

令和 5 年度

石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査業務

報告書

令和 6 年 3 月



ユーロフィン日本総研株式会社

## 目次

1. 業務概要 .....	1
1. 1 目的 .....	1
1. 2 業務内容 .....	1
2. タイにおける調査結果 .....	5
3. フィリピンにおける調査結果 .....	18
4. 専門家による後記 .....	28
5. 石綿健康被害の救済制度に関する文献調査（ドイツ、スイス） .....	33
5. 1 調査の背景・方法 .....	33
5. 2 調査結果 .....	33
卷末資料	

## 1. 業務概要

### 1. 1 目的

石綿による健康被害を受けた方に対し迅速な救済を図るため、石綿による健康被害の救済に関する法律（平成 18 年法律第 4 号。以下「救済法」という。）に基づく救済制度が創設された。救済法の一部改正法の附則に基づき、中央環境審議会において、救済法に基づく石綿健康被害救済制度（以下「救済制度」という。）の施行状況等について評価・検討を行い、平成 28 年 12 月に「石綿健康被害救済制度の施行状況及び今後の方向性について（以下「報告書」という。）」が取りまとめられた。報告書において、「石綿健康被害救済制度については、今後とも制度を取り巻く状況の変化に注視をしつつ、検討すべきである」とされたことから、引き続き、海外の石綿救済制度の内容等、十分な知見を基に、適切に見直しを行っていく必要がある。

このため、本業務では、海外の石綿健康被害の実態やこれに対する各国の対応・施策の状況を調査し、今後の制度の見直し並びに石綿健康被害の未然防止に資することを目的としている。

### 1. 2 業務内容

#### （1）タイ、フィリピンの調査

本業務においてはこれまで、海外の石綿健康被害の実態や各国の制度及び調査研究等を調査してきた。本年度も引き続き石綿健康被害の救済制度に関する文献調査を実施するとともに、タイ、フィリピンを現地調査の対象国とした。両国は、昨年度も調査を行ったが、新型コロナウイルスの影響により、現地には行かず文献やインターネットのみでの情報収集となった。そこで今年度は、更なる知見の収集のため、実際に現地を訪問し実態調査を行った。

#### （2）具体的な業務内容

##### ① タイ及びフィリピン訪問に係る文献等調査

タイ及びフィリピンに関し、石綿使用等の状況等について調査を行った。調査においては、公的機関等に対して下記②のとおり現地ヒアリングを行うとともに、その前後では関連資料・文献等を収集し、分析を行った。

##### ② 現地ヒアリング調査等業務の実施

公的機関等へのアポイントメントを含め連絡調整や情報収集を実施した上で、医学専門家 2 名によるタイ及びフィリピンでヒアリング調査を行った。ヒアリング先として、石綿関連疾患に関する知見が集積されている機関として、タイでは保健省（MOPH）およびWHO タイ、フィリピンでは労働安全衛生局（OSHC）、アジア開発銀行（ADB）およびLung Center of Philippinesを訪問し、石綿関連疾患関連情報を収集した。

ヒアリングには、以下の 2 名の医学専門家に対応いただいた。

##### ○岸本 卓巳（きしもと たくみ）

独立行政法人労働者健康安全機構

アスベスト疾患研究・研修センター所長

岡山労災病院 アスベスト疾患ブロックセンター長

○高橋 謙 (たかはしけん)

日本電子株式会社統括産業医

産業医科大学名誉教授・国際化推進担当顧問

西オーストラリア大学 School of Population and Global Health 非常勤教授

オーストラリア石綿粉塵疾患研究所 (ADDRI) 元所長・名誉顧問

### ③石綿健康被害の救済制度に関する文献調査

我が国においては救済法に基づき石綿健康被害救済制度を講じているところ、制度の円滑な運用の検討に資するよう世界各の石綿健康被害救済制度に関する最新の情報収集し、整理した。

また、中皮腫登録制度を有する国において、そのデータ活用方について情報を収集した。

## Summary

In order to provide prompt relief to those who have suffered health damage caused by asbestos, the Act on Asbestos Health Damage Relief (Act No. 4 of 2006, hereinafter referred to as the "Relief Act") was enacted. In accordance with the Supplementary Provisions of the Law for Partial Revision of the Relief Act, the Central Environmental Council evaluated and examined the implementation status of the asbestos health damage relief system which is based on the Relief Act (hereinafter referred to as the "Relief System"), and in December 2016, the Central Environmental Council compiled the "Status of Enforcement of the Asbestos Health Damage Relief System and Future Direction (hereinafter referred to as the "Report")". The Report stated that "Asbestos health damage relief systems should continue to be examined with close attention to changes in the circumstances surrounding the systems," and it is therefore necessary to continue to review them appropriately based on sufficient knowledge, including the details of overseas asbestos relief systems.

Therefore, the purpose of this project is to investigate the actual situation of asbestos health damage overseas and the responses and measures taken by each country in response to such damage, and to contribute to the review of future systems and the prevention of asbestos health damage.

### (1) Surveys in Thailand and the Philippines

In the past, this project has investigated the actual situation of asbestos health hazards overseas, as well as the systems, surveys, and research in each country. This fiscal year, we have conducted a literature survey on asbestos health damage relief systems and on-site surveys in Thailand and the Philippines. Last year, we conducted surveys in both countries, but due to the new coronavirus, we did not visit the sites, but only gathered information from literature and the Internet. This year, therefore, we have visited the countries and conducted a fact-finding survey in order to collect further knowledge.

