

消防機関における NBC 災害時の
対応能力の高度化に関する検討会
報告書

令和5年度 救助技術の高度化等検討会

令和6年3月

総務省消防庁

はじめに

国際社会が安全保障上重視すべき対象が拡大している中、国際テロの脅威は依然として世界各地に存在し、我が国も例外ではありません。また、2025年には、関西万博、東京では世界陸上選手権、2026年には名古屋アジア・アジアパラ競技大会等の国際的なイベントも控えています。

このため、我が国の消防機関も、万一NBC等大規模テロが発生した場合に備え、この種の災害時における対応能力をより一層充実、向上させることが求められています。

消防庁では、平成29年3月に「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」を改正していますが、それから7年が経過し、特に化学災害に関して、資機材、活動等に関する知見に変遷が見られることから、本検討会では、より効率的かつ迅速な活動が展開できるよう、現行のマニュアルのうち、化学災害について見直しの検討を進めることとしました。

本報告書は、新たな知見に加え、これまで実施された大規模な対処訓練や2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会、G7広島サミットの警戒等を通じて得られた経験や教訓、近年の災害状況等を踏まえ、この種の災害に関連する各分野の専門家や消防本部の方々に参画いただき、検討の成果をとりまとめたものです。

本報告書や新たに見直されたマニュアルが、各消防本部におけるNBC災害対応力の向上の一助となるとともに、各消防本部における対応要領やマニュアルなどを検討、検証する契機となれば幸いです。

最後に、本検討会委員、検討会オブザーバー及びご意見・ご協力をいただいた消防本部の皆様に対し、心から御礼申し上げます。

令和6年3月

消防機関におけるNBC災害時の対応能力の高度化に関する検討会

座長 小林 恭一

目 次

第1	検討会の経緯	1
1	検討の目的	1
2	主な検討事項	1
3	検討の体制等	2
第2	主な見直し事項	5
第3	今後に向けて	8
参考	実態調査結果	9

第1 検討会の経緯

1 検討の目的

消防機関においては、NBC 災害に対し、平成 28 年度に検討した NBC 災害に関する活動マニュアル（以下「NBC マニュアル」という。）（※）をもとに、実災害対応や訓練を実施している。

前回の NBC マニュアルの改正から約 7 年が経過したが、今後、国内においては、2025 年に大阪・関西万博及び世界陸上選手権の開催が、2026 年には愛知・名古屋アジア・アジアパラ競技大会等の開催が予定されている。このような国際的な大規模イベントが相次いで開催されることも踏まえ、消防機関には NBC 等大規模テロ災害への対応能力をより一層充実、向上させることが求められている状況にある。

特に化学災害に関しては、ひとたび有害物質が拡散すると、広範囲に汚染が広がり、急性症状を訴える傷病者が多数発生するため、安全かつ迅速な救出、除染が求められている。一方、これまで大規模イベントに向けた実戦的な訓練を通じて、ホットゾーンへの進入や除染等に時間を要している課題も見受けられる。

これら大規模イベントにおける警戒や訓練等で培った経験、教訓の蓄積に加え、化学防護服や検知器等の資機材や除染等に関する国際的な知見に変遷が見られることから、特に化学災害について、災害実態を正確に捉え、的確に判断、対応するための効率的かつ迅速なマニュアルを望む声が高まっている状況である。

このような状況に鑑み、現行の NBC マニュアルのうち、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をより具体的かつ実践的なものにするための検討を実施した。

※ 平成 28 年度救助技術の高度化等検討会報告書「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」等

2 主な検討事項

NBC マニュアルの記載内容を充実強化させるとともに、新たに追加する事項について、主に次の項目の検討を行った。

◆ 防護措置

- ・ 防護措置の区分
- ・ 災害状況に応じた防護レベルの選択
- ・ 迅速な救助活動と二次災害防止

◆ ゾーニング

- ・ 災害状況に応じたゾーニング

- ◆ 検知活動
 - ・ 検知活動時の誤検知対応
 - ・ 最新の検知資機材

- ◆ 救助活動
 - ・ 情報伝達手段
 - ・ 「神経剤解毒剤自動注射器」の使用の判断

- ◆ 除染活動
 - ・ 暴露状況等に応じた除染要領
 - ・ 除染要領選択の判断基準

- ◆ 実戦能力の向上
 - ・ 検知管、化学剤検知器等の操作、検知要領等動画
 - ・ 剤の拡散防止、除染時の衣服切断要領等動画
 - ・ 効果的な教育訓練方法

3 検討の体制等

BC 災害に係る主な検討事項を最新の国際的な知見や消防機関における大規模イベントの警戒や訓練等において培った経験、教訓の蓄積を踏まえて具体的かつ実践的に検討するため、BC 災害に係る各専門分野における有識者委員、消防本部委員、さらにはオブザーバーとして実動部隊を保有する警察庁、防衛省や消防大学校、消防研究センターなどの方々で構成員する「消防機関における NBC 災害時の対応能力の高度化に関する検討会」（以下「検討会」という。）を開催した。

