

解体現場、大気濃度調査等に関する現状と課題等の 情報収集に関する質問・回答

【第2回専門委員会 JATI 協会への質問】

- 前身である日本石綿協会は、石綿禁止以前はクリソタイルの管理使用を推奨してきたが、管理使用は適切に行われてきたか。また管理使用が適切に行われてきたことを示す根拠、指標などがあれば呈示して欲しい。

(回答)

1. J A T I 協会について

(社)日本石綿協会は、社団法人の改革に基づき、平成24年3月30日をもって解散しました。

J A T I 協会は、旧(社)日本石綿協会の一部の事業(アスベスト診断士制度及びアスベストによるリスク低減のための措置)を継承した上で、アスベストによる二次災害の防止を目的に、新たな定款を定め、平成24年4月1日に新たに発足した一般社団法人です。

なお、J A T I 協会会員は、当協会の趣旨に賛同した企業(旧(社)日本石綿協会会員の一部と新たに参加した企業)から構成されています。

2. (社)日本石綿協会に対する「クリソタイルの管理使用関連のご質問」について

J A T I 協会は前述しましたように、新たに発足した一般社団法人ですが、(社)日本石綿協会の一部の事業を継承していますので、旧(社)日本石綿協会に成り代わって回答いたします。

旧(社)日本石綿協会は昭和23年に輸入していた石綿の割当を目的に設立しましたが、昭和50年代に石綿による健康障害問題が世界的に取り上げられるようになり、同協会では、石綿の安全使用を行うために、どのようなリスク低減措置をとる必要があるかを中心に活動することになりました。

同協会の役割は、石綿の安全使用を推進するためのリスク低減措置(法規制の周知、石綿製品製造企業の安全対策、施工現場での実態調査に基づく安全対策)への指導と啓蒙活動が主であり、これらの措置を実施するか否かは会員企業の自主性にゆだねており、同協会としては助言/支援を行う程度で、これらの措置を強制できる立場にはありませんでした。また、石綿製品を利用す

る企業に対しては、石綿関係法規、対策等の周知につとめました。

なお、旧(社)日本石綿協会が関係官庁に協力して実施してきた施策についての概要は次のとおりです。

(1)昭和 61 年に、ILO 石綿条約が採択され、旧労働省(現厚生労働省)では「石綿の管理使用」を実現するために、各種健康リスクの低減措置を図ってきました。

旧(社)日本石綿協会では、このような厚生労働省(旧労働省を含め)の活動に関し、具体的な施策に協力し、石綿による健康リスクの最小限化を図ってまいりました。

1) ILO 石綿条約、勧告において、石綿の種類のうち、有害性の高いクロシドライトは禁止、勧告でアモサイトは禁止を推奨しており、厚生労働省の指導の下、法規制以前に、クロシドライト、アモサイトを含む製品の製造を自主的に禁止する措置に協力した。

2) 石綿のうち唯一使用していたクリソタイルの安全利用のために次の措置を講じた。

①クリソタイルの安全利用を考えた場合、製造段階だけでなく、施工段階、解体段階、廃棄段階のライフサイクルの安全確保を考慮することが重要との考えから、厚生労働省の指導の下、平成元年に石綿含有建材製品の裏面にアスベストが含まれているという意味で、a マークを自主的に表示するようにした。

②クリソタイル含有製品のうち使用過程で飛散しやすいもので、対策が困難もの、また代替化が可能なものについては、代替化の推進を図るよう指導した。

③建築現場におけるクリソタイル含有建材切断時の実態調査を実施し、その実態に基づく、石綿粉じん飛散防止対策を提言し、その提言内容が旧労働省の指導通達に反映された。

(2)平成元年の大気汚染防止法の改正による石綿製品製造工場からの石綿粉じん飛散防止対策に関しては、旧通商産業省(現経済産業省)のご指導の下に、石綿粉じん飛散防止対策マニュアルを作成し、(社)日本石綿協会傘下の会員に対する指導、教育を実施しました。