### (2) Specific tasks

#### ① Literature review related to the visits to Thailand and the Philippines

In Thailand and the Philippines, we investigated the use of asbestos. In the survey, on-site interviews were conducted with public institutions as described in ② below, and related materials and literature were collected and analyzed before and after.

#### ② Implementation of on-site interviews and surveys

After coordinating contact and gathering information, including appointments with public institutions, two medical experts conducted interviews in Thailand and the Philippines. In Thailand, we visited the Ministry of Public Health (MOPH) and WHO Thailand, and in the Philippines, we visited the Occupational Safety and Health Center (OSHC), Asian Development Bank (ADB), and Lung Center of the Philippines to collect information related to asbestos-related diseases.

The following two medical experts cooperated in the hearing.

○ Takumi Kishimoto

Japan Industrial Safety and Health Organization

Director, Asbestos Disease Research and Training Center

Director, Asbestos Disease Block Center, Okayama Rosai Hospital

○ Ken Takahashi

Chief Occupational Physician, JEOL Ltd.

Professor Emeritus and Advisor, University of Occupational and Environmental Health, Japan

Adjunct Professor, School of Population and Global Health, The University of Western Australia

Former Director and Honorary Advisor, Australian Asbestos Dust Disease Research

Institute (ADDRI), Australia

### ③ Literature Survey on Asbestos Health Hazard Relief System

In Japan, an asbestos health hazard relief system is in place based on the Relief Act, and we have collected and organized the latest information on asbestos health damage relief systems in countries around the world to assist in the consideration of the smooth operation of the system.

In addition, we have collected information on how to use the data in countries that have mesothelioma registry systems.

## 2. タイにおける調査結果

タイは近年のアジアにおける石綿大量消費国の一つである。石綿は禁止されていない。米国地質学調査（以下USGS）に基づく raw asbestos (USGS による呼称；原石綿) の消費量は 1960 年の 6,433 トンに始まり最新データである 2022 年の 35,300 トンまで記録されている(1,2)。この間の消費量の推移としては、1960 年以降はピークとなる 1996 年の 190,205 トンまで一貫して上昇した。その後 2010 年頃に至るまで約 180,000~50,000 トンの範囲で顕著な増減を繰り返しているが、これほどの増減を示す理由は不明である。2010 年以降、直近までの期間中は 80,000 トンから 3 万数千トンに向かう漸減傾向を示している。ただし現在のところ 3 万数千トンのレベルからさらに減少する傾向は認められない。

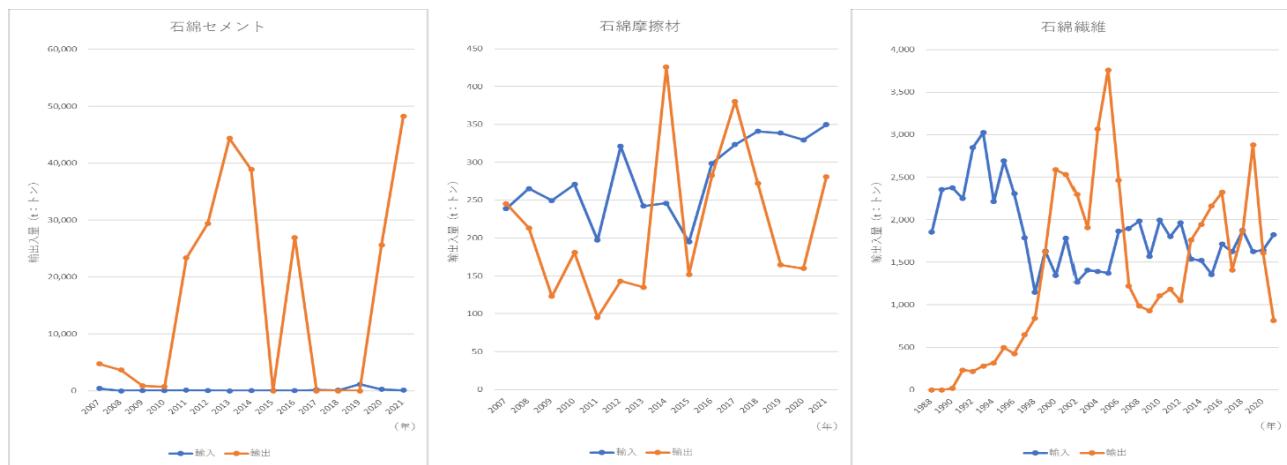
＜タイにおける石綿消費量＞(2)



年	1960年	1970年	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年	1996年	1997年
使用量 (t)	6,443	21,271	42,521	58,576	71,516	116,652	181,692	190,205	177,124
年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
使用量 (t)	50,272	71,488	109,600	103,320	109,684	132,983	166,000	176,000	141,000
年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
使用量 (t)	86,500	69,300	103,000	79,300	81,400	58,000	53,100	41,900	36,500
年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年		
使用量 (t)	32,700	42,600	40,400	40,100	35,000	32,600	35,300		

USGS の原石綿に関するデータとは別に UN Comtrade の統計データが存在(1,3)し、Asbestos fiber (石綿繊維。これは USGS の「原石綿」にほぼ相当すると考えられる)、Asbestos Cement (石綿セメント)、Asbestos Textile (石綿織物)、Asbestos Friction (石綿断熱材) で構成されている。2010 年以降 2022 年までの輸出入データが揃っている。これによれば石綿繊維の最大の輸入相手国はロシアが 8 割前後を占めるが、年によって（直近のデータである 2022 年も含め）カザフスタン、ブラジル、中国から各々数千トン分が輸入されている。また石綿繊維以外では石綿セメントを数十トンから二百数十トン、石綿織物を千数百トン、石綿断熱材を二、三百トン毎年輸入している。他方、石綿織物千~二千トン、石綿断熱材百~四百トンのほか、石綿セメントについては二万~四万トンの規模で毎年輸出している。すなわちタイは石綿の大量消費国であるだけでなく、石綿セメントの大量輸出国でもある。これは輸入した石綿原料をもとに石綿セメントを製造する産業が一定規模で存在し、国内外の石綿製品の消費に寄与していることを示している。