検討にあたり、直近の国際的会議である「G7 広島サミット」の警戒対応にあたった消防機関から、警戒状況、訓練、整備した資機材、課題、改善点等について特別報告をいただくとともに、各有識者からは、その専門分野における国際的な動向や課題事項等に係るプレゼンテーションを行うことで、より具体的な検討を実施した。

また、検討会の開催と並行して、緊急消防援助隊 NBC 災害即応部隊を編成する全国の 54 消防本部に対し、BC 災害対応等における課題等、BC 災害活動計画等に対する独自の取り組み、災害事例などの状況調査を行ったほか、現場活動の実態や課題を丁寧に把握するため、複数の消防本部に対して現状や抱えている課題、改善方法・工夫などについてのヒアリング調査も実施した。

さらに、最新の国内外における文献や資機材の状況等について調査を実施し、その調査結果を本検討会における参考情報として活用を図った。

■検討会名簿

【委員】

(敬称略)

氏名	所属・役職等	備考
奥村 徹	法務省 大分刑務所 矯正医官	有識者
小井土 雄一	独立行政法人 国立病院機構 厚生労働省DMAT事務局長	
小林 恭一◎	東京理科大学 総合研究院教授	
松原 泰孝	陸上自衛隊 富士駐屯地 開発実験団 装備実験隊長	
宮口 一	警察庁 科学警察研究所 法科学第三部 化学第五研究室長	
上原 正彦	那覇市消防局 警防課長	消防機関等
北沢 直弘	つくば市消防本部 消防救助課長	
北山 徳久	千葉市消防局 警防部 警防課長	
實松 孝明	佐賀広域消防局 副局長兼警防課長	
布施 克通	東京消防庁 警防部 特殊災害課長	
平口 隆志	全国消防長会 事業部 事業企画課長	

◎座長

【オブザーバー】

<関係機関>

山下 大輔	警察庁 警備局 警備運用部 警備第三課 災害対策室 課長補佐
小原 淳志	陸上自衛隊化学学校副校長
濱田 昌彦	元陸上自衛隊化学学校副校長

<消防庁>

村上 元	消防・救急課 対策官 (令和5年9月30日まで)
本島 鉄也	消防・救急課 対策官 (令和5年10月1日から)
富田 慶一	国民保護・防災部 防災課 国民保護運用室 課長補佐
鳥枝 浩彰	国民保護・防災部 防災課 広域応援室 理事官
伊藤 彩子	消防大学校 教務部 教授
塚目 孝裕	消防研究センター 火災災害調査部 原因調査室長

【事務局】

村川 奏支	消防庁 国民保護・防災部 参事官 (令和5年7月6日まで)
小泉 誠	消防庁 国民保護・防災部 参事官 (令和5年7月7日から)
鈴木 慎矢	消防庁 国民保護・防災部 参事官補佐
志水 裕昭	消防庁 国民保護・防災部 参事官付 救助係長
石丸 央嗣	消防庁 国民保護・防災部 参事官付 救助係
戸田 全則	消防庁 国民保護・防災部 参事官付 救助係

■ 検討経過

開催日		主な議題
第1回	令和5年 6月 9日	<ul style="list-style-type: none"> ・NBC災害に係る消防機関の現況等 ・C災害に係る現状と課題 ・G7広島サミット警備状況報告 ・有識者委員のプレゼンテーション (化学テロの除染における残された課題) (化学剤の現場検知について)
第2回	令和5年 8月 17日	<ul style="list-style-type: none"> ・有識者委員のプレゼンテーション (東京・オリパラに対する厚労省の取組み) (東京オリンピック2020におけるCBRNテロ時の大量傷病者救助の取組) ・防護措置について ・ゾーニングのあり方について ・検知・除染について
第3回	令和5年 11月 27日	<ul style="list-style-type: none"> ・除染活動について ・実戦能力の向上について ・マニュアル改正骨子案について
第4回	令和6年 2月 5日	<ul style="list-style-type: none"> ・BC災害活動マニュアル改正 (案) ・令和5年度救助技術の高度化等検討会報告書 (案)

※ 検討会は、対面及びwebによるハイブリッド形式で開催

第2 主な見直し事項

○ マニュアルの構成

全編が一体となっていたNBCマニュアルを分野ごとに分割、整理するとともに、写真や図では判りづらいものについては、新たに動画資料を追加した。また、関係資料は別にとりまとめ、QRコード等を活用して本編とリンクさせ、容易に検索が可能なものとし理解を深めやすいマニュアルとした。

