

石綿に関する健康管理等専門家会議報告書について

労働者だけでなく住民にも石綿による健康障害が発生していることが明らかになった社会的背景を受け、厚生労働省アスベスト対策推進チーム会合において、「専門家チームにより、リスク評価に基づく健診対象やアスベストばく露者に対する健康管理の方法の検討を行う」とされ、関係閣僚による会合で「アスベスト問題への当面の対応」に盛り込まれました。その趣旨を踏まえ、厚生労働省において本専門家会議を設置し、厚生労働省を事務局として環境省もオブザーバーとして参加し、7回の議論を重ねて本会議の報告書が取りまとめられましたので、別添のとおり概要版、及び報告書を公表します。

1 参集者（五十音順、敬称略、○は座長）

鏡森 定信	富山医科薬科大学医学部保健医学教授
岸本 卓巳	（独）労働者健康福祉機構岡山労災病院副院長
祖父江 友孝	国立がんセンターがん予防・検診研究センター情報研究部長
○土屋 了介	国立がんセンター中央病院副院長
名取 雄司	医療法人社団ひらの亀戸ひまわり診療所
成田 亘啓	奈良厚生会病院名誉院長
本田 浩	九州大学大学院医学研究院臨床放射線科学教授
森永 謙二	（独）産業医学総合研究所作業環境計測研究部部长

2 開催経過

第1回 平成17年8月4日

第2回 平成17年8月19日

第3回 平成17年8月31日

（環境省の「アスベストの健康影響に関する検討会」と合同開催）

第4回 平成17年9月28日

第5回 平成17年11月2日

第6回 平成17年12月16日

第7回 平成18年2月3日

石綿に関する健康管理等専門家会議報告書の概要

1. 石綿に関する情報の提供と相談体制の充実

住民の不安解消のためには、十分な情報提供と相談体制の充実を図り、必要な場合に的確に医師の診察につなげていくことが重要である。

自記式簡易調査票を相談窓口（保健所、産業保健推進センター、労災病院等）やインターネット等で入手できるようにしたり、結核健診、肺がん検診等の機会を活用し、不安を持った住民等に対し当該調査票を配布することにより、住民の不安解消や、的確な相談及び診断に活用していくことが考えられる。

2. 石綿ばく露に関する健康管理の考え方と手法

中皮腫等の罹患率が相当に低いと考えられる一般住民に対して、一律に胸部エックス線検査を実施することは、検査による発見率が低く、所見が認められないことが石綿ばく露がなかったことの証明にはならないこと、検査時の放射線被ばくにより発がんリスクが高まること、罹患率が低いと考えられる集団に一律に検査を行うことが早期発見・早期治療につながるといった知見の集積がないことから、現時点で積極的に支持する理由は見いだされない。聞き取り調査により石綿ばく露があると考えられる者を対象に、検査を行うべきである。

(1) 石綿ばく露の評価

保健所、産業保健推進センター、労災病院等の相談窓口を積極的に活用し、相談を受けたところは自記式簡易調査票を併用したりするなどして、石綿ばく露の有無について評価を行う。石綿のばく露があると疑われた場合には専門家を紹介し、専門家は詳細な聞き取りにより石綿ばく露について評価を行う。

(2) 胸部エックス線撮影等の実施

専門家は石綿ばく露の聞き取り調査の結果、石綿のばく露があると判断した場合には、胸部エックス線直接撮影を実施する。胸部エックス線検査で所見が認められない場合でも、初回は胸部 CT を実施して石綿関連所見の有無を確認しておく方がよい。所見の有無にかかわらず、石綿ばく露があると判断された者は、定期的な経過観察が有用である。定期的な経過観察は、放射線被曝に配慮し原則的に胸部エックス線直接撮影で行い、必要に応じて胸部 CT 撮影を実施する。

石綿ばく露歴がある者が喫煙習慣のある場合、肺がんの発症リスクが高まるという報告もあることから、禁煙を勧めることも大変重要である。

(3) 疫学的手法による健康調査の実施

石綿のばく露の可能性が高いと考えられる地域や集団に対して、健康障害を評価する、いわゆる疫学調査を実施し、本当にその地域・集団のリスクが高いのかどうか評価を実施するとともに、有所見率等のエビデンスの集積を行い今後の健康管理に資することが重要と考えられる。このような疫学的な調査を実施することによって、現時点でばく露の可能性が高いと考えられる集団に対して正確な情報を提供することができるため、住民にとっては不安の解消になる。

3. 今後更に進めていく対策

(1) 中皮腫登録

中皮腫症例の情報を登録し一カ所に集中させることにより、職業歴や生活歴についての情報も整理され、石綿による健康被害の実態をはじめとした様々なデータを分析することが可能となるとともに、治療中の症例へ新たな知見を早期に還元することができる可能性がある。今後、中皮腫登録のあり方について検討を行う必要がある。

(2) 石綿含有建材等からの飛散状況の把握

石綿含有建材が使用されている施設等の代表的な例について石綿濃度を測定し、現在規制のない環境や建物内のその濃度測定結果等を踏まえ、空気中の石綿（濃度等）の管理指針を新たに定めることが必要である。

これにより、石綿濃度の高い環境については、早期に対策を講じ、新たなばく露を予防することが出来ると同時に、住民の相談に対して科学的に回答することができ、不安の解消につながる。

(3) 石綿関連疾患を的確に診断できる医療従事者の養成、研修

今後、石綿関連疾患が増えることが予想されるため、石綿関連疾患を的確に判断できる医療従事者を全国的に増やしていく必要がある。医療従事者に対して、石綿ばく露についての聞き取りのポイントや画像診断などについて、啓発に努めることが重要である。

石綿に関する健康管理等専門家会議報告書

平成18年2月24日

石綿に関する健康管理等専門家会議

石綿に関する健康管理等専門家会議報告書

I	序論	1
II	石綿に関する情報の提供と相談体制の充実	3
1	住民に対する情報提供の推進	3
2	自記式簡易調査票の導入と活用	4
III	石綿ばく露に関する健康管理の考え方と手法	5
1	石綿ばく露の機会の把握について	5
2	石綿関連疾患に関する診断方法について	6
(1)	石綿関連疾患に関する診断方法の現状	6
(2)	胸部エックス線撮影等の検査の特徴と放射線被曝のリスク	7
3	石綿関連疾患に関する胸部エックス線撮影等検査の意義及び方法について	11
4	石綿関連疾患を発見するための手法	11
(1)	自記式簡易調査票や相談窓口を活用した石綿ばく露のチェック	12
(2)	専門家の聞き取りによる絞り込み	12
(3)	胸部エックス線撮影等の実施	12
(4)	不特定多数の住民に対する検査について	12
5	疫学的手法による健康調査の実施	14
IV	今後更に進めていく対策	14
1	中皮腫登録	14
2	石綿含有建材等からの飛散状況の把握	15
3	石綿関連疾患を的確に診断できる医療従事者の養成, 研修	15
V	おわりに	16
	【参考1】地域および事業場において実施されている住民調査について	16
(1)	熊本県旧松橋地区における取り組み	
(2)	他の自治体および企業において実施されている検診について	
	【参考2】中皮腫の実態調査について	17
(1)	人口動態統計を利用した中皮腫の死亡者調査	
(2)	現在治療中の中皮腫患者の情報収集	
	【別紙1】自記式簡易調査票(案)	19
	【別紙2】二次問診票(案)	20

別添参考資料

- 用語集
- 関連施設
 - 石綿の特殊健診, 診断, 治療が可能な労災病院(一覧)
 - 都道府県産業保健推進センター(一覧)

I 序論

2005年6月、過去に石綿を扱っていた事業場の周辺において、労働者だけでなく住民にも石綿による健康障害が発生していることが明らかになり、厚生労働省アスベスト対策推進チーム会合において、専門家よりヒアリングが行われた。その結果、「専門家チームにより、リスク評価に基づく健診対象やアスベストばく露者に対する健康管理の方法の検討を行う」とされ、関係閣僚による会合で「アスベスト問題への当面の対応」に盛り込まれた。その趣旨を踏まえ、厚生労働省において、本専門家会議が設置されたところである。

本会議は公開で行われ、厚生労働省を事務局とし、環境省もオブザーバーとして参加した。

会議の開催状況は以下の通り。

第1回 平成17年8月 4日

第2回 平成17年8月19日

第3回 平成17年8月31日

(環境省の「アスベストの健康影響に関する検討会」と合同開催)

第4回 平成17年9月28日

第5回 平成17年11月2日

第6回 平成17年12月16日

第7回 平成18年2月 3日

以上、計7回の会議を通じて、住民の石綿に関する健康管理等のあり方について検討し、専門的見地から、本報告書を取りまとめた。

「石綿に関する健康管理等専門家会議」開催要綱

1 設置目的

平成17年7月25日の厚生労働省アスベスト対策推進チーム第2回会合において、専門家よりヒアリングを行い、以後、「専門家チームにより、リスク評価に基づく健診対象やアスベストばく露者に対する健康管理の方法の検討を行う」とされ、7月29日の関係閣僚による会合で「アスベスト問題への当面の対応」に盛り込まれたところである。この趣旨を踏まえ、今般、専門家を招集し、専門的見地から検討を行うこととする。

