論　文

地域復興における有害性災害廃棄物問題
－「災害の環境問題」への総合的対策の検討－

森　裕之・小幡　範雄・南　慎二郎

Hazardous Disaster Waste Problem in Recovery of Disaster-affected Areas: Toward Comprehensive Measures to “Environmental Problems in Disasters”

Hiroyuki MORI, Norio OBATA, Shinjiro MINAMI

Abstract

This study examines the problem of environmental pollution and health damage caused by large-scale disasters such as natural disasters（earthquake disaster, wind and flood damage and so on）and human disasters（explosion accidents caused by war, terrorist acts and human error）. The purpose of this research is to build a comprehensive policy of disaster prevention measures incorporating as a goal to prevent and reduce the occurrence of this problem.

In large-scale disasters, buildings and factory facilities used in daily living and economic activities are destroyed, and harmful substances（asbestos, heavy metals, radioactive substances, etc.）that were stocked inside run out. For this reason, environmental pollution in the affected area and toxic substances contamination into disaster waste（changing to hazardous disaster waste）are likely to occur. During the recovery and reconstruction period since the occurrence of a large-scale disaster, the risk of health damage in residents, restoration workers and volunteers will be particularly high.

In this research, environmental pollution and health damage caused by harmful substances occurring in large-scale disasters are defined as "environmental problems in disasters".

In this paper, first, we clarify its theoretical considerations and the social and international significance of this subject. Second, we discuss the measures for "environmental problems in disasters" through every phase of large-scale disaster from precautional provision to after the restoration.

はじめに

本研究では震災や風水害といった自然災害（天災）、戦争・テロ行為・人為的ミスによる爆発事故といった人災による大規模災害（以下、本論文では大規模な天災と人災の両者の形態を含むものとして大規模災害の言葉を用いる）が原因として発生する環境汚染とそれによる健康被害の問題を対象として、問題の発生予防・軽減を目標として組み込んだ防災対策と災害被災地の地域復興の総合的な政策を構築していくことが目的である。

大規模災害時には、生活や経済活動において利用されている建築物や工場施設等が損壊し、中にストックされていた有害物質（アスベストや重金属、放射性物質等）が流出してしまうため、被災地域での環境汚染や災害廃棄物中への混入（有害性災害廃棄物化）が起こりやすく、大規模災害の発生時からの復旧・復興期間にかけて、被災地住民・復旧工事等労働者・ボランティアにおける健康被害リスクが特に高まることになる。

このことから、本研究では大規模災害時に発生する環境汚染とそれによる健康被害を総じて「災害の環境問題」として捉え、本論文では、その理論的考察ならびにこの課題の社会的・国際的意義を明確にした上で、防災および被災後の復旧・復興の各局面にわたって「災害の環境問題」の対策の必要性や現状の課題を検討するものである。

1.「災害の環境問題」の視点と問題の一般性

1.1. 災害時のアスベスト汚染と環境問題

本研究では「災害の環境問題」の原因物質の中でもアスベストに焦点を絞って考察を行うものである。なぜなら、日本を含む現状の主要国全般で本問題を一般的に引き起こす原因物質がアスベストだからである。その理由は、放射性物質や重金属等の多くの有害物質の場合は、発電所や工場等の大規模特定施設に集約的に存在しており、被災地域の地理的・立地的条件によって、「災害の環境問題」の発生要因は大きく異なることになるが、アスベストは人間の生活環境においては広範に分布しているので、アスベストによる環境汚染や健康影響が、その想定される有害物質の中で特に一般性が高いと考えられる。その事情や背景は次の通りである。

天然の繊維状鉱物であるアスベストは耐熱性や柔軟性、化学的安定性などの優れた特性から様々な製品、特に建築資材の原料として世界規模で大量に消費されてきているが、その粉じんに曝露すると 10 年以上の潜伏期間を経て肺がんや中皮腫等の重篤疾患を引き起こす有害物質である。日本は 2004 年に一般的な建材への使用が禁止されたが、過去に約 1,000 万トンの輸入・使用が行われたアスベスト大量消費国であり、その多く（7 割以上）が建材として使用された。そのため、建築物の解体・改修時にアスベスト事前調査や防じん対策を徹底した除去・撤去作業、アスベスト廃棄物の適正処分が厳格に求められている。しかし、大規模災害によって大量の建築物が同時に倒壊し、それを含む災害廃棄物処理が緊急的に必要となる状況下においては、専門的知識・技術をもつ解体・廃棄物処理業者とそれを監視・指導する行政の両者が不足する上、人々は現前の被災状況からの復旧・復興を優先的に求め瓦礫撤去と災害廃棄物処理が急がされるため、災害発生時に特に、アスベスト対策は困難な状況に陥る。そのことで、倒壊建築物の解体を含む瓦礫撤去と廃棄物処理に係る労働環境および被災地一般環境でのアスベスト粉じん濃度の上昇が引き起こされ、労働者や一般住民の復旧・復興後の将来において健康被害が生じることになる。

