

平成 29 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）  
化学・爆弾テロ等重大事案（事件）に対する机上シミュレーションによる  
訓練・対応手法検討に関する研究  
総合研究報告書

研究代表者 布施明 日本医科大学大学院 医学研究科救急医学 准教授

研究要旨

“化学・爆弾テロなど特殊事件における迅速でより安全な新たなプレホスピタル対応手法を開発し施策として提案すること”が本研究の目的である。まず、我が国で関係省庁等が出している報告書等を整理して、事態対応医療を包含した化学・爆弾テロ等重大事案（事件）に対する対応手法を検討した。具体的には「NBC テロその他大量殺傷型テロ対応現地関係機関連携モデル」（NBC テロ対策幹事会（事務局：内閣官房副長官補（事態対応・危機管理担当）付）、H28 年度救助技術の高度化等検討会報告書（消防庁国民保護・防災部参事官付）、国家公安委員会・警察庁国民保護計画などである。“all hazard approach”による CBRNE テロ・災害における留意事項、連絡体制、初動の動き等の内容を統合した。統合した「CBRNE 災害・テロ災害時における医療活動のための報告書等の統合マニュアル」を参考として、本マニュアルと整合性のあるシミュレーションシステムを開発し、導き出されたデータをもとに現場での医療支援の在り方を検討した。傷病者が多くない場合は、救急車数、トリアージの手法等で死亡者数に変化はなかった。傷病者が多数になる場合は患者集積場所を前方に配置する、救急車数を多くするほうが、死亡者数が増加しないことが示唆された。今後、報告書等を参照しながらシミュレーションシステムをアップデートして、訓練等で課題となった事項等に対してシステムを活用して解決を図ることが可能である。

A. 研究目的

平成 29 年度厚生労働科学研究費補助金  
（健康安全・危機管理対策総合研究事業）  
「化学・爆弾テロ等重大事案（事件）に対する机上シミュレーションによる訓練・対応手法検討に関する研究」の目的は、“化学・爆弾テロなど特殊事件における迅速でより安全な新たなプレホスピタル対応手法を開発し施策として提案すること”であ

る。我が国で関係省庁等が出している報告書等を整理して、事態対応医療を包含した化学・爆弾テロ等重大事案（事件）に対する対応手法を検討した。H28 年度救助技術の高度化等検討会報告書（消防庁国民保護・防災部参事官付）の第 1 編 検討会の概要及び第 IV 編 爆弾テロ災害時における消防機関が行う活動マニュアルの目次（内容については非公開のため）より想定される爆弾テロ対応時の留意事項、連絡体制、

初動措置の動き等、を基本として、同報告書の第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より、化学災害又は生物災害時の留意事項、連絡体制、初動措置の動きなどについても整合性を図った。さらに、NBC テロ対策幹事会（事務局：内閣官房副長官補（事態対処・危機管理担当）付）が取りまとめた「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」、国家公安委員会・警察庁国民保護計画等の内容も加えて検討し、内容を統合した。本研究報告は想定される動きを検討したものであって、必ずしも関係省庁の考えと整合していることを保証しているものではないため、今後、「第Ⅳ編 爆弾テロ災害時における消防機関が行う活動マニュアル」が公表された際に修正を行うなど継続的な修正が望まれる。

統合した「CBRNE 災害・テロ等における医療活動のための報告書等の統合マニュアル」を参考として、本マニュアルと整合性のあるシミュレーションシステムを開発し、導き出されたデータをもとに現場での医療支援の効果的な在り方について検討した。

## B. 研究方法

【CBRNE 災害・テロ等における医療活動のための報告書等の統合マニュアル】

H28 年度救助技術の高度化等検討会報告書（消防庁国民保護・防災部参事官付）の第1編 検討会の概要及び第Ⅳ編 爆弾テロ災害時における消防機関が行う活動マニュアルの目次より、爆弾テロ対応時の留意事項、連絡体制、初動措置の動きなどを、さ

らに同報告書の第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より、化学災害又は生物災害時の留意事項、連絡体制、初動措置の動きなどから、化学・爆弾テロ等重大事案（事件）に対する机上シミュレーションによる訓練・対応手法を検討するうえで参考となる留意事項をまとめた。加えて、NBC テロ対策幹事会（事務局：内閣官房副長官補（事態対処・危機管理担当）付）が2001（平成13）年にとりまとめ、2016（平成28）年に改訂した「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」を精査し、化学・爆弾テロ等重大事案（事件）に対する机上シミュレーションによる訓練・対応手法を検討するうえで参考となる記述を抽出した。抽出した記述は、他の報告書等との整合性を比較しやすいようにシーンごとに整理した。加えて、H29 年度は国家公安委員会・警察庁国民保護計画に記述された内容を統合した。

【テロ対応医療シミュレーションシステムの構築】

爆発テロ・災害時の医療資源の配分手法を分析するため、待ち行列の解析で使用される離散事象（DES、Discrete Event Simulation）の手法を利用した。シミュレーションを行う際に以下のものを設定した。負傷者、現場負傷者集積地点、搬送方法、トリアージ、対象地域、救急隊、搬送先決定、搬送内容である。シミュレーションでは確率的に多岐にわたる状態が発生するため、実行回数は1ケースあたり500回行うものとし、その平均値を結果として算出した。出力として検討したのは下記の項目である。負傷者の発見時点におけるタグ

別負傷者数、死亡または病院収容時点におけるタグ別負傷者数、最終状態が赤タグまたは黄タグの負傷者の、負傷者発見から警察が救出を始めるまでの時間、警察官の救出開始から B 地点に到達するまでの時間、B 地点から C 地点までの時間、C 地点から D 地点の間及びトリアージにかかる時間、D 地点から救急車が出発するまでの時間、救急車が出発してから医療機関に収容されるまでの時間、である。ここで、B 地点は「ホットゾーンとウォームゾーンの境界であって、負傷者が搬送される地点」、C 地点は「コールドゾーンの負傷者集積地点」、D 地点は「救急車による搬送を開始する地点」とした。

(倫理面への配慮)

本研究において研究対象者は存在しないため、人権擁護上の配慮、不利益・危険性の排除や説明と同意は不要である。また、動物実験も行わないため動物愛護上の配慮も不要である。

