

2013年4月13日

日本産業衛生学会理事長への報告書
「東日本大震災にみる石綿・粉じん等による影響と対策・課題」
日本産業衛生学会 震災関連石綿・粉じん等対策委員会
委員長 広瀬俊雄

はじめに

日本産業衛生学会では、本震災関連石綿・粉じん等対策委員会に先立ち、2006年より3年に渡って石綿問題検討委員会を組織した。その報告書(2009年3月14日)では、「3. 委員会解散後の本課題への取り組み方の3)において、『解体作業』における曝露防止対策と追跡調査の取り組みについて、委員会での議論の結果、過去の教訓を生かすには、今後の労働者の石綿曝露の中心になると予想されている『解体作業』の追跡調査を関連諸組織と協力して進めることが大切である。解体と共に建築作業も依然として重要なので、双方関連づけて検討すべきと考えられる。」と記している。更に、「どの建物に石綿があるかの確認作業」と「保護具としてのマスクの装着率が低い事や装着状態が極めて不適切な労働者・作業者が多い事」への対応は急務であることも確認されていた。

しかし、これらの活動は不十分なままに2011年3月11日の東日本大震災を迎えるに至った。被災現場では津波被災地域、放射能汚染地域、建物破損主体地域ではその様相が異なっているが、それぞれ一定量の石綿を含む粉じんや、その他が空中あるいは水を通して飛散し、解体作業や瓦礫運搬作業の過程でさらに拡散し、地域住民や作業に取り組む労働者・ボランティアを含む作業員への曝露が現実の心配事になってきた。当然ながら、瓦礫集積所周辺の環境汚染はより危険視され、政府も厚生労働省と環境省の専門委員会を合同で運営し、数々の通達等を関係者に届けてきている。既に、行政やNPOによる環境評価やマスクに関する研修会も実施されているが、まだまだその活動には不十分さがあり、これからの課題を現時点で明らかにし、より広範に・効果的な展開に向けての提言が必要とされている。

今回の大震災の被害と対策を検討する上で17年前に大規模で甚大な被害を生んだ阪神・淡路大震災の「総括が十分だったのか」「教訓が活かされてきたのか」の検討が必要である。既に、従来言われてきた「潜伏期」に比べて明らかに短い年数で中皮腫が発症し、労災認定・公務災害事例が生まれている。今回の大震災の総括をする際にはどうしても阪神・淡路大震災の再度の総括が必要であり、それが無ければ、今後も起きる事は自明である大震災、大災害で同じ苦労を余儀なくされることとなる。

本委員会には、現在進行中の活動(「環境汚染の実態の評価と改善の方向性」「関与する労働者・作業員(周辺住民)の健康保持の為に施策の検討の活動対策)」にも取り組みながら、

今後の想定される新たな震災・災害で起き得る被害の予防に活かされうる内容の提言が期待されていると考える。

東日本大震災後の倒壊建造物および瓦礫処理の過程などで発生する健康影響につながる環境問題について、本学会の会員が行った対応をはじめに概説し、その後、阪神・淡路大震災の総括を踏まえ、今後への提言につなげていきたい。

第1章 東日本大震災の被害概要について ～各省庁公表資料等による～

未曾有の大被害をもたらした東日本大震災では、震災後、各行政機関が様々な調査を行い、その結果をHPなどに公表している。ここでは、東日本大震災の契機となった地震の概要や被害状況、本委員会が対象とした石綿・粉じんの発生源となったヘドロ・瓦礫に関するこれまでの情報、被災地の労働環境や被災労働者達が抱える問題、復旧作業が進む中で生じた問題などについて、その概要をまとめた。

1. 地震の概要

名称：「23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」

発生時刻：平成23年3月11日14時46分

発生場所：（震源位置）三陸沖（北緯38度06.2分、東経142度51.6分、深さ24km）

規模（マグニチュード）：9.0

最大震度：7（宮城県栗原市）

・日本近郊では 観測史上最大の地震であり、震源域は岩手県沖～茨城県沖までの南北約500km、東西約200kmの広範囲に及び、宮城、福島、茨城、栃木の4県で震度6強を観測した。

・余震活動の領域内で発生したM6.5以上もしくは震度5弱以上を観測した地震は、2012年12月上旬までに、94回にも及んでいる。

（参照：気象庁のHPより）

・東日本大震災は、単に大規模な地震の揺れによる被害のみならず、地盤沈下や液状化現象、その後に発生した大津波による壊滅的な沿岸部の被害、そして今なお続いている福島第一原発事故の影響により、これまでに例を見ない複合型の大規模災害となった。

2. 被害状況

（1）人的被害（警察庁緊急災害警備本部2013年1月16日公表資料より）

死者15,879人、行方不明者2,700人、負傷者6132人（宮城県・岩手県・福島県が中心）

2013年1月現在、今なお、行方不明者の捜索活動は継続中である。

（2）建物被害

全壊128,911戸、半壊268,882戸、全焼・半焼279戸、床上・床下浸水35,420戸、

一部破損 733,719 戸、道路損壊 4,200 箇所、橋梁被害 116 箇所、山崖崩れ 208 箇所
堤防決壊 45 箇所

住居を失い仮設住宅で生活している被災者の多くは、2013 年 1 月の時点で自宅再建の目処が未だたっていない。

3. 瓦礫処理の現状

震災被害により大量に発生した瓦礫を処理する被災地の廃棄物処理施設は、震災直後に比べ復旧が進んでいるが、未だ機能停止状態にある焼却施設（宮城 1 件、岩手 3 件、福島 2 件）、し尿処理施設（宮城 1 件、福島 1 件）、最終処分場（宮城 1 件、福島 1 件）があり（2011 年 10 月 環境省資料）、復旧の進捗に影響を与えている。福島第一原発事故による放射線被曝の風評などにより、東北地方外の自治体で瓦礫処理の援助を受けることが困難となっていることも、復旧作業の進捗を遅らせている。また、地方自治体間での“瓦礫処理進捗度格差”も問題となっている。しかし、他方では、瓦礫の分別の徹底や再利用により、震災直後の見積もりに比べ、処分対象となる瓦礫の総量が大幅に減ったことは不幸中の幸いであった。

4. 労働者の雇用と健康

2011 年 10 月の時点で宮城県雇用対策課が公表した宮城県内の震災による失業者・休業者の数は 11 万 2,000 人と報告された。その後、震災による移住の影響などで、被災地における正確な失業者数の把握は困難と言われているが、2012 年末の時点で震災の影響で約 12 万人の失業者が発生しているのではないかと推測されている。国は、被災地域で自らの健康に不安を感じる中小事業場の労働者を対象に臨時的健康診断やメンタルヘルス相談を実施した。（「被災労働者に対する緊急健康診断（無料）」、全国労働衛生団体連合会が国から委託を受けて実施）2011 年 7 月 4 日～同 10 月 31 日までの実施期間中に、合計 116,072 人（宮城：56,204 人、岩手 31,757 人、福島 28,111 人）の被災労働者が受診している。

