール袋に入れるように指示する。
- ② 外側の衣服が皮膚に接触しないように注意喚起する。  
生物剤の可能性がある場合は、生物剤を衣服に固着させるため、隊員により衣服に霧状の水をかける。
- ③ 石鹸水又は水で、頭から爪先まで全身をスポンジで3～5分洗い、その後は水で洗い流すように指示する。次亜塩素酸ナトリウム溶液は眼、鼻、創傷部に入れないよう注意喚起する。
- ④ 股関節付近、皮膚の屈曲部、爪に注意を払い、除染の間は目と口を閉じるように指示する。
- ⑤ シャワーから出て、使い捨てタオルを受け取るよう指示する。

- ⑥ 衣服と履き物を配付して、2次トリアージポストへ移動するように指示する。簡易式シャワーがない場合は、消防用ホースに霧状のノズルを取り付けて使用する。

**留意事項**

- 除染の手順について説明する者及び計測統制員は、適切な防護措置を講じる。

**(2) 歩行不可能者**

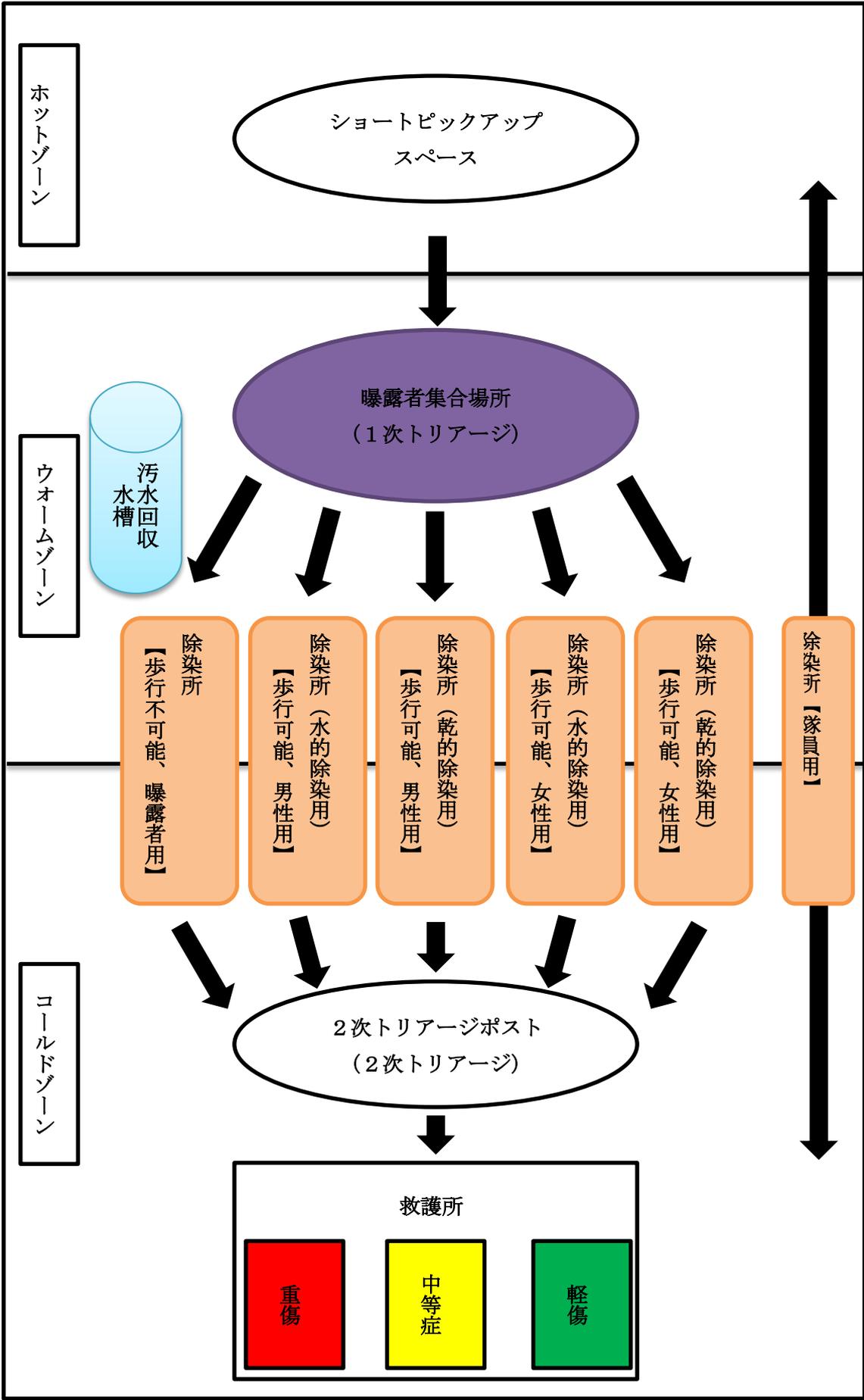
曝露者が自力で除染することができないため、隊員による除染が必要になる。歩行可能な曝露者の除染に比べ、多くの時間と支援が必要になるため、この除染所では医療従事者による処置と除染が並行して実施される可能性がある。また、救命を優先するため最低限の除染の判断も必要となる。