2 業務内容

会議は、次に掲げる事項について検討する。

- (1) 石綿に関する健康管理
- (2) 石綿に関する健康相談
- (3) 前2号に掲げるもののほか、石綿の健康に関する専門的な知見が必要な事項。

3 組織

- (1) 本専門家会議は安全衛生部長が招集する。
- (2) 座長は委員の互選により選出する。
- (3) 座長は座長代理を選出する。
- (4) 必要に応じ、本専門家会議の下に作業部会を設置することができる。
- (5) 作業部会長は、本専門家会議座長が指名する。
- (6) 会議の事務は、健康局、老健局の協力を得て、労働基準局安全衛生部において処理する。

4 その他

この要綱に定めるもののほか、会議の運営に関し必要な事項は、座長が定める。

附則 本要綱は、平成17年8月2日から施行する。

Ⅱ 石綿に関する情報の提供と相談体制の充実

1 住民に対する情報提供の推進

住民の不安の多くは、情報不足であること、あるいは不正確な情報が原因であることが多い。このため、石綿に関する的確な情報を提供するとともに、住民の求めに応じて相談や助言をしていくことで、情報不足に起因する住民の不安を取り除くとともに、必要な場合に的確に医師の診察につなげていくようにすることが重要である。このため、既に政府において、石綿に関する Q&A が関係省庁のホームページ上で公開されるとともに、保健所、産業保健推進センター、労災病院等に相談窓口が開設された。さらに石綿による健康障害を発生させた事業場等の近隣において、厚生労働省による臨時の健康相談や講演会が産業保健推進センター等と協力のもと実施されている（表 1 臨時健康相談実施状況）。また、従来から、アスベスト関連の NPO でホームページを公開し相談窓口を設置しているところもある。

表 1 事業場周辺における臨時健康相談実施状況

第 1 回 健康相談実施状況（8 月 22 日～9 月 22 日）

	開催地及び参加人数
【講演会】	兵庫県尼崎市(120)、神奈川県横須賀市 (94)、岐阜県羽島市 (130) 岡山県玉野市 (約 140)、佐賀県鳥栖市(250)、奈良県橿原市(70) 埼玉県さいたま市(22)、香川県高松市(60)
【相談会】	兵庫県尼崎市(38)、大阪府阪南市(28)、神奈川県横須賀市 (41)、岐阜県羽島市 (41) 岡山県玉野市 (70)、佐賀県鳥栖市(21)、奈良県橿原市(28) 埼玉県さいたま市(8)、香川県高松市(22)、広島県呉市(13)

第 2 回 健康相談実施状況及び予定（9 月 29 日～12 月 26 日）

	開催地及び参加人数
【講演会】	神奈川県横須賀市(88)、兵庫県尼崎市 (60)、埼玉県秩父郡市 (20)
【相談会】	佐賀県鳥栖市(35)、神奈川県横浜市 (25)、兵庫県尼崎市(58) 埼玉県秩父郡市(13)、岡山県玉野市 (20)、奈良県橿原市(8) 佐賀県佐賀市(11)、大阪府泉南市(9)、広島県呉市 (13)、香川県詫間町(21) 岐阜県羽島市 (20)、佐賀県鳥栖市 (7)

石綿に関する情報は、健康に関する情報のみならず、労災補償に関すること、石綿という物質に関すること、石綿を含む製品に関すること、解体に関すること等多岐にわたる。石綿に関する的確な相談を実施するためには、保健所といった地域保健関係

機関と労働基準監督署，産業保健推進センター，労災病院，アスベスト関連 NPO といった産業保健関係機関等がお互いの情報を交換しながら，従前以上に連携していく必要がある。

2 自記式簡易調査票の導入と活用

石綿に関するばく露の有無について評価を簡易に行うため，本専門家会議作業部会において「石綿（アスベスト）自記式簡易調査票」を作成した（別紙 1）。自記式簡易調査票を用いて石綿ばく露の有無を確認することは，健康被害に対する不安を，相談窓口への連絡や医療機関への受診行動に結びつけるか否か決定するのに役に立つ。また，相談窓口（保健所，産業保健推進センター，労災病院等）やインターネット等による入手を可能としたり，結核健診，肺がん検診等の機会を活用し，不安を持った住民等に対し当該調査票を配布することにより，住民の不安解消や，的確な相談及び診断に活用していくことが考えられる。この簡易調査票の周知・普及を図っていくことが必要である。

なお，自記式簡易調査票を使用するに当たってのマニュアルを，年度内を目処に策定中である。

Ⅲ 石綿ばく露に関する健康管理の考え方と手法

1 石綿ばく露の機会の把握について

相談窓口や医療機関において、石綿ばく露について聞き取りを行った者が相談者の石綿ばく露があるのか、ないのかを判断する前提として、どのような状況下で石綿にばく露される可能性があるかを熟知しておく必要がある。

石綿ばく露を受ける機会は、石綿を取り扱う労働者などの職業ばく露のみならず、石綿取扱い労働者の家族、石綿取扱い事業場周辺の居住者等にも広がっている可能性があると言われている¹⁻³⁾。

表2 石綿のばく露形態

ばく露形態		
職業ばく露	直接の職業ばく露 Direct occupational exposure	石綿製品の製造や石綿吹き付け作業など、石綿を取り扱う作業などをいう。また、石綿含有の建材・パイプ・水道管等の切断、石綿で断熱されている箇所の修理、ブレーキライニングの清掃の際のばく露など、それと気づかないうちに石綿製品を取り扱い、石綿にばく露している場合もある。
	間接の職業ばく露 Indirect occupational exposure	直接石綿を取り扱う作業ではないが、石綿を取り扱っている同じ現場で作業をすることによって、作業場に飛散している石綿のばく露を受ける場合をいう。
	農業におけるばく露 Occupational exposure in agriculture	海外では、タバコ栽培などで石綿（アンソフィライトやトレモライト）を含む土壌を扱うことによるばく露がある。我が国ではこのような事例の報告はいままでのところない。
傍職業ばく露	傍職業性家庭内ばく露 Para-occupational domestic exposure	石綿を取り扱う事業場で働く夫の作業衣を洗濯することによりばく露を受ける妻や、空になった石綿袋や石綿の付着したマスクを家に持ち帰り、子供がそれで遊んだりすることによるばく露をいう。
	傍職業性ばく露 Para-occupational exposure	家で石綿含有シートを切断したり、石綿入りのパウダーを壁に塗ったりする作業を、余暇や趣味で行う場合をいう。
建築物からのばく露		吹きつけのある建築物等からのばく露
近隣ばく露 Neighbourhood exposure		石綿鉱山の近傍に住む住民や、石綿取扱い事業場の近傍に住む住民、あるいはそのような場所に近接した学校や職場に通っていた者は、環境中に飛散し浮遊した石綿にばく露する可能性があると言われている。あるいは、子供の頃に鉱山の跡や、石綿事業場跡地、建材物置き場などに立ち入って遊んだ場合にも、ばく露の可能性は否定できない。

上記以外の特定できない真の環境ばく露 True general environmental exposure, not due to specific sources as mentioned above	建築資材や、日常生活品をはじめ様々な製品に石綿が使用されていることが指摘されているが、飛散実態の有無や健康影響については明確でない。また、未だ認識されていないばく露形態などの存在も否定できない。
---	---

(ばく露形態の分類は Commission of the European Communities:1977 を一部改変) ⁴⁾⁵⁾

石綿のばく露の有無についての聞き取り調査を行う者は、表2に書かれたような様々な状況を理解した上で、職業性ばく露、家庭内ばく露、近隣ばく露、各々について詳細に聞き取っていく必要がある。しかしながら、過去の石綿ばく露歴を聞き取ることは必ずしも容易でない。本人が石綿ばく露に気付いていない場合や、ばく露後かなりの年数を経ているため、忘れていたりすることもあるからである。基本としては、当該者の学校を卒業してからの職業を年代を追って順に丁寧に聞き取ることである。特に、職業性ばく露については学生時代の短期のアルバイトも含めて聞き取ることが大切である。その際に、詳細に書かれた問診票（二次問診票）を併用するのも有用である（別紙2 二次問診票）。調査票や問診票については、専門家のほか、保健所職員、一般の開業医、産業保健従事者等が使用することも考えられるが、必要な情報が的確に把握でき、絞り込みが容易にできるものであることが望まれる。現在、調査票や問診票が効果的に使用できるよう、マニュアルを年度内を目処に策定中である。

近隣ばく露を考慮する場合には、石綿を取り扱っていた事業場の数、事業場の扱っていた石綿の種類や量、石綿を取り扱っていた時期、事業場で発生した石綿に係る労災認定者数、石綿関連疾患患者数などの地域の実情を把握しておくことが重要である。また事業場が石綿を扱っていた時代の、事業場と居住地、学校等との地理的關係も不可欠な情報である。現在住んでいる場所ではなく、事業場が石綿を扱っていた時代に事業場近傍に住んでいたか否か、また、居住地だけではなく、当時の事業場近くの学校や職場に通っていたか否かも大切な情報である。それらの情報を引き出せるような的確な聞き取りを行うことが重要である。

こうして聞き取った情報に基づいて、石綿のばく露があるか、ないかを判断する。石綿のばく露がない、又はほとんどないと判断された場合には、その旨を相談者に説明することにより、相談者の不安は解消される。石綿のばく露があると判断された場合には、石綿関連疾患を診断できる専門医療機関へ紹介するなどの対応を行うこととなる。