#### C. 研究結果

別冊「CBRNE 災害・テロ等における医療活動のための報告書等の統合マニュアル」を参照。

別添 1 を参照。

#### D. 考察

2016 (平成 28) 年、消防庁に「消防機関における NBC 等大規模テロ災害時における対応能力の高度化に関する検討会」が開催され、消防機関における NBC 等のテロ対策を充実するための議論、検討が行われた。本検討会の報告書では第 I 編で検討会の概要が述べられ、第 II 編以降で化学災害・生物

災害 (第 II 編)、原子力施設等における災害 (第 III 編)、爆弾テロ災害 (第 IV 編) となっている。第 IV 編 爆弾テロ災害の内容については非公開となっているが、目次より原因ごとに分けられて論じられていることが推察される。原因ごとの議論は各論的な理解を深めるが、発災初動での現場活動や救急医療機関の活動においては、原因が特定されていない中での活動も十分に想定される。そこで、本検討会報告書を参考として、極力、原因物質ごととならないように本研究におけるシミュレーションでの整合性について検討した。

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はテロ対応に関わる全ての官庁、組織が目を通している報告書であり、その認知度は高い。したがって、このモデルの記述をベースに他の報告書などの整合性を図るのが適当であると考えられる。加えて、2016 年に大規模な爆弾テロ等の大量殺傷型テロへの初動措置に関する記述が追加されており、本研究でも必須の内容である。

本モデルは現地調整所の設置・運営及びその役割が中心であるが、基本は関係機関の情報共有である。平時では現地関係機関(地方公共団体、都道府県警察、消防本部、保健所、検疫所、地方衛生研究所、海上保安庁、自衛隊、医療機関、その他の研究機関・専門機関等)の連絡体制を整備し、定期的に通報訓練を行い、実効性を担保することが明記されている。

対象事案は CBRNE によるテロ・災害となる。災害発生要因が明らかな工場等の爆発事故の場合は、各消防機関における火災・爆発マニュアルに基づいて活動することにな

るが、駅やスタジアムなどの大規模集客施設など不特定多数のものが利用する場所での爆発で発生要因が不明の場合は、爆弾テロを想定した活動を行うことが求められる。すなわち発生場所や時間等が予測できず警戒レベルが高くないイベント会場、駅などのソフトターゲットにおける爆弾テロ災害が想定される。いわゆるマス・ギャザリング、大規模イベントにおける警戒態勢中の場合は災害対応に必要な車両・資機材があり、事前に警戒・活動計画が策定されているが、その際にも基本的な事項は共通していることが求められる。爆弾という手段が単独で起こるテロ以外にも化学剤、生物剤、放射性物質等の危険物質を使用した爆弾テロが起こることは十分に想定される。また、立てこもり、大型自動車での暴走、銃乱射事案等と爆弾テロの同時発生も考えられる。したがって、爆弾テロを中心としつつも、多数傷病者活動マニュアル、化学災害、放射性物質による災害マニュアルとも整合性を持たせた総合的な対応が必要となる。その際に重要なことは、まず、多数傷病者活動マニュアルが基本にあって、その次に爆弾テロ対応マニュアルであり、最後が化学剤、生物剤、放射性物質等の危険物質によるテロ対応マニュアルである。わが国では、1995年の地下鉄サリン事件の影響が大きく、危険物質によるテロ対応マニュアルが先行して整備され、充実してきた経緯がある。各種対応マニュアルの構造上の整理としては、多数傷病者活動マニュアル、爆弾テロ対応マニュアル、危険物質によるテロ対応マニュアルの順が妥当である。爆弾事象が対象事案であるが、“all hazard approach”を基本的な考え方として検討した。

初動では警察又は消防が相互にその内容についての連絡を行う、感染症、中毒様の症状を呈する患者発生の通報を受けた保健所はその内容を警察、消防に連絡する。警察、消防が部隊を出動させ、消防は、保健所、衛生部局、市区町村、都道府県に連絡する。また、消防は自衛隊に情報提供する。この段階で医療機関への連絡がまだであり、消防から連絡を受けた保健所、衛生部局が医療機関に情報提供を行う。消防が必要に応じて医療機関に情報提供を行うこともある。このようにして、警察、消防、医療、自衛隊をふくめた関係機関に初動で連絡がいきわたることとなる。

爆弾テロ災害では、事例検討からいくつかの特徴がみられる。①ソフトターゲットが狙われる。大規模集客施設や駅、空港などやラッシュの時間帯などである。②爆発は一回だけにおさまらず、爆発によって集結した初動要員等を殺傷することを目的として第二の爆発、銃撃等の二次攻撃が発生することがある。③爆弾に加えて、危険物質等の使用や他のテロ手段の併用なども懸念される。④自爆テロも想定される。⑤爆発の威力が高まる閉鎖空間で起きることが多い。⑥爆傷は特徴ある外傷となるため診療にあたってのポイントがある。⑦凄惨な現場となることが多く、精神科的側面からの支援が必要である。

化学災害又は生物災害で対象となる事案は、化学剤、生物剤の事故・事件、テロに伴う原因物質の有害性又は有毒性に起因する災害である。大量の硫化水素等が発生した場合にも本マニュアルに基づく活動を行う。火災や爆発が起きた場合には、火災や爆発に関するマニュアルに基づく消防活動を基本

とするが、本マニュアルの活動も検討し、状況に応じて実施する。生物災害への対応では主管部局は衛生主管部局（保健所）である。しかし、主管部局の対応能力を超える場合や搬送等では消防機関も対応することが想定される。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総合的に対応することについて、検討を進める必要がある。大規模テロ災害においては二次攻撃の危険性や多数傷病者発生など異なる対応が求められる。関係機関の原則は、警察にあつては、個人の生命、身体及び財産の保護に任じ、犯罪の鎮圧及び捜査、被疑者の逮捕等、公共の安全と秩序の維持に当ること、消防にあつては、国民の生命・身体・財産の保護、災害の防除、被害の軽減及び傷病者の搬送であり、隊員の安全確保に関し最新の注意を払い、人員及び施設を有効に活用し効果的な消防活動を実施する。