図 1 は自然災害を想定した場合の大規模災害時に発生する一次的被害と、環境問題として発生する二次的被害を整理したものである。大規模災害の場合には一度に大量の瓦礫・倒壊建築物が発生することから、被災地地域で普遍的に存在する有害な大気汚染物質としてアスベストが第一に考えられる。図 1 で網がけして視覚化して

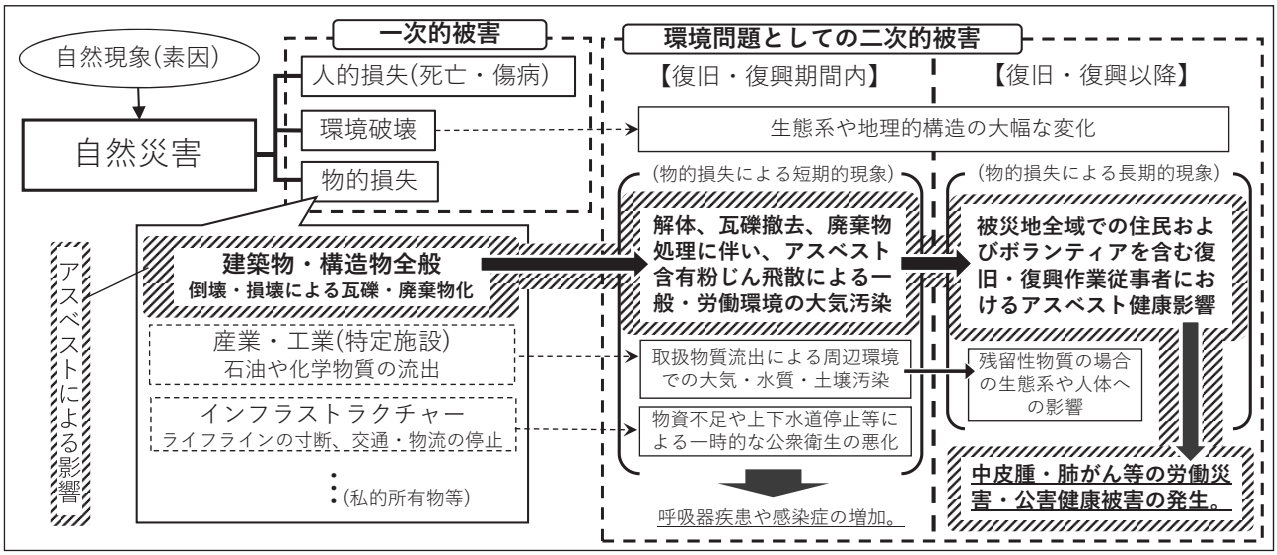


図 1　大規模自然災害時の「災害の環境問題」とアスベスト被害

いる通り、アスベストによる影響は大規模災害での物的損失から引き起こされる環境問題であり、大気汚染と健康被害の発生リスクの広範さと影響の大きさから、災害時の環境対策として主要課題であることが明確である。アスベスト災害は大規模災害時の「災害の環境問題」として一般的に発生するにも関わらず、これまでの災害論・災害対策で十分に対応が取られていないと考えられる。

この大規模災害時のアスベスト被害は、当然ながら災害対策として最優先に取り扱われる直接的な一次的被害には含まれず、復旧・復興期間内での短期的な二次的被害としても顕在化しないため当該災害被害として測定・評価されることはまずない。それゆえ、災害時の副次的な現象の取扱いに留まり、実効性を有した対策が十分に行われていない。このことは､「災害の環境問題」が、災害研究および政策対応の両面において、本格的に開拓されていない領域にあることを意味している。

災害時のアスベスト対策を対象として問題の検証や解明を行う場合、過去のアスベスト消費実績が高く、現状のアスベスト対策に係る規制や体制の整備が推進されている上、自然災害が周期的に発生するといった大規模災害への対応に迫られている国・地域に着目して調査・分析を行うことが求められる。

