

3.2.1.2 標準的な危機対応体制

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

本研究では ISO22320 に規定される危機対応の考え方にに基づき、日本社会に適した危機対応システムの要件定義を行い、さらにその成果の実社会への普及を行うことを目標とする。本研究の最終成果として、指揮調整、活動情報処理、協力連携という 3 つの項目について具体的な要件定義を行う。

(b) 平成 27 年度業務目的

平成 27 年度は、ISO22320 に規定される指揮統制、活動情報処理、協力連携という項目についての実事例データの拡充を目標とし、都市防災研究協議会等を通し、各項目について実社会での実施状況についての情報収集を行う。平成 26 年度までの成果により、指揮統制、活動情報処理、協力連携という項目について情報に基づき、地震災害シナリオについての概要抽出を行っている。平成 27 年度では、都市防災研究協議会等で収集した情報に基づき、抽出した地震災害シナリオ概要について、都市域に存在する危険物質への対応に焦点をあてて検証を行う。また、危機管理担当者との情報共有、共同研究の基盤として、① SNS ならびにメーリングリストの構築・管理、② 共同研究のための組織体制の構築、③ 標準的な災害対応体制に関する共同研究を継続して実施する。また、本研究の全体会議に出席し、情報収集および成果の共有を行う。

(c) 担当者

| 所属機関 | 役職 | 氏名 | メールアドレス |
|------------------|--------|------|---------|
| 京都大学防災研究所 | 教授 | 牧 紀男 | |
| 名古屋工業大学大学院社会工学専攻 | 教授 | 渡辺研司 | |
| 株式会社ミエルカ防災 | 最高技術顧問 | 藤縄幸雄 | |
| 日本ミクニヤ株式会社 | 代表取締役 | 田中秀宜 | |
| 日本ミクニヤ株式会社 | 経営企画室長 | 土門 寛 | |

(2) 平成 27 年度の成果

(a) 業務の要約

- ・都市防災研究協議会等で収集した情報に基づき、抽出した地震災害シナリオ概要について、都市域に存在する危険物質への対応に焦点をあてて検証を行った。
- ・危機管理担当者との情報共有、共同研究の基盤として、① SNS ならびにメーリングリストの構築・管理、② 共同研究のための組織体制の構築、③ 標準的な災害対応体制に関する共同研究を継続して実施した。
- ・本研究の全体会議に出席し、情報収集および成果の共有を行った。

(b) 業務の成果

1) 都市防災研究協議会等で収集した情報に基づき、抽出した地震災害シナリオ概要について、都市域に存在する危険物質への対応に焦点をあてた検証

a) 都市防災研究協議会等における情報収集の概要

官民の防災担当者の能力向上のための情報共有プラットフォームを活用した標準的な災害対応体制に関する共同研究として、2015年6月17日、2015年9月15日、2016年1月29日に、「あなたのまちの危険物質を考える」をテーマに共同研究会を開催、計195人の来場を得た。それぞれの参加者の内訳は以下の通りである。2015年6月17日：参加者数：67人（企業49、研究者4、自治体6、個人8）、2015年9月15日：参加者数：69人（企業52、研究者4、自治体5、個人8）、2016年1月29日：参加者数：52人（企業43、研究者4、自治体3、個人2）

2015年6月17日の研究会では、日本防災デザインCEO（元在日米陸軍統合消防本部次長）の熊丸由布治氏、防衛医科大学校免疫微生物学講座准教授の木下学氏、米国科学アカデミーのLauren Alexander Augustine氏が報告を行い、都市域に存在する危険物質、化学（Chemical）、生物（Biological）、放射性物質（Radiological）、核（Nuclear）、CBRN（シーバーン）について、危険物質の基礎知識と、災害時の対処方法、一般災害との違いなどについての情報を得た。