○ 消防活動の流れ

消防本部の規模等によっては、段階的又は部分的な活動となる場合もあるほか、

着手すべき優先順位に変動の可能性があるものの、活動の迅速化のためにも各ゾーンでの活動は並行して実施することが理想と考えられるため、並列的な活動の流れとした。

○ 防護措置の区分

現行のNBCマニュアルの策定以降、防護服の新たな製品が流通しており、防護措置についてその具体的位置付けが定められておらず、消防本部間で位置づけにバラツキが生じていた。防護規格の改正や国際的な動向を踏まえて、各防護措置の国際基準等を最新規格に変更するとともに、レベルA防護措置の規格を新たに追加し、活動の選択肢を増加させた。

○ 区域ごとの防護措置の選択

各区域における防護措置は、発災からの時間経過、発災場所、ガス・蒸気等の拡散又は滞留、被災者（傷病者）の人数・症状等を踏まえて判断すべきであるため、傷病者の症状や活動環境等に応じて防護措置を決定できるようフローチャートを追加し、迅速な活動を可能とした。

○ 化学剤検知器による検知

異臭や負傷者が発生しているにも関わらず原因物質を検知・推定できないことが多く、除染や活動終了等の判断に迷う場合がある。また、検知資機材によっては、その特性上、干渉ガスが存在し、誤検知（偽陽性）を示すことがある。そのため、新たに検知器等の操作・取扱い要領を動画で示すとともに、誤検知（偽陽性）の認識と対策を示すことで、ゾーニングの判断、防護措置の選定、除染・救命など活動の迅速化を図った。

また、検知活動時の参考となるように新たに「検知資機材の検知原理の特性等」を示すことで検知原理の異なる機器を組み合わせるなど、有効な検知活動を可能とした。

○ 現場管理・区域設定

区域設定は、発災からの時間経過、発災場所、原因物質の性状・濃度、被災者（傷病者）の人数・症状等を踏まえて決定する必要があることから、従来、イメージ図として一律に距離のみを明示していたものを、これまでの災害等による知見を踏まえ、新たに複数パターンの実戦的なイメージ図を掲載し、災害の進展、活動の効率化等を考慮したうえで、必要に応じて、ゾーニングの変更又は修正すべきことを示すことで、効率的な活動を可能とした。

○ 情報伝達手段

災害現場には、高齢者、身体障害者、幼児、外国人など様々な方が居合わせているため、年齢、身体的特徴等に左右されず、かつ多くの方に確実に情報を伝達する必要がある。そのため、より効果的な情報伝達を可能とするため、新たにピクトグラムの活用を追加した。

○ 「神経剤解毒剤自動注射器」の使用の判断

令和3年度解毒剤自動注射器の運用に関する報告書（救助技術の高度化等検討会）に基づき、ホットゾーン等での迅速な救命措置につながる「神経剤解毒剤自動注射器」の使用の判断を新たに追加し、一体的な活動を可能とした。

○ 除染活動

多数の被災者が発生した場合の活動に最も多くの時間を要する除染活動について、最新の国際的な除染ガイドラインである「PRISM (※)」や、厚生労働省作成の「MED-ACT：CBRNEテロ対策医療・救護支援ツール」等を参考とし、除染の各段階を経ていくことで限りなく100%に近い除染が可能とされている「Rule of Tens」の考えをもとに、迅速で効果的な活動を可能とした。

また、消防車両等を活用した放水除染要領「ラダーパイプシステム」により活動の選択肢を増やし、効率的な除染を可能とした。

※ Primary Response Incident Scene Managementの略で、英国のハートフォードシャー大学のロバート・チルコット教授等により、様々な除染の研究報告やガイドラインを詳細に分析し、従来からの知見のエッセンスをとりまとめた除染のガイドラインで、数百人規模の多数の曝露者を前提としており、時間をかけることなく、効率的かつ効果的な除染を実施する方法について示したものである。

○ EMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK (※) の改訂

NBCマニュアルでは、危険物質が不明な場合に、危険度に応じた消防隊員の活動区域、住民の退避や進入統制を行う区域などの設定を行う際、十分な離隔距離をとることにより、住民の安全を確保し、消防隊員の安全管理を重視すべきとしている。そのための具体的な参考資料として、海外で幅広く活用されているEMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK（以下「ERG」という。）中の離隔距離に関する情報を資料としている。当該資料の改訂（2020 ERG）に伴い、NBCマニュアルの該当箇所を最新版の情報に更新した。

※ 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。

第3 今後に向けて

本検討会での検討を行う過程で、委員等から多くの貴重な意見や議論をいただき、マニュアルの見直しに反映させていただいた。その他にも今後の救助体制の充実に向けて次のような意見も出された。

