

「消防・救助技術の高度化等検討会」中間報告書の概要について

参事官・特殊災害室

1 はじめに

消防庁では、平成24年度において、近年のNBC災害対応資機材の高性能化に伴う検知、救出、除染等の活動手法の進展や実災害での経験等を踏まえて「消防・救助技術の高度化等検討会」（座長：小林恭一 東京理科大学教授）を7回にわたり開催し、より効果的な消防活動を確立するため、現行のマニュアルの見直し、内容の充実について検討しました。このたび、検討会の中間報告書を取りまとめましたので、その概要をご紹介します。



図1 第1回検討会の様子

2 検討会の目的等

(1) 検討の目的

近年のNBC災害対応資機材の高性能化に伴う検知、救出、除染等の活動手法の進展や実災害での経験等を踏まえ、現行のNBC災害に関する活動マニュアル^{*}を技術的な観点から見直しを行うとともに、災害態様別の効果的な部隊編成や部隊運用、消防機関間又は関係機関との連携のあり方などについての追加記述を行うことを目的としました。

^{*}生物・化学テロ災害時における消防機関が行う活動マニュアル、原子力施設等における消防活動対策マニュアル

(2) 検討会の体制

検討会は、18名の委員と10名のオブザーバーで構成されており、BC災害、N災害についてそれぞれの議論

を深めるため、以下のとおり2つの分科会を設置し、検討を行いました。

①救助技術の高度化等分科会（以下「救助分科会」という。）

ア 検討範囲

BC災害に関する消防・救助活動並びにBC災害の部隊の編成及び運用に係る事項の見直しを行う。

イ 分科会構成員

委員12人、オブザーバー7人

②N災害等に関する消防活動対策分科会（以下「N分科会」という。）

ア 検討範囲

放射線や放射性物質に関する検知や防護に係る資機材等の技術的な進展、放射性物質や原子力施設に係る事故等に対する実際の消防活動事例、原子力災害対策に関する新たな枠組みとの整合性の確保等の見直しを行う。

イ 分科会構成員

委員9人、オブザーバー8人

(3) 検討の経過

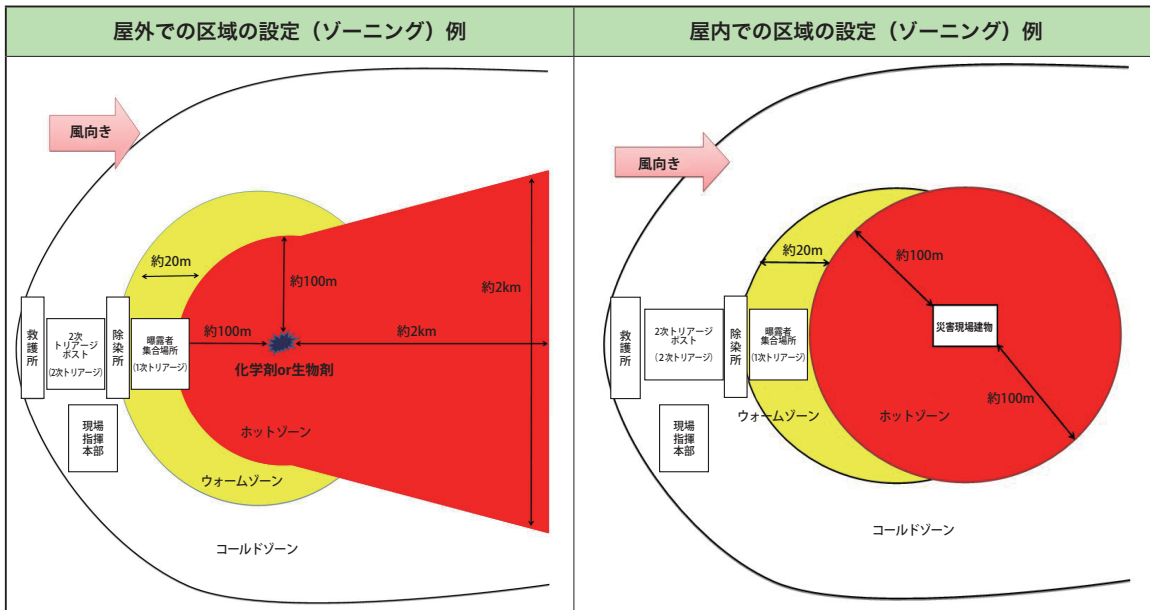
平成24年 7月 3日 (火)	第1回検討会
平成24年 8月 3日 (金)	第1回救助分科会
平成24年 11月 5日 (月)	第1回N分科会
平成24年 12月 18日 (火)	第2回救助分科会
平成25年 1月 28日 (月)	第2回N分科会
平成25年 1月 28日 (月)	第3回救助分科会
平成25年 2月 22日 (金)	第2回検討会