2015年9月15日の研究会では、株式会社重松製作所社長付主任研究員（元陸上自衛隊化学学校副校長）の濱田昌彦氏、一般財団法人全国危険物安全協会理事（元東京消防庁警備部長）の佐藤康雄氏、NEC株式会社東京オリンピック・パラリンピック推進本部パブリックセーフティ事業推進室エキスパートの宇田川登紀氏が報告を行い、CBERN災害の実例について、地下鉄サリン事件、福島第一原発事故など過去の実事例、海外の大型イベントにおける対策について情報を得た。

2016年1月29日の研究会では、防衛医科大学校分子生体制御学講座教授の四ノ宮成祥氏、横浜国立大学大学院環境情報研究院客員准教授・独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質管理センター調査官の竹田宜人氏、一般社団法人日本災害医療ロジスティック協会理事、株式会社ノルメカエイシア代表取締役兼CEOの千田良氏から、生物兵器や感染症など「Biological」の脅威について学ぶと共に、化学工場の火災などテロ以外の脅威について、地域住民といかにリスクコミュニケーションをとっていけばいいのか、民間企業が使えるCBRNの対策資機材にどのようなものがあるのかについての情報を得た。

以下、都市域に存在する危険物質への対応についての情報収集内容について示す。実際に役に立つ地震災害シナリオを構築する上で、実事例からシナリオ抽出を行うことが不可欠であり、以下の情報は地震災害シナリオの概要となっている。

b) 都市域に存在する危険物質への対応に焦点をあてた検証

災害とテロ：身近な危険を知る（防衛医科大学校：木下学）

・日本はCBRNEの被害を最も多く受けた国であり、1974年の三菱重工爆破事件、1990年にオウム真理教がボツリヌス菌、1993年には同教団の亀戸道場で炭疽菌、1995年の地下鉄サリン事件です。2013年に東日本大震災による福島県の第1原子力発電所の事故といった事例がある。

- ・善良な市民の命が多数奪われるという点では同じであるが、災害とテロの違いは、テロには敵意が存在することにある。

危険物災害から身を守る方法（株式会社日本防災デザイン CEO・元在日米陸軍統合消防本部次長：熊丸由布治）

- ・1日に2件の割合で危険物関連事故が日本で発生しており、近年の事例としては日本触媒姫路製作所のアクリル酸タンクの爆発事故（2012年）、大阪排油再生プラント火災（2013年）、三菱マテリアズ四日市工場第1プラント爆発火災（2014年）、町田マグネシウム工場火災（2014年）、茨城県の中学校で理科実験中に硫化水素発生（2015）がある。

- ・日本においては危険物質防災に対するリテラシーが不足しており「教育・訓練」が必要である。まずは自分自身の防護活動についての教育・訓練を実施する必要がある。

CBRN レジリエンスの構築を目指して（米国科学アカデミー：Lauren Alexander Augustine）

- ・CBRN レジリエンスのポイントとして、1.CBRN イベントは、発生する頻度は低いが、発生すると壊滅的な被害をもたらす、2.特性としてはローカルで発生するが、インパクトは国際的に他国へ伝わるほどのものになる、3.国際的なパートナーが共同することで対応が可能になる、ということがあげられる。

地下鉄サリンを越えて～東京オリンピックを見据えて（株式会社重松製作所・元陸上自衛隊化学学校副校長：濱田昌彦）

- ・CBRNE 対策としては、脅威の分析とシナリオ設定をしっかりとすること、国民保護法に規定された現地調整所という日本のやり方と、ICS（インシデント・コマンド・システム）を調整することが必要。

- ・地下鉄サリン事件では、人が倒れて、けいれんしている状況を見ても、それがサリンや神経剤によるものかどうか分かる人は少なかった。現在は、「けいれんしている」とか「よだれを垂らしている」などの症状を入力していくと、何の薬品による症状が教えてくれる「WISER」というスマートフォン用のソフトが存在する。

福島第一原発事故への消防対応（一般財団法人全国危険物安全協会理事・元東京消防庁警防部長：佐藤康雄）

- ・消防にとって原子力災害は業務外であり、福島第一原発事故の対応は、訓練も計画もしていない状況で行われた。そのため、自分たちの人員や資機材の状況を鑑みて、消防が出来ること・出来ないことを分析し、風向きや有効射程について検証訓練を行った上で出動した。