### ＜タイにおける石綿含有製品輸出入量推移＞(3)



タイは WHO に対して悪性中皮腫による死亡数の報告をしている(4)が下表のように報告数が少ないため【高橋・岸本註：報告数0は「データなし」と区別している】信頼性はあまり高くないと判断され

る。ただしデータのある直近の2019年には二桁の10人に達しており、WHOへの報告数は政府の公式統計を反映しているため、今後、中皮腫のWHOへの報告数を注目していく必要がある。

表. WHO 死亡データベースに登録されたタイの中皮腫死亡数（人）(4)

2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
0	0	2	0	0
2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
5	6	7	3	10

現在のところ、WHOデータベース上のタイ公式統計の信頼性が低いことから、眞の実態評価には評価の定まった推定値を参考にする必要がある。現在、各国の疾患別死亡数に関する推定値としては

Global Burden of Disease (GBD) Study (1,5)の信頼性が高いと国際的に評価されているため、GBDに基づくタイの推定ARD死亡数を表に示す。

表. タイのARD死亡数に関するGBD推定値(5)

	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	2015年	2019年
中皮腫	107	185	182	128	115	120	132
肺がん	424	667	678	549	612	699	835
石綿肺症	1	1	2	1	1	1	1
喉頭がん	12	19	17	12	13	15	18
卵巣がん	3	4	5	4	4	4	6
ARD計	548	876	883	695	744	839	992

1990 年～2019 年の期間中における GBD 推定値（GBD2019）によれば、職業性の石綿曝露に起因する疾病による年間の死者数は悪性中皮腫が 107 ～185 人、ARLC（石綿肺がん）が 424～835 人、石綿肺症が 1～2 人、喉頭がんが 12～19 人、卵巣がんが 4～6 人であり、2005 年以降の抽出年では漸増傾向を示している。その結果、典型的な ARD 五疾患を合わせた ARD の疾病総数の推定値は 2005 年の 695 人から 2019 年の 992 人に増加したことになる。なお、「職業性の石綿曝露に起因する」ことに限定しない悪性中皮腫による年間死者数は同期間中に 127～208 人であり、「職業性の石綿曝露に起因する」悪性中皮腫の全中皮腫に対する割合は 80～89% である。

その結果、GBD 推定に基づく直近 2019 年のタイにおける悪性中皮腫の推定粗死亡率は、 $164 \text{ 人} / 71.5 \times 10^6 = 2.3 \text{ 人} / \text{百万人}$  と計算できる。

次に、医学文献データベース Pubmed 上で検索式「("asbestos" OR "mesothelioma") AND "Thailand"」を適用した結果、47 文献が同定できるが、タイトルおよび抄録の検討からその多くはグローバル（世界）やアジアの文脈であり、タイに特化した「石綿かつ／または ARD（中皮腫を含む）」に関連する内容と判断された文献は下の枠内に示す 10 件である（出版年順）。

1. Sri-umpai S, Bovornkitti S, Pacharee P. Asbestos bodies in randomised autopsy lungs in Thailand. *J Med Assoc Thai*, 1985, 68(4): 174-82.
2. Phanprasit W, Sujirarat D, Chaikittiporn C. Health risk among asbestos cement sheet manufacturing workers in Thailand. *J Med Assoc Thai*, 2009, 92 Suppl 7: S115-20,
3. Subhannachart P, Dumavibhat N, Siriruttanapruk S. Asbestos-related diseases in Thailand and review literature. *J Med Assoc Thai*, 2012, 95 Suppl 8: S71-6
4. Phanprasit W, Sujirarat D, Musigapong P, Sripaiboonkij P, Chaikittiporn C. Asbestos Exposure among Mitering Workers. *Saf Health Work*, 2012, 3(3): 235-40.
5. Makarawate P, Chaojuwanakit N, Chindaprasirt J, Ungarreevittaya P, Chaiwiriyakul S, Wirasorn K, Kuptarnond C, Sawanyawisuth K. Malignant mesothelioma of the pericardium: a report of two different presentations. *Case Rep Oncol Med*, 2013, 2013:356901.
6. Tangjitgamol S, Warnnissorn M, Attakettaworn K, Puripat N Huge peritoneal malignant mesothelioma mimicking primary ovarian carcinoma. *J Med Assoc Thai*, 2013, 96(1): 107-11.
7. Incharoen P, Boonsarngsuk V, Sanitthangkul K, Laohavich C, Sirikulchayanonta V, Bovornkitti S. Determination of asbestos bodies in bronchoalveolar lavage fluids in Thailand. *J Med Assoc Thai*, 2014, 97(5): 554-9
8. Chuaychoo B, Luangdansakun N, Chierakul N, Ruangchira-Urai R, Amornpichetkul K, Thongcharoen P, Muangman N. Pathological confirmed diagnosis of asbestosis: the first case report in Thailand. *J Med Assoc Thai*, 2015, 98(3): 314-9.
9. Kanchanachitra C, Tangcharoensathien V, Patcharanarumol W, Posayanonda T. Multisectoral governance for health: challenges in implementing a total ban on chrysotile asbestos in Thailand. *BMJ Glob Health*, 2018, 3(Suppl 4): e000383.
10. Incharoen P, Hama T, Arsa L, Kamprerasart K, Wongwichai S, Bovornkitti S. Asbestos bodies burden in the autopsy lung tissue from general Thai population. *Open Respir Med J*, 2019, 13:5-10.