- ① 曝露者のすべての衣服を脱がし、曝露者にマスクを着装する。貴重品などはラベル（氏名、連絡先等を聴取できれば、隊員が記入する。）の付いた衣服とは別の容器又はビニール袋に入れる。
- ② 外側の衣服が曝露者の皮膚に接触しないように注意する。  
生物剤の可能性がある場合は、生物剤を衣服に固着させるため、衣服に霧状の水をかける。
- ③ 可能であれば除染完了まで、医療従事者により処置された止血のための包帯は、そのままにしながら除染を行う。新たな出血が生じた場合又は必要に応じて包帯を再装着する。また、副木使用時は、装着したまま除染する。
- ④ 曝露者を除染所の洗浄位置に、担架などを使用して運搬する。ローラーシステム等を利用する。
- ⑤ 石鹼又は水で、手で操作できるホース、スポンジ、ブラシ等を使用して曝露者の全身を3～5分洗い、その後水で洗い流す。次亜塩素酸ナトリウム溶液は眼、鼻、創傷部に入れないよう注意する。
- ⑥ 股関節付近、皮膚の屈曲部、爪に注意を払い、除染の間は目と口を閉じるように指示する。
- ⑦ 除染の完了後、曝露者を洗浄位置から乾燥位置へ移動させる。曝露者の身体乾燥と除染を確実に確認する。
- ⑧ コールドゾーンにいる隊員が曝露者を2次トリアージポストへ移動させる。

**留意事項**

- 除染活動を実施する隊員は、適切な防護措置を講じる。
- 緊急性の高い重症患者は救命処置を優先させる。この場合でも、並行して実施できる除染手段を施す必要がある。

図4-3 除染活動の手順（例）





<ul style="list-style-type: none"> <li>● 除染後簡易衣服セット             <ul style="list-style-type: none"> <li>① バスタオル1枚 シャワー後の体の拭き取りに使用。</li> <li>② ハンドタオル1枚 シャワー後の手の拭き取りに使用。</li> <li>③ 靴下1足 シャワー後の足拭き取りに使用。</li> <li>④ サンダル1足 シャワー後に履く。</li> <li>⑤ 貴重品入れ1個 事故による貴重品管理</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● オゾン水除染装置（BT）             <ul style="list-style-type: none"> <li>① 性能 生物剤・化学剤をオゾン水濃度計を確認しながら、目安（CT値）がわかるように設定することができる。オゾン水は、生物剤はそのままの状態で効果的であり、化学剤はオゾンで分解されているため後処理が低減。</li> <li>② 除染対象 炭素菌、エボラ、天然痘、ペスト菌、コロナウイルス、VXガス、サリン、マスタードガス、硫化水素</li> </ul> </li> </ul>	

## 第4 環境除染

汚染された場所、物件、建物等の除染は、現地調整所における協議により決定する。消防が環境除染を行う場合には5%除染液を散布器に入れ汚染された場所に散布し、化学剤又は生物剤の上にビニール袋等をかけるなどして拡大防止を図る。

### 留意事項

- 現場の汚染の原因となる化学剤又は生物剤の除染は、警察の鑑識等で必要になることから当該物質を容器又はビニール袋等に密封したり、写真撮影する等、現場保存に留意し警察機関と連携しながら実施する。
- さらし粉5%除染液を使用する場合、通常溶け残ったさらし粉が底部に溜まり散布器のノズル部分が詰まるおそれがあることから、上澄み液のみを使用する。