(3)石綿障害予防規則制定の 2 年前すなわち平成 15 年から冊子「既存建築物における石綿使用に関する事前診断監理指針」の検討を開始しました。こ

の冊子の完成段階(平成16年12月)で、冊子の発行だけでなく、実際の現場の石綿有無を正しく診断できる人材の養成が必要不可欠であるとの学識経験者の意見もあり、この意見を取り入れて、平成17年7月からアスベスト診断士制度を発足しました。

【参考】アスベスト診断士について

1. アスベスト診断士制度の仕組み

アスベスト診断士制度を協会内のみで行った場合、客観性にかけるおそれがあると考え、学識経験者や施工現場に詳しい方々を中心とした第三者による審議会を設置しました。この審議会からの提言を受け、アスベスト診断士制度を適宜改善しています。

2. アスベスト診断士の講師

講師は学識経験者及び石綿の除去及び周辺業務に関する経験者とし、研修内容については、講師連絡会において検討しています。

3. アスベスト診断士の受講資格は、下記のいずれかに該当する者として います。

- ①石綿作業主任者の資格を有する者
- ②第一種第一号登録の作業環境測定士
- ③建築士法に基づく、一級建築士及び二級建築士の免許登録者
- ④建設業法に基づく、一級施工管理技士(建築施工管理)の資格を有する者
- ⑤労働安全衛生法に基づく、労働衛生コンサルタントの資格を有する者
- ⑥アスベストを含むものの除去に関し、3年以上の実務経験をもつ者
- ⑦アスベスト有無の事前調査に関し、1年以上の実務経験をもつ者

4. アスベスト診断士研修内容について

- ① アスベスト診断士の役割、石綿の基礎知識
- ② 法令全般の基礎知識、石綿関係法令
- ③ 石綿の健康影響(労災認定等含む)
- ④ 建築とアスベスト(防火/耐火、建築基準法、飛散防止処理技術審査証明を含む)
- ⑤ 診断手法Ⅰ(調査の手順とその手法、分析試料の採取法を含む)
- ⑥ 診断手法Ⅱ(第1次スクリーニング実習、報告書のまとめ方を含む)
- ⑦ 石綿の測定・分析(診断士に必要な分析に関する知識、分析報告書の見方を含む)

- ⑧ 石綿粉じん飛散防止措置(劣化状況の判断、解体時等、封込、囲込みを含む)
- ⑨ 保護具について(呼吸用保護具の特徴・使用法/点検法、保護衣等(実習を含む))
- ⑩ 資源循環型社会における建築(建物等のライフサイクル/劣化、分別解体を含む)

5. アスベスト診断士更新研修について

アスベスト診断士は、登録制となっており、2年ごとに更新研修を受け、更新します。更新研修では、法改正情報をはじめとする石綿関連の最新情報と調査診断に係わる課題に特化した科目の研修を行っています。

6. アスベスト診断士による団体

アスベスト診断士の登録者は現在約800名ですが、登録したアスベスト診断士の方々の一部が各地に組織を作って調査診断技術の研鑽を積むべく活動しているとの報告を受けています。現在、団体は全国に9つあり、「日本アスベスト調査診断協会」の下部組織として、診断技術の共有化、診断技術の向上を目指しています。また東北大震災の被災地でもその知見を生かしボランティア活動を続けているとの報告があります。