○ 関係機関における危険物質に関する更なる情報の共有

NBC等大規模テロ災害等における情報共有については、政府の関係機関連携モデルに示されているが、特に現場レベルで検知・採取・同定結果などその後の活動に影響を与える情報についてはより密に連携をする必要がある。そのためには、日頃の関係性や距離を近くすることが一つのポイントであるため、日頃から積極的に関係機関との関係性を深めるよう努めるべきである。

○ 隊員の安全や活動の迅速化に資する有効な資機材の追求

産業や科学技術の進展に伴い、NBC等大規模テロ災害等に対し、有効な資機材について情報を収集し、消防隊員の安全な活動や迅速化に有効と思われる資機材の検証や検討を進め、導入を促す必要がある。

○ 新たな知見や国際的な動向を踏まえたマニュアルの見直し

国際的な情勢により、新たな脅威が発生する可能性は十分にある。そのため常に新たな知見や国際的な動向を注視し、情報収集・分析等を進め、NBC等大規模テロ災害における消防機関の対応能力をより一層充実、向上させるため、本検討会により見直しを実施した事項を含めマニュアルの見直しを継続し続けることが肝要である。

【参考】実態調査結果

本検討会の検討を進める上で、緊急消防援助隊 NBC 災害即応部隊を編成する全国の 54 消防本部における BC 災害対応の実態調査として、

- ① BC 災害活動状況（災害事例）
- ② BC 災害対応等における課題等
- ③ BC 災害活動計画等に対する独自の取組み等

についてアンケート調査を実施した。その結果は、以下のとおりである。

① BC 災害活動状況（災害事例）

災害発生状況の実態を把握するため、令和元年4月1日～令和5年3月31日に対応した BC 災害のうち「レベルB以上の防護措置で活動し、かつ化学剤検知器による検知活動又は要救助者の除染活動」を実施した事案を調査の対象とした。回答のあった消防本部の結果を集計すると、調査期間における事案数は 135 事案であった。

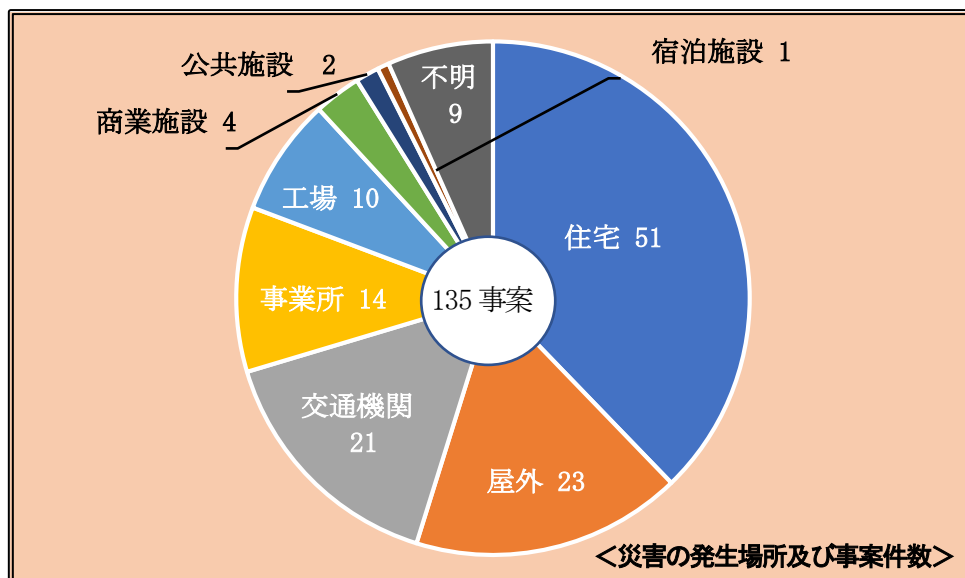
なお、これらの事例のうち、代表的な事例として6の事例を検討会にて紹介した。

◆ 災害種別について

事案の種別の内訳は、B災害（疑い含む）5件、C災害（一般）124件、C災害（テロ疑い）6件であった。

◆ 発生場所について

事案の発生場所別の内訳は、以下の円グラフのとおりである。主に異臭などに対応した住宅の事案が最も多く、次いで異臭や不明な液体の残置、漏えいなどに対応した屋外及び駅などの交通機関の事案、さらに、事業所や工場において主に取扱っている物質等の漏えい等の事案となっている。



◆ 検知活動の結果

検知結果の状況は、原因物質を特定できたものが44件(32.6%)、何らかの化学物質の存在を認めたものが21件(15.6%)、化学物質等が存在しているか否か不明(検知の反応がないもの及び検知によらず現場の状況から物質と判断できたものを含む。)なものが70件(51.9%)であった。