## 第5 使用資機材等の除染

### 1 主な使用資機材

- (1) 各検知器
- (2) 車両
- (3) 除染に使用した除染器具
- (4) 救出時に使用した担架、毛布など

### 2 資機材の除染方法

#### (1) 清拭による除染

- ① 清潔な布に5%除染液を含ませて各資機材を清拭する。
- ② 清拭後、少し時間をおいて清潔な布に水を含ませて再度清拭する。

#### (2) 散布器による除染

- ① 散布器を用いて5%除染液を各資機材に散布する。
- ② 散布後、少しをおいて清潔な布に水を含ませて再度清拭する。

#### (3) 留意事項

- ① センサー式検知器など水に弱い機械は清拭で除染する。
- ② さらし粉5%除染液を使用する場合、通常溶け残ったさらし粉が底部に溜まり散布器のノズル部分が詰まるおそれがあることから、上澄み液のみを使用するよう留意する。
- ③ 廃棄可能な資機材は除染液に浸した後、ビニール袋などに入れて密封する。

## 第6 活動隊員の除染

化学物質対応防護服の上から大量の水をかけ、その後に5%除染液を散布器により散布して再度大量の水にて除染する。

### 留意事項

- 化学物質対応防護服の靴の裏に原因物質が付着している可能性があるため、細部まで注意して除染を行う。
- さらし粉5%除染液を使用する場合、通常溶け残ったさらし粉が底部に溜まり散布器のノズル部分が詰まるおそれがあることから、上澄み液のみを使用する。

## 第7 汚水処理

汚水は、汚水回収用水槽又は除染に利用した空の防火水槽等に溜める、吸水性土嚢の活用などの方法により、可能な限り汚水を全量回収する。

### 留意事項

- 汚水すべての回収が不可能な場合は、“歩行不可能、曝露者用”除染所からの汚水を優先的に回収するなど、汚水回収に優先順位をつけることも考慮する。
- 化学工場や研究所等で発生した災害は、施設の担当者と汚水の処理方法について協議する。
- テロによる災害では、特段の定めがない場合、地方公共団体が、現地関係機関との協議により決定する。

## 第5節 専用の資機材がない場合の除染

### 第1 目的

除染専用資機材がない場合でも、化学災害又は生物災害が発生して曝露者が存在する場合には、病院に搬送する前に現場で除染を実施することが必要となる。

そのために代替方法として消防機関は、水槽付き消防ポンプ車等の放水ができる設備、水損防止用シートなどを活用し、曝露者の動線の確保、プライバシー保護などを実施しつつ、現有の消防資機材の活用による有効な除染活動を実施する。

### 第2 除染方法の具体例

#### 1 洗浄以外の除染について

洗浄以外の物質除去、脱衣については、化学災害又は生物災害発生時における除染活動の項（第5章第2節第1項）を準用する。

#### 2 消防ポンプ自動車等を利用した除染方法

- (1) 車両などを活用して曝露者の動線の確保、プライバシー保護を行う。
- (2) 水槽付きポンプ消防車等からホースを除染所に延長する。
- (3) フォグガンなどを用いて噴霧低圧放水にて洗浄する。
- (4) 留意事項
  - ① 低圧放水で十分な洗浄作用がある。
  - ② はしご車の梯上放水などを有効に活用し、洗浄を行うと効果的である。
  - ③ 高圧放水での洗浄は、化学剤又は生物剤が浸透する恐れがある。
  - ④ 余裕があれば簡易水槽等の中で洗浄を行うなど排水に留意する。
  - ⑤ 2台平行にした消防車両の間に水損防止シートなどをかけて即席のテントを設置する等プライバシーの保護にあたる。
  - ⑥ ホース、警戒線設定用のロープ、テープなどを活用し曝露者の動線を示す。

#### 3 その他

「環境除染」、「使用資機材の除染」、「活動隊員の除染」及び「除染後の排水処理」については、代替可能な資機材を使用して適宜実施する。

(例)「化学剤又は生物剤の拡大防止」、「活動隊員の除染」は、5%除染液をジョウロなどを用いて実施する。

# 第5章

---

隊員の安全・体調・健康管理

## 第5章 隊員の安全・体調・健康管理

### 第1節 化学災害又は生物災害活動中の隊員の安全管理

化学災害又は生物災害の活動は困難性が高い災害であり、原因物質が目に見えない中で活動することが多いため、活動隊員の安全を最大限に確保する必要がある。特に隊員が息苦しさ、目の痛み等の異状を訴えた場合は、除染、応急処置を実施し医師の診断を受けることを徹底する。