7. その他

- ・アスベスト診断士は、アスベスト診断士規程により、建物診断により、誤診断や虚偽の診断結果等の行為を行った場合は、アスベスト診断士資格のはく奪等が定められていますが、制度発足以来7年たった現在、この行為による資格はく奪者はありません。
- ・アスベスト診断士の合格者数等の推移
アスベスト診断士の研修は年平均4回実施しており、合格者数等の推移は下表のとおりです。なお、受講者の一部にはアスベスト診断士の資格取得が目的ではなく、石綿に関する知見を得ようとする方々も含まれています。

| 年度 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 計 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 受講者 (人) | 100 | 306 | 233 | 202 | 171 | 88 | 94 | 1194 |
| 合格者 (人) | 96 | 222 | 151 | 104 | 85 | 54 | 63 | 775 |
| 合格率 (%) | 96.0 | 72.5 | 64.8 | 51.5 | 49.7 | 61.4 | 67.0 | 64.9 |
| 補講等再合格者(人) | 0 | 63 | 72 | 63 | 56 | 27 | 18 | 299 |
| 最終合格者 (人) | 96 | 285 | 223 | 167 | 141 | 81 | 81 | 1074 |
| 最終合格率 (%) | 96.0 | 93.1 | 95.7 | 82.7 | 82.5 | 92.0 | 86.2 | 89.9 |

【第2回専門委員会 EFA ラボラトリーズへの質問】

TEM 分析の結果が 1 日で得られるとのことだが、その方法は。米国において TEM 分析に関するライセンスまたは認定プログラムはあるのか。また、米国内にはどのくらいの測定期間があり、おおよその費用はどのくらいか。

(回答)

まず分析機関の認定について、次に TEM の一日納期について、最後に米国での TEM 分析の値段について説明いたします。

【分析機関の認定プログラム】

AHERA が施行された時、AHERA は分析機関の PLM (偏光顕微鏡法) による建材サンプル分析と TEM (透過型電子顕微鏡法) によるクリアランスエアサンプル分析機関の認定プログラムを NVLAP (National Voluntary Laboratory Accreditation Program) として NIST (National Institute of Standard and Technology) に立ち上げるように要請しました。

TEM によるクリアランスエアサンプル分析機関認定プログラムの内容は、NIST Handbook 150-13, NVLAP Airborne Asbestos Analysis に細かく示されています。現在 2006 年版になっていますが、ISO/ICE 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories の品質管理プログラムの最新要求事項を満たすように内容が更新されています。2012 年 7 月 24 日現在は米国では 79 の TEM 分析機関が NVLAP の認定を受けています。

PLM による建材サンプル分析機関認定プログラムの内容は、NIST Handbook 150-3, NVLAP Bulk Asbestos Analysis, 2006 edition に細かく示されています。2012 年 7 月 24 日現在は米国では 221 の PLM 分析機関が NVLAP の認定を受けています。

また州で独自の認証プログラムを持っているところがあります。有名なのはニューヨーク州 Department of Health の ELAP (Environmental Laboratory Approval

Program) と言われている分析機関認定プログラムです。NY州では、AHERAの規制をカバーする NVLAP とは別に、建材偏光顕微鏡分析、建材 TEM 分析、大気 PCM/TEM 分析、水 TEM 分析のブラインドサンプルを用いた品質管理を含む認証プログラムを運用しています。2012年7月24日現在、25社の大気 TEM 分析機関が登録されています。

【TEM 一日納期について】

AHERA の TEM によるエアモニタリングのために、NVLAP 認証を受けた大部分の良い評判のある分析ラボは、現在 24 時間以内の分析サービスを提供しています。

念のために申し上げておきますが、AHERA の TEM 分析は、アスベストを捕集したフィルターからそのまま TEM グリッドを作製し測定する直接法を用いています。この直接法は 1995 年に ISO 法 (ISO10312) になっています。

この直接法による TEM 分析によれば、徹底したクリアランス・クリーニング作業を終えた養生シート内での 1200L の吸引空気量のサンプルを 3 時間以内で分析することができます。AHERA ができてから何年もの間に分析者達は分業で作業を実施するようになり、MCE フィルターのサンプルを直接法により 2 時間以内で前処理します。よくトレーニングされた TEM 分析者はそれを 1 時間以内で分析します。