※ 割合の算出に当たっては、端数処理(四捨五入)のため、合計が100%にならない場合がある。

◆ 除染活動

除染活動は21件であり、その内訳は、脱衣が11件、清拭又は拭き取りによる除染が5件、水による除染が7件であった(複数の方法を実施したものは重複して計上)。

◆ 現場活動における課題等

現場活動における主な課題や検討事項は次のとおりであった。

【指揮・情報伝達】

- ・ 検知活動の結果、異常はなかったが、何らかの化学物質等の存在があった場合、除染活動は間に合っていなかった。総合的な活動、完結までを考慮し、編成を組む必要があった。
- ・ 初期段階では大規模工場火災であったが、C災害を考慮した活動に切り替えての対応に移行するまでに時間を要した。
- ・ 傷病者及び関係者が外国籍であり、通訳の者がいたが、うまく意思疎通ができなかった。
- ・ 消防はレベルB活動服等で活動していたが、施設内作業員や他機関(警察機関等)での化学防護服等の着装がなく、情報の伝達等が難しく感じた。
- ・ 工場等では、建物構造や剤の種類によっては専門性が高くなるため、工場関係者を早期に確保しての情報収集や、特異火災等アドバイザーの要請も考慮する必要があった。
- ・ 施設が大きく、危険な区域を明確にすることや従業員等への周知が不完全であったため、進入統制ライン内に従業員等が終始滞在する状況となった。

【避難誘導等】

- ・ 共同住宅の住人に対し、安全が確認できるまで外に出ないよう広報を行ったが、

理解が得られず住人が外へ避難する場面があった。

- ・ 住宅街での事案であり、見物人や警戒線を越える通行人が複数見受けられたため、警察等と連携した通行規制や広報を徹底する必要があるがあった。
- ・ 建物内での事案であったため、暫定的に建物全体をホットゾーンとしたが、建物規模が大きかったこと、建物への進入口が複数存在していたこと等から、進入規制が確立できず、災害対応中に市民が建物内に進入する場面があった。

【検知・ゾーニング】

- ・ 玄関内でLCD3.3（化学剤検知器）にて「サリン」の反応があったが、芳香剤が倒れて内部の液体がこぼれているのを確認したため、擬陽性としたが、他の検知器でクロスチェックする必要があるがあった。
- ・ 化学剤検知器が配備されている特別高度救助隊の出動がなかった。
- ・ 検知資器材が高感度のため誤検知してしまった可能性があった。
- ・ 剤が不明な状況において、化学剤検知器を複合ガス検知器と併用しなかった。

【安全管理等】

- ・ マイクロケムに防火衣を着装する等、重装備を強いられる場合は、夏季でなくてもクールベストの着用判断が必要であった。
- ・ 活動初期において、進入統制ラインが出来ていなかったため、剤の汚染危険箇所が隊員に伝わってなかった。そのため、防護装備の低い隊員が汚染する可能性があった。
- ・ 室内に進入した救急隊員がガスを吸い込み一時的に体調不良となった。本事案のようにはじめは救急出動となることもあるため、活動隊員は、災害現場で常に五感を高めて状況等から危険予測を行うことも必要であった。
- ・ 昼間の出動で酷暑期ということもあり、事案終結後に隊員1名が熱中症となった。隊のローテーションや水分補給など安全管理に配慮する必要があるがあった。
- ・ 先着した警察官が装備なしで進入して屋外に搬送していたが、その警察官への対応（処置、聞き取り）について検討が必要であった。

② BC 災害対応における課題等

「防護措置の選定」、「ゾーニングの判断」、「検知活動」、「除染活動」、「その他」に係る主な課題は次のとおりであり、本検討会の検討事項として活用した。

BC災害対応等における課題 ～防護措置の選定～

- 現行マニュアルでは「化学剤の種類によっては、レベルB活動隊がホットゾーンで活動できない可能性があるため、専門家の指示に従う必要がある」とあるが、基準等がなく、判断が難しい。また、防護装備レベルを下げる判断は「原因物質の推定」だけでよいのか。レベルAからBへの切り替えのタイミングの判断が難しい。
- 屋内での化学剤散布や事故によるC災害であればレベルAでの対応となるが、屋外で風上での活動になる部隊はレベルB、Cという判断でもよいか。
- 剤が不明であるが可燃性の疑いがある場合の防護服の判断が難しい。（レベルA、レベルB、レベルB+防火服）
- 剤が不明の災害において、狭隙空間（地下や上昇・下降を伴うもの等）への進入の際、物理的にレベルA防護服での進入が不可能な場合、レベルB防護服での防護装備で良いか。
- 原因物質が不明（原因物質の位置はおおむね特定済み）であり、被災者がいない又は軽症（目の痛み、気分不良等）しかみられない状況下であっても、防護服はレベルAで対応すべきか否かの判断が難しい。また、レベルAを保有する専門部隊が到着するまで、ホットゾーンへの進入は避けるべきか。
- 現在は、剤の性状に関わらずC災害における防護措置が一律であるが、揮発性の極めて低い化学剤と、高い化学剤では防護措置も異なってくるため整理する必要があると考える。発災から時間が経過しており、揮発性の高い化学剤で濃度が限りなく低いと判断できる場合であっても、レベルAで対応すべきか。
- レベルA及びレベルBの防護服について種類が多数導入されており、使い分けの判断が難しい。