上記の10文献中、掲載誌の内訳としてはタイ医学会誌(Journal of the Medical Association of Thailand)と国際誌が各5文献、内容の内訳としては6文献が臨床医学的、4文献が公衆衛生学的／予防医学的な内容となっており、出版年の範囲は1985～2019年であった。すなわち直近4年間に出版された文献は存在しない。【←高橋・岸本註：この事実は今回の訪問によって得られた「最近のタイでは石綿およびARDへの関心・取組が低調である」との印象と一致する】アブストラクト・書誌事項から以下に要約を示す。

1. 「タイにおいて無作為に集めた剖検肺内の石綿正体」（1985年）

著者らの所属は Department of Radiology, Central Chest Institute of Thailand, Nonthaburi, Thailand.

抄録は Pubmed に未掲載、同誌サイトのアーカイブ上でも検索不可のため内容不詳。

2. 「タイの石綿セメント板製造労働者の健康リスク」（2009年）

著者らの所属はマヒドール大学のDepartment of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health。第一著者の Wantanee Phanprasit は石綿問題でタイを代表する研究者の1人。

**目的：**石綿セメント板製造労働者の石綿曝露および肺がんリスクを評価し、タイにおける石綿起因性 肺がんの罹患率を予測する。**対象・方法：**4つの石綿セメント屋根材製造工場で断面調査を行った。

作業場【←高橋・岸本註：日本における「場」の測定】と個人単位【←高橋・岸本註：いわゆるパーソナルサンプリング】で室内空気サンプルを採取し、NIOSH 法 # 7400 に基づき分析した。個々の作業について作業場および個人単位で室内空気の石綿濃度を時間加重平均で求めた。さらに過去の全国調査と本調査の測定結果をもとに累積曝露濃度を推定した。石綿セメント労働者の肺がんの相対危険度

（以下 RR）を算出し、石綿肺がんの人数を推定した。**結果：**屋根材を設置・研磨する者が0.73 fiber/ml の最も高い気中濃度に曝露していた。場の平均気中濃度が最も高かった(0.02 fiber/ml)のはコンベアーから袋開け作業に至る場所であった。推定累積曝露量は 90.13 - 115.65 fiber-years/ml の範囲で米EPA モデルに基づく肺がんの RR は 5.37 - 5.96 と計算された。この RR に基づいてタイの石綿セメント製造労働者に発生する肺がんは1年当たり 2名と考えられた。**結論：**クリソタイルのみが許可されている現状で石綿セメント板が製造禁止とならない場合、サーベイランスシステムを構築し運用する必要があり、あらゆる工程で曝露を制御する必要がある。さらに石綿繊維は環境中に長く残存することから、一般住民の環境曝露を低減するために石綿のライフサイクル分析を行う必要がある。

3. 「タイのARD および文献レビュー」（2012年）

著者らの所属は Department of Radiology, Central Chest Institute of Thailand, Nonthaburi, Thailand.

石綿は悪性および非悪性の疾患を起こす有害物質である。タイでは石綿使用が長年続いているが ARD の報告は少ない。タイにおける石綿消費量の多さ、曝露期間の長さに鑑み、近い将来この根治不能だが予防可能な石綿に起因する疾患が公衆衛生上の課題となるであろう。本報告では中皮腫と石綿肺症と診断された ARD 二症例について報告する。

4. 「Mitering Workers (留め継ぎ工労働者) における石綿曝露」（2012年）

著者らの所属はマヒドール大学の Faculty of Public Health。第一著者の Wantanee Phanprasit は石綿問題でタイを代表する研究者の1人。文献2と同じ第一著者。

目的は石綿セメント屋根板の高速電動鋸および手鋸を使った留め継ぎ工程で生じる気中石綿濃度を比較し、直近で働く労働者が曝露する纖維濃度を評価すること。四つのケースにつき、パーソナルサンプリングを計7回、作業場の気中濃度を計4回測定した。NIOSH7400法に従ってサンプリングと分析を行い、纖維数の評価には位相差顕微鏡を用いた（A法）。二種類の工具を用いた作業のパーソナルサンプリングによる気中濃度の中央値は各々4.11 fiber/cc（範囲1.33-12.41 fiber/cc）、0.13 fiber/cc（範囲0.01-5.00 fiber/cc）であった。作業場の気中濃度の中央値は0.59 fiber/cc（範囲0.14-3.32 fiber/cc）であった。これらのデータを比較すると高速電動鋸使用時の濃度は手鋸使用時の濃度の2倍を超えていた。また作業場の気中濃度のデータは直近で働く労働者が高濃度の石綿に曝露していることを示している。

#### 5. 「心膜に発生した中皮腫一所見の異なる二例」（2013年）

著者らの所属はコンケン大学 Department of Medicine, Faculty of Medicine。指導著者の Kittisak Sawanyawisuth は日本学術振興会論文博士（論博）取得事業の支援を受けて産業医科大学で学位を取得（論文指導教授高橋謙）、帰国後間もなくコンケン大学の内科教授となり、現在も日本学術振興会タイ支部のタイ側代表を務めるなどして日本との縁が深い。