関係機関は、災害の実態や二次攻撃の危険性等の情報を早期に共有し、二次攻撃に関する災害発生現場の安全性の評価を共有し、警察機関との連携の下で活動を行うなどの調整が必要。消防機関、警察機関でそれぞれ得意とする分野で評価、分析に必要な情報について十分共有する。不審物が発見された場合は、警察機関における不審物の除去及び更なる不審物の検索の完了と確認の上、活動することを原則とする。

関係機関活動の主眼は、①災害実態（犯罪の鎮圧、捜査、被疑者の逮捕を含む）、二次攻撃及び二次災害発生の危険性等についての情報共有・災害発生現場の安全性の評価、②化学剤、生物剤、放射性物質等の危険物質を

使用した複合的なテロ災害発生の可能性を考慮した活動、③二次災害発生に対する活動隊員の安全管理、④災害発生場所付近の住民等に対する避難誘導、④関係者、避難者等からの情報収集、⑤進入統制ライン及び消防警戒区域の設定、⑥迅速な要救助者の救出、⑦爆傷傷病者への応急処置、⑦傷病者の医療機関への搬送、等である。

化学災害又は生物災害を想定した場合、消防活動では、危険度に応じて活動区域を設定（ゾーニング）する。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。ホットゾーンは原因物質に直接接触する可能性のある区域である。化学剤又は生物剤そのもの、収納容器等の残留物が目視できる場所、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、うずくまっている付近一帯、簡易検知器による反応がある付近一帯、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がホットゾーンとなる。ウォームゾーンは、直接的な危険性は少ないが潜在的危険区域を指す。主たる危険は二次汚染であり、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、曝露者集合場所、一次トリアージ、除染所が相当する。コールドゾーンは、直接の危害が及ばない安全区域であり、2次トリアージ、救護所、現場指揮本部が設置される。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。

ホットゾーンでは、レベル A 活動隊が簡易検知活動、ホットゾーンの設定、救助活動、危険排除を行う。ウォームゾーンではレベル B 活動隊がウォームゾーンの設定、歩行可能な傷病者の誘導、1 次トリアージ、除染活動を行う。コールドゾーンではレベル C・D 活動隊が情報収集、消防警戒区域及びコールドゾーンの設定、進入統制ラインの設定、広報・避難誘導、2 次トリアージ、救急活動を行う。

海上において事案が発生した場合、海上保安庁が大量殺傷型テロであることを最初に疑うことになるため、その内容を警察、消防、自衛隊等の現地関係機関に連絡して情報共有に努める。海上保安庁が部隊を出動させ、初動措置を行う。①簡易検知、検体採取、②被害者の救出・救助、③一次除染、④回航指導・支援、⑤現地関係機関との情報共有、である。被害者の搬送も海上保安庁が行い、搬送予定の医療機関、消防に被害者の情報を提供し、消防に引き継ぐ場合には、救急車の派遣を要請する。

### **初動での対応**

爆弾テロの初動時は、CBRN 対応のため化学防護服の上に防火衣を着装した身体防護措置で活動する場合もあるとされるため、火災の発生がないことを確認後は、レベル A 着装による簡易検知活動等を実施することが考慮される。爆破によって建物倒壊等による粉塵等の危険物質が飛散している可能性があるため、進入統制ライン内及び状況によっては進入統制ライン外での活動においても空気呼吸器や RL3 クラスの防塵フィルターが取り付けられたマスク等を着装

する。危険物が検知されなかった場合は、多数傷病者活動マニュアルを参考とした装備、資機材、活動を参考とするとされるが、現実的には装備の不完全な隊が初動することが最も多いものと考えられる。

一次集結場所は、災害発生場所から風上側で、安全が確保されている場所に設定される。そこで警察機関の集結場所、犯人の動向、二次攻撃に関する情報について、消防指令室、現地で活動している警察機関等から情報収集及び調整を行う。次に、進入統制ラインを設定する。①二次攻撃の危険性の無い安全確保がなされた位置で、かつ、②化学剤、生物剤、放射性物質等の危険物質を使用した複合的なテロ災害の可能性を考慮した位置、③BC マニュアルでは、異常確認位置より目安として 120m 以上離れた風上側とされており、④RN マニュアルでは、空間線量率の測定値がバックグラウンドレベルで、かつ、周辺状況(風上、高所、遮蔽物の外側、液体の漏えい) など現場の状況が目視できると判断した位置とされている。風向きが変わったら進入統制ラインの再設定を考慮することをためらわない。

現場では警察、消防がそれぞれ近接した場所に現地指揮本部を設置し、警察、消防は直ちに立入禁止区域を設定する。次に円滑な関係機関の連携を確保するために現地調整所を設置する。運営は原則として地方公共団体の職員が行うものとされているが、初動からの早い段階から地方公共団体の職員が現地調整所に入れる可能性は高くないため、多くのケースでは地方公共団体の職員が合流するまでの間、警察、消防が現地調整所を運営すると想定される。現地調整所の活動内容は、①避難住民の誘導、②消

防活動・被災者の救援（被災者の捜索及び救出、救護・救急及び医療提供等）、③汚染原因物質の除去又は除染、④警戒区域の設定、交通の規制、⑤現地の安全性に関する評価、⑥応急の復旧、⑦広報である。共有する情報は、①現地関係機関の活動に関するもの、②災害、テロ攻撃による被害状況、③住民に関するものであり、収集した情報は遅滞なく地方公共団体の対策本部に報告する。

要救助者救出に際しての爆傷に対する応急処置として、①活動性の動脈性出血に対する止血帯（CAT：コンバット・アプリケーション・ターネット）を積極的に使用し、②爆傷に適したトリアージを実施し、③危険物質が使用された爆弾テロの場合、除染が必要となることに留意する。傷病者が重症の場合は、救命処置が優先される場合があり、除染が不完全なまま医療機関への搬送を行うことも考えられる。その場合は、二次汚染防止のため、搬送先医療機関に対して情報共有を確実にすることが重要である。④放射性物質による汚染が疑われる場合の搬送では、汚染傷病者搬送用シートで傷病者を被覆する等で汚染拡大防止措置を講じる必要がある。