3 検討結果の概要

検討会及び分科会では、NBC災害及びそれに関係する消防・救助活動に係る幅広い課題について検討しました。その成果は、「消防・救助技術の高度化等検討会中間報告書」として取りまとめ、全国の消防本部に送付するとともに、消防庁のウェブサイトで公表しています。



図2 屋内外での区域の設定（ゾーニング）例



を考慮して、風上、風横、風下側に一定の距離に広げたホットゾーンを設定することとし、その後、原因物質が推定されるに従い、適宜ホットゾーンを変更する必要があります。

②化学剤・生物剤への防護

曝露者の救

以下では、従来のマニュアルから変更があった主な事項についてその考え方を説明します。

(1) 化学剤又は生物剤の漏洩等による事故災害を対象に追加

現行の「生物・化学テロ災害時における消防機関が行う活動マニュアル」では、化学剤又は生物剤を使用したテロ災害のみを対象としていましたが、これらに加えて化学剤又は生物剤^{*}の漏洩・拡散・流出などを伴う事故災害も対象とすることとしました。これは、テロ声明が事前に出ているなどの場合を除き、初動では原因物質が不明な状態での対応が必要であること、テロ以外の原因で化学剤又は生物剤の漏洩等による事故災害への対応も必要であることなどのためです。

^{*}化学剤：神経剤（サリン等）、びらん剤（硫黄マスタード等）、窒息剤（ホスゲン等）、シアン化物・血液剤（青酸等）等
生物剤：炭疽、ペスト、ウイルス性出血熱、天然痘 等

(2) 化学災害又は生物災害が疑われる場合の消防活動

①危険度に応じた区域の設定（ゾーニング）

119番通報等により災害が覚知され活動を開始した段階では、原因物質は不明であることを想定することが現実的です。そのため、原因物質が不明な段階では、安全を見込んだ、化学剤、生物剤どちらにも対応できる区域の設定（ゾーニング）を行います。（図2）

区域の設定（ゾーニング）では風向き

出等を行う消防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装備を選択し、化学剤・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う必要があります。

防護措置にはレベルAからレベルDまであり、各レベルにおける防護措置は図3のとおりです。ただし、原因物質が分からない場合は、レベルA防護措置を施し最高度の安全水準を確保する必要があります。

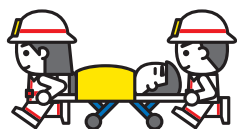
③レベル別活動隊の活動範囲（表1・図3）

原因物質が不明な場合は、ホットゾーンにおい

図3 レベル別防護措置



- ・レベルA防護措置…陽圧式化学防護服を着装し、自給式呼吸器にて呼吸保護ができる措置
- ・レベルB防護措置…化学物質対応防護服（気密型非陽圧式化学防護服）を着装し、自給式呼吸器又は酸素呼吸器にて呼吸保護できる措置
- ・レベルC防護措置…化学物質対応防護服（非気密型非陽圧式化学防護服）を着装し、自給式呼吸器、酸素呼吸器又は防毒マスクにて呼吸保護できる措置
- ・レベルD防護措置…化学剤・生物剤に対して防護する服を着装しておらず、消防活動を実施する必要最低限の措置



てレベルA活動隊がホットゾーンの設定、簡易検知活動、危険排除（化学剤又は生物剤の除去、化学剤又は生物剤の収納容器の除去）、救助活動を実施します。ウォームゾーンにおいてレベルB活動隊がウォームゾーンの設定、曝露者集合場所の決定、歩行可能な傷病者の誘導、1次トリアージ、曝露者及び隊員等の除染活動を実施します。コールドゾーンにおいてレベルC及びD活動隊が現場指揮本部の設置、コールドゾーン及び消防警戒区域の設定、情報収集、広報活動、避難誘導、2次トリアージポスト及び救護所の設置、2次トリアージ、救急搬送を実施します。

化学剤の種類及び濃度が推定できた場合、レベルB活動隊はホットゾーンでも活動が可能となり、レベルC活動隊はウォームゾーンでの活動が可能となります。ただし、びらん剤などの化学剤では、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ります。

生物剤の種類が推定できた場合、レベルC活動隊はホットゾーン及びウォームゾーンでの活動が可能となります。このため、必ずしもレベルA及びB活動隊がホットゾーン及びウォームゾーンにおいて活動する必要はありません。