1.2. 世界的課題としての「災害の環境問題」

この大規模災害時のアスベスト問題やその対策の困難さは日本特有の問題ではなく、過去にアスベストを消費した国･地域に共通する政策課題である。人災の場合、論理上は政治や社会によって阻止可能であるので、大規模災害を引き起こす現象自体は不可抗力である自然災害に議論を絞ると、地震や津波の場合はその発生リスクに地理的格差が大きいが、風水害まで含めて考えると、近年の気候変動を背景として異常気象は増加傾向にあり、大規模な嵐・洪水・竜巻等は世界のどの地域においても発生する可能性が高まってきている。この観点でいえば地球規模で共通の課題ということになるが、世界の大半の途上国・地域ではアスベストの使用が継続しており、自然災害時の対策の前段階である平時のアスベスト飛散防止の規制や体制の整備も不十分な状況にある。そのため多くの国・地域における公衆衛生や環境問題の対策を担う行政機関において、自然災害時のアスベスト問題に関する認識・対応は非常に遅れていると推測される。このような状況下において、災害時の政策研究としての問題の検証や解明を行う場合、過去のアスベスト消費実績が高く、現状のアスベスト対策に係る規制や体制の整備が推進されている上、自然災害への対応に最も迫られている国・地域に着目して調査・分析を行うことが有意義である。その条件に該当する国として、日本とアメリカ合衆国の事例が注目できる。

自然災害への対応も含めて、日本とアメリカのアスベスト問題については共通点が多い。アメリカでのアスベスト消費実績は推定使用量約 3,000 万トンと日本の消費量約 1,000 万トンの 3 倍であり、人口規模や国土面積で考えると日米は共に世界有数の大量消費国であった[1]。また、日米の過去のアスベスト使用の時期や傾向も類似している。両国とも 1980 年代～ 90 年前後頃までは年間 10 万トン以上の消費を続けていたが、2000 年代初頭にかけて大きく減少し、実質的に一般建築物への使用は停止したが、多くの既存建築物にアスベストが残存している上、衰退傾向の都市地域を中心に放置・老朽施設の増加が社会問題となっている点でも共通である。そして、アメリカでも EPA（米国環境保護庁）や NIOSH（米国立労働安全衛生研究所）を中心に環境・労働衛生の両面から対策規制の推進を行う中で、実際のアスベスト対策は州・基礎自治体レベルに委ねられている。ニューヨーク州のように厳格な規制権限を行使している自治体から、権限の行使が不十分な自治体まで幅があるが、ニューヨーク州の場合はアスベスト取扱業者の許認可のライセンス制度など世界的にみても先進的かつ有効性の高い規制内容と、EPA や基礎自治体との連携を含む行政管理対応が行われている。さらにはアメリカの自然災害の特徴として、例年ハリケーンが発生する上、大規模な竜巻もしばしば発生している。そのような中、実際にアメリカでも特に風水害の被災地におけるアスベスト飛散の問題が重大な課題として認識されており、1992 年には EPA によってアメリカ版の災害時アスベスト対策マニュアルが作成・発信されるなど[2]、日本よりも先駆的に本問題に取り組んできた歴史がある。しかし、アメリカにおいても日本と同様に大規模災害の度にアスベスト問題が発生してきている。特に 2005 年のハリケーン・カトリーナについては災害政策・対応を巡り多種多様な調査研究・検証が行われており、その中でアスベスト問題もクローズアップされた[3]。そのため、この EPA のガイドラインは 2009 年に大幅に改訂される

など[4]、いまだに連邦・州・基礎自治体等による連携したアスベスト対策が問われている状況にあり、大規模災害に対する政策科学の領域において、日本と共通の課題に直面している。そこで次章では、大規模災害時のアスベスト対策に関する日米の現状を比較しつつ、現状の対策状況の実際と今後求められる研究や政策の課題を把握していく。

2. 防災と復旧・復興の各政策局面と「災害の環境問題」対策の課題

大規模災害におけるアスベスト対策を考察する場合、アスベスト災害の長期的健康影響といった特徴を鑑みると、防災のための平時・事前の対応、被災下における緊急的な対応や復旧・復興に係る対応、復旧・復興以降の事後に起こる影響への対応、の３つの段階の各局面の全てにわたって整合性をもった総合的政策を追求していく必要がある。この理由により「災害の環境問題」の対策は特定の段階・局面に限定された場当たり的・刹那的な行為では無意味である。この３つの段階の枠組みの下に、大規模災害時のアスベスト問題への対策の課題を捉えていく。