また、瓦礫処理など復旧作業に従事する労働者の継続的な健康管理をどのように進めていくかが、今後の課題であると思われる。

5. 復旧作業での労働衛生問題

2011 年 8 月に宮城労働局が実施した震災復旧作業現場安全パトロールの結果では、石綿などの粉じん吸入を防止するための適切な呼吸保護具（マスク）を使用させていない（31 現場）、石綿の飛散を防止するための散水等の湿潤化対策を行っていない（8 現場）、労働者と解体用重機等との接触を防止する措置を適切に講じていない（12 現場）等の指摘がなされ、労働災害防止対策の徹底についての要請事項が提示された。被災地では、復旧作業現場責任者や労働者を対象とした安全教育やフィットテスト研究会（吉川、和田ら）による正しい防護具装着の教育研修会などが数多く実施されたが、現場作業員の装着状況

は未だ徹底されていない。2012年にも仙台市内の損壊建築物解体現場での石綿飛散事故や、復旧作業労働者の異臭による健康被害のニュースが数件報道されていた。

震災から約2年を経過し、なお復旧・復興作業が続いている被災地では、継続的な安全衛生活動を展開していく必要があると思われる。

第2章 本委員会の経過

第1回委員会は2011年8月4日(木)仙台市シルバーセンターにて開催された。

各委員の自己紹介の後、委員間投票で広瀬委員が委員長に選任されたことが報告され、委員長より副委員長に名古屋委員、事務局長に色川委員、担当理事は東、車谷両委員、事務局を仙台錦町診療所・産業医学センター（窓口金田事務長）におき、現地から事務局員を補充すること、開催は仙台市内とすることが提案され、了承された。委員長より本委員会設置に至るまでの産業衛生学会理事会内での経緯、課題の説明があった。「委員会」名称についての検討を行い、事前のメール審議を踏まえ、「震災関連石綿・粉じん等対策委員会」とすることを確認した。尚、放射線関連問題とメンタルヘルス関連問題について、日本産業衛生学会としては、既存研究会を中心に本委員会とは別に取り組む方向性であることは理事会で確認されていること、委員と同じ部署に属し、本課題に共に活動している会員を代理人として参加させることが出来るが、議決に加われないことが了承された。宮城を除く東北各県の情報提供担当者が紹介された。

議事に入り、インターネット検索により抽出された被災地関連環境測定結果、安全衛生情報等（当日配布資料）に関する説明があった。村田氏（吉川委員、名古屋委員代理）より、フィットテスト研究会の活動の紹介、フィットテスト研究会を中心に開催された石巻赤十字病院および仙台市内での「復旧・復興作業に携わる者のための呼吸用保護具（防護具）の適正使用に関する特別セミナー」についての報告があった。外山委員からは、これまでに自身が測定に関った被災地環境測定結果に関する報告、環境省が公表している環境測定の結果報告とそれらに関する解説があった。事務局花上氏から、被災地の労働安全衛生コンサルタント会の活動についての報告、現地で問題となっている瓦礫運搬による被災地外での粉じん飛散問題に関する報告があった。

当面の取り組みについて広瀬委員長から引き続き震災に関連した環境調査や健康被害報告に関する各組織・行政の取り組み・報告などについて情報収集を継続すべきであるとの意見があり、了承された。車谷委員からは、阪神・淡路大震災や9.11関連の先行事例での環境・健康被害に関する報告の情報収集を行うこと、被災地復旧作業中に健康被害が発生した場合、たとえばどのような検査等を実施すべきかといった、今後予測される事態に対応できる指標を議論することなどが提案され、了承された。

第2回委員会は、2011年10月21日（金）に仙台市医師会館で開催した。

各委員からの所属団体の活動並びに動向についての報告に続いて、中村委員より、インターネット上に公表されている被災地関連の石綿・粉じん調査に関する情報の紹介があった。色川事務局長からは東北大学発達環境保健学分野仲井教授より提供のあった、2011年8月に実施した石巻地区10カ所・気仙沼地区18カ所、その他約20の依頼のあった検体の環境調査結果（許容濃度の設定されている9物質）について報告があった。いずれの測定箇所においても問題となるような有害物質の検出は認められなかった。外山委員より、環境省・厚生労働省発表の石綿・粉じん調査結果や独自測定の結果では、高い測定結果はなかったが、瓦礫処理場などで、局所的に高値となる場所も存在したとの報告があった。また、石綿含有建材が、それとは認識されずに運搬・処分されている例もあり、国や地方自治体も実情を十分把握できていない様であるとの報告があった。広瀬委員長より、新聞記事等に基づいて、宮城労働局が県内の瓦礫処理場の三割で適切なマスクの使用などがなされていない現状や、瓦礫処理場で自然発火によると思われる火災が発生しているという報告があった。村田氏（名古屋委員代理）より、環境省の環境調査結果、厚生労働省の個人曝露測定結果などについて、資料に基づき報告があり、外山委員の補足があった。吉川委員より、フィットテスト委員会の活動状況（YouTubeのアップデート状況）ならびに今後の活動計画（11月の産業医産業看護全国協議会（福岡）でのインストラクター養成講習会の実施・矢内先生講演会の開催）、新発売されたN95マスクについての紹介があった。和田委員より、4月に実施した南三陸・気仙沼地区の粉じん・石綿測定結果について資料（公衆衛生学会発表）に基づいて報告があった。また、6月多賀城地区を中心に行った津波により運ばれたヘドロの細菌調査に関する報告があった。

その後、委員間で、瓦礫処理に従事する作業員の防護マスク装着状況や、被災地区の建造物に関するアスベスト含有建材使用状況について情報交換がなされた。東委員より、本邦のアスベスト規制法案や、歴史的な使用状況から推測される被災地でのアスベスト含有建材使用の可能性について私見が紹介された。花上事務局員より、宮城県内の廃電線の再生処理に伴い、瓦礫置き場以外での粉じん曝露の可能性が出ている事例についての紹介があった。色川事務局長より、宮城県内の健診機関における震災以降の事業場での健康診断と被災労働者に対する特別健康診断の実施状況についての報告があった。車谷委員、東委員より、これまでの各委員からの活動・状況報告などから、今後の本委員会の情報集約や新たな活動の方向性について意見が出され、出席者間で意見交換がなされた。作成していく「まとめ文書」の方向性については、問題提起された和田委員から案を提出していただき、次回以降、検討することになった。

第3回委員会は2012年2月24日（金）にKKRホテル仙台で開催された。

広瀬委員長より、仙台錦町診療所・産業医学センターで開催されていた日本産業衛生学会4部会長会議参加者であった加藤産業歯科保健部会長と五十嵐産業看護部会長のオブザーバー（見学）参加の提案があり了承された。第2回委員会以降の現地の状況並びに各委員・事務局員が関係する団体の動向や活動状況についての報告がされた。事務局金田氏よ