- ・消防は普段から、火薬や石油などさまざまな化学物質、石油コンビナート・倉庫の爆発火災、デパートの火災など多様な災害に対応している。今後、原発に対する事前準備と鍛錬の強化が最重要課題になる。

- ・阪神・淡路大震災後の2003年消防組織法が改正され、地震災害・その他の大規模な災害または特定物質の発散・その他政令で定める特殊災害に対処するため、消防庁長官が全

国の 4500 隊の緊急消防援助隊に出動命令をかけることができる緊急消防隊の出動指示が規定された。「政令で定める特殊災害」が原子力災害にあたるということで、対象外の事案である原子力災害に消防が出動可能となった。

ボストン・ロンドンマラソンにおける危機管理（日本電気株式会社東京オリンピック・パラリンピック推進本部：宇田川登紀）

- ・ボストンは、9.11 後に全米で先駆けてエマージェンシー訓練のプロトコル（手順）を定めた先進的な市であり、警察、消防、医療といった専門家たちとともに、一般の人々も一緒に参加するエマージェンシー訓練を毎年行っている。ボランティアや警備担当者は事前に行動トレーニングを受け、不審者への声掛けや対処方法を学んでいる。

- ・ボストンでは、テロ直後の被害者の振り分けや搬送などの医療対応が訓練通りにうまく機能したため、2 度の爆発があつたにも関わらず、ほぼ即死の 3 人以外、負傷から死亡に至った被害者がゼロであった。その一方、実際の現場では、爆弾がダーティボム（放射性物質や化学剤を含む爆弾）かどうか判明するまで時間を要した。

- ・ロンドンには、**Secured by Design**（デザインによる安全確保）という考え方があり、建設段階から、防犯・テロ対策を考えて町をデザインする。たとえば地下鉄や空港、重要な施設などの周りには、車載爆弾を警戒し、車の進入を防ぐためのボラード（地面から突き出した杭）が埋め込まれている。すべてのリスクに対応することはできないがリスク評価により優先順位が決められ、適切な対策がとられている。

身近に存在する生物兵器リスク（防衛医科大学校：四ノ宮 成祥）

- ・生物テロに使われる可能性がある病原体は、病原性や社会的インパクトに応じてカテゴリー A ～ C に分類され、カテゴリー別にそれぞれ具体的な病原体が指定されている。過去に生物兵器として開発が試みられていたものがカテゴリー A に指定されおり、炭疽菌、ボツリヌス毒素、ペスト菌、天然痘ウイルス、野兎病菌、ウイルス性出血熱（エボラ出血熱など）が対応する。カテゴリー B についても生物兵器として開発されたものがある。

化学工場事故等に備えた地域住民とのリスクコミュニケーション（独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質管理センター：竹田宜人）

- ・化学物質管理におけるリスクは、事案としては工場などで使用している化学物質が 1) 通常の操業で排出される、2) 災害による環境への化学物質の急激な排出・放出・漏えい、影響を受けるのは周辺住民・環境、ステークホルダーは住民や行政（国、地方自治体、警察、消防、自衛隊など）・事業者という構造となっている。

- ・化学工場のリスクコミュニケーションは、環境対応に関する説明、PRTR 制度における化学物質の排出についての情報を、夏祭りやオープンファクトリー、防災訓練の地域との共同開催時に実施する事例が多い。

CBRN 災害に備えた医療資機材と民間企業が使える資機材（株式会社ノルメカエイシア：千田良）

- ・自然災害では被災者の安全が最優先されるが、CBRNE 対策で最も重要なのはスタッフ

の安全・感染拡散の防止。米国、フランス、ノルウェーと日本を比較にしてみると、欧米3カ国とも病院には必ず CBRNE 対応の防護服や除染装置などの備蓄があるのに比べ、日本にそのような施設があるのは 8600 施設のうち 200 施設であり、日本はスタッフの安全確保に課題がある。