(4) ウォームゾーン、コールドゾーンで行う除染及びトリアージの手順 (図4)

- ①ウォームゾーンでのトリアージ (1次トリアージ)
1次トリアージは曝露者集合場所で実施し、汚染

表1 各区域での防護措置

区域	原因が不明な場合	化学災害	生物災害
ホットゾーン	レベルA活動隊	レベルA活動隊 レベルB活動隊	レベルC活動隊
ウォームゾーン	レベルB活動隊	レベルB活動隊 レベルC活動隊	レベルC活動隊
コールドゾーン	レベルC活動隊 レベルD活動隊	レベルD活動隊	レベルD活動隊

場所から迅速に遠ざけることを優先するためSTART法は使用せず、「自力歩行可能者」と「自力歩行不可能者」に区分します。化学剤又は生物剤の付着の有無等により、除染方法（除染なし・脱衣・水的除染）を選択し、可能な限り速やかに実施します。ただし生物剤を曝露した場合には、潜伏期間があるため、曝露直後は症状が現れず、歩行不可能者が存在しない可能性があることに留意する必要があります。

②除染活動

乾的除染（清拭、乾燥砂、脱衣）又は温水除染を実施します。

除染ラインの構成については、「歩行可能、男性用」、「歩行可能、女性用」、「歩行不能、曝露者用」、「隊員用」の4列であることが効果的です。

除染中は脱衣しているため、状況に応じて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必要があります。

③コールドゾーンでのトリアージ (2次トリアージ)

曝露者の除染後、2次トリアージポストにおいて、救急隊員（救急救命士）が医師等と連携を図り、トリアージタグをつけ、傷病者の傷病程度を区分し、

図4 レベル別活動隊活動範囲イメージ図

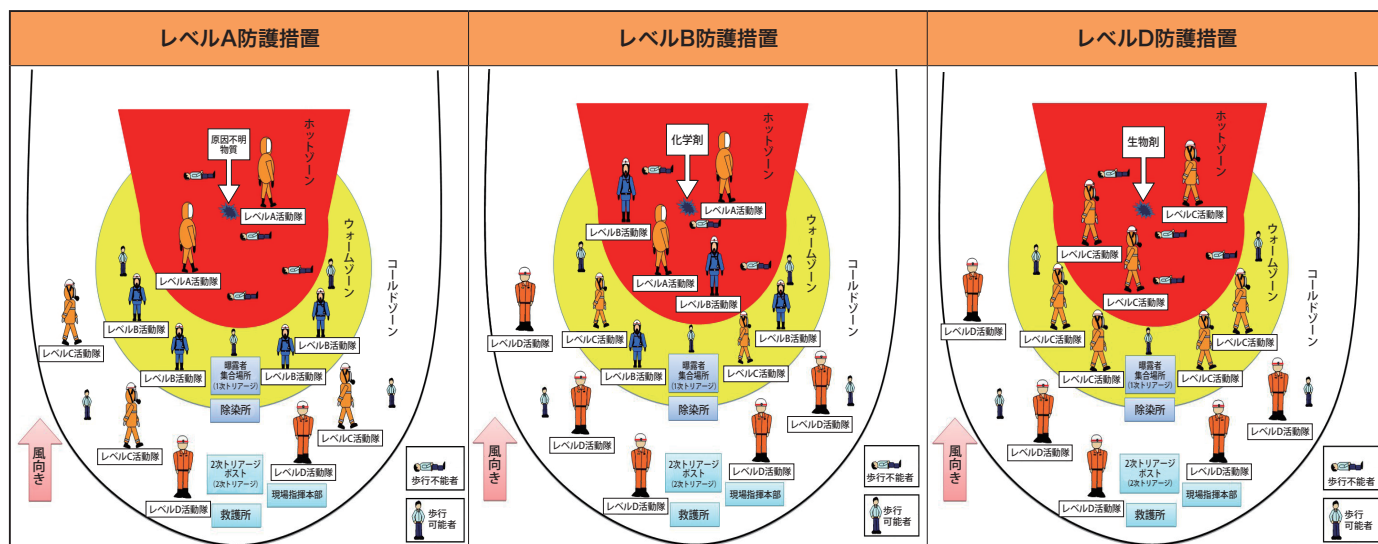
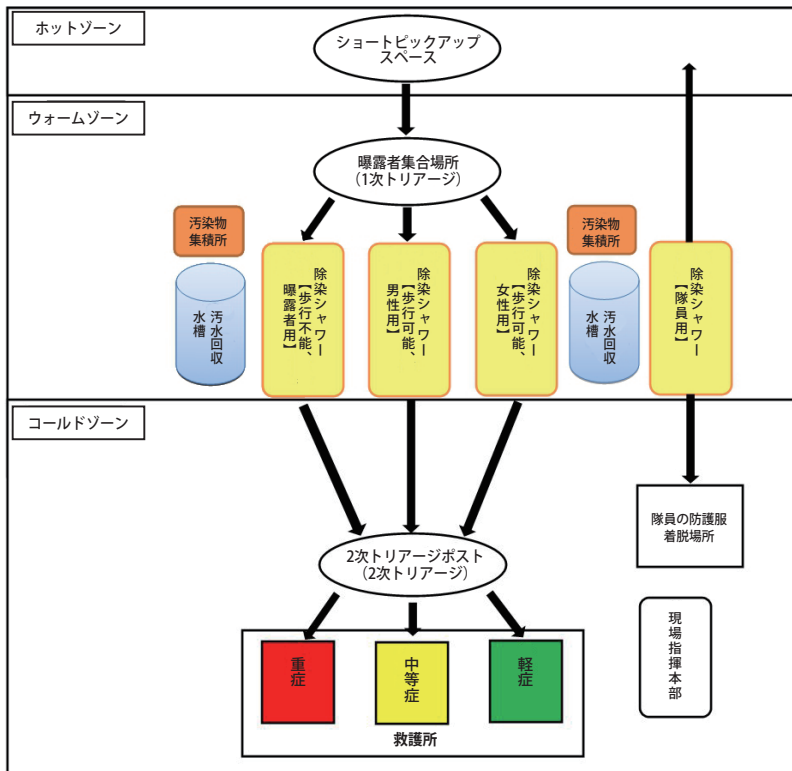