BC災害対応等における課題等 ～ゾーニングの判断～

- 原因物質が不明（位置はおおむね特定済み）であり、かつ軽症の被災者（目の痛み等）のみしか訴えていない場合でも、原因物質から約100mを目安にホットゾーンを設定する必要があるか。（屋外同様）
- 建物内においてゾーニングを再設定する判断基準が必要と考えるが、空調設備、原因物質の比重等が建物全体に及ぼす影響についてなど、不明確な点が多くゾーンの縮小が難しい。
- ホットゾーン（風横・風上100m）において風向きが常に変わる場合はゾーニングの見直しが必要であると考えられるが、風向きや風速は常に変わるため有害物質の飛散予想が難しい。
- ライブ会場や大規模な野球場などの大人数収容施設でのゾーニングの範囲や縮小判断が難しい。
- 風上から進入できないときのゾーニングの判断が難しい。
- 建物の内部に剤があると、建物を進入統制ライン（もしくはホットゾーン）と決めやすいが、屋外でのゾーニングになると、ゾーニングのライン引きの判断が難しい。
- 原因物質から約100mを離れた位置を目安にホットゾーンとするとあるが、情報が少ない初期のスタート段階が100mであり、その後、「被害が小規模かつ要救助者はなし」などの情報を収集するに従って、その約100mを狭めていくことが必要であり、その範囲を狭くする判断とタイミングの見極めが難しい。
- 検知のための資機材が不足する場合、オーバートリアージとなり、ゾーニングが広範囲となる可能性がある。

BC災害対応等における課題等 ～検知活動（検知資機材の取扱い等含む。）～

- 異臭やケガ人が発生しているにも関わらず、原因物質を検知できないことが多く、活動終了の判断が難しい。
- 屋外での検知活動は物質の揮発・拡散により非常に難しい。
- 誤検知が起こった場合に、誤検知を証明することが難しい。
- 検知器や分析装置が複数あり、効果的な使い分けや組合せが難しい。
- 剤の推定はできるが、特定までには至らない資器材で検知した場合、その後の活動にどう生かすかが難しい。
- 測定原理が異なる複数の測定器にて検知を行っているが、分析装置の結果を正しく評価するだけの化学的知識は隊員個々に差があるのが実情であり、専門的知識の習得に課題がある。実災害の経験を積めるほどの災害件数がないことや、訓練では本当に危険性がある剤を取り扱う環境を作ることができないことから、測定結果について、分析及び検証するための知識及び技術を養うことが難しい。

BC災害対応等における課題等 ～除染活動～

- 要救助者除染後、化学剤検知器等で要救助者の身体を検知し、剤の残存を確認（スクリーニング）する場合、化学剤検知器や検知紙で剤の反応がなくなるまで除染を継続すべきか。
- 脱衣（乾的除染）で80%の除染が可能であるが、残り20%の汚染をどのように捉えるべきか。どの程度まで除染が必要なのか判断が難しい。
- 多数の被災者が発生した場合、ウォームゾーンに軽症者（自力歩行可能者）が滞留してしまうケースがよくあり、滞留させないための方法等を模索している。緊急除染ラインの有効な活用方法、ラダーパイプシステム等の実用性について検討が必要である。
- 医療機関への迅速な搬送を考慮して活動するにあたり、すべてを水的除染にするわけにはいかないが、汚染拡大防止の観点もあるため、迅速な搬送と確実な除染の境界を難しく感じている。
- 機能別に除染レーンを運用（6レーン）した場合、活動スペースの確保が困難となるほか、運用する部隊数が不足し、活動が難しい。
- 要救助者が一次トリアージ場所で滞留し、ホットゾーン活動隊から除染隊へ口頭での申し送りが不十分となり、搬送救急隊が傷病者情報を把握できないといった場合があり、傷病者の情報（救助した位置・状態・レベル・汚染箇所等）をいかにして的確に引き継ぐかが課題である。

BC災害対応等における課題等 ～その他～

- NBC災害の訓練を行うとなると訓練時間が長くなるため日常業務との両立が難しいのが現状である。他の災害の訓練も行わなければならない状況で、事案の少ないNBC災害の訓練を兼任隊員が行うことは難しい。
- 医療機関との連携をもっと図る必要がある。（例：DMA Tの現場での処置やその取り決め等について）
- 外部研修（公費）については、研修参加者は限られた者のみでの参加であり、また訓練優先度が低くなってしまいうため、未受講者（一般隊員）への効果的で効率的な訓練方法を確立させることが難しい。