2 石綿関連疾患に関する診断方法について

(1) 石綿関連疾患に関する診断方法の現状

石綿関連疾患には石綿肺、中皮腫（胸膜、腹膜、心膜、精巣鞘膜）、肺がん、良性石綿胸水、びまん性胸膜肥厚があげられる。石綿は呼吸とともに肺内に吸い込まれ、肺胞組織に長期に留まることにより健康障害を引き起こすため、胸部の初発症状としては息切れ、胸痛、咳などがある。腹膜中皮腫においては腹部膨満、腹痛などが見られるが、いずれも石綿関連疾患に特異的なものではなく、症状から石綿関連疾患を疑うことは少ない。血液検査においても石綿関連疾患に特異的なものはない。最近、中皮腫の腫瘍マーカーとして可溶性メソテリンやオステオポンチンが注目されつつあるが、まだ研究段階である^{6) 7)}。画像所見では、胸部エックス線撮影あるいは胸部CT撮影で両肺野の不整形陰影や胸膜肥厚斑（胸膜プラークとも言う）が認められることが、石綿関連疾患を

疑うきっかけとなる。腹膜中皮腫、精巣鞘膜中皮腫に関しても腹部 CT 撮影で腫瘤等の所見をとらえることが出来る。しかしながら、石綿関連疾患の画像所見も特異的なものではなく、他疾患との鑑別を要するために、最終的には組織を採取して確定診断を行う必要がある。

(2) 胸部エックス線撮影等の検査の特徴と放射線被曝のリスク

イ) 胸部エックス線直接撮影

石綿ばく露の指標としては、胸部のエックス線直接撮影による胸膜肥厚斑の発見が有用とされている。しかしながら、剖検時に肉眼的に胸膜肥厚斑が認められた症例のうち胸部のエックス線直接撮影で胸膜肥厚斑を診断できた例は、全体の約3分の1程度と言われている。

平成15年の人口動態統計では、気管、気管支及び肺の悪性新生物による死亡数56,720人に比して、中皮腫による死亡数は878人で、前者の1.5%であった。一方、平成15年度の肺がん検診において検診受診者に対するがんであった者の割合は、0.05%であった。したがって、死亡数から推計すると、肺がんと同様の検診を実施した場合の中皮腫の発見率は極めて低いことが予想される。このようにまれな疾患をマス・スクリーニングする際には、偽陽性診断（疾病が存在しないのに、疾病があると診断すること）や過剰診断（実際よりも重い病態だと診断すること）が多くなるというデメリットを伴い、ひいては被検者に過剰な検査や手術の負担を負わせることになる。

従って、胸部エックス線検査を実施する第一の目的は、石綿のばく露があると判断された者について胸膜肥厚斑の存在を確認し、石綿ばく露の評価をすることであると考へ、中皮腫等の疾患を発見することが第一でないことを検者、被検者ともに認識しておく方がよい。

ロ) 胸部 CT

現在のところ、良性胸膜病変（特に胸膜肥厚斑）を有する者の群により多く中皮腫、肺がん等が発生するといわれている⁸⁾。胸部 CT 検査は胸部エックス線撮影では心臓の陰影に隠れるなどして観察できない病変をも描出することが可能なため、胸部エックス線直接撮影に加えてCT検査を実施することにより、病変の検出率は上昇する。

しかしながら、CT検査にも、偽陽性病変（病変が存在しないのに、あたかも病変があるような影が描出されること）の発見や過剰診断のデメリットがある。結果的に不必要な気管支鏡検査や生検（組織を採取すること）といった侵襲的検査（出血や痛みを伴う検査）を受ける可能性や、自分が重大な病気にかかっているのではないかという心理的不安の増強や、非常に進行の遅い癌（一部の肺がん、甲状腺癌等）に対して過剰な検査・治療を行うといった可能性も指摘されている。

ハ) 放射線被曝のリスク

また、放射線被曝の問題も検討しておく必要がある。具体的には、CTにおける被曝量は、機種や撮影条件により異なるものの、胸部撮影の場合、シングルヘリカルCT（100～210mA）、MDCT（4列）（300～350mA）、低線量CT（SHCT）（25mA）での被曝線量（実効線量）はそれぞれ、7.62mSv、11.0mSv、1.15mSvと言われている。一方、胸部のエックス線直接撮影の被曝量は、0.02～0.1mSvと報告されており、CT検査での被曝量は胸部のエックス線直接撮影の被曝量の10～500倍となる。

どのような検査にも、被検者にとってのメリットとデメリットの両面があり、利益が不利益を上回らなければ被検者にその検査は勧められない。放射線による癌の発症リスクは若年で高く、年齢とともに低くなる⁹⁾。したがって、若年から経年的に胸部エックス線検査やCT検査を実施することは、放射線被曝による癌罹患率等のリスクが高くなり、石綿のばく露がない、又はほとんどないと考えられる住民にとっては、放射線被曝のデメリットが検査によって疾患が見つかるメリットを上回る可能性がある。そのため、これらの検査を石綿ばく露がないと考えられる住民に対して実施する場合は、例えば、50歳以上の者や喫煙者などといったリスクの高い者に限定すべきと考えられる。またCT検査を行うに際しては、経時的な比較読影を行うために方法、撮影条件を定めておくなどの配慮が必要である（次項 放射線関連資料）。

エックス線検査における放射線誘発致死癌の発生確率

A. 英国における CT と通常の X 線検査とによる典型的な線量の比較 (RCR, 1998¹⁰⁾)

表 2. 英国における CT と通常の X 線検査とによる典型的な線量の比較 (RCR, 1998)

診断法	典型的実効線量 (mSv)
通常の X 線手法	
四肢、関節	<0.01
胸部 (PA 方向の 1 回写真)	0.02
頭蓋骨	0.07
胸椎	0.7
腰椎	1.3
腰部	0.3
骨盤	0.7
腹部	1.0
IVU	2.5
経口バリウム検査	1.5
バリウム摂取後検査	3
バリウム通過検査	3
注腸造影	7
CT	
頭部	2
胸部	8
腹部	10
骨盤	10

B. 組織・臓器の致死がんの確率

ICRP Publication 60 国際放射線防護委員会の 1990 年勧告¹¹⁾

表 4 組織・臓器別名目確率係数¹⁾

組織・臓器	致死がんの確率 (10^{-2} Sv^{-1})		総合損害 ²⁾ (10^{-2} Sv^{-1})	
	全集団	作業員	全集団	作業員
膀胱	0.30	0.24	0.29	0.24
骨髄	0.50	0.40	1.04	0.83
骨表面	0.05	0.04	0.07	0.06
乳房	0.20	0.16	0.36	0.29
結腸	0.85	0.68	1.03	0.82
肝臓	0.15	0.12	0.16	0.13
肺	0.85	0.68	0.80	0.64
食道	0.30	0.24	0.24	0.19
卵巣	0.10	0.08	0.15	0.12
皮膚	0.02	0.02	0.04	0.03
胃	1.10	0.88	1.00	0.80
甲状腺	0.08	0.06	0.15	0.12
残りの臓器・組織	0.50	0.40	0.59	0.47
合計	5.00	4.00	5.92	4.74
	重篤な遺伝性障害の確率			
生殖腺	1.00	0.60	1.33	0.80
総計 (丸めてある)			7.30	5.60

¹⁾ この数値は、男女同数で幅広い年齢層の集団に関するものである。

²⁾ 95, 96 項および付属書 B の表 B-20 照。

C. 放射線発癌のリスク評価

放射線発がんのリスク評価の基礎となっている重要なデータは、広島・長崎の原爆被ばく生存者の疫学調査データである。最新の評価では、この疫学データにおいて放射線による発がんの増加が観察されている最小検出線量は 10-50mSv とされている。これ以下の低線量については、疫学的データからは解決できず、様々なリスクモデルを用いた評価がおこなわれている。従って、診断レベルの医療被ばくにより、どの程度がん発生率が増加するかは、あくまでモデルからの類推であり、リスクモデルにより異なる。現在のところ、白血病の線量反応関係は直線二次モデル、白血病をのぞくすべてのがんはしきい値のない直線モデルがもっとも適合するとされている。

Estimated Lifetime Risk of Solid Cancer Deaths at 0.1 Sv in the cohort of the atomic bomb survivors (Preston, et al. 2003)

Age at Exposure	Sex	Lifetime risk (%)	Background risk (%)
10	M	2.1	30
	F	2.2	20
30	M	0.9	25
	F	1.1	19
50	M	0.3	20
	F	0.4	16

9)Preston, et al. Radiat Res 160: 381-407, 2003

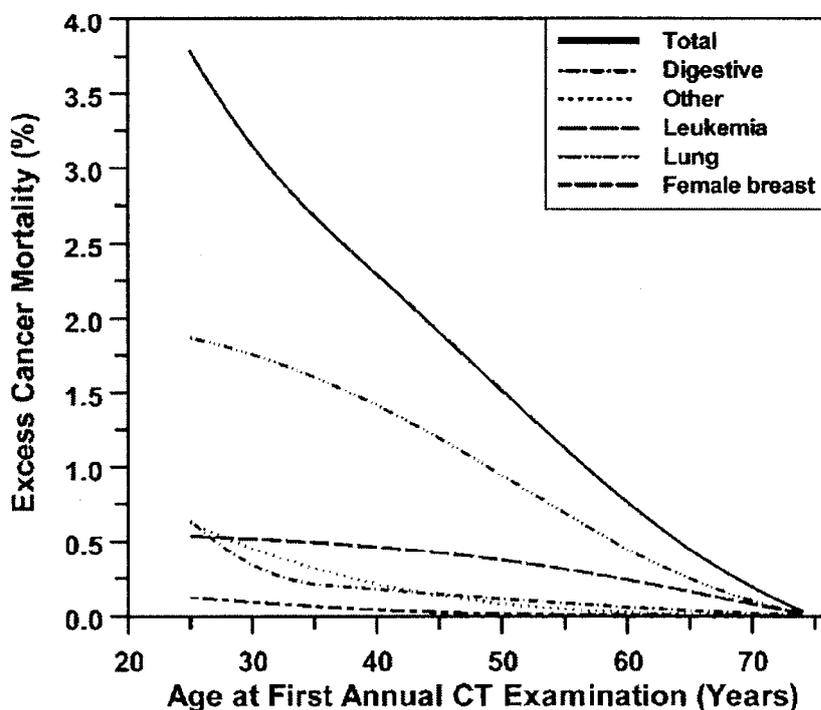


Figure 4. Graph shows excess cancer mortality risks estimated to be associated with radiation from annual full-body CT examinations. Annual examinations are assumed to commence at the specified age and continue until age 75.