2.1. 災害発生の事前段階における平時からのリスク削減と準備態勢の整備（平時・事前）

第一段階である平時・事前の対策は、その後の被災下における対策徹底の基礎であり、事後の健康被害の発生を左右することから、自然災害発生時のアスベスト問題に対する政策課題において最も焦点となる段階である。対策として求められるアスベストの処理・消去・管理を実効的に推進するために、ここでは重点テーマとして環境・労働衛生政策、行財政運営と防災備蓄、地域経済・都市政策、さらに近年注目される動きとして包括的な教育・トレーニング事業の４項目が想定されうる。

2.1.1. 環境・労働衛生政策

平時でも非常時でも、アスベスト被害予防の最も基礎となるのは、建築物解体改修時や廃棄物処理等でのアスベスト汚染・飛散防止対策（**アスベスト処理**）の制度である。アメリカでは州政府毎に制度が異なっており、中でも先進的かつ包括的に対策が行われているニューヨークの事例に注目すると、具体的な取り組みとして、ニューヨーク州では現在、州労働局によって 2007 年に定められたアスベストに関する規則（Code Rule 56）に基づきアスベストの取扱作業は厳重に管理されている。日本とは異なる特徴として、アスベスト取扱業者の許認可ライセンス制度やアスベスト規制のみを専門に扱う部局（Asbestos Control Bureau）と監督官の設置により、強力な規制権限が行使されている[5]。

日本ではこの点で非常に遅れている。自治体の環境部局や労働基準監督署においてアスベスト対策について高度専門化された組織は設置されていない（大気汚染や労働衛生の中の一つの問題としての扱いであり、担当者も数年単位で交代する）こともさることながら、実際にアスベストを取り扱う企業や労働者において、専門資格の要件は全く設定されていないことが決定的に異なる。日本の場合は、極端にいえば、専門的な知識や作業従事・トレーニングの経験の有無に関係なく、形式的に法規制に従っていれば、だれでもアスベストの使用状況の調査やアスベスト除去と最終処分を実施することが可能である。そのため、実際のアスベストを取り扱う工事において、企業組織と労働者のスキルの要因に限っても適正な作業水準が維持できずに、アスベスト飛散事故が発生してしまうリスクが高い状況にある。統計的な推論でいえば、厚生労働省が東日本大震災後の対策推進の活動の中で実施した、2011 ～ 2013 年の全 80 の石綿除去作業場における石綿濃度測定結果において、13 現場（16％）で漏洩が発生していた[6]。ここでの石綿除去作業現場は、吹付アスベスト等の飛散性アスベスト建材の使用が確認されていて、それを専門的に取り扱う除去業者が担当していたという属性であり、不慣れな解体業者がアスベストの有無を認識しないまま解体工事を行ったというパターンではない。このように専門的な業者が従事しているアスベスト除去工事で、行政の立ち入り調査によって発覚しただけでも漏洩事故が 13 現場（16％）というのは、看過できないほどに高い事故発生率といえる。

アスベストに関連する公的な専門資格としては 2013 年に創設された建築物石綿含有建材調査者制度（国土交通省所管）のみが 2018 年 8 月現在に存在する状態にある。これは建築物に使用されているアスベストの調査に係る資格であるが、実際の建築物解体時のアスベスト事前調査等を実施する際の資格要件にはなっていない。資格要件として位置づけられているのは、当面は 2020 年度末まで継続されることは確定している国土交通省に

よる住宅・建築物安全ストック形成事業（住宅・建築物アスベスト改修事業）があり、当該事業は住宅・建築物の吹付け建材におけるアスベスト含有調査（アスベスト建築物データベース作成を含む）に対して10割の費用助成が為されるものであり、この補助が適用される必要条件の一つとして「調査に当たっては建築物石綿含有調査者が実施すること」があるといった具合に、専門資格の社会活用は消極的な範囲に止まっている。