り、新聞記事を参考に震災被害建物解体時のアスベスト飛散状況や、被災3県の瓦礫処理が5%程度である現状についての報告があった。色川事務局長が、仙台市で3カ所の仮設焼却炉が稼働したこと、下水処理施設の復旧が未だ進んでいない状況にあることを環境新聞の記事に基づいて報告した。また、産業医科大学医学部微生物学教室谷口教授らと2012年1月27日に実施した「石巻・女川地区の瓦礫置き場を中心とした水・土壌の細菌学的・生化学的環境調査」の概要について紹介があった。中村委員より、2011年11月3日に開催された「第22回廃棄資源物循環学会研究発表会」において報告された被災地のアスベスト分析結果に関する報告の紹介、並びに環境省のホームページ上（URL <http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/111409.pdf>）で公開されている仙台市・宮城県の被災地アスベスト環境濃度調査結果についての紹介があった。また、前回委員会で報告された石巻の1カ所で測定された土壌中のヒ素濃度が基準値を超えた事例については、追跡調査の結果、その後の測定平均値で基準値以内となり問題なしと判定された事が紹介された。外山委員より、自らが中心になって2012年1月22日～24日に実施した石巻地区におけるアスベスト調査（大気中濃度の測定と市街地の目視による石綿含有スレートや吹きつけアスベストの露出現状の調査）に関する報告と、3月に石巻市と連携して行う結果報告会・市民研修集会のお知らせがあった。名古屋副委員長より、2011年6月から厚生労働省と環境省の連携により実施されている被災地のアスベスト飛散状況調査の結果に関する報告があった。飛散する総繊維数濃度1(f/l)を超えた測定点は95カ所、内、アスベストが確認された測定点は62カ所であった。更に、アスベスト濃度が1(f/l)を超えた測定点は4カ所あり、最も高値を示した測定点は水戸市の解体現場であった。アスベストが測定されている箇所は殆どは解体現場であり、解体作業に伴う規制が厳守されていないことに起因する可能性が高い事が示唆され、津波そのものによる影響ではないと考えられているとする見解の紹介があった。同じく名古屋副委員長より、労働安全衛生総合研究所中村氏らによる「東日本大震災における石綿に係る廃棄物および船舶解体処理時の石綿飛散状況把握及び曝露防止対策」第1回現地調査結果に関する結果の紹介があり、瓦礫処理作業従事者の個人サンプリング結果では、定点測定結果で問題無しとされた作業場でも局所的に粉じん曝露されている作業従事者がいる実態が紹介された。「風下で高濃度である事」「重機内外での濃度差」などは、労働者保護の観点や作業方法、瓦礫置き場管理において重要であるとの意見交換がなされた。久永委員より、阪神・淡路大震災と同様に復旧作業従事者のアスベスト以外の粉じん曝露の実態があり、曝露した粉じんの内容分析なども行われるべきであるとの意見が出された。また、「現状で公表されている被災地住民等の健康状況調査報告はあるのか」との質問が出された。広瀬委員長より、現在、日本労働安全衛生コンサルタント会宮城支部（支部長：広瀬俊雄）を中心に石巻地域の労働者、住民、自営業者、生徒等を対象としたピークフローメーターと健康日記を用いた健康調査が企画されていること等が紹介された。色川事務局長より、石巻赤十字病院矢内呼吸器科部長談として、「2012年1月末の時点で、津波肺炎が発生した急性期以降で、例

年以上に過敏性肺炎や気管支喘息の発生が多いということは特になく、また、被災の影響によると思われるレジオネラ肺炎の発生もなかった」と紹介された。委員会の意見集約の方向性について、吉川委員より、和田委員と共同で作成した本委員会の意見集約の方向性についての提言案に関する紹介がなされた。報告書の形式・内容に関する案が紹介され、出席者間で意見交換がなされた。その中で、今年度は、情報収集を中心に行った今回までの3回の委員会議事録を提出し、学会への活動報告とすることを確認した。併せて、委員会開催機会の制限などの理由から、今回の和田・吉川（案）を基本骨子とし、本日第3回の報告内容も加味した改訂報告案を和田・吉川委員に提出していただき、次回委員会までに、各委員が改定案を閲覧し電子メールなどにより意見を委員長宛に提出・集約し、集約案を次回委員会で審議すること、その際に、集約案の内容吟味や公表時期や公表場所などについても議論する事も確認した。

第4回委員会は、2012年7月7日（土）KKR ホテル仙台にて開催された。

前回委員会以降の関連団体の動向や活動状況に関する報告では、進藤事務局員より、環境新聞の記事を参考に「静岡県で岩手県の災害廃棄物受け入れについて具体的な検討が始まり、実際に試験溶解を行ったこと」、「石巻市で瓦礫飛散防止剤が散布されたこと」、「石綿の適正処理への動きが相次いでいること」「下水処理施設の震災被害状況分析結果の紹介」などの内容が紹介された。中村委員より、ホームページ上に公開された資料に基づき、2012年4月以降の仙台市の環境大気中石綿濃度調査結果データの紹介があった。外山委員より、自らが中心となって進めている被災地アスベスト・プロジェクトの活動状況と調査結果の報告があった。具体的には、2011年度に集中的に環境調査を行った石巻地区の報告書の紹介、女川町予備調査の結果、気仙沼予備調査の結果と行政や作業員への働きかけや教育活動についての報告がなされた。和田委員より、安全と健康(vol. 13 No3 2012)に報告した内容の一部を参考に、石綿対策に関する平時からの対策、災害直後に行うべき対策のポイントについて紹介があった。広瀬委員長より、岩手医科大学RIセンター世良耕一郎教授提供の資料に基づいて、津波被災地域のヘドロと内陸部（津波被災のない地域）の土壌でヒ素や鉛などの重金属含有量を分析・比較したところ、環境基準値以下ではあるが、ヘドロサンプル中の含有が高いという調査結果が出ていることが報告された。又、広瀬委員長より、日本労働安全衛生コンサルタント協会宮城支部が中心となって進めている、石巻地区住民の震災関連石綿・粉じん健康影響調査の進行状況について報告があった。委員会の報告書案については「普及を目的にした冊子版(公開版)」と「理事長への報告書」と2編作成することと、前者を優先し、その内容を骨子としてまとめたものを後者にすることとした。そのことを前提とし吉川、和田両委員から、「報告書骨子案」が提案された。その後、委員会で報告書の内容についての議論を行い、委員長、事務局長、吉川、和田委員を中心に詰めて、項目・分担案を作成し、全委員・事務局員に依頼する事とした。2012年9月中旬を目処に報告書分担の文書の集約を行い、2012年中に「冊子(公開版)案」を作成、来年最後の委員会にて「理事長への報告書」を決議し、理事会の承認を経て、2013年度第86回総会(5

月愛媛県松山市)で「公開報告会」を行うこととした。

第5回委員会は、2013年1月25日(金)KKRホテル仙台にて開催された。前回委員会以降の関連団体の動向や活動状況に関する報告では、外山委員より第9回 東日本大震災アスベスト対策合同会議(厚生労働省)の概要について報告があった。具体的には、2012年9月～同年12月までに実施した震災被災地での気中石綿濃度モニタリングの結果や2012年10月25日付け基安化発1025号第3号「建築物等の解体等の作業における石綿曝露防止対策の徹底について」の内容、解体現場での石綿飛散が問題となった、石巻市の被災建築物の解体工事にけるアスベスト除去作業についてなどであった。又、色川事務局長より石巻地区のがれき置き場における細菌学的調査を継続中であることの報告があった。その後、事前に委員に配布していた委員会の報告書のとりまとめについて意見交換を行った。更に、「普及を目的にした冊子版(公開版)」と「理事長への報告書」の2編のうち、理事長への報告書について、全委員で内容の吟味を行った。和田委員を中心にワークシートを含めた委員会提言案を整理し、事務局が2月中を目安に2編の報告書の取りまとめを行うこととした。2013年度第86回総会(5月愛媛県松山市)での「公開報告会」の進め方についても確認を行った。