心膜の悪性中皮腫は稀な致死的疾患であるが、多様な臨床像を呈するため臨床家は注意を要する。診断の遅れにより治療が遅れる可能性がある。本報告では臨床像の異なる二例の悪性心膜中皮腫を報告する。一例は心タンポナーデ、もう一例は結核性心膜炎様の病像を示した。二例ともに間接的な石綿曝露があった可能性もある。化学療法を行ったが一例は診断後2週間、もう一例は診断後3か月で死亡した。悪性胸膜中皮腫は致死性が高く、臨床像は多様で、石綿曝露が関係しない可能性もある。

#### 6. 「原発性卵巣がんに酷似した巨大腹膜悪性中皮腫」（2013年）

著者らの所属は Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Vajira Hospital, University of Bangkok Metropolis。

腹膜の悪性中皮腫（以下PMM）の発生頻度は女性が男性より低い。女性患者では、消化不良、腹水による腹部膨満、触診可能な腹部腫瘍、等の症状を示すため、原発性の卵巣がんとの鑑別が重要となる。一般的な臨床像として、PMMでは大きな腫瘍がない状態で病変が散在的に拡がるが、原発性の卵巣がんで骨盤腔内の大きな腫瘍と卵巣外の転移性病変が併存することが多い。執刀医は両側の卵巣をはっきりと確認できれば術中にPMMであると仮診断することもある。残念ながら両疾患ともにしばしば線維化と癒着が起きるため腫瘍の正確な位置や原発部位を特定できないことが多い。PMMの場合、上皮型・肉腫型の二タイプ、これら二相性の場合といずれか一方のタイプの単相性の場合があるため、組織病理学的診断が困難となる。上皮型と判断された場合、鑑別診断としては漿液性卵巣がんが最重要だが、二相性の中皮腫の場合、卵巣の malignant mesodermal mixed tumor 中胚葉性混合がんまたは carcinosarcoma 肉腫との鑑別が必要となる。病理医は正確な診断を行うために免疫組織化学的検査を行うのが通例である。PMM患者の臨床経過および詳細な組織病理学的知見について考察を加える。

#### 7. 「タイにおける肺胞洗浄液中の石綿小体」（2014年）

PubMed上、著者情報の詳細がない。

**目的：**石綿曝露者では肺胞洗浄液（以下BALF）中に鉄タンパク質で覆われた纖維である石綿小体（以下AB）を見出しがある。本研究はタイの一般住民に比較して石綿曝露があると判断された労働者のBALF中の石綿小体の存在と数を評価することを目的とする。**対象と方法：**気管支鏡検査を受けた者の中で、クリソタイルを使用中のセメントパイプおよび屋根板工場で就労する30名の労働者および比較対象として曝露のない患者30名を研究対象とした。

膜分離法による石綿小体の検出方法は既報のとおりである。結果：石綿小体を認めたのは 6 名の曝露労働者および 1 名の対照患者であった (0.1-3.6 対 0.2 AB/ml of BALF, p = 0.449)。結論：ABは肺疾患患者よりも曝露労働者で高頻度に認められ、うち 2 名の曝露労働者では BALF 中 1 AB/ml を超える AB が検出された。

8. 「病理学的確定診断のついた石綿肺症－タイにおける最初の症例報告」 (2015年)

PubMed 上、著者情報の詳細がない。

石綿肺症は石綿に起因する肺線維化による職業性肺疾患として定義される。タイではこれまで石綿肺症は石灰化胸膜 プラークを伴う肺の間質病変として、レントゲン所見に加え石綿セメント工場の従事歴があること等に基づいて報告されてきた。しかしながら臨床所見・レントゲン所見ともに非特異的であり、石綿曝露歴の証拠や確実な組織学的診断がない場合、診断に疑義をもたれることがあった。石綿曝露歴や肺の間質性病変が不確実な場合、組織学的診断が有用である。本研究では進行性の呼吸困難が2年間続いた女性患者について報告する。この患者は電線・送風機のメッシュカバーを製造する会社において、会社が廃業する6年前までの10年間、電線の被覆材の品質を検査する作業に従事した。ただし同社は石綿使用を公式に報告したことはない。臨床およびレントゲン所見は肺の間質性病変と一致する。その後患者は開胸による部分肺切除術を受けた。病理学的所見は interstitial fibrosis with honeycombing 蜂窓状の間質の線維化を示した。線維化部分で1cm<sup>2</sup> 当たり10以上の石綿小体を認めた。以上から石綿肺症と確定診断した。患者は呼吸苦、低酸素血症、肺性心が続いており、心肺移植手術を受ける予定で順番を待っている。以上よりタイで石綿肺症患者の存在が確認された。石綿疾患は根治不能だが予防可能であり、石綿曝露のリスクのある労働者および住民を守る政策が必要であろう。

9. 「健康保護のための多セクター・ガバナンス (Multisectoral governance for health) -タイにおけるクリソスタイル石綿禁止達成までの課題」 (2018年)

著者らの所属は 1) マヒドール大学 Institute for Population and Social Research、2) Ministry of Public Health, International Health Policy Program, Nonthaburi, Thailand、 3) National Health Commission Office, Nonthaburi, Thailand。