・ CBERN 対応に大事なものは「患者の状態」ではなく、「スタッフ自身の装備」であり、もしあなたが個人防護服（PPE）を着用していれば、救命処置を行わなければいけない。もし PPE を装着していなければ、まず自分を守るために除染を行わなければいけない。日本ではこのような教育や装備が不足している。

2) 危機管理担当者との情報共有、共同研究の基盤の構築

「標準的な危機管理システム構築のための研究会運営ならびに情報プラットフォームの改良」のための情報共有プラットフォームとして、企業・自治体の防災・危機管理担当者ら 1023 人（2016 年 3 月 17 日時点）が登録する SNS ならびにメーリングリストを構築し運営している。メンバーには、定期セミナーの開催通知、開催結果などを送付するとともに、SNS 上で意見交換などを行っている。

メンバー1023 人の属性は、企業が 585 と最も多く、次いで個人 324、団体 47、自治体 25、大学 15、公的 7、議員 7、病院 3、その他 10 などとなっている。

こういった研究メンバーから講演者の抽出を行い講演内容のフォローアップ等を実施することにより、共同研究の基盤を構築した。

会員間の情報交換は、名刺管理システム SANSAN を活用している。基本的に、事務局からの案内は、一斉送信で全員に行い、質問は、個別に受け付けている。また、会員同士で情報交換を行う場として、Facebook ページを別途立ち上げており、これまで「いいね」198 件となっており、共同研究会の案内を実施した際にリーチが増加する傾向にある（2015 年 1 月 30 日開催研究会告知、リーチ 181 件）。

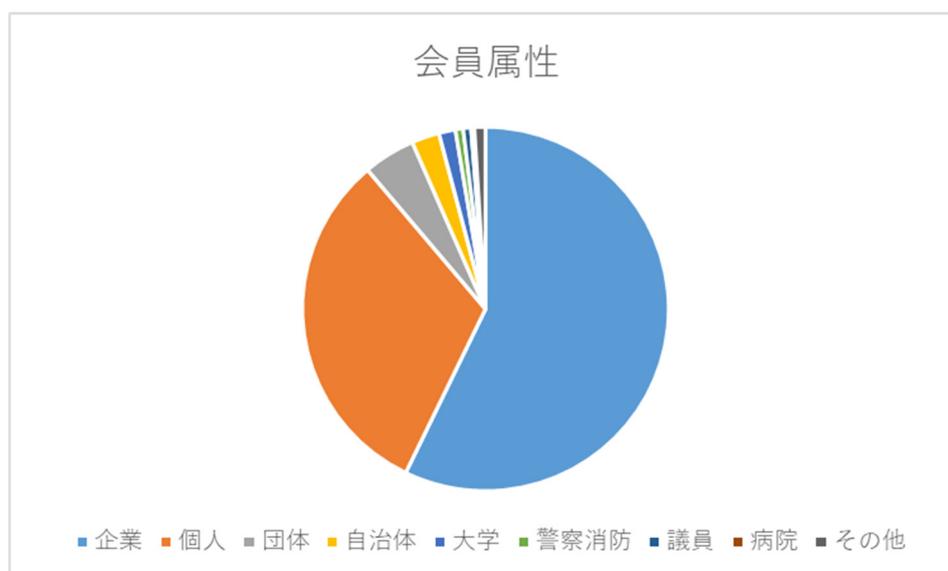


図 1 メーリングリストへの登録者の所属 (n=1023)

メンバー企業は継続的に伸び続けているが、SNSは増えていない。定期的な更新が少ないことに加え、会員のSNSでの積極的な意見交換が少なくなったことが理由とみられる。一人でも毎日のように情報発信を続けていないとSNSは利用が進まない。もっとSNSからの情報発信を積極的に行う必要がある。

一方メンバーの内訳では、昨年引き続き、企業、特に上場企業の割合が高い。が、自治体の登録数は伸びない。平日の公務を休んでまで出席することが難しいという意見もあった。また、メンバー数の増加が即ち勉強会の参加者の増加に比例するわけではなく、メンバー登録をしておきながらも、企業・自治体の危機管理担当部門を外れたことなどを理由に、勉強会に参加しなくなっている数も多い（企業担当者は3年程度での異動が多い）。