本来なら調査に止まらず実際の除去・解体作業等も含めて、高水準の専門資格者の育成・拡充を推進し、アメリカ・ニューヨーク州のように資格要件を厳格なものとして、アスベスト飛散・曝露の防止の徹底を制度的に担保することを目指すことが、アスベスト対策を完全なものに接近する方向性であることは間違いない。しかし、現在の日本ではそれに逆行する動向が見受けられる。建築物石綿含有建材調査者制度について、国土交通省所管から主所管が厚生労働省で環境省と国土交通省の三省共管の制度として規定の改正を行う事となり、2018年7月20日から8月19日にかけて、「建築物石綿含有建材調査者講習登録規程の制定等について（告示案概要）」に対するパブリックコメントが募集された状況にある。寄せられた意見やそれを受けての検討次第でどのようになるかは現時点では明確ではないが、告示案の大まかな要点は、現行の「建築物石綿含有建材調査者」を「特定建築物石綿含有建材調査者」に改めて、実地研修を受けなくても認証される下位水準の資格を新たに設定し、こちらの名称に「建築物石綿含有建材調査者」を当てるものである。これによって有資格者を増やして、今後の建築物解体改修時の事前調査等で資格要件を求めても対応可能な状態へと移行するという意向が推論されるものである。この意向であれば、実質的に「建築物石綿含有建材調査者」の資格の技術や能力の水準を下げるものであり、専門家の粗製濫造の現象へと結びつく。これが発現すると、専門家の資格要件によるアスベスト飛散・曝露の防止の徹底を制度的に担保するという作用は著しく阻害されることになる。特に日本の場合はこのように、直接的なアスベスト対策を推進する上での制度的条件が未整備な状態にあり、向上・改善の動向も迷走傾向にある。

2.1.2. 行財政運営と防災備蓄

政府・自治体が有効な政策実施を進めるための人員・予算配分のあり方を行財政運営の側面から検討する必要がある。上述のニューヨーク州などの事例とは対照的に、日本の行政においては専門的対応が可能なマンパワーの不足により、アスベスト取扱作業への監視・指導が不十分となっている問題がある。このことは、行財政運営のあり方が政策実施の内容を規定する上で大きな要素となっていることを意味している。

本論文の執筆者らで2016年2月頃に実施した日本の全国の自治体（都道府県、政令指定都市、中核市、政令市（大気汚染防止法）、特別区の153自治体が対象）へのアンケート調査において、2005年度から2015年度の各年毎で、アスベスト対策に携わる職員数とその内のアスベスト対策について専門的に対応が可能な職員数を質問し、全ての年度を回答した自治体に絞って集計して（前者の全年度回答76自治体、後者の全年度回答70自治体）、各年度の合計数の整理を行った[7]。労働衛生関連は労働局・労働基準監督署の管轄になるので、ここでは環境政策の規制権限の担当者の議論である。各年度の変動は少なく、ほぼ横ばいの状況にある。その合計数から一自治体当たりの職員数の平均値を出すと、アスベスト対策に携わる職員数8.48人、その内の専門的対応可能な職員数1.46人であった。前者は大気汚染を取り扱う部課の人数が該当し、後者はその内のアスベスト担当と考えられる。対象自治体の属性は都道府県と市町村を同時に取り扱い、規模の違いも考慮しておらず、自治体ごとで人数のばらつきは大きいものであるが、平均値から捉えると、日本の現状は行政単位当たり1～2名の担当者のみでアスベスト対策規制の監督・指導が行われている状態にある。平時の場合でも人員の余裕がないために解体等工事の全件の監督を行えないことが起こりうるが、大規模災害時のように地域全域で同時に多数の解体工事が実施される状況下においては、監督・指導の遂行は著しく困難であると想定される。このように人員配備に乏しい状況において、同じアンケート調査での対策要望の質問にて、人件費を含む必要経費の予算措置対応の重要性が高いと答えた自治体担当者は約75％を占めており、現場の実情に行財政運営が十分対応できていないことになり、大規模災害時にその歪みは対策遂行の困難さの増幅という形で顕現されうる[8]。