**背景：**近年、政府中心の政策決定や実行の限界が露呈する中、健康保護のための多セクターガバナンスへの関心が高まっている。本研究はタイでクリソスタイル石綿の全面禁止に向けた政策決定や実行に向けた多セクターガバナンスについて記述する。**方法：**関連する文献やメディア、さらに鍵となる情報提供者の協力のもと、定性的方法を適用した。 インタビュー実施および録音に関する同意を得た上で秘密保持を担保した。**結果：**National Health Assembly (以下 NHA、国民健康会議)においてクリソスタイル石綿を全面禁止する動議を提出し、2010 年に同決議として採択された。決議は 2011 年に内閣が支持、産業省がただちに禁止を実行することを義務づけた (mandated the Ministry of Industry to implement the ban immediately)。この政策の決定過程において関心と当事者意識は 様々であった。政策は実現しないまま大幅な遅れが起きている。この政策が影響を与える産業はさほど多くないと見込まれるにも関わらず、クリソスタイル石綿が安全に使用できるとする誤情報の流布、遅延をねらった戦術、クリソスタイルの主要輸出国からの圧力等に直面している。**結論：**NHAは多セクターの行動が必要となるような政策を決定するための有効なプラットフォームと言える。しかしながら多くのセクターが明確な方針をもたないため政策実行上の課題は少なくない。人々の健康保護の成功には参加型の政策立案、さらに実行段階で多セクターが行動する際のガバナンスが必要となる。特に政府機関に権限が集中するような事項について NHAは実行機能をもたない。しかしながら本課題についてはその過程をモニタリングすることと住民への周知が強力なツールとなるであろう。

10. 「タイの一般住民の剖検肺組織に含まれる石綿小体」 (2019年)

著者らの所属は 1) マヒドール大学 Department of Pathology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, 2) The Academy of Science, The Royal Society of Thailand, Bangkok。

**背景:** タイでは30年以上壁材や屋根材にクリソタイル石綿が使用されてきた。非(職業性)曝露者では室内および室外環境の汚染が問題となる。**目的:** タイの一般住民における石綿小体(以下AB)の検出割合と程度を評価する。**方法:** 200人分の剖検肺組織を採取、tissue digestion and membrane filtration method(組織消化と膜分離法)を用いて光顕により石綿小体を分析した。結果はAB/g wet lung tissue(肺組織湿重量1グラム当たりの石綿小体数)で評価した。**結果:** 200例中97例(48.5%)でABを検出し、幅は0.19~14.4 AB/g wet lungであった。AB陽性者の99%が10 AB/g wet lung以下であった。うち一例のみ14.4 AB/g wet lungと高値を示した。本研究では年齢、性、職業、居住地とAB量の間に関連を認めなかった。**結論:** タイの一般住民におけるAB検出割合は48.5%であり、0~14.4 AB/g wet lungの範囲内であった。参考文献によればこれは非職業性石綿曝露のあるレベルに相当する。

タイの石綿・ARDの課題について今回PubMedから検索された論文以外で参考にできるのは年代順に以下の三資料である。

- (A) Taptagaporn S and Siriruttanapruk S: (Country Report) Asbestos in Thailand. In: Takahashi K, Lehtinen S, Karjalainen, ed. Proceedings of the Asbestos Symposium for the Asian Countries (26-27 September 2002). J UOEH, 2003, 24, Suppl. 2, pp.81-85
- (B) WHO/ILO 様式に従ったタイの National Asbestos Profile(以下NAP、国家石綿プロファイル)
- (C) Naesinee Chaiear. Asbestos Related Diseases Context in Thailand. In: Arachi D and Takahashi K, ed. e-Toolkit for the Elimination of Asbestos-Related Diseases in Developing Countries, Edition 2021/2022. <https://adri.org.au/whocc/etoolkit-2021/thailand-ards/>

(A) 2002年に開催された第22回産業医大兼第5回産生態研国際シンポジウム「アジア諸国ための石綿シンポジウム」でタイの代表によるカントリーレポート(同プロシーディングス81-85頁)

本資料の第二著者 Somkiat Siriruttanapruk 氏は同シンポジウムへの参加後、タイ保健省疾病管理局職業環境疾病部の部長となり、現在は同部顧問を務めている。本資料に記述されている情報は古く、PubMed検索によって得た10文献中9文献および下記文献(C)により情報が大幅に更新されているため、タイの石綿・ARDに関する歴史上重要な点と他のソースでは触れられていない点のみ以下に箇条書きする。

- 2001年時点で17の石綿使用工場に従事する1,710名の労働者がタイ産業省産業局による労働安全目的の定期監督の対象となった。このうち7の屋根板製造工場に従事する1,467名の労働者が最多割合を占めた。屋根板製造工場の大多数は中~大規模工場で従事する労働者数は20~530名であった。
- 2002年当時、保健省保健局職業保健部【→高橋・岸本註:後に保健省疾病管理局職業環境疾病部に組織改編されと考えられる】が管轄する健康サーベイランスの枠組みには既に石綿肺症を含む8の職業性疾病が規定されていた。ただし、本枠組みで重視されたのは珪肺症と鉛中毒であり石綿に関する情報はほとんど存在しなかった。

- 2002年当時、クリソタイル石綿とともにアモサイト石綿が輸入されていた。【←高橋・岸本註：後にアモサイトは禁止されることになるがその経緯は不明である】
- タイの輸入石綿に関する1997年統計リストに基づけば輸入相手国は16に及んでいる。主な輸入相手国とトン数は1) カナダ約8万、2) ロシア約3.9万、3) ギリシア約2.2万など。なお本リストでは日本が13番目の順位で約260トンと表示されている。
- タイのARDを調査する目的で1987年に24工場に就労する701名労働者を対象に胸部レントゲン写真を調査したところ【←高橋・岸本註：研究目的で新たに実施したものか既存写真の調査か不明】、うち13名に胸膜肥厚を認め、そのうち8名は10年以上の歴史があった。
- 結論および勧告として次のように結んでいる。「石綿含有製品の使用が増加し、作業環境中の石綿濃度が高い現状に鑑み、近い将来ARD症例の増加が懸念される」「石綿に関する現行の時間加重平均の許容限界値5 fiber/ccの改訂が提案されている」