### **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**

発生原因が不明、ソフトターゲットでの爆発により、多数傷病者が発生した災害を119番受信した場合は、爆弾テロ災害に対応する体制による出動の指令を考慮するとともに、CBRN等の危険物質を使用した複合的なテロ災害発生の状況を聴取した上で出動について指令する。聴取の実施要領はBCマ

ニュアル、RNマニュアルを参照とする。次の内容を聴取した場合は、爆弾テロ災害の発生を疑う。①駅、空港、大規模集客施設等、通常、爆発が発生することを想定しがたい場所において、原因不明の爆発が発生した。②同時又は、連続して爆発が発生した。③自爆行為を目撃した。④テロ行為の予告後に爆発が発生した。⑤その他爆弾テロを疑う事柄がある。爆弾テロ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、次の情報をできる限り聴取する。①発生場所の詳細（建物内、屋外、地下、廊下の幅、エレベーターの有無等）、②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、③爆発被害の範囲（火災の発生、建物被害の状況等）、④住民、従業員等の避難状況、⑤現在までの事故経過、⑥自爆行為者の目的者又は目撃証言の有無、⑦不審者、不審物の有無（サイズ、外装、設置場所等）、⑧その他通報場所周囲の異常な状況、などである。

特定できない災害の119番通報で多数の傷病者、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。具体的には、①多数の傷病者が目、鼻、咳等の異状を訴えている、②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、③化学・生物剤散布等について目撃した者がいる、④容疑者、犯人のテロ行為の予告実行がある、⑤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、ビン、散布器等が残留している、⑥普段見かけないような液体、粉体、金属片等がある、⑦その他化学災害又は生物災害と疑わしい事柄がある、等である。

関係機関での情報収集と共有は積極的に行う。被害に関する情報(テロの認識の有無)、二次攻撃に関する災害発生現場の安全性の評価、犯人の動向(不審者、不審物等)に関する情報、警察機関の活動部隊に関する情報(機動隊やNBC部隊、爆弾処理部隊の出動の有無、到着時間等)、警察機関の集結場所、現場指揮本部の設定位置に関する情報、道路規制に関する情報、避難の範囲、避難方法に関する情報、CBRN等の危険物質を使用した複合的なテロ災害発生の可否に関する情報、危険物質の盗難等使用可能性のある危険物質の情報などが重要である。爆破予告を受信した際は、警察、消防機関間で情報共有するとともに、情報収集や住民に対する避難誘導等を実施する。その際に、必要に応じて一次集結場所を指定し、爆破予告対象物への無秩序な接近を避け、予告対象物が実際に爆発した場合には、本マニュアルに基づいた活動に速やかに移行する。爆弾テロ災害においては、消防庁では、初動の段階から、CBRN等の危険物質を使用した複合的なテロ災害に備える方針をとっている。従って、BCマニュアル及びRNマニュアルに基づく、レベルA活動隊による要救助者の救出及び簡易検知、除染等の活動を行うための部隊について出動が考慮される。進入統制ライン内で簡易検知活動を行い、危険物質が検知された場合は、出動部隊の任務はそのまま継続、危険物質が検知されなかった場合は、多数傷病者活動マニュアルに基づく任務に変更することとなっている。しかしながら、これまでの爆弾テロの発生状況などを考慮すると、最初から爆弾テロに危険性物質が検知されることありきでマニュアルが作成されると、その初動で

防護対策に時間を要してしまう可能性が高い。時間がかかると、爆発などで想定される四肢断など一刻も早く応急処置をすることによって救命できる可能性がある傷病者への処置が遅れてしまう可能性がある。現実的には、爆弾テロとしての任務を開始しながら、同時に、検知活動を行い、検知された段階で、BCマニュアル、RNマニュアルに則った形での運用に移行することが適当であると考えられる。

### **化学災害又は生物災害が考えられる場合**

最低限必要な消防部隊を算定し速やかに現場に派遣する。曝露者が少数の場合は、合計7隊(31人)である。ホットゾーンに救助隊1隊(5人)(簡易検知活動、ホットゾーンの設定、危険排除)、救助隊1隊(5人)(救助活動)、ウォームゾーンに消防隊1隊(5人)(ウォームゾーンの設定、歩行可能な曝露者の誘導、除染活動)、コールドゾーンに指揮隊1隊(3人)(情報収集)、消防隊1隊(5人)(進入統制ラインの設定、消防警戒区域及びコールドゾーンの設定)、消防隊1隊(5人)(広報・避難誘導)、救急隊1隊(3人)(救急活動)である。必要な消防部隊を確保するために、消防相互応援協定、緊急消防援助隊を活用する。時期を失することなく、的確に消防部隊を増加するためには、消防活動の展開を見込み、早期に追加出動の要否、追加する消防部隊種別を決定しなければならない。大量の曝露者、住宅密集地域、多数者が出入りする施設、消防活動時の気象条件等を考慮して、消防活動の部隊の増加を図る。

CBRNEテロ・災害であると判断した時点で、消防本部に消防対策本部を設置する。消防



本部におけるテロ・災害時の対策本部は現場指揮本部から次の災害情報を入手する。災害発生場所、災害発生状況（連続爆破、自爆、不審物や不審者の目撃等）、消防警戒区域、救助活動に係る情報（要救助者の人数、救出完了時間、活動障害、要救助者の状態等）、避難誘導に係る情報（避難対象地域及び対象者数等）、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）、化学剤、生物剤、放射性物質等の危険物質を使用した複合的なテロ災害発生に係る情報、応援部隊等の必要性の有無、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）などである。収集した情報は、所轄の警察機関、市区町村、都道府県及び自衛隊に情報を提供し、必要に応じて関係機関へ応援要請を行う。また、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消防応援協定による要請及び緊急消防援助隊の要請を速やかに判断する。現地調整所には、消防対策本部等から担当官を指定し、派遣する。原因物質の特定における連携モデルでは警察や保健所が主体となって活動を行う。また、汚染検査・除染等では消防、警察、保健所が主体となって汚染検査や除染の措置を実施する。監視活動も同様である。消防本部の対策本部は、所轄の警察機関、市区町村（防災主管部局、危機管理主管部局）、都道府県（消防防災主管部局、危機管理主管部局）総務省消防庁（応急対策室（夜間・休日は宿直室））、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）等と連絡を取り合い、情報共有に努めるとともに、必要