図5 ウォームゾーン、コールドゾーンで行う除染活動及びトリアージの手順



応急処置を実施します。特に化学剤曝露による心肺停止の傷病者をSTART方式でトリアージを実施した場合は、気道を確保して自発呼吸がなければ救命不能となる可能性があります。なお、地下鉄サリン事件では、5人の心肺停止の傷病者のうち3人の傷病者が社会復帰された事例があるため、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うように十分留意する必要があります。

(5) 隊員の安全管理・体調管理・健康管理

化学災害又は生物災害の活動では、原因物質が目に見えない中で活動することによる危険性があるとともに、特別な防護措置を備えううえで長時間におよぶ活動に伴う困難性があるため、活動隊員の安全管理・体調管理・健康管理を最大限に配慮する必要があります。例えば、活動隊員が息苦しさ、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し、活動中は交代するごとにパルスオキシメーター等を装着させるなどにより隊員の体調を管理する必要があります。

(6) 原子力災害での消防活動上の課題と教訓を整理

東日本大震災に伴う東京電力福島第一原発事故は、巨大な地震・津波災害と原子力災害の複合災害となり、

その影響が広域化・長期化する中、地元や応援の消防本部における活動上も様々な課題が生じることとなりました。

そこで、東日本大震災に伴う東京電力福島第一原発事故による原子力災害に係る消防活動上の課題と教訓を整理し、原子力施設等における消防活動対策マニュアルの見直しの方針について整理を行いました。

4 おわりに

平成24年度の検討会では、以上のとおり従来のマニュアルから主に技術的な観点からの見直しを中心に行いました。本稿でも検討成果の一部しか紹介していませんが、関係する消防職員の方々には報告書をご覧いただきたいと思えます。

しかしながら、平成24年度では全ての検討事項は終了しておらず、平成25年度も引き続き検討していくこととしています。

救助分科会においては、昨年度見直された内容を反映したマニュアル（「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（中間検討結果）」）についてさらに検討を重ね、より具体的かつ実践的なものにしていくとともに、標準的な部隊編成の設定、他の消防本部への応援要請の要否及び応援要請の内容、自衛隊、警察、医療機関等との効果的な連携方法や役割分担について検討する予定です。

また、N分科会においては、政府全体で進められていく原子力災害対策制度の具体化の動向を踏まえつつ、「原子力施設等における消防活動対策マニュアル」の改訂に向けた検討を行う予定です。

本検討会の成果が各消防本部におけるNBC災害の対応力の向上の一助となるとともに、効果的な消防活動を検討、検証する契機となることを期待します。

報告書の全文は、消防庁のウェブサイト (http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h24/gijutsu_koudoka/index.html) に掲載しています。

問い合わせ先

消防庁国民保護・防災部参事官付 大田
TEL: 03-5253-7507
消防庁予防課特殊災害室 小川
TEL: 03-5253-7528