### 第2節 化学災害又は生物災害活動中の隊員の体調管理

#### 第1 化学災害又は生物災害活動中の体調管理の留意事項

化学災害又は生物災害時の救助活動は、特別な防護措置を備え、活動が長時間にわたる可能性があるため、通常の災害時とは異なった体調管理の留意事項について表5-1に示した。

表5-1 化学災害又は生物災害活動中の体調管理の留意事項

区分	留意事項
隊長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長時間に及ぶ活動に際し、肉体的・精神的な疲労が考えられることから、休憩や隊員の交代を計画的に行う。</li> <li>・適宜体調を確認する。</li> <li>・長時間の活動に伴う熱中症、脱水症の予防に配慮する。</li> <li>・隊員の顔色、表情、言動の変化を見逃さない。</li> <li>・交代した隊員にパルスオキシメーターを装着させ、隊員の体調管理を行う。</li> <li>・自身及び隊員のストレスに配慮する。</li> </ul>
隊員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自己の体調変化を把握し、異変があった場合は速やかに隊長に報告する。</li> <li>・隊長が示した水分補給要領に従うほか、各自においても熱中症、脱水症の予防に配慮し、適宜水分補給を行う。</li> <li>・ホットゾーン及びウォームゾーンで活動を実施した後は、パルスオキシメーターを装着し身体状況を隊長に報告する。</li> <li>・自身のストレスに配慮する。</li> </ul>

#### 第2 水分補給

暑い時期における長時間かつ困難な活動においては、化学物質対応防護服等を装着した隊員の熱中症に留意しなければならない。熱中症の発症には、温度、湿度、気流、放射熱等の温熱環境因子、年齢、既往歴や健康状態等の個体因子、さらには救助活動の強度等、様々な要因が作用する。熱中症にかかる危険度を示す温度指標である湿球黒球温度（WBGT: Wet-Bulb globe temperature）では、その温度レベルによって「注意」、「危険」、「厳重警戒」、「警戒」の4段階に分類されている。環境省熱中症予防情報「日常生活における熱中症予防指針」を引用し記載するが、化学災害又は生物災害での活動時における隊員は「危険」にあることを留意する必要がある。

表5-2 暑さ指数 (WBGT)

		相対湿度 (%)																
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
気温 (°C)	40	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	39	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	38	28	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42
	37	27	28	29	29	30	31	32	33	35	35	35	36	37	38	39	40	41
	36	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38	39	39
	35	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	38
	34	25	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	37
	33	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32	33	34	35	35	36
	32	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32	33	34	34	35
	31	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	33	33	34
	30	21	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	29	30	31	32	33	33
	29	21	21	22	23	24	24	25	26	26	27	28	29	29	30	31	31	32
	28	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	30	31
	27	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28	29	29	30
	26	18	19	20	20	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27	28	28	29
	25	18	18	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28
	24	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27
23	16	17	17	18	19	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26	
22	15	16	17	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	
21	15	15	16	16	17	17	18	19	19	20	20	21	21	22	23	23	24	

(環境省熱中症予防情報「日常生活における熱中症予防指針」より抜粋)

※ WBGT の算出方法

- ・ 屋外：WBGT = 0.7×湿球温度+0.2×黒球温度+0.1×乾球温度
- ・ 屋内：WBGT = 0.7×湿球温度+0.3×黒球温度

表5-3 日常生活に関する指針

温度基準 (WBGT)	注意すべき生活活動の目安	注意事項
危険 (31°C以上)	すべての生活活動でおこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が高い。
嚴重警戒 (28~31°C※)		外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
警戒 (25~28°C※)	中等度以上の生活活動でおこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休息を取り入れる。
注意 (25°C未満)	強い生活活動でおこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。

(環境省熱中症予防情報「日常生活における熱中症予防指針」より抜粋)

(注意1) 危険、嚴重警戒等の分類は、日常生活の上での基準であって、労働の場における熱中症予防の基準には当てはまらないことに注意が必要である。

(注意2) 防火衣を着装して活動した場合、30分程度で内部の湿度が90%になる可能

性があることを考慮すること。

### 第3 脱水症

脱水症とは、体液の不足した状態をいう。体液は、細胞内液・細胞外液・血液等、その大部分が水と電解質で構成されている。生体は多量の水と電解質を吸収・排泄しながら、その組成を一定に保っており、このバランスに異常をきたすと、生命が危機的状況となる。なお、全体液量は、体重のほぼ60%であり、細胞内液が40%、細胞外液が20%である。