に応じて依頼、要請を行うことになっている。所轄警察機関からは、現地で活動する隊員の安全確保等に資する情報を入手し、警察機関の部隊等の編成状況を現場指揮本部へ伝達し、消防部隊の編成状況、現場指揮本部の設置位置、活動区域の設定状況等について情報提供する。救急搬送先病院や傷病者の症状等の情報を提供する、消防が実施する活動に協力を依頼する。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）へは、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。河川・下水道管理部局に河川や下水道及び上水道を介した化学剤又は生物剤の拡大防止を依頼する。都道府県（消防防災主管部局、危機管理主管部局）には、災害情報を報告する（火災・災害等報告要領に基づく）。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。総務省消防庁（応急対策室（夜間・休日は宿直室））には、災害情報を報告する（火災・災害等報告要領に基づく）。報告は迅速に行う（消防庁長官指示による緊急消防援助隊の出動を考慮するため）。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）にも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場合には連絡をする。自衛隊による支援は、災害派遣要請（自衛隊法第 83 条）、自主派遣、省庁間協力による場合などがあるが、自衛隊の現地派遣は警察、消防の動きと同等の迅速性は求めることはできないため、活動内容を十分に調整する必要がある。保健所（生物災害時に限る）に情報提供する。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)。日本中毒情報センターには原因物質について照会する。対処要領等を提供してもらい、現場指揮本部、搬送先医療機関等の関係機関に伝達する。原因物質が特定できない場合は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、その毒性並びに対処要領等を提供してもらい、現場指揮本部、搬送先医療機関等の関係機関に伝達する。感染症指定医療機関（生物災害時に限る）、災害拠点病院又はあらかじめ定められた医療機関には、受け入れ可能状況について確認する。救助・救急（搬送、医療）の流れでは、傷病者が多数になることを想定したうえで、消防指令室を中心とした情報の集約と現場との連携がカギとなる。消防指令室は消防現場指揮本部と十分に連携し、情報共有し、状況を把握する。消防指令室は、医療機関との連携も行って、搬送先選定、医療機関への情報提供、救護班の派遣要請、傷病者の症候情報や医薬品の備蓄状況の情報を収集し、関係機関に情報提供を行う。その他、研究機関・専門機関、警察、保健所等関係機関との連携を密にする。同定された原因物質について情報提供する。災害現場への医師等の派遣を必要に応じて要請する。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、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。メディア対応にも十分に留意する。

#### **CBRNE テロ・災害での消防活動**

爆弾テロ災害等で想定される消防活動について考察する。  
消防部隊は一次集結場所を設定し、警察機関と情報共有し、連携する。CBRN 等の危

険物質を使用した複合的なテロ災害に対応した活動を初動から行うことが想定されている。

駅や大規模集客施設等のソフトターゲットにおいて、原因不明の爆発災害があった場合は、爆弾テロ災害を疑い、CBRN 等の危険物質を使用した複合的なテロ災害に対応するため、必要に応じて、化学防護服及び防火衣の着装、BC マニュアル及び RN マニュアルに基づく各資機材の積載等を行う。消防指令室、現場最高指揮者等が一次集結場所を設定する。

化学テロ・災害又は生物テロ・災害を想定する場合は、活動区域の設定を行い、適切な防護措置を講じたうえで、消防活動を実施する。原因物質が推定できるまでの間は、最高レベルとなるレベル A 防護措置での活動を実施する。原因物質を推定するうえで信頼できる情報としては、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、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などである。ホットゾーンはレベル A 活動隊／（原因物質推定後）レベル A 活動隊（レベル B 活動隊）で、簡易検知活動、ホットゾーンの設置、救助活動、危険排除（剤の収去、剤の収納容器の収去）を行う。ウォームゾーンはレベル B 活動隊／レベル B 活動隊（レベル C 活動隊）で、ウォームゾーンの設置、歩行可能な曝露者の誘導、1 次トリアージ、除染活動を行う。コールドゾーンはレベル C 活動隊（レベル D 活動隊）／レベル D 活

動隊で、情報収集、消防警戒区域及びコールドゾーンの設定、進入統制ラインの設定、広報・避難誘導、2次トリアージ、救急活動を行う。

現場へ出動する際は、対応資機材を追加積載し、資機材の増強を行う。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（120m以上離れた風上側の場所）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。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、部隊規模、活動スペース、除染のための水利にも考慮する。出場途上では、検知資機材を可能な限り起動させる。関係者（通報者）の現在位置、現場の状況、発生の際緯等必要な情報の提供を受ける。車内より周囲の状況（倒れているもの、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。車両の部署位置は安全を確保するとともに、必要に応じて変更を行う。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。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を明確に報告する。発煙筒等を活用して、継続的に風の流れを注視する。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。

現場到着した最先着隊は消防指令室へ状況

を報告し、必要部隊数について応援を要請する。一次集結場所に部隊を集結させ、各機関等から情報収集及び調整につとめ、進入統制ラインを設定後、同位置まで前進する。出動後、爆弾テロを認知した場合は、安全確保がなされた区域へ退避する。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ため、消防警戒区域を設定する。避難誘導では、パニックがおきないように避難場所を明確に指示し、迅速な避難誘導を実施する。不審者が紛れている可能性を考慮して、警察機関と連携して安全確保を行う。避難場所で避難者に対して状況説明等を適宜、実施する。要救助者の救出を行う場合、現場最高指揮者が進入統制ライン内への進入開始を判断する。原則として、消防単独での現場活動を禁止し、警察機関と連携して活動する。要救助者の救出では安全監視隊（員）の配置を極力行い、大量出血の場合、早期に止血処置を行う。四肢の大量出血のコントロールとして、止血帯（CAT）の使用を考慮する。状況によりショートピックアップを考慮し、火勢拡大、建物倒壊、CBRN等の危険性・危険物質の可能性を考慮する。簡易検知活動の検知結果で、危険物質が検知された場合は、BCマニュアル及びRNマニュアルに基づく活動を実施する。