第3章 委員による活動の概要

被災地で精力的に展開された「支援活動」は、行政によって行われたものからNPO等が自主的に行なったものまで、様々である。日本産業衛生学会は、本委員会を2011年7月に設置し、被災後の環境問題が惹起する健康への脅威の評価から今後予想される新たな災害に備え、予防に寄与する提言を付託した。放射線被ばくの健康影響防止につながる曝露基準の再検討、より安全な作業の設計に資する基礎情報の検証は学会としては別の体制で取り組むことから、福島第一原子力発電所での事故については、本委員会では取り上げないこととした。

震災後の倒壊建造物および瓦礫処理の過程などで発生する健康影響の防止については、阪神・淡路大震災の経験から予期できた事項に石綿曝露の問題があった。加えて、2011年3月11日から7月迄の現地での活動の情報を踏まえると、石綿のみならず、鉱山跡地からやへドロ内の重金属や有害物質、津波と水害の後で生じる細菌、真菌汚染といった生物的要因の課題も想定された。いずれも環境問題である一方で、復旧作業に従事するボランティアを含む作業員への大きな脅威(即ち産業保健の課題)となりうることが予測された。こうした要因への対応として、各現場の現状の具体的評価、当面の基本的防御策の浸透と実施の徹底のための適切な保護具の供給、使用方法の研修、周辺への影響対策を含めた有効な安全作業手順の提言が求められた。そのため、可能なところから委員が関わる組織・団体にてその活動を進め、それに他の委員等が協力するという方法を展開してきた。

1. 環境省・厚生労働省の石綿対策：環境評価

1.1 対策の経緯

名古屋副委員長は、環境省および厚生労働省による災害廃棄物に含まれる石綿の飛散問題への対応について、その都度委員会に報告している(やむなく欠席の際は共同研究者である村田氏を代理と指名)。両省は、1995年に発生した阪神・淡路大震災においても、震災直後に建築物等に含有する石綿の飛散問題への対策委員会を立ち上げ、実態評価、防御対策の提示を行った。石綿の大気濃度調査を行い、被災住民等に対する石綿の曝露防止が主題であったが、マスク支給や、復旧作業での発じん防止対策では、むしろ民間ボランティアの活動が実効的であった。今回の東日本大地震でも同様の石綿飛散問題が起こることが予想される。そのため、環境省と厚生労働省は石綿の大気中の飛散石綿濃度調査を行い、被災住民等への石綿曝露防止と不安への対応を図ることを目的に「東日本大震災アスベスト対策合同会議」を立ち上げた。

厚生労働省は、瓦礫の集積や地震により解体や改修の必要なビル等の解体・改修の作業時に従事する作業者がアスベストに曝露する実態を調査する目的で「東日本大震災の復旧に係わるアスベスト対策検証のための専門家会議」を立ち上げ、作業者のアスベスト曝露濃度の調査を実施した。おりしも、阪神・淡路大震災で瓦礫処理に従事した作業者の悪性中皮腫発生に対する初の労災認定が行われたこともあり、アスベスト含有についての事前評価、より安全な作業方法の徹底、個人防御の徹底が課題として再認識された。

1.2 震災復旧・復興における石綿飛散状況の実態

対応が必要とされた石綿飛散事例としては、2011年6月6日に環境省が実施したアスベスト大気濃度調査で建築物の解体中の石綿飛散が判明したものがあり、厚生労働省が事業者に対して指導を行っている。現場では労働者は適切な呼吸用保護具を着用しており、52(本/ℓ)は作業環境の評価のための基準(管理濃度)を下回っていたとしている。また、震災翌日に実施した被災状況確認作業で、震災のために囲い込みをしていた壁面や天井の一部が損壊し、吹き付けられていた石綿が落下している事例も紹介されている。

大気環境中への石綿飛散が確認された作業現場の多くは、地震により、解体や改修を余儀なくされたビルの作業現場であった。これらビルの大部分は、耐火性のため吹き付け石綿を施していた。本来、震災に関係なく、「建築物の解体等に係わるアスベスト飛散防止対策マニュアル」に準じた解体作業を行っていれば、大気環境への漏洩は無いはずであるが、被災地復興支援の目的もあって、時として解体作業を専門にしているのでは無い業者が解体を行っていたこと、石綿等の含有の有無の事前調査が不十分であったため、適切な石綿ばく露防止措置が講じられなかったことが課題として取り上げられている。

環境省が行った震災後の石綿飛散状況の調査結果においても建築物のアスベスト除去工事において、集じん・排気装置の不具合等によると思われるアスベストの飛散事例が数件確認されている。

1.3 対策の成果と課題

環境省・厚生労働省の両省は、それぞれのアスベスト濃度測定結果を共有してより効果

的な対策を行うため、両委員会をまとめた「東日本大震災対策合同会議」を開催し、測定方法及び測定結果の検証等を行い、アスベスト飛散状況実態調査でアスベストの飛散が認められた事態を受けて行政対応をしている。両省が主体的に行った発じん環境評価の結果公表は、対策の活用につながり、意義があったと考える。一方、わかりやすい事例を、現場での対策に結びつけることや、地方行政機関、業種団体、監督機関、医師会などの関係機関、ボランティア団体、作業者を含み関係者への事例提供については、未だ課題が残っている。2次被害を生じないために、注意喚起を継続して行うなどの活動が必要である。

2. NPO としてのアスベスト対策の取り組み

2.1 活動の概要

外山委員は、東日本大震災対策合同会議に属し活動すると共に、NPO 東京労働安全センターとして「石巻アスベスト・プロジェクト」を結成して活動を進め、活動状況をその都度委員会に報告してきた。被災地での石綿対策の重要性を認識し、震災による石綿含有建材の状況の調査と対策を目的としたもので、震災発生直後の3月26日から開始された。中皮腫・じん肺・アスベストセンター、立命館アスベスト研究プロジェクト、財団法人労働科学研究所、地震・石綿・マスク支援プロジェクトなどの団体と現地での活動毎に連絡・連携をとり進められている。本委員会の事務局が置かれている仙台錦町診療所・産業医学センターや東北大学大学院医学系研究科産業医学分野はそれらの活動に可能な限り協力してきた。

2011年3月から6月までの第1次調査、同年12月から翌年3月までの第2次調査活動を中心に宮城県仙台市、気仙沼市、石巻市、塩釜市、女川町、石巻市、岩手県大船渡市、釜石市、大槌町、陸前高田市など広範囲で調査は行われた。破損建築物や瓦礫中の石綿含有、発じん調査の他、マスクフィット研修会の開催など、健康影響防御を含む機動的な活動である。

2.2 調査・活動の成果

被災地では瓦礫撤去が進められているが、石綿を含有している可能性のある吹付け耐火被覆材が放置された場所では、一部の吹付け材からアモサイトとクロシドライトが発見された。概ね、アスベスト含有建材は予想よりも少なかったとしている。津波被災地には漁港が多く、倉庫や作業場が点在しており、スレート材を屋根と外壁に使用しているものが多く、また、瓦礫仮置き場の石綿含有建材の状況は自治体により異なり、石綿含有建材の分別は不十分な場合もあった。作業者は瓦礫となった建材がアスベストを含有していることを知らず、他の瓦礫と同様に取り扱っている場合があり、適切な呼吸用保護具の使用や、瓦礫仮置き場の管理の必要性についての注意喚起の重性を確認している。

