

【課題番号】 1-1904

【研究課題名】 災害・事故に起因する化学物質流出シナリオ構築と防災減災戦略

【研究期間】 2019 年度～2021 年度

【研究代表者（所属機関）】 三宅淳巳(横浜国立大学)

研究の全体概要

本研究では、産官公学による地域防災減災戦略を社会総合リスクの観点から構築する。まず、社会システムが正常に機能するための条件を明らかにすることでリスクソースを把握する。次に、産官公学による地域防災減災戦略のあるべき姿を社会総合リスクの観点から構築する。特に、本研究の主題でもある化学物質が引き起こす可能性のある環境問題の位置づけを明確にする。さらに、災害、事故発生時に想定される化学物質の非意図的流出や異常反応時のシナリオに関して過去の事故事例や実験的解析・検討からの体系的な抽出や、社会を正常に機能させるための要件に影響を与える化学物質漏洩の影響評価に向けたデータ収集を行う。地震、高潮、津波などの自然災害を含む小規模分散的から大規模集中的なシナリオについて、発生頻度と影響度の整理により定性的、または実験・シミュレーション等から定量的な影響度解析を実施する。これに基づいて行政、自治体、企業等と連携した都市災害のリスク特定を行い、各シナリオのリスク分析を社会総合リスクの観点から行う。加えて、現行の技術を活用して可能なリスク低減方策としての対策オプションを検討する。対策オプション検討の例として、人工き裂を導入した炭素鋼の試験片を用いた実験を行い、流出事故等の未然防止のために重要な設備の高経年劣化対策用のき裂検出手法を高度化する。

これらの対策の有効性と実現性を確認するため、動的リスク評価手法を導入することで事故発生のみでなく、対応、復旧といった事象進展の時間軸に対応したリスクを推定する。その推定結果から対策オプションの優先順位案を策定し、ステークホルダー間で複数回の議論を行う。また、巨大地震、集中豪雨といった激甚自然災害、爆発、火災、流出のようなシステム災害のように、災害の特徴毎に異なるリスク発生要因に対する対策の在り方を検討し、費用対効果ならびに合意形成の観点からマネジメントの方向性を検討する。さらに、洪水などの自然災害由来のシナリオに対しては、横浜や川崎などの京浜工業地域においてシミュレーションを用いた影響度解析を行うとともに、構築した影響度解析手法や防災減災対策の世界的な有効性を検討するため、洪水被害が多いベトナム中部地区を対象としてダナン大学と協働実施し妥当性を検討する。

以上の成果をもとに、実行可能性を考慮した防災減災戦略ガイドラインを作成し、臨海部に数多く存立するコンビナートを例に、自治体消防や危機管理室、環境部局等と連携して防災減災対策を試行する。本事業で構築された技術や情報について整理して、ウェブサイト「化学物質総合リスク情報プラットフォーム」から、防災減災戦略の策定に資する情報提供を行う。

研究の全体概要図

産官公学連携による地域防災減災戦略の策定支援