(B) WHO/ILO様式に準拠するタイのNational Asbestos Profile(以下NAP、国家石綿プロファイル)：今回、タイ保健省疾病管理局職業環境疾病部を訪問した際、行政・大学を含むタイ関係者との会議で議長を務めたSomkiat Siriruttanapruk氏は「タイのNAPは過去に作成済みであるが、タイ語で書かれている」と発言しているが、その詳細を聴取することはできなかった。またGoogle検索によっても同資料を見つけることはできなかった。

#### (C) Naesinee Chaiear著 Asbestos Related Diseases Context in Thailand (From ADRI Toolkit)

※<>の数字は(C)文献中の参考文献番号であり報告書の参考文献番号と区別して最後に枠で囲って示している。

##### 《石綿使用の歴史的経緯》

タイ国内に石綿鉱山は存在しない。タイはこれまで数カ国から原石綿を加工目的で輸入してきた。

(原) 石綿の輸入は40年以上続いており、クリソタイル石綿は様々な規制を受けながら広く使用されている<1>。石綿は広範な産業で工業原料として使用されている。輸入される石綿のうち90%は石綿セメント製造に用いられ、屋根板材やセメント管が主な用途である。古い車両のブレーキやクラッチにも用いられたがその用途は廃れている。1960年代に製造されたビニル床タイル、ガスケット、断熱材等は約2%の石綿を含有している。<2-4>

税関統計によれば2007~12年の期間中、タイは16か国から17.84~21.45億タイバーツ相当の石綿を輸入している。そのほとんどがロシア、カナダ、ブラジルからの輸入である。クロシドライトは1992年に禁止されたが2008年まで輸入が続いた。【←高橋・岸本註：後述するようにクロシドライトは1992年のHazardous Substance Act(有害物質法)により禁止されている。ただし、クロシドライトの国際貿易については1990年以降は多分、遅くとも2000年までは確実に、行われなくなつたというのが通説であり「2008年までクロシドライトの輸入が続いた」との記載は信憑性に欠ける】

原石綿の輸入量は2007~12年の期間中、8.39~14.32億バーツ相当に減少した。この間、ロシアは最大輸入相手国の地位を保っている。タイが石綿を禁止した2011年【←高橋・岸本註：タイは石綿を禁止していない。後述するように「内閣が石綿を禁止」しようとしたが、「実施に至っていない」のが現状である】の後、2013~19年の期間中には輸入量が5.12~6.16億バーツ相当に減少している。依然としてロシアが最大輸入相手国であるが、中国からも少量の輸入がある。

【高橋・岸本註：現在の交換レートで1タイバーツは4.18円。1億タイバーツは4.18億円】

##### 《国の政策および法規》

タイの石綿使用に関する3つの主要な法制度は以下のとおり。

- (1) Department of Industrial Work (産業省) は石綿の輸入・使用・保管の規制を管轄する。クロシドライトは Hazardous Substance Act 有害物質法 (2535/1992) により禁止済みである(<5>)。
- (2) 有害化学物質に関する労働安全衛生および環境管理を規定する省令 (2556/2016) (<6>)
- (3) 有害化学物質曝露レベルに関する労働保護福祉省通達 (2560/2017) (<7>)

以上に加え、石綿曝露労働者の健康に関する以下の諸規則がある。

- 事業主が特定の有害化学物質について健康診断を実施する義務を定めた労働省通達 (2552/2009) <8>
- 労働中また労働の性質や種類に起因する疾病に関する労働省通達 (2550/2007) (<9>)
- 保健省が近々制定・施行予定の The Occupational Diseases and Environmental Diseases Control Act (職業性疾病および環境起因性疾病に関する法律) (2562/2019) (<10>) 【←高橋・岸本註：今回の訪問先である保健省疾病管理局職業環境疾病部が我々との会議で強調した点である】

タイでは2011年内閣が石綿を禁止しようとしたが施行は未達成である。2012年および2014年に保健省は次の勧告を行っている。『あらゆる種類の石綿の使用を中止する。代替化のための解決策にかかる情報を提供する。既存石綿への曝露および石綿を除去する際の曝露を防止する。石綿関連疾患（以下 ARD）の早期発見および治療、リハビリテーションを改善する。石綿曝露者の登録制度を整備し、ARD患者のためのファンドを用意する。』

この勧告が出された後の重要な動向は以下の通り。

- (1) 2012年以降、石綿輸入量が減少した。
- (2) 調査研究により26例の中皮腫を見出し5例のみが石綿曝露に関係していた。
- (3) 石綿の permissible exposure limit 曝露許容限界値を  $0.1 \text{ f/cm}^3$  に切り下げた<7>。
- (4) 産業省は石綿を有害物質法上の第4類に分類することを規定できなかった。第4類とはヒトに対するリスクが極めて高く、その製造、輸入、輸出、保有が禁止される有害物質のことである。
- (5) 建設かつ／または解体に関連する新たな規制は行われなかった。
- (6) クラッチおよびブレーキパッドには非石綿材料を用いることが実現した。