また付着粒子量が多いサンプルの場合、5 サンプルの平均が 70 ストラクチャー/mm²を超えたらいつでも分析は終了になります。例えば 5 サンプルのセットで最初のサンプルが 350 ストラクチャー/mm²を超えたら、平均値が 70 ストラクチャー/mm²を超過することになるので、その時点で分析を完了して、現地は除去業者が再度クリーニング作業に入ります。

また養生シート外のサンプル濃度も高いと考えられた場合、高額になるフルセットの 13 サンプルの分析を行い、養生シート内外の分析結果の z-検定を実施します。これで養生シート内が高いという結果が出た場合は、現地は除去業者が再度クリーニング作業に入ります。

このように現場の要求を配慮した 1 日以内の TEM 分析サービスを実施しています。

日本でも、直接法による TEM 分析は、平成 21 年 12 月 25 日の環境省通知「石綿含有一般廃棄物等の無害化処理に係る石綿の検定方法について」に基づく石綿含有廃棄物の無害化処理生成物を対象サンプルとして実施されてきています。この方法を開発した独立行政法人国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センターによると、対象サンプルはエアサンプルより前処理時間がかかる無害化処理生成物ですが、それでも一日で TEM 分析が実施できるとのことです。

また 20 年近く前の福岡県保健環境研究所と国立環境研究所の古い論文です

が、「環境中アスベストの光学顕微鏡及び電子顕微鏡法による分析の比較」1993, 国立環境研究所研究報告第 131 号, pp. 37-48 で、p42 に「間接法では試料作製に 3 日間を要するが、直接法では作製日数は 1 日間と短い」との記述があり、神山先生の「1 週間から 2 週間」というのはどう見ても当たらないのではないかと思います。

【TEM クリアランス分析の値段】

上述しましたように、吸引空気量が 1200L で付着粒子量が少ないサンプルであれば、一日分析で 100 ドル/サンプルと聞いています。ただし、特別に吸引量が少ない、高濃度のエアサンプルを分析する場合は追加で費用が掛かります。

ちなみに AHERA の分析法を検討した 1985 年の Silver Book (Measuring Airborne Asbestos Following an Abatement Action, Quality Assurance Division and Exposure Evaluation Division, U.S. Environmental Protection Agency)には 200~600 ドル/サンプルと記載されています。

また TEM によるエアモニタリングサンプル分析が開始された 1970 年台当初は直説法による前処理等がまだ正式に採用されていなかったため、1 サンプル 1000 ドル程であったと聞いています。

【第 2 回専門委員会 EFA ラボラトリーズへの質問】

- 石綿除去等作業中における屋外での大気中の石綿濃度測定は義務付けられていないのか。

(回答)

工事中のモニタリングの例として、ニューヨーク州のエアモニタリング規定を紹介します。ASBESTOS Part 56 of Title 12 of the Official Completion of Codes, Rules and Regulations of the State of New York (Cited as 12 NYCRR Part 56). As amended. Effective March 21, 2007, State of New York Department of Labor の Subpart 56-4 pp. 35-40 にアスベスト対策工事プロジェクト中のサンプリングと分析規定及び作業停止基準及びクリアランス基準を示しています。

アスベスト対策工事プロジェクトは、表 1 ように作業フェーズ分けされており、エアサンプリングのタイミングを規定しています。次ページの表 2 には、アスベスト対策工事の大きさによって、バックグラウンドエアサンプリング、工事前エアサンプリング、クリアランスエアサンプリングについて、細かくサンプル採取地点の規定を設けています。

Table 1

アスベスト対策工事プロジェクトの作業フェーズ

| | | | | | |
|----------------------------------|------------------|--------------------------------|--|--------------------------|-------------------|
| フェーズⅠ (アスベスト工事会社入る前) 対策工事前 | | フェーズⅡ スタート-----対策工事-----エンド | | | |
| A | B | A | B | C | D |
| アスベスト建材調査、対策計画と設計 | バックグラウンドエアサンプリング | 管理対策工事エリアの準備、養生工事 | アスベストハン ドリング、アスベストの除去または対策工事、最初のクリーンナップ、アスベスト廃棄物搬出 | 最終クリーニング及びクリアランスエアサンプリング | 現地からの最終アスベスト廃棄物搬出 |
| スタート-----アスベスト対策工事プロジェクト-----エンド | | | | | |