成人が1日に摂取する水分量は、2,000～2,500mlであり、排泄する水分量も同量で、尿として約1,500ml、汗等の不感蒸泄が700～1,000ml（環境や体温による。）、糞便から100mlである。不感蒸泄とは、発汗以外の皮膚及び呼気からの水分喪失を指し、本人が意識しないうちに失われている。不感蒸泄の量は、条件により大きく変動するが、常温安静時には健常成人で1日に約900ml（皮膚から約600ml、呼気による喪失分が約300ml）程度である。発熱、熱傷、過換気状態等で増加する。

大量の嘔吐・発汗・尿等による体液の喪失及び食事・水分の摂取が不十分であると、体の水分量が減少して脱水ひいては低容量性ショックに陥る。このとき、電解質も同時に失われるため、電解質を含んだ補液が望ましい。

脱水症については、要救助者の状態の評価と同時に、救助隊員の状態を評価することが必要である。長時間の高温多湿下での救助活動では、気温及び湿度から環境の評価を行い、活動内容を参考に活動時間と休息時間の割合を決定し、活動方針への反映が大切である。

#### 【観察のポイント】

- ・皮膚の乾燥
- ・皮膚の張りの低下（軽く皮膚をつまみ上げ、その後の戻りが迅速でない状態）
- ・舌・口腔粘膜の乾燥
- ・口乾の自覚
- ・尿の色調が濃い黄色になっている（観察が可能であれば）。

#### 【ポイント（尿の色調と脱水状態の関連図）】



4以上の場合には、速やかに水分摂取を行う（最低500ml/回）。

3以下になるまで、定期的に水分摂取をする。

#### 【注意】

- ・高温環境下ではさらに進行する。
- ・自力で補液出来る者は、経口補水液を補液する。
- ・自力で補液できない者は、輸液で補液する。
- ・経口投与は嘔吐の可能性があるため、やむを得ない場合のみ最低限行う。

## 第3節 化学災害又は生物災害に携わった隊員のケア

### 第1 化学災害又は生物災害の活動後における健康管理

- ・ 化学物質対応防護衣等離脱後、うがい、手洗い、洗眼及びその他の汗の溜まりやすい部分の洗浄を行う。
- ・ 化学剤又は生物剤等を皮膚に触れた場合や目に入った場合は直ちに清水で洗い流し、吸引した場合を含め応急措置を実施し医師の診断を受ける。
- ・ 指揮者は、ホットゾーン及びウォームゾーンで活動した隊員について潜伏期間を考慮して経過観察を行うものとする。
- ・ 指揮者は、関係機関による最終的な化学剤又は生物剤の同定結果を確認するとともに、同定結果を全隊に周知する。
- ・ 現場活動及び曝露者の搬送に携わった隊員又は曝露の疑いがある隊員は、原則として通常の健康診断を受ける。また、化学剤又は生物剤であると同定に至った場合は、各消防本部で定める健康管理規定に基づき健康診断及び必要な医療処置を受ける。

### 第2 惨事ストレスによるストレス反応と惨事ストレスケア

惨事ストレスによるストレス反応発生経過は災害活動直後から症状として現れ、おおむね数ヶ月程度で治まる急性型、数ヶ月以上続く慢性型、発症の時期が6ヶ月以上経過してからの遅発型等がある。これらの症状は、普通は時間の経過とともに軽快していくが、場合によっては症状が長引き PTSDをはじめ深刻な事態になることも考えられることからその対策として隊員の心理学的な配慮を行うことが望ましい。

#### 1 惨事ストレスを受けた職員の把握

安全管理の基本は消防職員1人ひとりの健康にあるが、心の病はとりわけ客観的な判断を下すことが困難と言われており、また、プライバシーの保護に対する配慮等、惨事ストレスを受けた職員の把握は容易ではなく、積極的な予見に努めることが重要である。

##### (1) 管理監督者等による把握

身近に存在する管理監督者や隊長が、職員の変化に気付くことも多くある。変化を察知した管理監督者等が自己の判断のみで対処することがないように、プライバシーの保護に配慮しつつ、各消防本部の組織や健康管理スタッフ等の状況に応じた連絡体制を定め、早期に医学的見地からの適切な対応ができるようにすべきである。なお、こうした場合、本人の意思による自発的な回復への意欲が持てるように、本人の了解を求めることが原則である。