もう1つの課題としては、メンバーの管理方法がある。登録時にはシステム上に名前を打ちこんでもらうことにしているが入会後の管理は数カ月に1回程度のメールマガジンだけで、退会希望者への対応などに手が回っていない。解決策としては専属の事務局などの配置が必要で、会員に最低年1回は、メンバーであることの同意を書面もしくはシステム上で行うなどの仕組みが必要となることが明らかになった。

(c) 結論ならびに今後の課題

都市防災研究協議会等で収集した情報に基づき、抽出した地震災害シナリオ概要について、都市域に存在する危険物質への対応に焦点をあてて検証を行った。

日本においては1日に2件の割合で危険物質関連事故が発生しており、また爆破、生物兵器テロ、化学兵器テロ、原子炉事故、化学プラント事故といったCBRNE災害が数多く発生している。自然災害を契機に東日本大震災の福島第一原発事故のようにCBRNE災害が発生する可能性がある。しかし、社会のCBRNE災害に対する認識は低く、基本的な対処方法についての「教育・訓練」が重要である。またCBRNE災害に対する対応時に国民保護法に規定された現地調整所という日本のやり方と、ICS（インシデント・コマンド・システム）を調整することが必要である。今後、都市災害の複合災害シナリオとしてCBRNEのリスク評価をより詳細に実施していく必要があるとともに、「WISER」といたスマートフォン・アプリケーションを利用する等、CBRNE災害に対する基本的な対処方法についての啓発を行っていく必要があることが明らかになった。

(d) 引用文献

なし

(e) 学会等発表実績

学会等における口頭・ポスター発表

なし

学会誌・雑誌等における論文掲載

| 掲載論文（論文題目） | 発表者氏名 | 発表場所 （雑誌等名） | 発表時期 | 国際・ 国内の 別 |
|---------------------|-------|-----------------------------------|---------|-----------------|
| 京都府・滋賀県の原子力 災害対策 | 牧紀男 | 災害対策全書〔別 冊〕「国難」となる 巨大災害に備える | 2015年9月 | 国内 |

マスコミ等における報道・掲載

| 報道・掲載された成果 （記事タイトル） | 対応者氏名 | 報道・掲載機関 （新聞名・TV 名） | 発表時期 | 国際・ 国内の 別 |
|--|-------|--------------------------|-----------------|-----------------|
| あなたのまちの危険物 質を考える：テロだけ ではないCBRNリスク | 牧紀男 | リスク対策.COM | 2015年7月 25日 | 国内 |
| あなたのまちの危険物 質を考える（2）：テロ だけではないCBRNリス ク | 牧紀男 | リスク対策.COM | 2015年11月 25日 | 国内 |
| あなたのまちの危険物 質を考える（3）：CBRN から身を守る基礎知識 とリスクコミュニケーション | 牧紀男 | リスク対策.COM | 2016年3月 25日 | 国内 |

(f) 特許出願，ソフトウェア開発，仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし

(3) 平成 28 年度業務計画案

具体的要件定義に必要な、より詳細なリスク想定、想定リスクに対する予防対策、危機対応について、都市防災研究協議会等を通し、実社会での実施状況についての情報収集・分析を行う。また、都市防災研究協議会等でこれまで収集・分析した情報に基づき、具体

的に予測される地震災害シナリオ、予防対策の明示、さらに危機対応における組織内指揮統制、活動情報処理、組織間協力連携についての具体的な用件定義として実社会における具体事例のとりまとめを行う。また、危機管理担当者との情報共有、共同研究の基盤として、①SNSならびにメーリングリストの構築・管理、②共同研究のための組織体制の維持を行い、③標準的な災害対応体制に関する共同研究を継続して実施するとともに、本研究プロジェクト終了後の情報共有のあり方について検討を行う。