12)Brenner et al. Radiology 232:735-738, 2004

3 石綿関連疾患に関する胸部エックス線撮影等検査の意義及び方法について

一般的には、疾病の発見率が0.02-0.04%^{13) 14)}に達しない場合は、投入した費用に対して将来の医療費抑制や死亡率抑制の効果が少ないなどの理由で、その検査を検診として実施する意義がないと言われていることから、検診を実施すべきか否かは、検診により見込まれる効果の大きさと、不利益とのバランスを考慮して判断する必要がある。特にエックス線検査においては、放射線被曝による発癌リスクも考慮に入れなければならない。石綿関連疾患を発見するために、罹患率が相当に低いと考えられる集団に胸部エックス線検査を実施した際の発見率のデータや医療費抑制・死亡率抑制等に関する効果についての知見の集積が無く、現時点で積極的に石綿検診を支持する理由は見いだされない。

しかしながら、石綿ばく露についての聞き取り調査によって過去に石綿ばく露があると判断された者は、将来的に石綿関連疾患を発症する可能性の高いいわゆるハイリスク者であることが予想される。そのような者に限っては、胸部エックス線直接撮影による健康管理を実施していくことが望ましいと考えられる。

4 石綿関連疾患を発見するための手法

上記の1～3の考え方に従って、石綿作業に従事したことのある労働者以外の一般の住民に関する健康管理の手法を示すと、以下のようなになる（図1 石綿関連疾患を発見するための手法）。

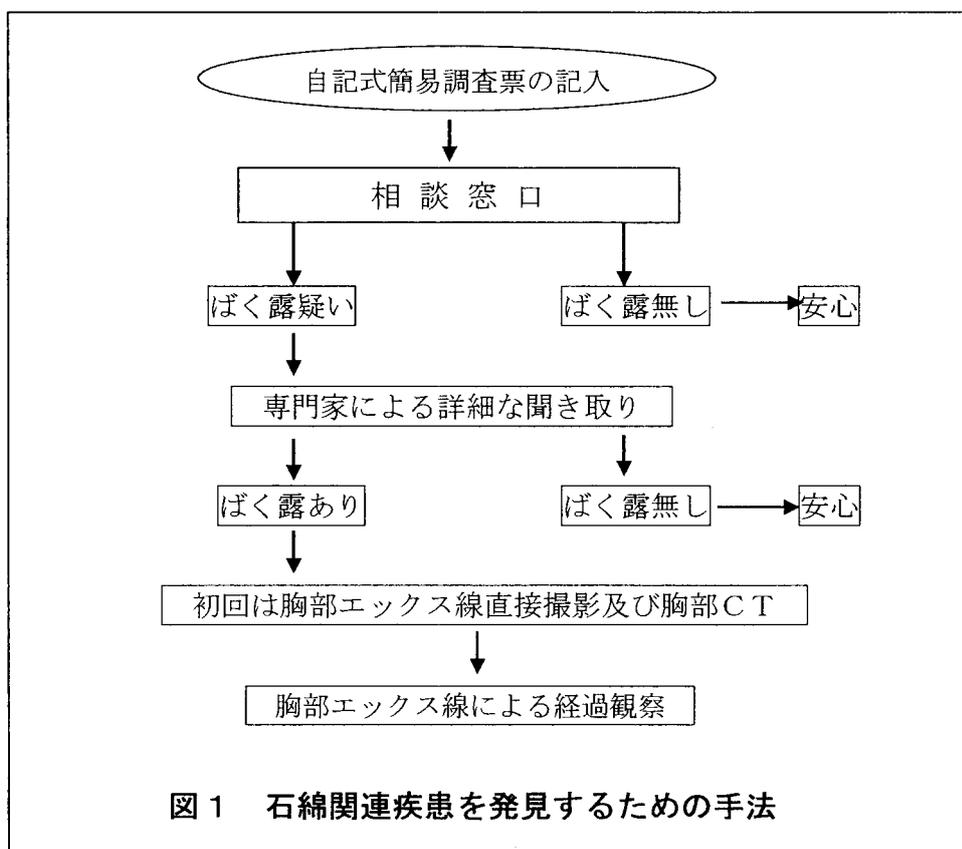


図1 石綿関連疾患を発見するための手法

(1) 自記式簡易調査票や相談窓口を活用した石綿ばく露のチェック

保健所やアスベスト疾患センター等の相談窓口を積極的に活用し、自記式簡易調査票を併用したりするなどして、石綿ばく露の有無について評価を行う。ここで石綿のばく露がない、又はほとんど無いと判断されれば、不安の解消となる。

(2) 専門家の聞き取りによる絞り込み

(1)により石綿のばく露があると疑われた場合には専門家を紹介し、専門家による詳細な聞き取りにより石綿ばく露リスクについて評価を行う。専門家によって、石綿のばく露がない、又はほとんどないと判断された場合には不安は解消され、不必要な検査は実施せずに済む。

(3) 胸部エックス線撮影等の実施

専門家による石綿ばく露の聞き取り調査の結果、石綿のばく露が確実にあると判断された場合には、胸部エックス線直接撮影を実施し、胸膜肥厚斑などの石綿ばく露を証明する医学的所見の有無について精査する。胸部エックス線検査で所見が認められない場合でも、初回は胸部 CT を実施して石綿関連所見の有無を確認しておく方がよい。

胸膜肥厚斑等が見つかった場合、石綿にばく露したという客観的所見が得られたということの意味し、所見がある場合には、所見のない場合と比較して肺がん等の発症リスクが高いと報告されている。しかしながら、胸膜肥厚斑の有無と中皮腫等の発生には乖離があり、発がんリスクは別に考える必要があるとの意見もあり、同じ石綿ばく露の環境にいた所見のない者にリスクがないとは言えない。そのため胸膜肥厚斑等が見つかった者のみを経過観察するのではなく、上記(1)、(2)により石綿に曝露したと判断され、必要があると認められた者については、定期的に検査を受けて石綿関連疾患の発症が起こっていないかどうかなどを確認することが有用である¹⁵⁾。その際、放射線被曝に配慮し、定期的な経過観察は原則的に胸部エックス線直接撮影で行い、必要に応じて胸部 CT 撮影を実施する。

専門医により石綿のばく露があると判断された住民の経過観察の頻度については、今のところ何回実施すると効果的に疾患が発見されるかなどのエビデンスがないことから、当面は原則的に年 1 回実施することとし、個々の症例によって医師の判断で経過観察の頻度を変えるなどの対応を行う。今後、知見が集積した時点で、経過観察の手法等の再検討を行うことが望まれる。

また、石綿ばく露歴がある者が喫煙習慣のある場合、石綿ばく露歴があり喫煙習慣のない者に比して肺がんの発症リスクが高まるという報告もあることから、禁煙を勧めることも大変重要である^{16) 17)}。

(4) 不特定多数の住民に対する検査について

次に、不安を感じている不特定多数の住民に対し、健康障害の有無を確認する

ためいわゆるマス・スクリーニングとして胸部エックス線検査を実施することの可否について検討する。

3で述べたように、罹患率が相当に低いと考えられる集団に、胸部エックス線検査を石綿検診として行うことを支持する理由はないことが基本となる。住民の感じている不安は、「自分の周りにはどこにでも石綿があり、少しでも石綿を吸い込めば、たちまち不治の病にかかってしまう」という誤解から生じていることがしばしばある。一方、アスベストに関する知識が乏しくリスクコミュニケーションを知らない担当者が「この程度ならばく露はほとんどなく神経質」等と発言し、住民及び関係者の不信感を招くこともしばしばある。これらの不安の解消のために、相談窓口等を活用することを推奨し、住民が石綿にばく露している可能性がある又は過去にばく露する可能性のある環境にあったかどうかよく状況を聞き、「この程度ならばく露はほとんどない、もしくはわずかだがある」ということを評価し、正確な知識と心理的配慮を含めてリスクコミュニケーションを理解した上で、説明することが重要である。

胸部エックス線検査の「異常なし」という所見を持って不安を解消するために、石綿ばく露の有無を確認せずに、はじめから放射線被曝を伴う胸部エックス線検査を行うことは避けるべきである。何故なら、マス・スクリーニングとして住民に検査を実施した場合、ほとんどが所見を認めないと予想されるが、胸部エックス線検査で所見を認めないことは石綿ばく露がなかった証明にはならないからである。偽陰性（実際には所見を有するにもかかわらず、検査で異常を指摘できないこと）の可能性や、所見の出る前の段階で、今後所見が現れる可能性も否定できない。重要なのは、石綿のばく露の可能性が高いか否かであり、高い場合には、所見が見られなくとも継続的に検査を受けるようにすることが望ましく、その際の目的やメリット、デメリットについて住民にわかりやすく説明を行う必要がある。