予算配分の点ではもう一方で防災備蓄の課題がある。当然ながら住民らが自発的に災害に備えて物資を確保する努力も求められようが、政府・自治体には国民の生

活や安全を確保する義務があり、大規模災害が発生しても被害を最低限に抑えるための必要物資を備蓄しておくことも同時に求められる。特にアスベスト災害についてはアスベスト粉じんに曝露しないことが求められるため、大規模災害の被災地域で生活・作業従事する人には、基本的な保護具として防じんマスクが必須である。しかし、上述の 2016 年の自治体アンケート調査の結果では、住民等のための防じんマスク確保を行っている自治体はわずか 9（7.3%）のみであり、自治体職員のための防じんマスク確保すら 40（32.5%）に止まっていた[9]。大規模災害時には瓦礫や流入した土砂の撤去に際して多量の粉じんが飛散するため、アスベスト関連疾患だけでなく呼吸器疾患全般を予防する意味でも防じんマスクが必要である。このアンケート調査結果はそもそも大規模災害時には「災害の環境問題」が発生するので防じんマスクが必要である、という認識が希薄であることを意味している。このことと直結している状況として、一般向けの防災備蓄の広報・啓発でも、備蓄品項目として「防じんマスク」が掲載されていることは全くといっていいほど確認できない。例えば政府の首相官邸の防災の手引きについてのホームページでは「マスク」とあるだけで一般的に流通しているサージカルマスクや花粉用のマスクとの峻別はされていない[10]。総務省消防庁による災害に備えての呼びかけ案内のホームページでは、防災グッズの項目にマスク自体が含まれていない[11]。日本放送協会の特集ホームページ「そなえる防災」での防災グッズリストにもマスク自体が含まれておらず、外出時用のグッズの一つとして挙げている「大判ハンカチ（タオル）」を「マスク、包帯、止血帯、など多用途に使用可」とマスクの代替にしており、科学的根拠に基づく大規模災害時の粉じん対策の必要性を無視していると言わざるを得ない[12]。実際の大規模災害時には事後的に支援物資での防じんマスク供給が行われることはしばしば観察できるが、啓発活動による使用の必要性認識や正しい使用方法が十分に認識されていなければ効果は期待できない。その意味では、公的な防災備蓄に関する広報で防じんマスクが含まれない（被災地の粉じんによる大気汚染とその健康影響問題を伝えない）ことは、「災害の環境問題」の対策の必要性を無視軽視する方向に人々を誘導しかねないことであり、広報・啓発活動の側面での改善の検討が求められるものである。

2.1.3. 地域経済・都市政策

地域経済・都市政策に関しては、各地域の盛衰と再開発の流れの中で、地域が抱えるアスベスト含有建築物・施設の管理・リスク評価ならびに適切な処理の推進が求められる。日米ともに過去のアスベスト使用の特徴から、アスベストを含有する過去の建築物が都市地域を中心にいまも大量に残存しており、災害時を想定した場合にこれらの中でのアスベストを多く含む施設の撤去や更新の推進（アスベスト消去）や、災害時を想定しての全地域的な各施設のリスク評価（アスベスト管理）は、本問題において汚染・飛散防止対策の徹底（アスベスト処理）と並んで基幹となる具体的対策課題である。この対策推進の障害となるのはアスベストを含む老朽化施設や放置施設の処理問題である。日本において全国的に老朽化した公共施設の更新の課題があり、アスベスト対策費用の負担が伴うため、政府・自治体の財政問題にも関係している。さらに民間建築物についても放置空き家が社会現象化しているが、放置施設のアスベスト処分を誰がどのように負担して実施するのかは困難が伴う問題である。

これは単なる費用負担や責任の関係を巡る問題に留まらず、放置や老朽化で脆弱となった建築物は倒壊およびアスベスト飛散のリスクが最も高まる状態となるため、防災を追求する上で大きな障害となる。直近の事例で、新潟県柏崎市の市街地で特定空き家として認定されていた旧旅館に倒壊の危険があるため、市が解体・撤去の行政代執行に着手したことが報じられた[13]。この旧旅館は所有者が死亡して相続人もいないため、国からの補助金も含めて全額公費負担となっており、建物の外壁に使用されているアスベスト対策も必要のため、撤去費用は約 6,300 万円と高額となっている。公的負担の是非もあろうが、アスベストを含む倒壊の危険のある建築物を撤去することの公共政策上の意義があり、それを行う責任主体は自治体にあると考えられる。その一方で、アスベスト対策が必要であるから費用が高額となっている側面もある。アスベストの有無によって対策遂行や予算措置・自治体財政運営に支障が生じることも考えられ、放置空き家問題の対策にはアスベスト対策とセットで講じられる必要がある。