ASBESTOS Part 56 of Title 12 of the Official Completion of Codes, Rules and Regulations of the State of New York (Cited as 12 NYCRR Part 56). As amended. Effective March 21, 2007, State of New York Department of Labor の 9 ページの翻訳

分析方法は、PCM または TEM によります。TEM の場合は AHERA に従って実施しなければなりません。PCM と TEM の分析機関はニューヨーク州品質管理プログラム ELAP に合格し、認定登録された分析機関で実施されなければなりません。

分析納期は PCM、TEM とともに試料採取後 48 時間以内です。

工事中の作業停止基準は、工事中の分析結果が 0.01 本/cc またはバックグラウンドレベルを超過した場合です。終了後の除去シート撤去のクリアランス基準も同様に 0.01 本/cc またはバックグラウンドレベルを超過した場合です。

Table 2

アスベスト対策工事プロジェクト エアサンプリング要件

| アスベスト工事と管理対策工事(養生区画)エリアの大きさに係わるエアサンプリングの要件 | フェーズⅠ B バックグラウンドエアサンプリング | フェーズⅡ A 工事前エアサンプリング | フェーズⅡ B 工事中エアサンプリング | フェーズⅡ C 最終クリーニング及びクリアランスエアサンプリング |
|--|--|---|------------------------|---|
| 大規模アスベスト工事または大規模管理対策工事エリア | 必須 | 必須 ⁽⁵⁾ | 必須 | 必須 ⁽⁶⁾ |
| 最低限必要なサンプル数 ⁽¹⁾ | 5 箇所: 管理対策工事エリア内 5 箇所: 管理対策工事エリア外(建物内) ⁽²⁾ | 1 箇所: 各セキュリティゾーン出入口前 1 箇所: 各負圧除塵機排気口前、または 5 台分毎の負圧除塵機排気口前 2 箇所: 管理対策工事エリア外(建物内)の目張りされた窓・ド | | 5 箇所: 管理対策工事エリア内 ⁽⁷⁾ 5 箇所: 管理対策工事エリア外(建物内) ⁽²⁾ |

| | | アの前 1箇所：建物の外 | |
|----------------------------------|--|-----------------|--|
| 小規模アスベスト工事、 または小規模管理対策工事エリア | 必須 | 要求せず | 必須 ⁽⁶⁾ |
| 最低限必要な サンプル数 ⁽¹⁾ | 3箇所：管理対策工事エリア内 3箇所：管理対策工事エリア外 (建物内) ⁽²⁾ | 0 | 3箇所：管理対策工事エリア内 3箇所：管理対策工事エリア外（建物内） ⁽²⁾ |
| 極小規模アスベスト工事、 または極小規模管理対策工事エリア | 要求せず | 要求せず | 必須 ^(3, 4) |
| 最低限必要な サンプル数 ⁽¹⁾ | 0 | 0 | 1箇所：管理対策工事エリア内 1箇所：管理対策工事エリア外（建物内） |

注釈：

- ⑪ サンプル採取場所と必要採取の総数に付いては、56-6条から56-9条を参照。
- ⑫ もし建物全体が管理対策工事エリアの場合、建物の外で1サンプル採取する。
- ⑬ グローブバックが破損しているか機能しない場合、または養生が破損しているか機能しない場合に、必須とする。
- ⑭ 緊急を要するアスベスト対策工事、または極小規模管理対策工事エリアが小規模か大規模なアスベスト対策工事の一部である場合に、必須とする。
- ⑮ 米国労働安全法(OSHA)第1クラス及び第2クラスの脆いアスベスト含有建材については必須とする。
- ⑯ フェーズⅡCの最終クリーニング段階では、フェーズⅡBのエアサンプリングと同様のものが必要とされる。
- ⑰ 管理対策工事エリアの床面積が25,000平方フィート(約2,323m²)以上の場合、5,000平方フィート(約464m²)毎に追加1サンプルの採取が義務付けられる。