化学テロ・災害又は生物テロ・災害では、一時集結場所を指定した場合、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。情報収集では五感を活用し、関係者（通報者）や各種表示、イエローカード等の資料などから次の情報を収集する。災害発生場所の所在及び建物等の状況、要救助者及び傷病者の人数及び症状、臭気等の異状の有無、不審物、不審車両、不審

人物の有無、原因物質による被害の有無及び被害拡大の危険性、原因物質の名称、性状、漏えい等の状況、住民、従業員等の避難状況、関係者による応急措置の内容及び実施状況、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、不活性ガス消火設備等の状況、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）などである。入手した情報は消防指令室に報告するとともに、出勤中の他の消防隊や関係機関に周知する。収集した情報を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、防災センター等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。可能ならヘリコプターテレビ伝送設備等により上空からの避難状況等について情報収集する。

化学テロ・災害又は生物テロ・災害の場合、現場管理・区域設定では次の点に留意する。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。外周を標識等により明示する。発煙筒等を活用し、風上を確実に確認する。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。進入統制ラインは、簡易検知活動を経て各ゾーンが設定される前に、安全な地域を区別することで、活動隊員の安全を確保するとともに、曝露者の退出を規制し、二次曝露を防止する。各ゾーンが設定され、境界が明確にされるまでの間、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、文字情報より、設定した進入統制ラインを関係機関や要救助者に対しても明確に分かるように表示する。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、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。

火災発生中は化学防護服の上に防火衣を着装した部隊が消火活動、要救助者の救出、除染活動を行う。火勢制圧後は、ホットゾーンではレベル A 活動隊による再簡易検知活動、要救助者の救出、ウォームゾーンでのレベル B 活動隊もしくはレベル C 活動隊による除染活動を行う。傷病者の重症度が高い場合は、応急処置を除染と並行して実施する。二次災害発生防止のため、搬送先医療機関に対して情報共有を行う。一方、危険物質が検知されなかった場合は、各消防機関にて整備している（爆発）火災活動マニュアル及び多数傷病者活動マニュアルに基づいた爆弾テロ対応活動マニュアルで運用する。火災発生時は防火衣を着装した部隊の投入による火勢制圧、進入統制ラインの再設定が必要となる。火勢制圧後は進入統制ラインの解除、救急隊の災害現場直近での活動について考慮し、適宜実施する。万一、危険要因が発生した場合は、1. 迅速に活動の中断を実施し、2. 活動部隊へ周知徹底するとともに、3. 現地調整所を通じた関係機関との

情報共有を図る必要がある。危険要因とは、不審物、不審者の発見、爆発による建物倒壊等の危険、火勢拡大等を指し、現場最高指揮者が、関係機関等からの情報等をもって、活動の中断を総合的に判断する。隊員は危険要因を認知したら、間髪入れずに隊長、現場指揮本部等へ報告し、退避する。

簡易検知活動は、原因物質による汚染の有無を確認し、検知結果に基づき各ゾーンを設定するとともに、原因となる物質を推定することにより、各ゾーンにおいて活動する隊員の防護措置を決定する。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へ搬送する。化学剤検知器、生物挫検知器、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携行する。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。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実施する。レベル A の防護措置を講じた少なくとも 2 名以上の隊員で行う。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。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をその都度、現場指揮本部に報告する。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。次の事項が発生した場合には、安全な場所へ緊急に退避する。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助言を受けたときである。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。化学防護服の上に防火衣を着装した身体防護措置、静電気発生防止措置（防護服、防火衣を水で濡らす）を講じ、火花を発生する機器のスイッチ操作の禁止し、爆発防止のため可燃性ガスを速やかに拡散させ、援護注水態勢を確保する。

再簡易検知活動は、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。可燃性ガスへの警戒を怠らない。不必要な簡易検知活動の継続とならないように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。

区域設定（ゾーニング）は、危険度に応じた区域を明確にし、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。原因物質が推定できるまでの間の区域設定は、おおよそ半径 100m、ウォームゾーンは風上へ 20m、屋外なら風下 2 km、最遠部巾 2 km のスペースを確保する。範囲は様々な要因で変化するが、安全を確保するため十分な距離をとることに留意する必要がある。設定についてはゾーンの外周を標識等により明示する。各ゾーンで吹流し、発煙筒等を活用し、風上・風下（風の流れ）を確実に確認す

る。

ホットゾーンの留意事項は次のとおりである。地下鉄・地下街が災害現場の場合には、地上への出入り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。ウォームゾーンの留意事項は次のとおりである。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しない。原因物質の推定後は、初動時に設定したホットゾーンを適宜変更する。変更については設定範囲の縮小を基本とするが、拡大を行うこともあり得る。災害状況が推移するなかで、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ホットゾーンを変更する。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、などである。物質の推定ができた場合には、設定範囲の変更に関し、「危険物・テロ災害初動対応ガイドブック（Emergency Response Guidebook：

通称 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考慮する。現実の区域設定では、建物・施設や人・物の流れなどに対応しなければならない。ホットゾーンではレベル A 防護措置を講じた隊が、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。生命又は身体に危険が及んでいるにもかかわらず、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。具体的には、1人以上で隊員の誘導、簡易検知活動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原則とする。適宜変更は可能だが、2人以上のレベル A 防護措置を講じた待機要員を確保して救出活動を行う。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である）。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。症状の悪化防止のため曝露者に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。自給式空気呼吸器のボンベ交換は隊員及び資機材の除染後、コ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時保管し、活動終了後除染を実施する。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、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へ一時的に移動させ

ることをショートピックアップという。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。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。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。原因となる物質をそれ以上漏洩、拡散等させないよう危険を排除する。実施可能なら、ビニール等(容器なら密閉容器に入れる)で覆う。事後の警察捜査に支障のないよう考慮する。生物剤を視認できた場合には、事後の警察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。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とる場合、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、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)である。

ウォームゾーンでは、レベルB活動隊が主に曝露者(疑いを含む)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。歩行可能な曝露者(疑いを含む)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。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。1次トリアージでは、曝露者集合場所で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がある曝露者と汚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。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われ、START法は使用せず、「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)」に区分する。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・乾的除染・水的除染)を区別する。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決定する。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。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(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ため注意が必要である)。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。除染活動は、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ことを目的とする。具体的