2.3 活動の意義

本活動は、経験と技能を持ったボランティア団体の連携による、機動的活動で、震災後

早期から継続的に行われている。保護具の着用研修と普及を含み、具体的な調査結果をもとに「役に立つ、具体的な」ものとなることを目標に、(1)飛散性の高い石綿含有建材の発見と表示や対策、(2)スレート材など石綿含有建材への注意喚起と対策、(3)住民とボランティアへの粉じん対策の提言を行うなど、実効性も高い。NPOの問題提起者としての役割や、自治体や他支援団体との関係性を築き、問題解決へ向けた前向きな役割を果たすことは重要である。被災地復旧過程におけるNPOの役割は大きく、今後予想される災害に備えてNPO設立や活動促進のための一層の基盤整備が望まれる。

3. 日本労働安全衛生コンサルタント会宮城支部の現地での調査活動・経験

3.1 活動の概要

広瀬委員長は、日本労働安全衛生コンサルタント会宮城支部の衛生部会内有志による調査活動「石巻地域石綿等粉じん健康影響調査」(調査責任者：清治邦章)を2012年5月から開始している。当初は石巻労働基準監督署長の推薦によって比較的規模の大きな現地企業(工場)が参加した調査が企画され、当該事業所の産業医も全面的に協力して頂いたが、被害総額が1,000億円に達し、人的被害も大きかったため調査への参画が得られなかった。そのため広瀬委員が産業医であるみやぎ生協を中心に学校、自営業者、患者、住民を対象に調査が開始され、2013年からは石巻市医師会会員、同事務局勤務者も加わって(2013年3月現在約400名)で残り2年間の調査を継続している。

石巻地域において発生した瓦礫の量は市町村毎では最大であり、その量は岩手県と福島県の瓦礫量を足した量とされ、瓦礫問題の解決は未だ緒に就いたところという状況にある。長期の健康影響を考慮し、2012年5月から開始した調査研究は調査期間を3年とし、呼吸器、皮膚症状などの自覚症状、ピークフローメーターを用いた肺機能検査を指標とした健康影響に関する地域専門家の活動となっている。本調査は、仙台厚生病院と公益財団法人宮城厚生協会(仙台錦町診療所・産業医学センターが所属)の助成を受けて遂行されている。

3.2 調査・活動の成果

「咳が出る」「痰が出る」「鼻水が出る」「クシャミが出る」「喉の違和感」「眼の痒み」「皮膚の症状」の7つの自覚症状の有無とピークフロー値を健康日記に記載してもらい、それらを風力(アメダスデータ)なども考慮して評価することとしている。気管支喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎、アレルギー性結膜炎の4疾患の既往歴、喫煙状況も入力し、結果はこれからとなる。尚、ピークフローについては、環境省が1999年から8年間に渡って「微小粒子状物質曝露影響調査研究」を実施し、日中のPM2.5値の増加が当日の夜に測定した肺機能値低下と有意な関連性を認めたことに基づき指標として採用したものである。

3.3 活動の意義

本活動には、調査対象者の健康影響防止のための、呼吸用保護具の着用研修を含んでい

る。また、継続的な調査のため、地域の専門家ネットワークともいべき組織的連携も図っている。立命館大学アスベストプロジェクトとの連携による石綿曝露情報の把握、ヘドロ汚染地域の重金属等解析調査および坂総合病院呼吸器科による震災直後呼吸器感染症の推移調査とも連携し、調査結果の精度向上にも配慮している。

こうした活動を被災地で有効に展開するには、早期に現地に入る(入れる)NPOや大学・研究所の研究者、現地の関連組織、日本産業衛生学会のような全国組織がそれぞれのネットワークを活かして有機的に連携することが極めて大切である。今回の日本労働安全衛生コンサルタント会宮城支部の経験は、その具体例として重要であり、今後の参考となる。

4. 土壌汚染に関わる調査活動

4.1 ヘドロに含まれる細菌の評価と必要な予防策

和田・吉川・色川委員は、北里大学医学部公衆衛生学・衛生学、労働科学研究所、産業医科大学アイソトープ研究センター、産業医科大学医学部細菌学、東北大学環境安全推進センター、仙台錦町診療所・産業医学センターと連携して東日本大震災の津波で運ばれたヘドロに含まれている細菌を明らかにし、それを取り扱う労働者に必要な対策を提示することを目的とした調査研究を実施した。その結果、

- i) 津波によってもたらされたヘドロは、いくつかの病原体が含まれていたため、ヘドロを取り扱う作業を行う際には感染リスクを抑えるために、こまめな手洗いが推奨される
- ii) 水田では嫌気性下で硫酸イオンを代謝する硫酸還元菌によって硫化水素が生成される可能性があること

を結論としている。研究成果は、J Occup Health (2012; 54: 255-262) に掲載された。

4.2 重金属による土壌汚染と健康への懸念

日下委員は、中地重晴氏(熊本学園大学)とともに、工場や倉庫に保管してあり、津波で流された製品や原材料の中に含まれていた有害化学物質による環境汚染の可能性を検証している。「PCB 処理特別措置法」で処理が進められていた高濃度のPCBを含有する廃トランス1台、廃コンデンサ48台が工場から流出したことや、各地の保健所が実施した毒物劇物取締法の届出事業者へのアンケート調査で、農協倉庫から農薬が袋ごと流出したこと、六フッ化ウランも流出したことが厚生労働省から報告されている。

土壌汚染対策法等で基準値が設定されている重金属類、PCB、ダイオキシン類を採取し、東和環境科学株式会社が分析した結果、海から上がってきたヘドロ中のダイオキシン類濃度が最大62pg-TEQ/gで、通常の土壌よりは一ケタ高く、廃棄物焼却場や農薬など長年の蓄積によって海の底質が汚染されていることを報告し、対策の必要性を指摘している。

4.3 土壌細菌、金属調査の意義

土壌中細菌、重金属の同定、測定、影響評価は、測定手技を含め、高度の専門性を必要と

する。一方、土壌測定の必要性がある地点は数多く存在すると考えられ、一定数の測定機関の確保が重要である。比較可能な標準評価手技の確立と普及については本学会が検討すべきと考える。

5. 今後の課題

本委員会委員を中心とした学会関係者の活動は、それぞれの条件による制約がある中、必要かつ時宜を得たものであったと考える。震災によって発生した瓦礫、津波後の土壌、倒壊家屋などに含有あるいはそこから飛散した有害物の同定、測定、防護のための教育研修、健康影響調査などの具体的成果は、むしろこれから出てくるものであろう。その意味では「終結」ではなく、「持続」「強化」すべき課題である。