アメリカとの比較で考えると、アメリカではラストベルト（赤錆地帯）と称される衰退傾向にある都市において廃墟化し放置された工場施設等が多く残されており、

都市の再開発の文脈の中で議論が必要となる課題でもある。これらの放置は災害時の施設破壊に伴うアスベスト被害の拡大と対応の困難さに直結する。

2.1.4. 教育・トレーニング事業

自然災害時のアスベスト対策を実行する上で、各主体（行政、労働者、被災住民、ボランティア）が政策を遵守することが不可欠のため、それへの教育は重要な課題である。災害時は平時と異なり、被災地の住民や地域外から大量に流入する復旧工事等に従事する臨時雇用の労働者やボランティア人員にも、有害物質の適切な知識や対策手段の認識が求められる。この点では日本の対応は遅れているが、アメリカではNIEHS（米国立環境健康科学研究所）の政策的取組が観察される。2012年のハリケーン・サンディに被災したニューヨーク市を事例として、NIEHSの労働者トレーニングプログラムの適用により復旧・復興時における住民・臨時雇用・ボランティアのアスベスト等有害物質曝露防止にむけた政策展望がNIEHSの担当者らによって議論されている[14]。このような取り組みに対して、今後詳細な調査検討が必要である。

教育の点ではアスベスト災害に関するリスクコミュニケーション活動が軌を一にするものであり、国内の動向を検討する上でもこの観点から接近していくことが有益であろう。リスクコミュニケーションに関する議論は本紀要同号掲載の別論文で行っており、詳細はそちらを参照されたい[15]。

2.2. 自然災害発生時から復旧・復興期にかけてのアスベスト飛散防止の徹底（被災下）

第二段階の被災下での対策については、平時・事前の対策準備なしに被害防止は困難である。そのため、過去の自然災害事例の経験を教訓として、平時・事前の対策にフィードバックすることが求められる。著者らは日本の事例を中心にこれまで研究成果をまとめてきているため、本項および次の2.3.に関連する日本の内容はそちらに詳細を譲る[16]。

アメリカの大規模災害事例について、日本でのアスベスト研究では注目されておらず、風水害（2012年ハリケーン・サンディ、2005年ハリケーン・カトリーナ）や地震（1989年サンフランシスコ地震）など検証に余地が大きい。これらアメリカの大規模災害事例に関して、災害廃棄物の処理ならびにアスベストを含む有害性災害廃棄物の問題と対策について把握・検討しつつ、日米での比較研究において政策課題を求めていくべきであろう。新たな議論展開は現地調査活動等を踏まえた上での今後の研究課題と位置づけられる。

2.3. 被災住民および救助活動・復旧作業従事者におけるアスベスト曝露リスクの評価および継続的なモニタリング調査と健康管理（事後）

第三段階の事後の対策は、災害復興政策の一環として、被災地でのアスベスト等有害物質曝露による長期的な健康被害に対応するものである。アスベストが存在する以上、粉じん飛散・健康被害の発生を100％回避することは困難なため、予防を重視する中にあっても事後対応の一体的な実施が不可欠である。

アメリカの大規模災害での対応事例として9.11WTC倒壊での被災者ならびに救助・復旧対応の労働者を対象とした健康モニタリング調査にも注目される。これは米国疾病対策センター（CDC）やニューヨーク州、Mt. Sinai医科大学によって行われており、この調査プログラムの経緯や現状についての詳細な把握は、アメリカでの大災害時のアスベスト問題における健康影響への対応を考える上で最も有効性が高い[17]。なお、EPAの災害時アスベストガイドラインにおいても9.11WTC崩壊を含む人的災害が対象とされている[18]。この事後段階の議論についても、日米での比較研究として実施していく学術的意義が高いと考えられる。

おわりに

本研究は大規模災害が原因として発生する環境汚染とそれによる健康被害の問題に対する政策構築が目的であり、本論文では「災害の環境問題」の観点を核として、日米比較による政策研究に向けての理論的考察や現状での課題の整理と解決について検討を行った。本論文では課題の整理が中心となり、事例検証等の実践的な考察は十分に行う事はできていない。また、環境・労働衛生政策や都市政策など、本研究で取り扱っている各政策局面は各論的に探求が必要な研究課題でもある。総合的検討と各論探求のそれぞれを並行・連関的に遂行していくことが今後の展望である。

付記

本研究は JSPS 科研費 JP26281064（平成 26 年度基盤研究 B、研究代表者：小幡範雄）の助成を受けたものである。

注

[1] アメリカのアスベスト消費量については次の資料を参照。U.S. Geological Survey（2006）*Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from 1900 through 2003,* pp.28-30.