隊員のリスクの評価にあたっては、「隊長（上司）等からみたリスク評価のポイント」\*にあるような行動が見られないか、聞き取りや観察を行うとことが有効で

ある。

\*資料1 参照。「消防職員の現場活動に係るストレス対策フォローアップ研究会報告書」(財)地方公務員安全衛生推進協会(平成18年3月)90ページ

## (2) 自己診断による把握

職員自らが希望するときに、誰にも知られることなく、心の変化などを確認できるような自己診断の方法として、「惨事ストレスによるPTSD予防チェックリスト」\*がある。

自己診断により一定レベルの結果が得られた場合は、自己解消法の励行やグループミーティングへの参加、あるいは専門機関、専門医への受診等を勧めることが重要である。

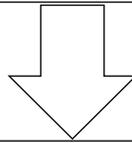
\*資料2 参照。「消防職員の惨事ストレスの実態と対策の在り方について」消防職員の現場活動に係るストレス対策研究会(平成15年2月)117ページ

## 2 惨事ストレスの対策パターン(参考)

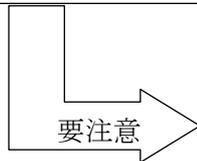
「消防職員の現場活動に係るストレス対策フォローアップ研究会報告書」(財)地方公務員安全衛生推進協会(平成18年3月)より

※以下の項目は、消防本部において行われている対策等について列挙したものである。

**【惨事ストレスを感じる事案の発生】**  
 (事例) ①悲惨、凄惨な場面での活動  
 ②活動に困難性が伴い、命の危険を感じながらの救助活動  
 ③未知の危険や、極度の不安、緊張感の伴う現場活動  
 ④子供の死など、自分の家族を想起させるような場面  
 ⑤救出した人の死、救出できなかった場合の無力感、罪悪感、自己嫌悪、責任感など  
 ⑥同僚の負傷、殉職が発生した場合のいわゆる生き残り症候群や罪悪感など  
 ⑦トリアージの必要な現場活動  
 ⑧衆人環視の中での困難な救助活動  
 ※ 必ずしも災害の規模が大きい場合にのみに限られない。



**【帰署直後における惨事ストレス対応事例】**  
 ※ ストレス症状の有無の判断・ストレスの緩和を主な目的とする。  
 ・ 惨事ストレスによるPTSDチェックリストによりセルフチェックを行う。  
 ・ 帰署直後にグループミーティング（一次ミーティング）を実施する。  
 ・ 帰署後や帰署途上に隊長等を中心としてコミュニケーションをとり、隊員の様子を判断する。  
 ・ 通常業務を通じて隊長等が隊員の観察を行いストレスの状況を判断する。  
 ・ 災害活動での体験や感じたことを自由に話し合い、ストレスを緩和する。また、自己のストレスの状態を正しく評価する。  
 ・ 特に、職員の殉職や負傷等が発生した場合には、所属の保健師や産業医等の専門家等によるカウンセリングを実施する。  
 ※ 職員の個々の判断に任せるのではなく、本部として対応方策を定めておくことが重要である。



**【その後の対応事例】**  
 ・ 隊長等による経過観察  
 ・ セルフケアと職場での配慮・サポート

**【その後の対応事例】**  
 ・ 所属の保健師や産業医等の専門家等によるカウンセリングを実施する。  
 ・ 専門医療機関での受診  
 ・ 緊急時メンタルサポートチームの要請  
 ・ 悲惨な災害など実施基準やストレス状態を検討し二次ミーティングの実施\*  
 ・ 休暇の付与や職場環境の配慮  
 \* 専門的知識のない者が進行することは、かえって逆の効果を招くおそれがあると指摘

資料1

惨事ストレスによる PTSD 予防チェックリスト

このチェックリストは  
 消防職員が悲惨な災害現場活動等に従事したことに伴う  
 心理的影響を考える目安となるものです  
 災害現場活動終了後、1週間以内に実施するものとします  
 あなたが災害現場活動で自覚した症状に該当するものをチェックしてみてください