アスベスト工事 : 脆いまたは脆くないアスベスト含有物の除去、封じ込め、囲い込み、修理、攪乱、その他の取扱

大規模アスベスト工事 : アスベスト含有物に触るエリアが160平方フィート(14.9m²)以上または直線260フィート(79.2m)以上

小規模アスベスト工事 : アスベスト含有物に触るエリアが10~160平方フィート(0.93~14.9m²)または直線25~260フィート(7.6~79.2m)

極小規模アスベスト工事 : アスベスト含有物に触るエリアが10平方フィート(0.93m²)未満または直線25フィート(7.6m)未満

ASBESTOS Part 56 of Title 12 of the Official Completion of Codes, Rules and Regulations of the State of New York (Cited as 12 NYCRR Part 56). As amended. Effective March 21, 2007, State of New York Department of Labor の40ページの翻訳

【第3回専門委員会

一般社団法人日本環境測定分析協会、社団法人日本作業環境測定協会への質問】

- 分析の発注者の比率は施主、受注を受けた工事業者、石綿除去業者でどのようになっているのかできたら調べてほしい。

(回答)

調査が可能であれば、第6回専門委員会で報告。

【第3回専門委員会 日本作業環境測定協会への質問】

- 位相差顕微鏡法による石綿気中濃度測定の精度管理について、50視野および1視野あたりの計数繊維数により評価している報告があった。これは日本環境測定分析協会による個々の繊維の計数の可否を確認する方法とは異なるように思う。精度管理と分析者の技能向上のためには、個々の繊維の長さや幅が計数基準に然うかどうかを問うことが重要と思いますが、いかがか。
将来、個々の繊維を評価する方法を採用する予定はあるか。

(回答)

石綿クロスチェック事業を難易度別にAからCをランク別に評価方法を見た場合、Cランクについては50視野の計数値を標準値(総繊維数)と比較し、±20%以内であるならばランク認定と判定しておりますので、極端な例が考えられるとすれば、各視野の計数対象繊維の認識が間違っている場合、計数すべき繊維を計数しない、計数する必要のない繊維を計数するといったことが都合よく繰り返され、たまたま、50視野の計数値が標準値(総繊維数)と合致し、Cランク認定と判定されることも考えられないことはありません。

一方AおよびBランクについては、次のとおり、2段階の判定を行っています。まず、1次判定では、Cランクと同様に50視野の計数値を標準値(総繊維数)と比較し、±20%以内であるならば一次判定を通過します。次に2次判定として、視野毎の計数値が標準値(視野毎の繊維数)に対して±1本である計数視野が25視野以上であるならば、一次判定結果と併せて、ランク認定と判定としています。

ここでは計数値だけを比較しているのではなく、視野内のどの繊維を計数対象としたということも確認しております。

この事業では、はじめにCランクを受けて、合格しなければB又はAランクへ進めない仕組みとしております。また、段階を経てAランク認定となった方も、3年の認定期間が途切れないように継続的にAランクのクロスチェックを受けて認定を維持しなければならず、認定を維持できなかった場合は、あらためてCランクから進まなければならない仕組みとしております。

以上のとおり、(社)日本環境測定分析協会による個々の繊維の計数の可否を確認する方法とは、判定基準等が若干異なっていますが、クロスチェック実施内容や判定方法等が大きく異なるものではないと考えています。

石綿分析従事者のレベルアップや精度向上のために適切なクロスチェックを実施する必要があると考えます。従来および今後のクロスチェックの実施結果から、ご指摘の点も含めて、クロスチェック実施内容をより適切なものとなるよう検討したいと考えています。