には、ウォームゾーンとコールドゾーンの境界に除染所を設置し、曝露者のほか活動隊員や使用資機材等を対象として、脱衣等による乾的除染、水的除染、除染剤による除染等を行う。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、時間の短縮に努める。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のみを実施し、迅速に医療機関に搬送する。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、適切な防護措置を講じる必要がある。

コールドゾーンでは、レベル C・D 活動隊が、主に被害の拡大防止を図るため広報・避難誘導、曝露者の 2 次トリアージ及び救急活動を実施する。広報・避難誘導の目的は、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ことである。具体的には、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。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。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。

2 次トリアージの目的は、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ことである。具体的には、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。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、感染防止用薄手袋、感染防止マスク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」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は、気道を確保して自発呼吸がなければ救命不能とする。START 方式は外傷症例を想定したトリアージ手法であり、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。救急医療機関では、化学剤曝露傷者で CPA の場合、気道確保して自発呼吸がなく



ても、黒タッグとしないようにNBCセミナーで指導している。救急活動の目的は、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ことである。適切に傷病者及び車両の汚染拡大防護措置を行う。化学災害の場合、2次汚染を防止するため、救急車内で換気を行う。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、歩行可能な比較的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。警察機関に協力を依頼し警察車両が誘導するなど、効率的な搬送を実施する。搬送後は救急車内の除染を実施し、搬送した救急隊員は、医療機関で診察を受ける。この点については医療機関であまり周知されていないため、状況を説明したほうが効果的である。最先着隊がレベルD活動隊であった場合、レベルA・B・C活動隊が到着するまで、つぎの活動を行う。車両の部署位置は、水利を確保できる場所で、危険がない場所を目標とし、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。消防警戒区域を設定する(部隊規模や区域設定、除染所、救護所の設置、救急車の運用等に考慮する)。進入統制ラインを設定する(必ずしも検知結果に基づかなければならないものではない)。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。気分が悪くなってい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合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。異常が認められた場合には、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、火災等に使用する防火衣、皮手袋、自給式呼吸器を着装する(症状が出現しなければ、面体は着装しなくてもよい)。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誘導の指示を行う。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。情報収集及び通信指令部署への連絡事項としては、住所の特定、事案の種類、事案の状態、傷病者数、必要装備、資機材等、現場指揮本部や1次集結場所の位置、などである。上述の活動は、最先着隊がレベルD活動隊で、現場で明らかに化学災害が疑われる状況がある場合について相応するが、化学災害を疑ってレベルD活動隊が先着したものの、現場に化学災害と考えられる異常は認められない場合に具体的にどのような活動を行っているのかについては検討が必要である。特に、有症状の傷病者がいた場合に、救出・救助、応急処置を行っていいのかについての判断が重要である。レベルA・B・C活動隊到着後は、入手した情報及び曝露者集合場所等を各隊に報告後、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。傷病者管理では、爆傷の病態を踏まえて活動する。爆傷の重症度に影響を与える因子

は、距離、遮蔽物の有無、体位、場所、危険物質の有無である。傷病者観察では出血の状況を観察し、局部にとらわれず全身観察を怠らない。応急処置は基本的には外傷に対する処置の一般的な手順に従い対処し、現場では安定化処置に努める。大都市市街地での爆弾テロ災害において、目安として、傷病者が20名程度(重傷者がその約50%)と想定される災害現場であれば、必ずしも現場救護所等を設置してすべての傷病者の重症度を判断し、医療機関への搬送順位を決定する必要はなく、傷病者に接触した直後に重症度を判断し、入院が必要と思われる重傷者を近隣の適応医療機関へ分散搬送することを念頭に置く。

除染活動では次の要領で行う。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、ウォームゾーン内にいた者で除染が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。除染剤の種類としては、さらし粉(資機材等の除染のみ)、次亜塩素酸ナトリウム(人体にはびらん剤汚染のみ)、石鹼等がある。除染は乾的除染と水的除染に分類される。乾的除染は、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。最も効果の除染は脱衣であり、脱衣により80%の除染が可能とされている。その他に清拭除染方法、乾燥した砂等による除染方法などがある。水的除染では、露出していた部分を中心に洗浄する。除染ラインの構成は、①「歩行不可能、曝露者用」(医療従事者が医療処置を実施することも考慮。救命を優先するため最低限の除染の判断も必要。)、②「歩行可

能、男性用(水的除染用)」、③「歩行可能、男性用(乾的除染用)」、④「歩行可能、女性用(水的除染用)」、⑤「歩行可能、女性用(乾的除染用)」、⑥「隊員用」の6列あることが望ましい。女性用ではプライバシーに特に配慮する。気温等によってはジェットヒーターや毛布等を配置し、要救助者の体調管理に配慮する。除染活動の手順は次のとおりである。歩行可能の場合、除染の手順について説明する隊員を入口に配置し、脱衣要領や効果を説明する。自力で脱衣や除染を行ってもらう。除染所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。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。外側の衣服が皮膚に接触しないように注意喚起する。石鹼水又は水で全身を払い、その後水で洗い流すように指示する。除染の間は目と口を閉じるように指示する。使い捨てタオルを受け取るよう指示する。衣服と履物を配布して、2次トリアージポストへ移動するように指示する。歩行不可能者のばあい、隊員による除染が必要で、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。救命を優先するため最低限の除染の判断も必要となる。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の付いた衣服とは別の容器又はビニール袋に入れる。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。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。担架などを使用して曝露者を運搬する。ローラーシステム