- 1. 胃がつかえたような感じがした
- 2. 吐き気をもよおした
- 3. 強い動悸<sup>どうき</sup>がした
- 4. 身震いや痙攣<sup>けいれん</sup>を起こした
- 5. 活動中、一時的に頭痛がした
- 6. 隊長や同僚の指示が聞こえづらくなったり、音がよく聞こえなくなった
- 7. 寒い日なのに**おびただしい汗**をかいた
- 8. 自分や同僚の身にと**ても危険**を感じ、その恐怖に耐えられるか**心配**になった
- 9. 活動中、見た情景が**現実のもの**と思えなかった
- 10. **とてもイライラ**したり、ちょっとしたことでも**気にさわ**った
- 11. **わけもなく怒り**がこみあげてきた
- 12. 現場が混乱し、**圧倒**されるような**威圧感**を受けた
- 13. 活動する上で、**重要なもの**と**それほどでないもの**との判断が**難しく**なった
- 14. 資機材をどこに置いたか**全く忘れて**しまい、**思い出せ**なかった
- 15. 活動中に受けた**衝撃**が、**数時間**しても**目の前**から消えなかった
- 16. 活動が**実を結ばない結果**に終わり、**絶望**や**落胆**を**味わ**った
- 17. **とても混乱**したり、**興奮**して**いて合理的な判断**が**できな**かった
- 18. 一時的に**時間の感覚**が**麻痺**した
- 19. **目の前**の問題に**しか**、**考え**を**集中**する**こと**が**できな**かった

◇アドバイス◇

自覚した症状が3つ以下であった場合／心理的影響は少ないと思われます。

自覚した症状が4つ以上であった場合／その後の経過に配慮することが望めます。

自覚した症状が8つ以上であった場合／心理的影響が強く、何らかの対応が必要です。

(作成：消防職員の現場活動に係るストレス対策研究会)

## 資料2

## 隊長（上司）等からみたリスク評価のポイント

以下の項目は、職員が惨事ストレスを受けている、若しくは惨事ストレスを受ける可能性の高い行動や状況についてまとめたものです。隊長（上司）等の立場にある方は、以下の項目を参考にし、部下職員の観察に努めてください。また、以下の項目に該当すると思われる職員がいる場合には、その後の経過に配慮するなど、適切な対応が望まれます。

## 【普段の様子（災害前の個人的要因）】

- ・ アルコールやタバコに依存
- ・ 何らかの薬物に依存（睡眠薬、抗うつ剤など）
- ・ 友人が少ない・自分でため込むタイプである
- ・ 神経症やうつ症状の既往歴
- ・ 最近喪失体験（家族や親しい知人との死別等）があった

## 【災害現場において】

- ・ 急性ストレス反応は見られたか（身体症状（吐き気、動悸、ふるえ等）、過覚醒（強い興奮状態、強いいらだち）、解離（一次的な記憶喪失、見ている光景が現実的でない））
- ・ 死ぬような恐怖感を感じたか
- ・ 負傷したか

## 【災害後のミーティングにおいて】

- ・ 普段と違う行動や様子が見られる（発汗、貧乏揺すりなど）
- ・ 興奮状態が続いている（多弁、落ち着きのなさ、いらだち、批判、不適切な強い感情表出）・・・過覚醒
- ・ 記憶が曖昧な箇所がある・体験に現実味がない・・・解離
- ・ フラッシュバックや再体験（その時の様子を繰り返し夢に見る、その時の記憶が頭から離れない）に言及した・・・再体験
- ・ （多くの経験をしたはずなのに）語りたがらない・・・回避

## 【災害後のミーティング後に】

- ・ 個人的な接触を求める

## 【災害後の普段の様子】

- ・ 仕事が進まない、決断ができない
- ・ いつまでもこだわって帰れない
- ・ 仕事に出てこない

（参考資料：グループミーティングにおけるリスク評価のポイント（松井 豊 2005 惨事ストレス対策 東京消防庁デブリーファ－養成研修資料））

第3 消防庁における惨事ストレス対策

1 消防庁における惨事ストレス対策

消防職団員は、火災等の大きな災害現場などで、悲惨な体験や恐怖を伴う体験をすると、精神的ショックやストレスを受けることがあり、このようなストレスを受けた場合には、身体、精神、情動又は行動にさまざまな障害が発生するおそれがある。このようなストレスの問題は、消防機関にとっても比較的新しい問題であり、各消防本部では情報不足や専門家とのつながりが課題とされていた。

消防庁では、平成13年12月に精神科医や臨床心理士等の専門家の協力を得て、この問題に関する対策の検討に着手して以来、全国の消防職員、消防本部、消防学校を対象とする大規模なアンケート調査を実施するなど研究を重ね、平成15年2月には、研究の成果を踏まえ、惨事ストレス対策のあり方について報告書にとりまとめた。