【第3回専門委員会 日本作業環境測定協会への質問】

貴協会の精度管理では、確かに定性分析も含まれているが、定量分析に主眼をおいたものと思われる。今後、さまざまな共存成分を含めた定性分析を主眼においた精度管理を実施する予定はあるか。

(回答)

定性分析技量の熟練が重要という点は、ご指摘のとおりと考えます。

前の質問同様、クロスチェック実施内容をより適切なものとなるよう検討したいと考えています。

【第3回専門委員会 (社)日本建設業連合会への質問】

○ (社)日本建設業連合会の会員の団体会員は400社でシェアは0.8%とのことであるが、売上高のシェアはどうか

(回答)

● 2010年度の日建連会員企業が占める受注シェアは19.3%

2011年4月1日 3団体合併(日建連、土工協、建築協)

現在141社となりますが、調査は48社を対象に行っています。

● 2011年度分は仮計算になりますが、2011年度調査で、推計すると、23%前後になります。

なお、委員会当日、日建連の参加企業数は団体会員数を含めた400社と回答いたしましたが、団体会員の傘下法人300社は日建連の会員というとらえ方にはなりません。

また、この300社の受注高等の調査は当会では行っていません。

【第4回専門委員会 森永謙二委員および村山武彦氏への質問】

両ヒアリングで取り上げているオランダ保険審議会によるリスク評価値が両者で異なる。100万分の1生涯リスクにおいて森永委員は、クリソタイルのみで28f/Lとしていますが、村山氏は0.028f/Lとされているように読めます。どちらが正しいのか。元となる文献を示してご説明いただけるとありがたい。

(回答：森永委員)

0.028 f /L が正しい。

エクセル表の単位は、原著ではLではなく m3(立法メートル) でした。

それを誤ってLで転記していました。

【第4回専門委員会 村山氏への質問】

○ オランダの報告例に関し、TEMによる濃度測定の際のサイズについて

(回答)

オランダの報告書では、位相差顕微鏡 (PCM) と透過型電子顕微鏡 (TEM) との間の測定結果の換算係数を2としており、その根拠としてWHO 欧州事務局 (1987) とオランダの国立公衆衛生・環境研究所 (The National Institute for Public Health and the Environment: RIVM) (1987) の考え方を踏襲したことが記載されています。このうち、RIVMではこの換算係数の根拠として、対象とするアスベスト繊維を長さ5 μ m以上で長さとの比が3:1以上とするという記述があることから、この報告書ではこれらを前提に構成されていると思われる。

World Health Organization. Air quality guidelines for Europe. Copenhagen: WHO. Regional Office for Europe; 1987: WHO Regional Publications, European Series ; No. 23
RIVM. Basisdocument asbest. Bilthoven: RIVM; 1987: Rapport 758473006

【第4回専門委員会 村山氏への質問】

○ オランダでのリスク評価の際の喫煙の影響の考慮について

(回答)

オランダの報告書では、一般にアスベスト曝露と喫煙との間の肺がんの発症への影響は、相加的な効果と相乗的な効果の間であるとされている一方、最近の研究 (Liddell and Armstrong, 2002) では両者の関係は相乗的な効果かそれ以下であるという結果も出されているということを示したうえで、評価を行う際の実務的な理由から、両者の相乗効果を前提にリスク評価が行われているこ

とが記述されています。

そのため、この報告書では喫煙との関係を相乗効果として捉えたうえで、リスク評価の対象とする疫学調査を絞り込む条件の一つとして、使用されている情報の質を挙げており、そのなかで調査対象者の喫煙歴に関する情報が十分に得られていない調査は、リスク評価の対象から除いたものと思われま

Liddell FD, Armstrong BG. The combination of effects on lung cancer of cigarette smoking and exposure in quebec chrysotile miners and millers. *Ann Occup Hyg* 2002; 46(1): 5-13