以上を前提に、学会として今後も備えが必要な事項を以下のように整理したい。

- ①日本では周期的に地震、津波が発生し、建物が被害を受ける歴史を繰り返してきている。本学会も、こうした事態に専門知識と技能を有する団体として対応できる連携体制と、人的資源、技術、施設・設備などの情報（データベース）整備を行っておくべきである。
- ②特に復興に関わる作業に従事する人々が、健康被害を受けることのないよう、石綿および有害物質とそのリスクについて適切な知識と曝露予防策を広く国民に浸透させる必要がある。
- ③地方会組織をもつ公益法人として、地域の会員、研究会、ならびに委員会を通じて、行政を含む学会以外の組織と連携をはかるためのネットワークを整備しておく必要がある。

第4章 過去の教訓に学ぶ 阪神・淡路大震災の教訓

1995年1月17日午前5時46分、淡路島北部の北緯34度36分、東経135度02分、深さ16kmを震源とするマグニチュード7.3の大地震が発生した。「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」と命名されたこの大地震は、災害名として、災害規模が特に大きいことに加え、その後の復旧・復興施策を推進する上で「阪神・淡路大震災」と呼ばれることになった。

この災害による人的被害は、1995年末で、死者6,434名、行方不明者3名、負傷者43,792名という極めて深刻なものであり、住宅の全壊が約10万5,000棟、半壊が約14万4,000棟にも達した。

1. 倒壊建築物解体にともなうアスベスト飛散の実態

- (1) 神戸市は、地震発生2か月後の1995年3月に、全壊・半壊のコンクリートビル（鉄骨造、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造建築物）1,224棟を対象に、外観・吹付け材料分析・建築年次確認などに基づくアスベスト使用実態調査を行なっているが、25棟でアスベストが確認され、さらに別の15棟については1975年以前の吹付けでありアスベスト使用がほぼ確実とされた。全体の3.3%（40棟）にアスベスト使用が確実また

はほぼ確実と判断されたことになる。6月の第二次調査では13.3%(50棟/377棟)に、11月の第三次調査では20.0%(20棟/約100棟)に、同様にアスベスト使用が確認された。

(2) 吹付けアスベストなどのアスベスト含有建築物の解体作業は、震災直後から始まっている。平常時の解体作業とは違って、緊急性が最も重視されたことに加え、埋もれた家財や貴重品が多かったためや、水道も未復旧であったことなどから散水も困難で、解体作業時の粉じん飛散防止対策が極めて不十分（特に当初）であったことが指摘されている（労働の科学 1995:50;791-794）。

(3) 環境庁（現環境省）は、アスベストの飛散防止徹底を指示する一方で、被災地域の東西方向30kmにわたる17か所で、一般環境中のアスベスト濃度測定の「追跡継続調査」を実施し、地震発生の翌月にあたる2月から翌1996年1月までの12か月分の、位相差顕微鏡（Phase Contrast Microscopy; PCM）による測定結果を公表している。測定を開始した2月以降6月頃まではいずれの地点も1-2本/ℓの範囲で推移していたが、その後は全地点で減少がみられている。最高は西宮市役所での3月の6本/ℓであった。

(4) 環境庁が同じ年の1995年に測定した全国の一般環境中のアスベスト濃度は、幹線道路周辺で0.41f/ℓ、住宅地域で0.19f/ℓなどと報告されている。これらに比べると、震災地区でのアスベスト濃度は、少なくとも数か月近くは明らかに高い水準を保ったままであったことが分る。その原因は、言うまでもなく上述(2)のアスベスト含有建築物の大量の解体作業であるが、寺園ら（大気環境学誌 1999:34;192-210）は、震災地での実測値などを基にしながら、解体作業にともなう環境中へのアスベスト飛散の「寄与」を、3つの場合に分けて検討している。

第一は、吹付けアスベストを解体前に除去した場合の影響である。

第二は、アスベスト除去後の建築物の解体による影響を検討し、「建物解体前の吹付けアスベスト除去作業は解体時のアスベスト飛散を抑制するものの、除去が十分でない場合は解体時に残存アスベストの飛散が生じる」。

第三は、吹付けアスベストを除去しないままの建築物の解体（非除去解体）による影響を検討し、「吹付けアスベストの非除去解体は近隣」への「リスク上昇につながる恐れがあり、極力避けるべきである」と述べている。

(5) 高いアスベスト曝露は、解体作業中に生じていることが指摘されている。除去中のアスベスト濃度は明らかに高濃度である。幾何平均で800f/ℓであり、最高は130,000f/ℓすなわち130f/mlと極めて高い気中濃度を示している。「地震発生後初期の混乱」期にあつては、防じんマスク着用などの十分な曝露対策がなされていなかったために、除去作業者のアスベスト曝露濃度は極めて高かったと推定されることである。

2. アスベスト以外の無機繊維状物質

PCMによる気中アスベスト濃度測定では、アスベストとそれ以外の繊維状物質とを厳密には区別できない。そのため、分析電子顕微鏡等によるアスベストとそれ以外の繊維とを区

別した分析も必要である。酒井潔、中田実らは、阪神・淡路大震災後の気中の無機繊維状物質濃度 (f/l) を、低温灰化 - 透過型分析電子顕微鏡法で測定している (産衛誌 1996:38;464)。その結果は、総繊維中の割合の平均は、アスベストが 5.0%、アスベスト以外の繊維が 95%であった。解体等に携わった人々はアスベストだけでなく、それよりはるかに高濃度のアスベスト以外の繊維に曝露されたことに留意すべきである。

3. 健康障害の発生

3.1 中皮腫

2008年3月5日の神戸新聞は、中皮腫を発症した阪神・淡路大震災時の解体作業の従事歴を持つ30歳代男性が、労災認定を受けていたことを伝えている。全国初の事例として注目を集めた。具体的な作業内容、従事期間等の詳細は明らかにされていないが、1995年を初回曝露とすると発症までの期間が約12年と、従来の知見に比べ短いとの指摘がされている。2012年に入って、腹膜中皮腫を発症した兵庫県明石市の市職員が、阪神・淡路大震災時の瓦礫処理作業に従事していたことから、公務災害認定を受けたとの報道がされている。震災後17年目のことである。新聞報道によれば、男性は市役所の環境部で勤務し、普段は家庭ごみの収集に従事していて、アスベストを扱う可能性はまずなく、可能性があるとするれば、阪神・淡路大震災の瓦礫収集作業であるとされている。具体的には、「震災後、緊急車両などが通行できるよう道路上の瓦礫を収集するよう指示され、ブロックや壁材、スレート材、建築資材を集めた。パッカー車に詰め込む際、搬入口の回転板が瓦礫を粉碎し、粉じんが飛散」「廃棄物処理場では、パッカー車の廃棄物収納スペースに入りこんで、スコップで瓦礫をかき出した」というような作業に、「震災から約3週間はほとんど休みがなく、1日4-6回」「その後は、頻度は減ったものの、約半年間瓦礫処理上に搬入する作業」を続けたと伝えられている。これらの他にも、震災後の業務と中皮腫との因果関係を認めた労災事例が、1、2例程度であるが報道されている。

3.2 その他の疾病

Yashiroら (Am J Kid Dis 2000:35:889-895) は、阪神・淡路大震災後の3年間、神戸市にて、MPO-ANCA(ミエロペルオキシダーゼ - 抗好中球細胞質自己抗体 -) 関連の血管炎と腎炎の増加が観察され、震災後の建築物解体等による気中粉じん濃度の上昇やそれによる上気道の炎症に起因する可能性が考えられたことを報告している。