③ BC 災害活動計画等に対する独自の取組み等

独自の取組み等について横展開が期待できる主な事例を掲載した。

【装備、資機材等の整備】

取組み内容

◆ 簡易除染キットの作成

平成 31 年からホットゾーン及びウォームゾーンで活動する活動隊（消防隊 7 隊、救助隊 5 隊：計 12 隊）に簡易除染キットを配布し、緊急性のある傷病者に対し、「脱衣・ふき取り・すすぎ」を早期に実施できるよう対応している。

導入により、専門部隊のみが除染活動を実施するのではなく、早期に各部隊が実施する活動であることが浸透してきている。

【簡易除染キットの中身】

脱衣（裁断）、拭取り、少量の水による洗浄及び汚染検査が実施できる。

構成については、以下のとおり。



- | | |
|----------------------------|---------------|
| ①ビニールシート 900（切り開いたもの） | ②ビニールシート 700 |
| ③ビニールシート（オレンジ） | ④衣服裁断用ハサミ |
| ⑤衣類裁断用カッター | ⑥オーバーグローブ |
| ⑦養生テープ | ⑧パルスオキシメーター |
| ⑨要救助者情報記録表（ナンバリングシート）、油性ペン | |
| ⑩傷病者用サージカルマスク | ⑪pH 紙、未使用判別箱 |
| ⑫化学剤検知紙 | ⑬綿棒 |
| ⑭スポンジ | ⑮中性石鹼 |
| ⑯水（保存水） | ⑰ウェットタオル |
| ⑱タオル | ⑲液体・危険物用吸収マット |
| ⑳液体吸収マット | |

（千葉県消防局）

◆ 資機材の改良

平成 28 年にボート等の台車を改良し、バスケット担架を固定できるようにすることで、要救助者の長距離搬送に活用している。



(浜松市消防局)

◆ 廃棄ホースを使用したニーパッドの開発

陽圧式化学防護服を着装して活動する場合、倒れている要救助者への対応等、低い姿勢（しゃがむ等）で活動するケースが多々ある。その際、防護服の破損に気を配りながら活動することで、迅速な活動が展開できないこともある。この解消に向け、当局では安価で脱着可能な廃棄ホースを使用したニーパッドの開発に取り組む、令和 4 年度から訓練等で検証を続けている。



マジックテープ

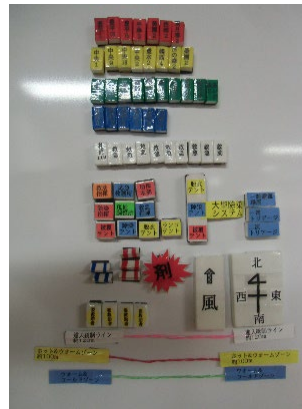
(岡山市消防局)

【隊員の育成、教育、訓練】

取組み内容

◆ シミュレーション訓練キットの作成

平成 29 年から、特殊災害対応時の車両部署位置、進入統制ライン設定位置、除染テントの設営位置等、全体イメージを共有することを目的に、机上で実施できるシミュレーション訓練キットを作成している。大規模施設等の図面上に、マグネットで作成した駒（消防車両、除染テント、各指揮所等）を配置し、各種設定位置を確認することとしている。



(札幌市消防局)

◆ 専門機関での研修

平成 30 年から市内の放射線医学研究所で開催されている NIRS 放射線事故初動セミナー（年 3 回）及び国民保護 CR テロ初動セミナー（年 1 回）への研修参加を行い、専門的な知識・技術の向上及び所属へのアウトプットを図っている。また、研修修了者のなかから講師として各研修へ出向、指導的立場としての教育方法の習熟を図る等相互協力体制をとっている。



(千葉市消防局)

◆ 大規模テロ対応訓練の実施

毎年、要救助者 50 名程度の NBC テロ災害対応訓練を行い、大規模テロ災害時の活動能力向上に努めている。また、テロ災害対応訓練の実施結果映像を消防局内の職員が観覧できるサイトにアップし、良好事例や検討事例の共有を行っている。



令和4年度大規模テロ対応訓練



令和5年度大規模テロ対応訓練

(横浜市消防局)

◆ 教養動画の作成

- ・ 検知要領、除染要領等の動画を作成し、教養資料として活用している。
(福岡市消防局)
- ・ 活動技術資料、各手技を動画撮影し、各職員がいつでも技術の確認ができるようにしている。
(前橋市消防局)
- ・ 動画管理システムを活用し、陽圧化学防護服着装法、解毒剤自動注射器使用等の動画を作成し、全職員が動画を確認することで情報共有と知識の向上に繋げている。
(さいたま市消防局)