この報告書の提言を受け、消防庁では、惨事ストレスが危惧される災害が発生した場合、現地の消防本部等へ精神科医等の専門家を派遣し、必要な助言などを行う「緊急時メンタルサポートチーム」（以下、「サポートチーム」という。）を平成15年4月に創設して運用を開始した。

2 緊急時メンタルサポートチームの派遣

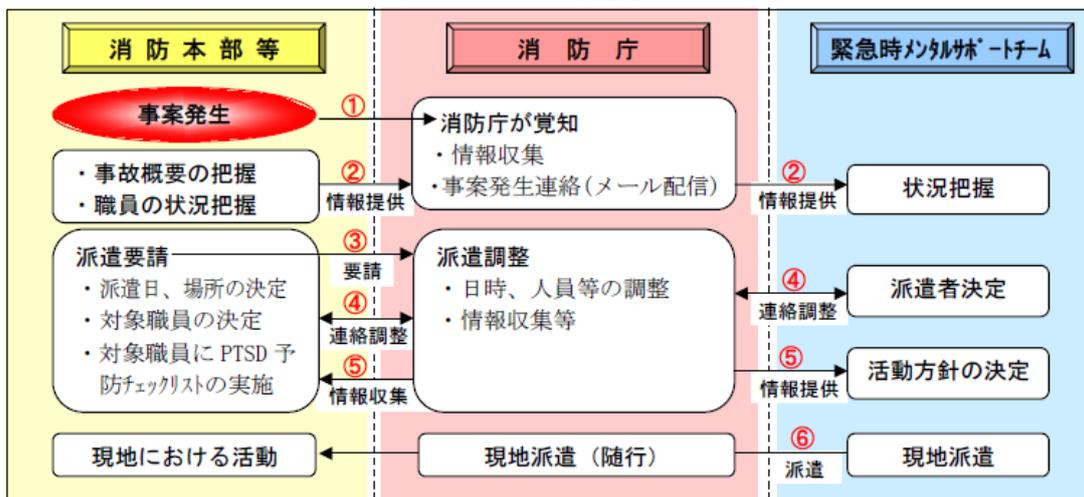
サポートチームは精神科医や大学教授、臨床心理士等の専門家により構成されている。

消防庁は、惨事ストレスが危惧される大規模災害や特殊災害、消防職団員の殉職等が発生した際に、現地の消防本部等の要請によりサポートチームを派遣する。

現地における活動は、サポートチームにより、精神的ショックを受けた消防職団員に対するカウンセリング等を実施後、当該職団員に対する組織としての接し方や必要なケア等、今後の対応について、組織に対して必要な助言、指導等を行う。

（派遣に係る経費は消防庁が負担）

【緊急時メンタルサポートチーム派遣までの流れ】



【参考文献】

本文の改正に合わせて必要に応じて内容の見直し

- ・ CBRN テロ対処研究会 『必携 NBC テロ対処ハンドブック』 診断と治療社
- ・ 財団法人全国消防協会 『実践 NBC 災害消防活動』 東京法令出版株式会社
- ・ 自衛隊災害医療研究会 『特殊災害対処ハンドブック』
- ・ Sidell, Frederick R. 『Jane's Chem-Bio Handbook』 Janes Information Group
- ・ Stewart, C. E., Sullivan, Jr., J. B. (1992). In Hazardous Materials Toxicology - Clinical Principles of Environmental Health (J.B. Sullivan, Jr. and G.R. Krieger, Eds.), pp.986-1014. Williams & Wilkins, baltimore, MD
- ・ 『平成 16 年度救助技術の高度化等検討会報告書』 総務省消防庁救急救助課
- ・ 『平成 22 年度救助技術の高度化等検討会報告書』 総務省消防庁国民保護・防災部参事官付
- ・ 『平成 25 年度救助技術の高度化等検討会報告書』 総務省消防庁国民保護・防災部参事官付  
特殊災害室
- ・ 東京消防庁 『NBC 災害消防活動ハンドブック』
- ・ 瀬戸康雄 (2006) 「化学剤の分析法と現場検知法」
- ・ 「国立感染症研究所」 <<http://idsC.nih.go.jp/sAkuin/index.html#tAti>>
- ・ 環境省熱中症予防情報 「日常生活における熱中症予防指針」
- ・ 『2016 EMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK』 J. J. Keller & Associates