4. リスクコミュニケーションの状況

環境庁が、兵庫県と神戸市に粉じんの飛散防止の徹底を指示したのは、震災発生から2週間後の1月31日、粉じんの測定を始めたのは2月6日、解体撤去工事に関する指針をまとめたのが兵庫県は4月25日、神戸市は5月1日であった。少なくともこの間、解体中の街の中で、ガーゼマスクやマフラーで口元をおさえながら走りぬける住民の姿が多く報道されている。吹付けアスベストのある建築物の存在場所や、アスベストの有害性情報が、

十分でなかったことが指摘されている。

5. 阪神淡路大震災からの教訓として

以上から得られた教訓は以下のようなものである。

- (1) 防災計画にアスベスト対策を盛り込む必要がある。
- (2) アスベストの環境モニタリングの継続が必要である。
- (3) アスベスト含有建築物の解体方法の法制化が必要である。
- (4) 平時から吹付けアスベストを除去することが原則である。吹付けアスベストの封じ込めや囲い込みは、地震で倒壊すれば除去工事が必要となるため、行わないことを原則とする。
- (5) 平時からアスベストの存在場所を調査し、アスベストマップを作成し、公表する必要がある。
- (6) 災害時に一般市民が飛散アスベストの曝露を防げるよう、保護マスクなどを備蓄することが望まれる。
- (7) アスベストの知識を持った調査員の養成が必要である。
- (8) 解体作業者を中心としたアスベスト曝露労働者の登録制度が必要である。
- (9) アスベスト以外の粉じんの曝露のモニターと曝露防止対策が必要である。

第5章 さらなる大震災を想定した委員会からの提言

地震などの自然災害により被災した建物の片付けや解体作業で労働者、ボランティア、住民が 21 世紀半ばまでは石綿・粉じん等に曝露される可能性がある。東日本大震災では、震災直後に厚生労働省から「平成 23 年東北地方太平洋沖地震による災害復旧工事における労働災害防止対策の徹底について（平成 23 年 3 月 18 日）」や、「東日本大震災に係る瓦礫処理に伴う労働災害防止対策の徹底について（平成 23 年 4 月 22 日）」などが発出され対策が求められた。

自然災害の多いわが国においては、災害のたびに建物などに含まれる石綿・粉じん等への曝露が課題になる。そのため、東日本大震災の教訓を生かして、災害の備えとしてその他の地域でも平時からの取り組みを行い、また災害直後には迅速な対応ができるよう準備が必要と考えられる。石綿・粉じん対策は、災害全体の備えや対応において、産業保健を専門とする者が積極的な発言や関与により推進することが期待される。

5.1 平時と緊急時における対策実施のためのワークシート

(1) 平時からの対策

	だれが	いつまでに	実施完了日
1) 地域において、石綿を含んだ建材がどこに、どの程度の量があるのかを可能な限り特定する。			
2) 解体作業を行っている企業ではすでに特別教育などが行われているであろうが、その確認を行う。災害直後には、解体や片付けに通常は従事しない建築業者などもその役割を担う可能性を考慮し、平時より石綿の防護策などの特別教育を行う。			
3) 災害時は、多くの労働者だけでなくボランティアも片付け作業などで石綿に曝露される可能性があり、防じんマスクの着用が必要になる。平時より自治体や業者で防じんマスクを確保し、被災した地域に供給するなどして災害直後からすぐに使用ができるように準備する。			
4) 防じんマスクは正しい装着のための教育が必要である。防じんマスクDS2やN95マスクについては事前にフィットテストやフィットチェック（ユーザーシールチェック）の教育なども必要であることから平時よりトレーナーの育成などを行う。			
5) 地震などが発生した際に、石綿を含有した建材の解体から廃棄物処理までかかわる業者などを地域であらかじめ想定し、必要な防護策が行われうるかを評価し、必要な改善を行う。			
6) 石綿の防護に関するさまざまな対策を講じるにあたっては、各地域でさまざまな意思決定や指導などが必要となるため、行政、事業者、そして専門家を交えたネットワークを構築する。			
7) 事業者だけでなく、警察、消防、自衛隊など災害後にすぐに出動して救助などを行う労働者に、石綿の防護に関する教育を行う。			

(2) 災害直後に行うべき対策

	だれが	いつまでに	実施完了日
1) 災害直後に必要となるがれきの片付けや解体作業に携わる業者を対象に、必要な防護の教育と徹底を速やかに行う。また、警察、消防、自衛隊などでも教育、現場での徹底を確認する。			
2) 防じんマスクを被災地に届けるルートを速やかに優先的に確保し、必要な人に提供できるよう全力を尽くす。加えて、現場での防じんマスクの適正使用の徹底について、マスクメーカーの協力も得ながら行う。			
3) 地域の代表的な場所や作業現場において作業環境測定士などの協力を得ながら曝露のリスクを評価し、必要な対策を結果に基づいて更新する。			
4) 地域において平時より作ったネットワークで行政、業者、専門家による対策の評価や意思決定を行う。平時からのネットワークがない場合には直ちに確保し、地元で得られない場合には日本産業衛生学会、日本作業環境測定協会、日本労働安全衛生コンサルタント会などの専門家集団に依頼する。			
5) ボランティアがかかわる作業を評価し、石綿に曝露されるような作業を行っている場合には必要な対策を指導、徹底する。			

平時からの対策と災害直後に行うべき対策のワークシートを示した。本ワークシートは、災害に関する検討を行う際に、災害対策本部や関連組織での議論の際に用いられることが期待される。だれが、いつまでに、行うかを示し、その上で実施終了した際にはその日を記載することができる。本来であれば、平時からの取り組みとして使用されることが期待されるが、災害に対する様々な備えを行うなかで優先順位が上がらなければ、災害直後から平時からの対策も同時並行で行う必要がある。産業保健の専門家の関与により、ワークシートをもとに地域でのネットワークや、外部支援の可能な専門家と連携することが早急に求められる。

なお、石綿対策は、災害全体の備えや対応では優先順位が高くなりにくい傾向にあるが、産業保健を専門とする者の積極的な発言や関与により、災害時に予防も含めた成果を上げることができる。なお、フィットテスト研究会では、災害ボランティア向けの呼吸用防護具についてのビデオと防じんマスクDS2やN95マスクのフィットテストのビデオを Youtube で公開している (<http://www.youtube.com/user/fittest2009>) ので、参考にさせていただきたい。

5.2 委員会としての提言

5.2.1 学会への提言

- ・ 専門知識と技能を有する団体として対応できる連携体制と、人的資源、技術、施設・設備などの情報（データベース）整備を行っておくべきである。
- ・ 石綿・粉じん等の防護に関するさまざまな対策を講じるにあたっては、各地域でさまざまな意思決定や指導などが必要となるため、行政、事業者、そして専門家を交えたネットワークを構築する。
- ・ 震災と津波により既に多くを失った人々、特に復興に関わる作業に従事する人々が、さらなる健康被害を受けることのないよう、石綿および有害物質とそのリスクについて適切な知識と曝露予防策を広く国民に浸透させる必要が重要である。
- ・ 地方会組織をもつ公益法人として、地域の会員、研究会、並びに委員会を通じて、行政を含む学会以外の組織との連携をはかるためのネットワークを整備しておく必要がある。