なお、職場の一般健診、結核健診、肺がん検診、人間ドック、医療機関を受診した際など、胸部エックス線写真を撮影する様々な機会がある。こうした機会に、偶然、石綿関連所見が得られることもあることから、石綿関連疾患の対策を進めるに当たっては、これらの既存の事業等との連携にも配慮することが望ましい。

【事例紹介】自治体および企業における住民検診

一部の自治体および石綿取扱い事業場においては、健康不安を抱える事業場の周辺住民のためあるいは退職労働者のために、石綿関連疾患を対象とした調査（ばく露の有無の聞き取り調査および胸部エックス線撮影）を平成17年7月以降に開始した。すでに有症状の者は調査ではなく医療機関に紹介することも行っている（参考1（2）参照）。調査の際のばく露の有無を重視し、経過観察の必要の有無について説明を行っている。

5 疫学的手法による健康調査の実施

聞き取り調査によって石綿のばく露があると判断された者にだけ検査を実施した場合に、聞き取り調査でばく露がない、又はほとんどないとされた者や、そもそも相談窓口で相談をしていない者に、有所見者がいるかどうか不明である。石綿のばく露の可能性が高いと考えられる地域や集団に対して、集団としての健康障害を評価する、いわゆる疫学調査を実施し、本当にその地域・集団のリスクが高いのかどうか評価を実施するとともに、有所見率等のエビデンスの集積を行い今後の健康管理に資することが重要と考えられる。

現時点では、石綿を取り扱っていたいくつかの事業場周辺に居住している住民や石綿の作業着を洗濯していた家族に健康被害が発生しているという断片的な情報がある^{18) 19)}。これらを科学的に判断するために、例えば、事業場の周辺住民、あるいは石綿取扱い労働者の同居家族に対する胸部エックス線検査を実施し、問題のあるところから遠いところを対照集団として比較し、有所見率が有意に高いかどうかを検討することが考えられる。このような疫学的な調査を実施することによって、現時点でばく露の可能性が高いと考えられる集団に対して正確な情報を提供することができるため、住民にとっては不安の解消になる。また、胸部エックス線検査における石綿関連疾患の発見率や調査票・質問票の有効性等に関するエビデンスも蓄積される。調査の結果、その地域や集団のばく露が高いと最終的に判断された場合には、その集団に属する胸部エックス線検査で所見の見られない住民にも一定のリスクがあると推測され、そのような住民に対しても継続的な検査を勧める動機付けができる。逆に、有意差が無く、集団としてのリスクはないと考えられれば、その集団に属している者に対して、不安の解消となる。

【事例紹介】 熊本県松橋地区の住民検診および登録制度

当該地区は過去に石綿鉱山及び石綿工場があり、既存の肺がん検診・結核健診において、住民の胸膜肥厚及び石灰化の有所見者が多く認められたため、環境ばく露が疑われた。平成2年より「胸膜肥厚対策事業」を開始し、すべての住民を対象とした健康診査、精密検査でCT検査の実施、登録台帳への登録を実施している。(参考1(1)を参照)

IV 今後更に進めていく対策

1 中皮腫登録

中皮腫症例の情報を登録し一カ所に集中させることにより、職業歴や生活歴についての情報も整理され、石綿による健康被害の実態をはじめとした様々なデータを分析することが可能となる。中皮腫の診断は非常に難しいと言われているが、中皮腫が疑われた者を登録し、登録した症例を持ち寄って担当医と複数の専門家が診断について

の協議を行う症例検討会を開催することにより、診断精度の向上を図ることが可能となる²⁰⁾²¹⁾。一施設では症例数の集積が少なく得られにくかった知見も、一カ所に症例を集積することにより知見が得られやすくなり、治療中の症例へ新たな知見を早期に還元することができる可能性がある。

中皮腫登録を考えるに当たり、石綿のばく露歴及び中皮腫の診断精度（手術や解剖の病理所見、アスベスト小体や肺内アスベスト繊維の測定結果等の収集による）を正確に把握することに加えて、届出システムの整備や死亡情報等を活用して症例の把握漏れをチェックできる仕組みを組み込むことが重要となる。

国、自治体、研究班、学会などが連携し、今後、どのような登録が望ましいのか、中皮腫登録のあり方について検討を行う必要がある。

【事例紹介】人口動態統計を利用した中皮腫の実態調査

今年、平成15年に中皮腫で亡くなった47都道府県の方、及び平成14-16年に兵庫県在住で中皮腫で亡くなった方について、人口動態統計を利用して実態調査を行っている。過去に中皮腫で亡くなった方及び現在治療中の方の情報を収集し、中皮腫登録へ結びつけていくことが考えられる。（参考2を参照）

2 石綿含有建材等からの飛散状況の把握

日常生活環境の中で、どの程度石綿にばく露されているのかを明らかにするために、現に吹き付け石綿がある施設や石綿含有建材が使用されている施設においてどの程度石綿粉じんが飛散しているのか、代表的な例について石綿濃度を測定することが重要である。現在規制のない環境や建物内のこうした濃度測定結果等を踏まえ、空气中の石綿（濃度等）の管理指針を新たに定めることが必要である。

この知見を得ることにより、石綿濃度の高い環境については、早期に対策を講じ、新たなばく露による健康被害を予防することが出来ると同時に、住民の漠然とした不安に対して相談を受けた者が科学的に回答することができ、住民の不安の解消につながると考えられる。

3 石綿関連疾患を的確に診断できる医療従事者の養成、研修

胸部エックス線写真を撮影する機会は職場の一般健診、結核健診、肺がん検診、人間ドック、医療機関を受診した際など、様々ある。こうした機会に撮影した胸部エックス線写真において、医師が肺がん所見や結核所見、胸水の有無、心臓肥大の有無などを判断すると同様に、石綿関連所見も意識して読影することが期待される。このような所見の読影の際には石綿のばく露歴の情報も重要な役割を果たすことから、石綿ばく露のリスクが高いと考えられる場合には、臨床や健診等の場で調査票を用いることも想定される。

しかし、石綿関連疾患は必ずしも症例数が多くないため、臨床や健診等の現場にお

いては今まで余り意識されることはなかった。今後、石綿関連疾患が増えることが予想されるため、石綿関連疾患を的確に判断できる医療従事者を全国的に増やしていく必要がある。診断水準の向上と均てん化を図るため、医療従事者に対して石綿ばく露についての聞き取りを行う際のポイントや画像による診断などについて、自治体、医師会、医療機関などが連携をしながら研修会を実施し、石綿関連疾患に関する啓発に努めることが重要である。

V おわりに

本専門家会議においては、住民に対する石綿による健康管理を中心に議論を行ったところであるが、中皮腫の的確な診断、治療は現在でも困難とされており、今後診断法や治療法の研究を進めることが不可欠と考えられる。今回、提言としての報告書を提出するに至ったが、行政においてはこの提言の実現、実行に向けて厚生労働省にとどまらず広く石綿対策に関わる関係省庁が一丸となって、早急に取り組むことを希望する。

【参考 1】 地域および事業場において実施されている住民調査について

(1) 熊本県旧松橋地区における取り組み

松橋地区には明治時代より石綿鉱山（アンソフィライト及びクリソタイルを産出）及び石綿工場（取り扱っていた石綿の種類や量は不明）があり、昭和 45 年頃まで操業していた。昭和 63 年、老人保健事業の肺がん検診において、胸膜の肥厚及び石灰化の有所見者が多く認められ、その原因としては、石綿鉱山または石綿工場からの低濃度石綿環境ばく露が考えられた。このため平成 2 年 6 月に、熊本県は有識者による「熊本県松橋地区胸膜対策協議会」を設置し、「胸膜肥厚対策事業」（実施機関は県の補助を受け松橋町が実施）を開始した。事業内容は

- イ) すべての住民を対象とした健康診査
- ロ) 胸膜肥厚斑有所見者に対し CT 検査の実施
- ハ) 登録台帳の作成と健康管理システムの構築

であった。健康診査では、結核健診、肺がん検診で撮影した胸部エックス線間接写真の読影時に胸膜肥厚等の石綿に関連した所見の有無を判断し、自治体の費用負担で CT による精密検査を実施するとともに、台帳に登録した。事業終了後の平成 6 年度以降は松橋町単独で経年的に健康管理を実施している。平成 16 年までに 1,617 名の住民が石綿関連有所見者として登録され、うち 415 名がすでに死亡しているが、中皮腫による死亡は現在まで確認されていない。

課題としては、訪問指導の経過や転出先、死亡年月日や死亡原因などが登録されていないこと、登録した結果の解析や活用がなされていないことなどがあげられた。

(2) 他の自治体および企業において実施されている検診について

2005年7月以降、尼崎市、鳥栖市等の一部の自治体、及び一部の石綿関連事業場が、胸部エックス線撮影による住民の検診を実施している。

尼崎市及び鳥栖市の実施する検診の対象者は、事業場が操業していた年代、あるいは石綿取扱量の多かった昭和30年から40年代にかけて事業場周辺に居住していた住民としている。また、大阪府でも10月から検診の受付を開始しており、対象者は40歳以上の工場等の周辺住民としている。いずれも、元労働者や労働者の家族も対象としている。また、既に何らかの症状を呈している者については、早期の医療機関受診を勧めている。

事業場の実施する検診については、事業場により対象者の選定に若干考え方の違いはあるが、元従業員、関連下請け業者（出入り業者含む）、労働者の家族、周辺住民（場合により、事業場からの距離を限定）のうち、希望者に対して問診と胸部エックス線検査を実施している。

いずれの検診も、その結果は科学的に解析し、評価検討すべきである。一般論として、疾病の発見率が0.02-0.04%に達しない場合は、その検査を検診として実施する意義がないと言われていることを考慮し、実施した検診の結果を慎重に検討すべきである。

【参考2】中皮腫の実態調査について

(1) 人口動態統計を利用した中皮腫の死亡者調査

厚生労働省では、厚生労働科学特別研究事業の研究班において平成15年に中皮腫で亡くなった878名の調査を実施している。調査は、病院に保管されている医療記録、エックス線フィルム、病理組織標本についての分析を実施し、その結果、初発症状、発見契機（検診か否かなど）、検査法、確定診断の方法、治療法、予後などの全体像を把握することとしている。職業歴や居住環境についてはカルテからでは十分に情報を得られない可能性があるため、遺族からも情報を収集している。また環境省においても、一般環境経由の石綿ばく露が疑われている地域を有する兵庫県において、人口動態統計を利用して平成14年から16年の間に中皮腫で亡くなった方の遺族からのヒアリング、医療記録の調査を実施している。（表3 人口動態統計の中皮腫死亡数の推移）

表3 人口動態統計の中皮腫死亡数の推移

年（平成）		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	計
中皮腫の死亡数	男	356	420	451	429	489	537	574	604	655	729	5244
	女	144	156	146	141	158	173	198	206	223	224	1769
合	計	500	576	597	570	647	710	772	810	878	953	7013

（2）現在治療中の中皮腫患者の情報収集

人口動態統計を利用した調査では、既に亡くなった方の過去の石綿ばく露の状況や住居環境を明らかにするのは限界がある。これらの情報は、現在生存している石綿関連疾患の患者から詳細に聞き取ることが重要である。昨今の報道等により、ばく露機会が多岐にわたるため、問診でばく露歴を明らかにすることが重要であることが国民に浸透したと考えられることから、以前より患者・家族の協力を得やすくなっており、より詳しいばく露の状況も明らかになることが期待される。

また、全国に分散している治療中の患者の情報を一カ所に集中することにより、最新の状況の把握ができるようになる。これらの患者情報を、将来的には中皮腫登録へ結びつけることが期待される。

石綿自記式簡易調査票 (案)

記入日： 年 月 日

お名前 _____

A. あなたは、今まで下記の作業及び下記の場所での作業をしたことがありますか。アルバイトなどの短期間の仕事も含め、当てはまるものすべての□に✓印をつけてください。

- | | |
|--|----------------------|
| 1 □石綿製品製造業 | 2 □石綿（石綿含有岩綿等）吹きつけ作業 |
| 3 □配管・断熱・保温・ボイラー関連作業 | 4 □石綿のある倉庫内の作業 |
| 5 □石綿原綿及び石綿製品運搬業 | 6 □造船所内の作業 |
| 7 □建築・建設関連作業 | 8 □解体作業 |
| 9 □港湾での作業 | 10 □鉄鋼所及び鉄製品製造作業 |
| 11 □自動車製造業，自動車整備工 | 12 □ガラス製品製造に関わる作業 |
| 13 □セメント製品製造に関わる作業 | 14 □レンガ，陶磁器製造に関わる作業 |
| 15 □化学工場内の作業 | 16 □清掃工場・廃棄物回収の作業 |
| 17 □車両（電車等）製造維持補修作業 | |
| 18 □その他石綿製品に関連する作業（ _____ ） | |
| 19 □昔の作業で覚えていない時期がある。（ _____ 年～ _____ 年） | |
| 20 □わからない。不明な部分がある。 | |

B. ご家庭で下記のことを経験していますか。□に✓印をつけてください。

- 1 □家族が石綿作業を行い，作業着・タオルの洗濯をした。マスクを家に持ち帰った。
（具体的に：夫，妻，兄弟，祖父などが， _____ をしていた。）
- 2 □自宅の天井や壁に石綿が吹き付けられていた。
- 3 □石綿製品の作業が自宅であった。
- 4 □わからない。不明な部分がある。

C. あなたは，下記のような場所の近くに住んだことがありますか。

保育園，幼稚園，学校，大学，就職先などは下記のような場所や建物でしたか。

当てはまるすべての□に✓印をつけてください。

- 1 □石綿工場近く 2 □造船所近く 3 □建材物置場近く 4 □自動車修理工場近く
5 □廃棄物回収事業場近く 6 □吹きつけ石綿のある建物にいた
7 □わからない。不明な部分がある。

D. 石綿製品に関する質問

次の写真で石綿含有製品は，どれでしょうか？（回答数 _____ ）

マニュアルの石綿製品5種類を見ながら答えて頂く。

【相談窓口，医療機関等で本調査表を使用の場合】ご記入が終わりましたら，受付の者に本調査票をお渡し下さい。

【相談窓口以外で本調査票を使用の場合】

※ 上記AからCのうち，一つでも□に✓印がついた人は，下記の相談窓口で相談を受け付けていますので，ご連絡下さい。

※ 上記AからCのうち，一つも✓印がない人は，石綿にばく露した可能性は，少ないと考えられます。但しご本人が石綿含有製品や飛散性について詳しくない場合も多いのも実情です。一つも✓印がないから石綿ばく露がないとは判断せず，本人の「不明」や「わからない」「石綿製品」等を総合的に勘案し，下記の相談窓口にご相談下さい。

〇〇労災病院 （電話番号） 又は 〇〇アスベスト疾患センター（電話番号）

〇〇保健所保健福祉課（電話番号） 〇〇産業保健推進センター （電話番号）

★★この欄の記載内容については，配布者で自由に決めてもらって構いません★★

※ 3月末を目処にマニュアルを策定中であり，その過程で本調査票の小修正があり得えます。

石綿（アスベスト）ばく露歴調査票（案）

2次問診票
別紙2 ※

※ 3月末を目処にマニュアルを策定中であり、その過程で本調査票の小修正があり得る。

第1回 日付：平成 年 月 日

第2回 日付：平成 年 月 日

名前： 年齢：

今回お答えいただいた情報に関しては個人が特定されないようにプライバシーを守ります。

I. 学校を卒業してから、現在に至るまでの職業

(在学中のアルバイト、戦時中の仕事など短期間の仕事もできる限 お聞き取り下さい。)

仕事に従事した時期 (年月～年月)	会社名	会社の所在地	会社の事業内容	本人の仕事内容	仕事で取扱った材料・設備	石綿ばく露期間 (年月～年月)

II 以下の場所で働いたり、仕事に従事したことがありますか。(複数回答可)

- 1 石綿を扱う工場 石綿 石綿含有岩綿 吹きつけ 石綿の運搬(船員、トラック運転手)
- ブレーキ・ライニング・クラッチ板の製造 石綿製品の倉庫
- 2 配管業、断熱業。保温工、ボイラー製造業、ボイラー工(監視及び運転)
- 3 造船業 (造船所における事務職含めた全職種)
- 4 建築業 (建築現場に滞在する全職種)
- 5 解体業
- 6 港湾での作業
- 7 鉄工所及び鉄鋼製品製造業
- 耐熱(耐火)服や耐火手袋を身につけての仕事
- 8 自動車製造業 自動車修理工場 ガソリンスタンド
- 9 ガラス製品製造に関する作業
- 10 セメント製品製造に関する作業
- 11 レンガ、陶磁器製造に関する作業
- 12 化学工場内での作業(配管及びフランジのパッキング等)
- 13 清掃工場・廃棄物回収作業
- 14 電気製品(コンデンサー・電池・蓄電池・絶縁テープ)の製造
- 15 ランドリー・クリーニング屋 埃っぽい作業服の取り扱い
- 16 電車及び機関車の製造、維持、修理作業
- 17 ガスマスクの製造
- 18 宝石・貴金属の細工仕事
- 19 消防隊員
- 20 歯科技工士 ・歯科医(歯科技工を行った)
- 21 船員
- 22 教員
- 23 エレベーター製造及び保守作業 (吹きつけ石綿のあるエレベーターシャフトでの作業)
- 24 シャッター製造及び取り付け業(吹きつけ石綿の鉄骨への取り付け等)
- 25 金庫製造業・取り付け業 (金庫の周囲に石綿使用し、紙幣延焼防止)
- 26 石けん工場 オイル・化学物質の精製工場
- 27 埃っぽいものの運搬 トラックの運転手 鉄道員
- 28 その他の石綿ばく露作業 ()

以上の仕事を行った通算期間を教えてください ()年

Ⅲ あなた（注、調査対象者）のそばで次のような仕事が行われていませんでしたか。（複数回答可）
マニュアルの写真を参考に、聞き取って下さい。

1. 断熱パッド（詰め物）の取り付け、取りはずし
2. 石綿パイプの取り付け、取りはずし
3. 溶接
4. 保温材料で包まれたパイプの取り付け、取りはずし
5. プレカットされたアスベストブロックの取り付け、取りはずし
6. 石綿壁板やアスベストボール紙の取り付け、取りはずし
7. 支柱・隔壁・ガード（garder）に耐火塗装をおこなったり、はがしたりする。
8. パルプ・パッキングの取り付け、取りはずし
9. ボイラーやボイラーのポンプに保温材をまいたり、はがしたりする。
10. スチーム管に断熱材をまいたり、はがしたりする。
11. 石綿のチューブ・パイプ・板・ボール紙・断熱材を切断したり、取り付けたりする。
12. いずれもない
13. 不明・わからない

これらの作業を、どのくらいの間作業されてきましたか通算期間を教えてください（ ）年

Ⅳ あなたの家庭生活の中で次のようなことがありましたか。（複数回答可）

1. 家庭で（絶縁物・暖房炉セメント・断熱材・カルミシン（天井・壁などに塗る水性塗料）・石綿製品の修理・修繕）をしたことがありますか。 (昭和・平成 年～昭和・平成 年)
2. 石綿製品を家庭で使ったことがありますか。（アイロン板のカバー・耐熱手袋） (昭和・平成 年～昭和・平成 年)
3. 石綿工場の近くに住んでいた、遊んでいた事がありますか？ (昭和・平成 年～昭和・平成 年)
 造船所の近くに住んで、遊んでいた事がありますか。 (昭和・平成 年～昭和・平成 年)
 建築材料の置場の近くに住んで、遊んでいたことがありますか。 (昭和・平成 年～昭和・平成 年)
 ブレーキ修理工場の近くに住んで、遊んでいたことがありますか。 (昭和・平成 年～昭和・平成 年)
 吹きつけ石綿のある建物の部屋で、過ごした事がある。 (昭和・平成 年～昭和・平成 年)
4. 家族内ばく露（家族が石綿作業を行いその作業着、マスク等の洗濯等をした事がありますか）
 はい (昭和・平成 年～昭和・平成 年)
 いいえ

Ⅴ 以下の石綿製品を取り扱う仕事又は以下の石綿製品を扱う仕事をしたことがありますか。（複数回答可）
マニュアルの写真を参考に、聞き取って下さい。

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 石綿繊維 | <input type="checkbox"/> 石綿断熱フェルト | <input type="checkbox"/> 石綿カーテン |
| <input type="checkbox"/> 石綿パイプ | <input type="checkbox"/> ボール紙・断熱板 | <input type="checkbox"/> 石綿紙 |
| <input type="checkbox"/> 石綿チューブ | <input type="checkbox"/> 石綿パイプ被覆 | <input type="checkbox"/> 石綿パイプラインフェルト |
| <input type="checkbox"/> 石綿セメント板・管 | <input type="checkbox"/> 石綿織物・布 | <input type="checkbox"/> 断熱パッド（詰め物） |
| <input type="checkbox"/> 石綿巻紙 | <input type="checkbox"/> 石綿ロープ | <input type="checkbox"/> その他 |
| <input type="checkbox"/> 石綿ガスカート | <input type="checkbox"/> 石綿封塗料 | |
| <input type="checkbox"/> 石綿テープ | <input type="checkbox"/> 石綿パッキング | |

Ⅵ 今までにかかったことのある病気、また、現在治療中の病気があればお書き下さい。

{ }

Ⅶ タバコについて

- 吸っている (1日平均 本 年間) 吸っていない 過去吸っていた (1日平均 本 年間 止めた時期 年前)

Ⅷ 次の産業で働いたことがありますか。(複数回答可)
マニュアルを参考に、聞き取って下さい。

1. 鉱物・鉱業
 - 051 金属鉱業
 - 054 採石業・砂・砂利・玉石採取業
 - 055 窯業原料用鉱物鉱業(耐火物・陶磁器・ガラス・セメント原材料用に限る)
 - 059 その他の鉱業
2. 土木・建築業
 - 061 一般土木建築工事業
 - 062 土木工事業(舗装工事業を除く)
 - 063 舗装工事業
 - 064 建築工事業(木造建築工事業を除く)
 - 065 木造建築工事業
 - 066 建築リフォーム工事業
 - 071 大工工事業
 - 072 とび・土工・コンクリート工事業
 - 073 鉄骨・鉄筋工事業
 - 074 石工・れんが・タイル・ブロック工事業
 - 075 左官工事業
3. 板金・塗装業等
 - 076 板金・金物工事業
 - 077 塗装工事業
 - 078 床・内装工事業
 - 079 その他の職別工事業
4. 電気工事関係
 - 081 電気工事業
 - 082 電気通信・信号装置工事業
5. 管・機械器具設置工事業
 - 083 管工事業(さく井工事業を除く)
 - 084 機械器具設置工事業(ボイラー設置工事を含む)
 - 089 その他の設備工事業
6. 酒類製造
 - 102 酒類製造業
7. 紡績・紙類製造
 - 112 紡績業
 - 117 網・網製造業
 - 132 造作材・合板・建築用組立材料製造業
 - 139 その他木製品製造業(竹、とうを含む)
 - 141 家具製造業
 - 151 パルプ製造業
 - 152 紙製造業
 - 153 加工紙製造業
 - 154 紙製品製造業
 - 155 紙製容器製造業
 - 159 その他のパルプ・紙・紙加工品製造業
8. 印刷・製版
 - 161 印刷業
 - 162 製版業
 - 163 製本業・印刷物加工業
9. 化学工業
 - 171 化学肥料製造業
 - 172 無機化学工業製品製造業
 - 173 有機化学工業製品製造業
 - 174 化学繊維製造業
 - 175 油脂加工製品・石けん・合成洗剤・界面活性剤・塗料製造業
 - 176 医薬品製造業
 - 177 化粧品・歯磨・その他の化粧用調製品製造業
 - 179 その他の化学工業
10. 石油精製業
 - 181 石油精製業
 - 182 潤滑油・グリース製造業
 - 184 舗装材料製造業
11. プラスチック製造
 - 191 プラスチック板・棒・管・継手・異形押出製品製造業
 - 192 プラスチックフィルム・シート・床材・合成皮革製造業
 - 193 工業用プラスチック製品製造業
 - 194 発泡・強化プラスチック製品製造業
 - 195 プラスチック成形材料製造業(廃プラスチックを含む)
 - 199 その他のプラスチック製品製造業
12. ゴム製品製造
 - 202 ゴム製・プラスチック製履物・同附属品製造業
 - 203 ゴムベルト・ゴムホース・工業用ゴム製品製造業
 - 209 その他のゴム製品製造業
13. 革製品製造
 - 213 革製履物用材料・同附属品製造業
 - 214 革製履物製造業
14. ガラス・セメント・陶磁器等製造
 - 221 ガラス・同製品製造業
 - 222 セメント・同製品製造業
 - 223 建設用粘土製品製造業(陶磁器製を除く)
 - 224 陶磁器・同関連製品製造業
 - 225 耐火物製造業
 - 226 炭素・黒鉛製品製造業
 - 227 研磨材・同製品製造業
 - 228 骨材・石工品等製造業
 - 229 その他の窯業・土石製品製造業
15. 製鉄・製鋼業
 - 231 製鉄業
 - 232 製鋼・製鋼圧延業
 - 233 製鋼を行わない鋼材製造業(表面処理鋼材を除く)
 - 234 表面処理鋼材製造業
 - 235 鉄素形材製造業
 - 239 その他の鉄鋼業
16. 非鉄金属製造
 - 241 非鉄金属第1次製錬・精製業
 - 242 非鉄金属第2次製錬・精製業(非鉄金属合金製造業を含む)
 - 243 非鉄金属・同合金圧延業(抽伸、押出しを含む)
 - 244 電線・ケーブル製造業
 - 245 非鉄金属素形材製造業
 - 249 その他の非鉄金属製造業
17. ボイラー・暖房機器製造
 - 253 暖房装置・配管工事業用附属品製造業
 - 261 ボイラ・原動機製造業
18. 機械製造
 - 262 農業用機械製造業(農業用器具を除く)
 - 263 建設機械・鉱山機械製造業
 - 264 金属加工機械製造業
 - 265 繊維機械製造業
 - 266 特殊産業用機械製造業
 - 267 一般産業用機械・装置製造業
 - 268 事務用・サービス用・民生用機械器具製造業
 - 269 その他の機械・同部分品製造業
19. 発電・電力用機器製造
 - 271 発電用・送電用・配電用・産業用電気機械器具製造業
20. 自動車製造
 - 301 自動車・同附属品製造業
 - 302 鉄道車両・同部分品製造業
21. 造船
 - 303 船舶製造・修理、船用機関製造業
22. 電気業(電力会社等)
 - 341 ガス業
 - 421 鉄道業
 - 471 倉庫業(冷蔵倉庫業を除く)
 - 481 港湾運送業
 - 521 建築材料卸売業
 - 861 自動車整備業
23. 塗料製造業
 - 871 機械修理業(電気機械器具を除く)
 - 872 電気機械器具修理業
29. 機械・電気・修理
 - 871 機械修理業(電気機械器具を除く)
 - 872 電気機械器具修理業
30. その他石綿に関連があると思われる産業()
31. いずれにも該当しない

以上の産業(1~30に限る)で働いたことがある場合にはその通算期間を教えてください()年間

(引用文献, 図書)

- 1) 岸本卓巳, 岡田啓成. 石綿の家族内ばく露が疑われた例. 産業医学 30: 212-13, 1988.
- 2) 岸本卓巳, 林康彦, 小野哲也ら. 職業性石綿ばく露がはっきりせず, 剖検肺内に多数の石綿破片を認めた悪性中皮腫の1例. 日胸 50: 162-65, 1991.
- 3) Churg A; Environmental pleural plaques in residents of a Quebec chrysotile mining town Chest 94: 58-60, 1998.
- 4) Commission of the European Communities, Public Health Risks of Asbestos Exposure: Report of a Working Group of Experts prepared for the Commission of the European Communities, Directorate-General for Social Affairs, Health and Safety Directorate. Commission of the European Communities, Pergamon Press, 1-149, 1977.
- 5) [改訂新版] 職業性石綿ばく露と石綿関連疾患—基礎知識と労災補償—. 森永謙二編, 三信図書, 2005.
- 6) Robinson B W S, Creaney J, Lake R, *et al*; Mesothelin-family proteins and diagnosis of mesothelioma. Lancet 362: 1612-16, 2003.
- 7) Pass HI, Lott D, Lonardo F, *et al*; Asbestos exposure, pleural mesothelioma, and serum osteopontin levels. N Engl J Med 353: 1564-73, 2005.
- 8) Hillerdal G; Pleural plaques and risk for bronchial carcinoma and mesothelioma. Chest 105: 144-50, 1994.
- 9) Preston DL, Shimizu Y, Pierce DA, *et al*; Studies of mortality of atomic bomb survivors. Report 13: Solid cancer and noncancer disease mortality: 1950-1997. Radiat Res 160: 381-407, 2003.
- 10) RCR, 1998.
- 11) ICRP 1990. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 60. International Commission on Radiation Protection, Oxford, England: Pergamon Press.
- 12) Brenner DJ, Elliston CD; Estimated radiation risks potentially associated with full-body CT screening. Radiology 232: 735-38, 2004.
- 13) Lock W ; Zur den zeitigen Tuberkulose situation. Prax Pneumol 33: 555- 560, 1976.
- 14) Joint Tuberculosis Council: Review of mass radiography services, Tubercle 45: 255- 66, 1964.
- 15) Hillerdal G; Pleural plaques and risk for bronchial carcinoma and mesothelioma. Chest 105: 144-50, 1994.
- 16) Lee PN; Relation between exposure to asbestos and smoking jointly and the risk of lung cancer. Occup Environ Med 58: 145-53, 2001.

- 17) World Health Organization. Health effects of interactions between tobacco use and exposure to other agents. *Environmental Health Criteria* 211: 36-38, 1999.
- 18) 平岡武典 他. 旧石綿鉱山および工場周辺住民にみられた胸膜肥厚斑. *医療* 46: 603-10, 1992.
- 18) Hiraoka T, Morinaga K, Shimizu K, *et al*: Anthophyllite exposure and endemic pleural plaques in Kumamoto, Japan. *Scand J Work Environ Health* 24: 392-97, 1998.
- 19) 佐々木正道, 北川正信, 森永謙二. びまん性悪性中皮腫の病理-大阪中皮腫パネル 117 例の検討. *病理と臨床* 17: 1111-16, 1999.
- 20) Cargle PT, Chung A: Differential diagnosis of benign and malignant mesothelial proliferations on pleural biopsies. *Arch Pathol Lab Med* 129: 1321-27, 2005.

【別添参考資料】

1 用語集

産業保健推進センター

独立行政法人労働者健康福祉機構が各都道府県に一カ所設置しており、産業保健関係者の支援、職場の健康管理等のセミナーの実施、相談窓口の開設などを行っている。

良性石綿胸水

石綿ばく露が原因で生じる胸水で、①石綿ばく露歴があること、②胸部 X 線写真あるいは胸腔穿刺で胸水の存在が確認されること、③石綿ばく露以外に胸水の原因がないこと、④胸水確認後 3 年以内に悪性腫瘍を認めないこと、を満たす病態である。CT 画像等で慎重な経過観察を行った場合には、1 年程度の観察期間でもよい。約半数は無治療で自然軽快するが、再発率が高い。胸水が消失した後、約半数の症例にびまん性胸膜肥厚を残す。

びまん性胸膜肥厚

臓側胸膜に発生する非限局性の肥厚であり、慢性の線維性炎症で壁側胸膜との癒着を起こす。症状が増悪した場合には、肺実質の線維化や局所的無気肺などの病変を併せもち、肺機能の低下をもたらすことがある。石綿以外にも膠原病、感染、薬剤等による胸膜炎、心不全による胸水貯留が原因になりうる。

胸膜肥厚斑（胸膜プラーク）

石綿低濃度ばく露でも発生する壁側胸膜に生じる局所的な線維増殖性の変化をいい、石綿ばく露のよい指標とされる。機能障害を伴わない所見であり、疾病を意味するものではなく、治療も必要ない。

石綿小体

石綿繊維が生体に吸入された際に、肺胞マクロファージで処理された結果生じる鉄蛋白（フェリチン等）で被覆されたものを言う。直径が 2~5 μm で、金色から褐色の鉄アレイの独特な形態をとる。石綿ばく露の証拠として重要である。

潜伏期間

石綿にばく露してから石綿関連疾患を発症するまでの症状のない期間

シングルヘリカル CT

X 線検出器が 1 列の CT.

MDCT (Multi Detector-row CT)

複数の X 線検出器を用い、X 線管球 1 回転あたり複数の画像を撮影することができ、短時間で広い範囲を検査できる。動きのアーチファクトが少なく、空間分解能が高く、高精細な画像情報が得られる。

低線量 CT

撮影条件の内、線量を低く抑え、放射線被曝を抑える CT の撮影方法。画質はやや落ちる。

mSv

放射線が人間の全身に与える影響の単位を"シーベルト"(Sv)と言う単位（実効線量）であらわし、1シーベルトは1000ミリシーベルトと同じ。

マス・スクリーニング

一般に多人数の集団を対象に、疾病に罹患している人を特定の検査や試験により疾病に罹患していないと思われる人から区別、ふるい分けすること。

リスクコミュニケーション

物事が含有しているリスクに関する正確な情報を、企業や関係する行政機関等に住民が加わった関係者間で共有し、意思疎通を図ることである。

エビデンス

科学的な根拠のこと。

2 関連施設

(1) 石綿の特殊健診、診断、治療が可能な労災病院（一覧）

美唄労災病院	0126-63-2151	○中部労災病院	052-652-5511
○岩見沢労災病院	0126-22-1300	○旭労災病院	0561-54-3131
○東北労災病院	022-275-1111	○関西労災病院	06-6416-1221
福島労災病院	0246-26-1111	○神戸労災病院	078-231-5901
珪肺労災病院	0288-76-1515	○和歌山労災病院	073-451-3181
○千葉労災病院	0436-74-1111	○岡山労災病院	086-262-0131
○東京労災病院	03-3742-7301	○中国労災病院	0823-72-7171
○関東労災病院	044-411-3131	○香川労災病院	0877-23-3111
○横浜労災病院	045-474-8111	○九州労災病院	093-471-1121
燕労災病院	0256-64-5111	門司労災病院	093-331-3461
○新潟労災病院	025-543-3123	○長崎労災病院	0956-49-2191
○富山労災病院	0765-22-1280	○熊本労災病院	0965-33-4151
○浜松労災病院	053-462-1211		
吉備高原医療リハビリテーションセンター	0866-56-7141		

上記 ○ に 釧路労災病院 0154-22-7191,
山口労災病院 0836-83-2881

を追加したものが、アスベスト疾患センター（22カ所）

(2) 都道府県産業保健推進センター (一覧)

北海道産業保健推進センター	011-726-7701	滋賀産業保健推進センター	077-510-0770
青森産業保健推進センター	017-731-3661	京都産業保健推進センター	075-212-2600
岩手産業保健推進センター	019-621-5366	大阪産業保健推進センター	06-6263-5234
宮城産業保健推進センター	022-267-4229	兵庫産業保健推進センター	078-360-4805
秋田産業保健推進センター	018-884-7771	奈良産業保健推進センター	0742-25-3100
山形産業保健推進センター	023-624-5188	和歌山産業保健推進センター	073-421-8990
福島産業保健推進センター	024-526-0526	鳥取産業保健推進センター	0857-25-3431
茨城産業保健推進センター	029-300-1221	島根産業保健推進センター	0852-59-5801
栃木産業保健推進センター	028-643-0685	岡山産業保健推進センター	086-212-1222
群馬産業保健推進センター	027-233-0026	広島産業保健推進センター	082-224-1361
埼玉産業保健推進センター	048-829-2661	山口産業保健推進センター	083-933-0105
千葉産業保健推進センター	043-245-3551	徳島産業保健推進センター	088-656-0330
東京産業保健推進センター	03-3519-2110	香川産業保健推進センター	087-826-3850
神奈川産業保健推進センター	045-224-1620	愛媛産業保健推進センター	089-915-1911
新潟産業保健推進センター	025-227-4411	高知産業保健推進センター	088-826-6155
富山産業保健推進センター	076-444-6866	福岡産業保健推進センター	092-414-5264
石川産業保健推進センター	076-265-3888	佐賀産業保健推進センター	0952-41-1888
福井産業保健推進センター	0776-27-6395	長崎産業保健推進センター	095-821-9170
山梨産業保健推進センター	055-220-7020	熊本産業保健推進センター	096-353-5480
長野産業保健推進センター	026-225-8533	大分産業保健推進センター	097-573-8070
岐阜産業保健推進センター	058-263-2311	宮崎産業保健推進センター	0985-62-2511
静岡産業保健推進センター	054-205-0111	鹿児島産業保健推進センター	099-223-8100
愛知産業保健推進センター	052-242-5771	沖縄産業保健推進センター	098-859-6175
三重産業保健推進センター	059-213-0711		