[2] U.S. Environmental Protection Agency（1992）*Guidelines for Catastrophic Emergency Situations Involving Asbestos.*

[3] ハリケーン・カトリーナに関するアメリカ国内での新聞等の報道や論文は多数あり、少なくとも大規模災害によって生じた災害廃棄物の問題に触れる際には、そこに含まれる有害物質としてアスベストには触れられる。アメリカ議会調査局（CRC）の次のレポートでも倒壊建築物中のアスベストが主要な問題の一つとして取り扱われていることが明確に確認できる。Luther, Linda（2008）*Disaster Debris Removal After Hurricane Katrina: Status and Associated Issues,* CRC Report Congress, RL33477.
（https://fas.org/sgp/crs/misc/RL33477.pdf、最終確認日：2018 年 8 月 23 日）

[4] 2009 年の改訂版のマニュアルは EPA のホームページにて公開されている。https://www.epa.gov/large-scale-residential-demolition/guidance-catastrophic-emergency-situations-involving-asbestos （最終確認日：2018 年 8 月 23 日）

[5] State of New York Department of Labor（2007）*ASBESTOS: Part 56 of Title 12 of the Official Compilation of Codes, Rules and Regulations of the State of New York.* 本規則はオンライン版としても公開されている。https://labor.ny.gov/workerprotection/safetyhealth/Links/CR56.htm（最終確認日：2018 年 8 月 23 日）

[6] 厚生労働省及び環境省「東日本大震災アスベスト対策合同会議」の公表資料に基づく、外山尚紀氏の分析による。外山尚紀（2015）「石綿関連疾患の予防と対策　石綿と震災」、井内康輝編著『石綿関連疾患の病理とそのリスクコミュニケーション』篠原出版新社、211 ページ。

[7] 平岡和久、南慎二郎（2017）「震災によるアスベスト飛散・曝露リスクと自治体の対策」『別冊政策科学　アスベスト特集号』2017 年度版、47 ページ。

[8] 同上、52 ページ。

[9] 同上、53 ページ。

[10] https://www.kantei.go.jp/jp/headline/bousai/sonae.html（最終確認日：2018 年 8 月 25 日）

[11] http://www.fdma.go.jp/html/life/sack.html（最終確認日：2018 年 8 月 25 日）

[12] https://www.nhk.or.jp/sonae/goods/index.html（最終確認日：2018 年 8 月 25 日）

[13]『朝日新聞』（新潟朝刊）2018 年 7 月 5 日。

[14] Rosen, J., et al.（2015）“National Institute of Environmental Health Sciences Worker Training Program: Perspectives on the Health and Safety of Workers, Volunteers, and Residents Involved in the Cleanup and Rebuilding of New York City Housing Damaged by Hurricane Sandy”, *Environmental Justice,* Vol.8, No.3, pp.105-109.

[15] 森裕之、南慎二郎（2018）「ストック災害とリスクコミュニケーション」『政策科学』26 巻 1 号。

[16] 他の注で示している論文（平岡、南（2017））の他に、以下のものが主にある。
小幡範雄（2017）「アスベスト災害予防のあり方についての考察　－平常時と震災時にどう対応するか－」『別冊政策科学　アスベスト特集号』2017 年度版、5 ～ 23 ページ。
小幡範雄（2017）「東日本大震災でのがれき仮置き場の取り扱いとその跡地利用」『別冊政策科学　アスベスト特集号』2017 年度版、25 ～ 38 ページ。
南慎二郎（2017）「阪神・淡路大震災でのアスベスト環境汚染と総合的防災対策　－住民アンケート調査に基づく統計的検討－」『別冊政策科学　アスベスト特集号』2017 年度版、63 ～ 92 ページ。
森裕之（2015）「震災アスベスト－潜伏する復興災害」塩崎賢明他編『大震災 20 年と復興災害』クリエイツかもがわ、78 ～ 81 ページ。
小幡範雄（2013）「東日本大震災で発生した災害廃棄物の処理・処分のあり方に関する考察」『別冊政策科学　アスベスト・原子力災害特集号』43 ～ 59 ページ。
南慎二郎（2013）「震災被災地でのアスベスト災害リスクの実態とその対策」『別冊政策科学　アスベスト・原子力災害特集号』87 ～ 101 ページ。
森裕之（2013）「震災アスベスト問題とその対応」日本住宅会議編『東日本大震災　住まいと生活の復興　住宅白書 2011-2013』ドメス出版、105 ～ 108 ページ。
宮本憲一・森永謙二・石原一彦編（2011）『終わりなきアスベスト災害　地震大国日本への警告』岩波書店、57 ページ。

[17] WTC Health Program として取り組まれている。https://www.mountsinai.org/patient-care/service-areas/occupational-health/world-trade-center-health-program（最終確認日：2018 年 8 月 26 日）

[18] 注 4 と同じ。