5.2.2 行政（社会）への提言

- (1) 防災計画に石綿対策を盛り込む必要がある。
- (2) 石綿曝露リスク低減のための具体的措置について
 - ① リスク評価のために
 - i) 行政は災害復興の一部としてリスク管理を位置付ける。
 - ii) 石綿の環境モニタリングの継続が必要である。
 - iii) 石綿含有が不明の吹付け材は、早急に分析により含有の有無を確認する。
 - iv) 平時から石綿の存在場所を調査し、石綿マップを作成し、公表する必要がある。
(地域ごとに石綿を含んだ建材がどこに、どの程度あるのかを可能な限り特定する。)
 - v) 地域の代表的な場所や作業現場において作業環境測定士などの協力を得ながら曝露のリスクを評価し、必要な対策を結果に基づいて更新する。
上記の石綿に関するリスク評価を進めるにあたっては、
 - vi) 石綿の知識を持った調査員の養成が必要である。
 - vii) 解体作業者を中心とした石綿曝露労働者の登録制度が必要である。
 - viii) 石綿以外の粉じんへのばく露のモニターと曝露防止対策が必要である。
 - ② リスクを周知するために
 - i) 石綿の危険性、石綿含有建材の特徴、曝露防止対策などの基本的な知識を普及するためにパンフレットとポスターを活用する。
 - ii) 既存の吹付け材など飛散性の高い石綿含有建材について情報を提供・集約し、表示を行う。

- iii) スレート材などの成形板にも石綿含有の可能性があること、破砕等によって飛散すること、など適確な情報を提供する。
- iv) 地域、ボランティア団体、学校などで、例えば、防じんマスクの使い方講習などと併せてリスク教育とリスク低減のための協議をおこなう機会を提供する。

③復旧・復興作業とがれき仮置き場でのリスク低減のために

- i) 各行政機関は、吹付け材など飛散性の高い石綿含有建材除去作業への監視監督を強化し、同時に技術的な支援をする。
- ii) 発注者である行政機関は、全ての建物に石綿含有建材が使用されている可能性がある認識に立ち、関係法令遵守と飛散防止対策を業者選定の条件とする。
- iii) 住宅地域や学校などに近いがれきの仮置き場は移動させる。
- iv) がれき仮置き場の管理者としての行政機関は、石綿含有建材の分別回収と管理を強化する。
- v) 行政機関が石綿特別教育、石綿作業主任者技能講習を提供する。
- vi) 石綿を含有する吹付け材が外部へ露出している場合は、石綿粉じんが発生している危険があるため、応急処置としてビニールシートなどで囲う。
- vii) スレート板など成形板は、除去する際に湿潤化すること、破砕せずに除去・回収する（特に電動工具を使用して加工しない）こと、古いスレート板は再利用しないことを周知徹底し、そのための技術的な支援を行う。
- viii) 改修によって石綿含有スレート板と新しい石綿を含有しないスレート板が混在してしまう場合は、新旧の区別を記録し、保存する。
- ix) 解体作業を行っている企業ではすでに特別教育などが行われているはずだが、その確認を行う。災害直後には、石綿解体や片付けに通常は従事しない建築業者などもその役割を担う可能性を考慮し、平時より石綿・粉じん等に対する防護策などの特別教育を行う。
- x) 喫煙と石綿曝露による相乗的影響と解体作業者の高喫煙率を踏まえて「禁煙を推進する活動」を強力に展開する。

④石綿曝露によるリスク低減のための平時からの対策

i) アスベストの危険性、アスベスト含有建材の特徴、曝露防止対策などの基本的な知識を普及するためにパンフレットとポスターを活用する。吹付け材など飛散性の高いアスベスト含有建材について情報を提供・集約し、その表示を行う。スレート材などの成形板にもアスベスト含有の可能性があること、破砕等によって飛散すること、など適確な情報をひろめる。平時から既存の吹付け石綿除去を推進することが重要である。

吹付けアスベストの封じ込めや囲い込みは、地震で倒壊すれば除去工事が必要となるため、行わないことを原則とする。

- ii) 石綿含有建築物の解体方法についての技術的な進歩に応じた適宜の見直しと標準手技の励行が行われるための監督指導を進める。
- iii) 平時より自治体や業者で防じんマスクを確保・備蓄し、災害直後から一般市民を飛散石綿曝露のリスクから守るために使用できるよう準備する。また、防じんマスクを被災地に届けるルートを速やかに確保しておくことも重要である。
- iv) 防じんマスクは正しい装着のための教育が必要である。防じんマスクDS2やN95マスクについては事前にフィットテストやフィットチェック（ユーザーシールチェック）の教育も必要であることから平時よりトレーナーの育成などを行う。適正使用の教育にあたっては、マスクメーカーの協力を得ることも有効な手段である。
- v) 地震などが発生した際に、石綿を含有した建材の解体から廃棄物処理まで関わる業者などを地域であらかじめ想定し、必要な防護策が行われうるかを評価し、必要な改善を行う。
- vi) 事業者だけでなく、警察、消防、自衛隊など災害直後に救助活動を行う労働者に、石綿・粉じん等の防護に関する教育を行う。又、ボランティアに対しても必要な対策を指導、徹底する。
- vi) 地域において震災時のリスクコミュニケーション手段として機能する行政、業者、専門家によるネットワークを構築し、震災対策の評価や意思決定を行う。行政単独でのネットワーク構築が困難な場合には、日本産業衛生学会、日本作業環境測定協会、日本労働安全衛生コンサルタント会など専門家に依頼するのも有効である。

「東日本大震災にみる石綿・粉じんなどによる影響と対策・課題」（委員会編:90頁）を
200円にて頒布しています。

お問い合わせ先

6月末まで 仙台錦町診療所・産業医学センター 金田,広瀬

〒980-0012 仙台市青葉区錦町 1-8-32,

電話 022-222-7997, Fax022-225-8495

7月以降 奈良県立医大地域健康医学教室 車谷

〒634-8521 奈良県橿原市四條町 840,

電話 0744-29-8841, Fax0744-29-0673

※委員名簿

	氏 名	所 属
委員長	広瀬 俊雄	仙台錦町診療所・産業医学センター
副委員長	名古屋 俊士	早稲田大学理工学部
担当理事	東 敏昭	デンソー北九州製作所経営管理部
同 上	車谷 典男	奈良県立医科大学地域健康医学
事務局長	色川 俊也	東北大学大学院医学系研究科産業医学分野
委 員	岸本 卓巳	岡山労災病院
同 上	日下 幸則	福井大学医学部国際社会医学講座
同 上	久永 直見	愛知教育大学保健管理センター
同 上	吉川 徹	労働科学研究所
同 上	和田 耕治	北里大学医学部公衆衛生学
同 上	外山 尚紀	NPO 東京労働安全衛生センター
同 上	中村 修	東北大学環境保全センター
事務局	金田 基	仙台錦町診療所・産業医学センター
同 上	花上 恭二	環境調査株式会社（労働衛生コンサルタント）
同 上	進藤 拓	東北大学環境保全センター
オブザーバー	矢内 勝	石巻赤十字病院呼吸器内科