【合同訓練、他機関連携】

取組み内容

◆ 特殊災害救助支援アドバイザー制度

平成 25 年 4 月 1 日から、NBC 災害等の特殊災害が発生した際に、起因する物質の特定やその特性、人体への影響等に関して、専門的知識を有する学識経験者や医師等を当局の「特殊災害救助支援アドバイザー」として登録し、アドバイザーと協定を締結し、災害現場に必要な助言を得られる体制を構築している。(登録数：令和 5 年 4 月現在で 11 名)

実災害での運用実績はないものの、情報共有のための情報連絡会の実施や、当局が実施する特殊災害対応訓練を視察いただいている。(特殊災害対応訓練視察：平成 27～29 年度、令和元年度、令和 3 年度)

(札幌市消防局)

◆ 市衛生研究所との連携

平成 19 年から、市衛生研究所との合同訓練を毎年 1 回程度実施している。市衛生研究所職員から分析機器に関する操作、分析に係る教養研修を受けるとともに、市衛生研究所が保有する試薬を用いて測定訓練を実施している。

また、有事の際は当局保有の分析機器による測定データの再分析を依頼できる体制を構築しており、これまで 5 件の再分析の実績がある。



座学研修の状況



実技研修の状況

(仙台市消防局)

◆ 複数関係機関との連携

放射線医学研究所、千葉県警とともに連携強化を主眼とした「CBRNE 災害対処千葉連携研修会」を平成 26 年から毎年開催している。内容は座学・机上演習・実働訓練であり、令和 4 年度から県内 31 消防本部に参加を呼びかけるとともに、千葉大医学部、自衛隊中央特殊武器防護隊、海上保安庁特殊救難隊も交えた研修を行っている。



(千葉市消防局)

◆ 特異火災等アドバイザーの協力体制の強化

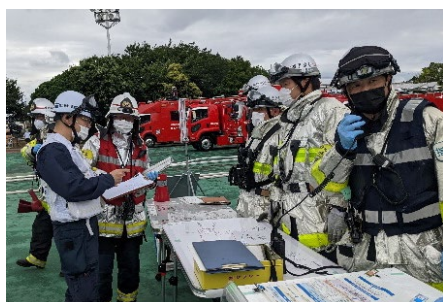
平成 23 年から、愛知県消防活動等援助要綱に基づき、災害状況や活動状況に係る助言、検知、分析を国立大学へ依頼する仕組みを構築している。

(名古屋市消防局)

◆ 解毒剤自動注射器の使用に係る専門家への連絡体制の強化

令和3年から、解毒剤自動注射器の専門家について、「多数傷病者発生時における医師の災害現場活動に関する要綱」を定め、日本中毒情報センターのみではなく、市内医療機関の医師（解毒剤の専門家として扱える医師）を連絡先に追加し、専門家への連絡体制を強化している。

また、市内医療機関の医師（解毒剤の専門家として扱える医師）を、解毒剤を使用する想定 NBC テロ災害対応訓練に参加していただき、連携の強化についても行っている。



令和4年度大規模テロ対応訓練での医療機関との連携状況

(横浜市消防局)

◆ 自衛隊との連携

令和4年度及び令和5年度に、陸上自衛隊第一師団の NBC 専門部隊と当庁の NBC 専門部隊が情報共有及び合同訓練を実施し、要救助者に対する除染及び神経剤等が残存する環境に対する除染に関する連携能力向上を図っている。



(東京消防庁)

◆ 市立環境科学研究センターとの連携

平成 21 年から、大阪市立環境科学研究センターに依頼し、化学知識を有する専門家のもと、大阪市内で発災可能性のある事案を想定し、1年に2回、実剤を用いた検知訓練及び同研究センターの専門家による研修（実技研修1回、座学研修1回）を実施している。

令和5年度は、実技研修で、剤の性状等の情報収集、保有資器材の検知及び検知結果から指揮本部へ進言する内容の検討を習熟項目とした訓練を実施し、その後の座学研修で、検知した剤に関する注意事項及び対策等について研修を実施している。



(大阪市消防局)

◆ 産学との連携

NBC 災害に関する知識を有した企業・大学の専門家と協力体制を構築するために、平成 20 年に「3企業・2大学」と協定を締結した。災害時には現場活動におけるアドバイスや物資の分析支援をしてもらうとともに、平常時（2年に1回）から大規模訓練等において協力を得ており、化学物質災害に対する消防隊の知識・対応力の向上に努めている。

（直近の実績）令和5年度に解毒剤自動注射器の使用を想定した集団救急救助訓練を実施し、消防隊の活動内容や現場運用の評価者として企業・大学の専門家に参加いただいた。



(北九州市消防局)