等を利用する。石鹼水又は水で、全身を洗い、その後水で洗い流す。除染の間は目と口を閉じるように指示する。除染完了後、曝露者の身体乾燥と除染を確実に確認する。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。環境除染については、汚染された場所、物件、建物等の除染を現地調整所における協議で決定する。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する。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。警察の鑑識等で必要になるため当該物質を容器又はビニール袋等に密封、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。使用資機材としては、各検知器、車両、除染に使用した除染器具、救出時に使用した担架、毛布などがあり、清拭、散布器などで除染する。その際に次の事項に留意する。センサー式検知器など水に弱い機械は清拭で除染する。さらし粉5%除染液を使用する場合、上澄み液のみを使用するよう留意する。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。活動隊員の除染では、防護服の上から大量の水をかけ、その後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。靴の裏の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、上澄み液のみを使用する。汚水は可能な限り全量回収する。汚水すべての回収が不可能な場合は、汚水回収に優先順位をつけることも考慮する。工場・研究所等で発生した災害の場合、施設担当者と汚水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。除染専用資機材がない場合でも、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。水槽付き消防ポンプ車等の放水ができる設備、水損防止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。消防ポンプ自動車等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。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。フォグガンなどを用いて噴霧低圧放水にて洗浄する。低圧放水で十分な洗浄作用がある。はしご車の梯上放水などを有効に活用する。高圧放水は、剤が浸透するおそれがある。排水に留意する。

爆弾テロ災害活動中の隊員の体調・健康管理では、休憩や隊員の交代を計画的に行い、適宜、体調を確認。異変がある場合は速やかに隊長に報告する。熱中症、脱水症を予防する。呼吸器系の粉塵、アスベスト、ダイオキシン等の危険物質に対して、空気呼吸器、RL3クラスの防塵フィルターが取り付けられたマスクを装着する。

化学災害又は生物災害活動中の隊員の安全・体調・健康管理は極めて重要である。化学災害又は生物災害活動中の隊員の安全を最大限に確保する必要がある。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。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。化学災害又は生物災害活動中の隊員の体調管理は次の事項に留意する。隊長は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。適宜体調を確認する。長時間の活動に伴う熱中症、脱水症の予防に配慮する。隊員の顔色、表情、言動の変化を見逃さない。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。自身及び隊員のストレスに配慮する。隊員は、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。体調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。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。自身のストレスに配慮する。化学災害又は生物災害の活動後は、防護衣等離脱ののち、うがい、手洗い、洗眼及びその他の汗のた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、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体に周知する。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。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および必要な医療処置を受ける。惨事ストレスケアでは、客観的な判断が難しいが、プライバシーに配慮して、積極的な予見に努める。惨事ストレスを受けた職員を把握し、必要に応じて、緊急時メンタルサ

ポートチームを派遣する。惨事ストレスによる症状は、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。惨事ストレスを受けた職員を把握し、積極的な予見に努める。管理監督者等は自己の判断のみでは対処せず、プライバシー保護に配慮しつつ、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る。早期に医学的見地から適切な対応ができるようにすべきである。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。職員は、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。自己診断の結果によって、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進めることが重要である。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2003年4月に創設して運用を開始している。サポートチームは精神科医、大学教授、臨床心理士等の専門家により構成されている。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。現地活動として、サポートチームによるカウンセリング等を実施する。カウンセリング後、当該職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。

各種報告書をまとめて整合性を持たせた統合マニュアルをもとにテロ対応医療シミュレーションシステムを作成し、得られた結果から検討を行った。傷病者数が比較的少ない場合（20人～100人程度）は、救急車数やトリアージの手法等によらず死亡者数に差がほとんど出ないことが分かった。さらに350人～700人規模の傷病者の場合、患者集積場所を前方に設置したほうが、死亡者の増加が少ないことがシミュレーションの結果として示された。現場でトリアージを行い、適切な病院に搬送するほうが、トリアージを行わないで、すぐに近い病院に搬送するより死亡者の増加は少ない。また、救急車を多く投入したほうが、死亡者数増加が少ないことも示された。シミュレーションシステムを用いて様々な状況を想定して、データをもとに施策の有効性を検討することが可能となった。データを示すことにより、これまでエキスパートオピニオンのみを頼っていた施策決定をより客観的に判断することができるようになった。また、直近の災害事象の個別的な課題にとらわれない議論を可能とし、普遍的な施策決定を行いやすくなる。今回の研究では、シミュレーションシステムを開発し、爆弾テロ・災害でのデータを算出した。今後、本シミュレーションをさらに改良して、様々な状況を設定して、データを算出する予定である。化学テロ・災害時、ダーティボムなど爆弾テロ・災害に化学テロ・災害が併発した場合、現場最前線における法執行機関による救護処置等の有用性などは引き続きの検討が可能である。さらに、東

京五輪・パラリンピックを想定して、適切な現場（医療）対応手法がテロ・災害発生場所によって左右されるかどうかの検討も必要と考えられる。今後は、道路閉塞／遮断状況も加味しての検討を行う予定である。

## E. 結論

爆弾テロを想定した活動では、当初から化学災害・生物災害の複合を考慮して初動から対応するマニュアルが想定されるが、実際の動きに即した運用であることが望ましい。原因ごとの議論は各論的な理解を深めるが、発災初動での現場活動や救急医療機関の活動においては、原因が特定されていない中での活動も十分に想定される。大規模テロ災害においては二次攻撃の危険性や多数傷病者発生など異なる対応も求められる。“all hazard approach”を基本的な考えとする活動を重視した災害・テロ対応が重要である。

「NBCテロその他大量殺傷型テロ対応現地関係機関連携モデル」はテロ対応に関わる全ての官庁、組織が目を通して報告書であり、その認知度は高い。したがって、このモデルの記述をベースに他の報告書などとの整合性を図るのが適当であると考えられる。2016年に大規模な爆弾テロ等の大量殺傷型テロへの初動措置に関する記述が追加されており、テロ対応に必須の内容である。

警察、消防、医療、行政（内閣官房）が公表している報告書等を統合して、整合性を確認し、医療的な視点から化学・爆弾テロ等重大事案（事件）の対応を一つにまとめた報告書はこれまでに存在せず、本報告書

はこの観点から我が国で唯一のものであり、有用性は高く、今後の化学・爆弾テロ等重大事案（事件）の医療対応の方針の検討に資するものである。

開発した災害シミュレーションシステムにより様々な状況を想定して、データをもとに施策の有効性を検討することが可能となった。今後、本シミュレーションをさらに改良して、様々な状況を設定して、データを算出する予定である。東京五輪・パラリンピックを想定して、適切な現場（医療）対応手法がテロ・災害発生場所によって左右されるかどうかの検討も必要と考えられる。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

（発表氏名巻号・頁・発行年等も記入）

なし

##### 2. 学会発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし