

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」委員名簿

かがみもり さだのぶ
鏡森 定信

富山医科薬科大学医学部保健医学教授

きしもと たくみ
岸本 卓巳

(独) 労働者健康福祉機構岡山労災病院副院長

そぶえ ともたか
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

○ つちや りょうすけ
土屋 了介

国立がんセンター中央病院副院長

なとり ゆうじ
名取 雄司

医療法人社団ひらの亀戸ひまわり診療所

なりた のぶひろ
成田 亘啓

奈良厚生会病院名誉院長

ほんだ ひろし
本田 浩

九州大学大学院医学研究院臨床放射線科学教授

もりなが けんじ
森永 謙二

(独) 産業医学総合研究所作業環境計測研究部部長

(○座長, 敬称略, 五十音順)

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	作業者	全集団	作業者
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

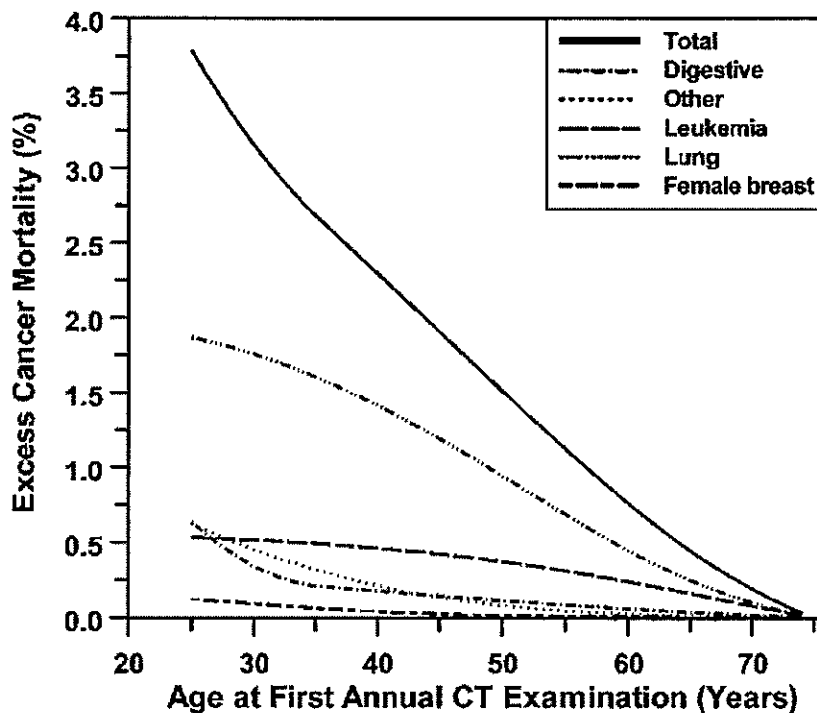


Figure 4. Graph shows excess cancer mortality risks estimated to be associated with radiation from annual full-body CT examinations. Annual examinations are assumed to commence at the specified age and continue until age 75.

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、以下ようになる(図1 石綿関連疾患を発見するための手法)。

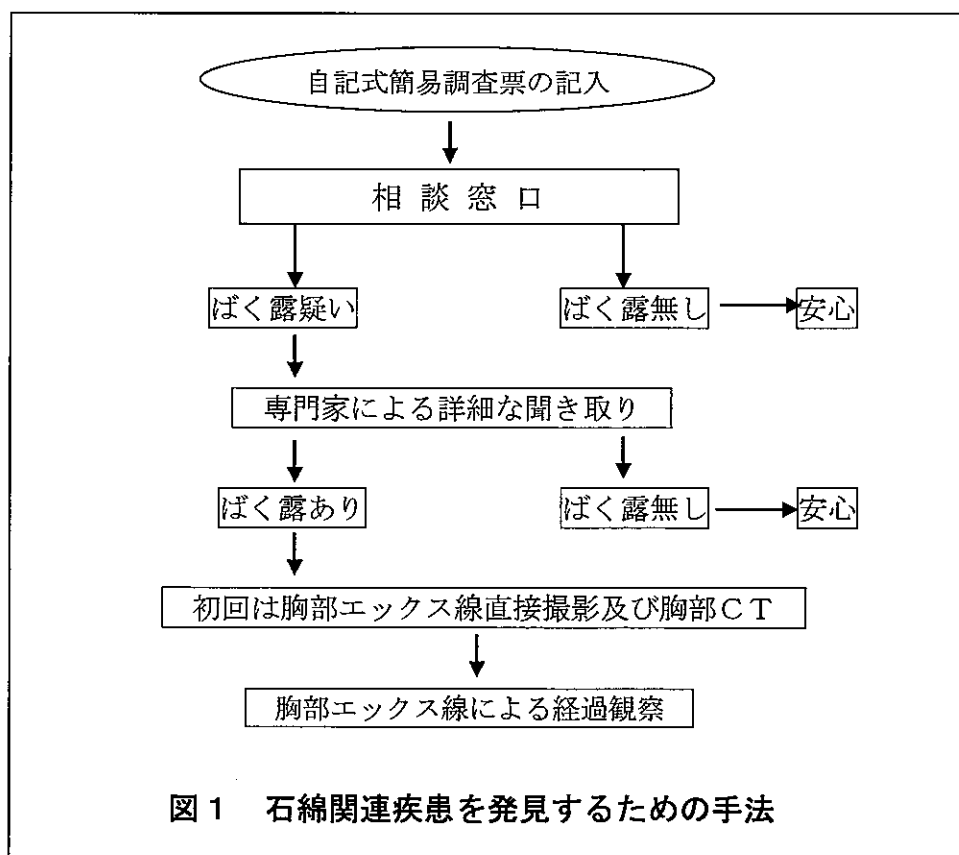


図1 石綿関連疾患を発見するための手法