#### 《曝露量の測定結果》

最近、石綿に対する曝露許容限界値を  $5 \text{ f/cm}^3$  から  $0.1 \text{ f/cm}^3$  に切り下げた<7>。1987～1988年および2000～2001年の期間中に石綿曝露に関する公的な調査が行われ、曝露が最も高い値を示したのはブレーキとクラッチの製造業であった。すなわち1987年と88年の測定値は各々  $3.06 \pm 10.12 \text{ f/cm}^3$  と  $0.81 \pm 0.96 \text{ f/cm}^3$  であった。2000年の調査ではブレーキ製造業における最高濃度は  $6.93 \pm 9.19 \text{ f/cm}^3$  であったが、2001年には  $1.07 \pm 3.11 \text{ f/cm}^3$  であった<12>。また2008年にはDepartment of Labour Protection and Welfare 労働保護福祉省が13のブレーキおよびクラッチ工場<12>、複数のセメント板工場、一つの接着剤工場で職業性の石綿曝露があったことを報告している<12, 13>。

以前の調査<12>に比べていくつかの測定値は低減した<13>が、曝露許容限界値を超過している<7>。Incharoen らは、曝露評価に関係するが、全く異なる方法として肺胞洗浄液の活用について報告している<14>。それによれば職業性曝露者における肺胞洗浄液中の石綿【←高橋・岸本註：石綿小体asbestos body (AB) のことを指している】量は一般住民に比べて有意差がなかった。同じ研究者らによるその後の研究では剖検肺組織の48%に石綿（同註：石綿小体）を認めたが、職業との関係は認められなかった<15>。

#### 《ARDの疫学》

タイの歴史上、これまで ARD はサーベイランスの枠組みや労働者補償基金に報告されてこなかった。保健省疾病管理局職業環境疾病部【高橋・岸本註：今回のタイにおける訪問先】が実施した調査では胸膜肥厚症例数例が報告されている。この調査は1987年に24の工場で実施され、701名の労働者のうち13名に定期（健診時の）胸部レントゲン写真で見つかっている。なお13名中の8名は石綿関連の職業に従事した経験があった<12>。

タイにおける石綿輸入の歴史は70年以上に及んでいるにも関わらずこれまで ARD の報告は極めて少ない。中皮腫に関する最初の報告は1954年に診断されたもので精巢鞘膜に発生している。胸膜中皮腫の最初の報告は1968年に診断されたものである。タイでは1954～2011年の期間中に 57例の中皮腫症例が報告されているが、このうち石綿との関連性を報告したものはない<16>。タイでは2009年に初めて悪性中皮腫が ARD として報告された。当該労働者は24年間屋根材製造工場で就労する間に石綿に曝露していた<17>。

その後 2012年には石綿と関連する二例が報告された。(a) 肉腫型の中皮腫と診断された症例は23年間石綿セメント工場で就労、(b) 石綿肺と診断された症例は35年間石綿セメント工場で就労した職歴をそれぞれ有していた<18>。その後の2015年には病理学的に確定診断された石綿肺症の最初の症例が報告されている。この研究の著者らは職業と疾病の間に関連があること、すなわち protective wire mesh fan covers 【送風機のワイヤメッシュ保護カバー←高橋・岸本註：製品の詳細不詳のため石綿との関連不明】の検査業務に就労したことを指摘している (<19>)。Buranatrevedh らは2015～16年の期間中26例の中皮腫症例を報告し、原発部位の内訳は胸膜 21例、腹膜3例、心膜1例、精巢1例であった。このうち5例のみが職業関連性の証拠を有しているとされた<11>。

#### 《タイにおける ARD の健康サーベイランス》

タイでは職業性石綿曝露のあった者は保健省疾病管理局職業環境疾病部への登録が義務づけられている。健康サーベイランスの対象となる ARD には胸膜肥厚、石綿肺症、胸膜中皮腫、肺がんを含む。また石綿曝露の程度を「高」・「中」・「低」の3段階のカテゴリーを設定している。「高」曝露カテゴリーには石綿タイルの組み立て工、断熱性の石綿セメントパイプおよびブレーキの業務に就労した者、「中」曝露カテゴリーには建設業または造船業に5～10年就労した者、「低」曝露カテゴリーには建設業または造船業に5年未満就労した者、などがそれぞれ含まれる。これに加え、石綿を原料として扱う工場は健康サーベイランスの対象に含めており、内容としては医学的サーベイランスと間接的サーベイランス（すなわち ARD 報告）が含まれる。

保健省疾病管理局職業環境疾病部は医学的サーベイランスに以下の項目を含めている<20>。

- 雇用前健診 (pre-placement medical examination) として：喫煙歴および職歴に関する質問票調査、理学的検査、胸部レントゲン撮影、肺機能検査。なお胸部レントゲン写真の読影はILO の国際じん肺写真分類に従う（以下「ILO 国際分類」と略す）。疑いのある場合には低線量CT またはヘリカルCT を用いる。
- 定期健康診断：喫煙歴および石綿曝露の可能性のある業務歴に関する質問票、理学的検査、胸部レントゲン撮影、肺機能検査（12～36 か月間隔）
- 離職時健康診断：喫煙歴および石綿曝露の可能性のある業務歴に関する質問票、理学的検査、胸部レントゲン撮影、肺機能検査

上記の医学的サーベイランスを実施した結果、石綿曝露歴があり、かつ次のうち一つでも条件を満たした場合、【←高橋・岸本註：ここでセンテンスが途切れている】精密検査の対象となる。【←高橋・岸本註：推測を加えている】

- 条件とは「自他覚症状として息切れ、慢性の咳、聴診上呼吸時の肺雜音。胸部 X 線像が ILO 国際分類 1/1 以上、かつ／または肺機能の異常があること」

タイにおいて診断は国際基準に則り、三の診断基準のうち二以上を満たすこととしている。曝露原の明らかな石綿曝露歴を有するか、胸部 X 線像がILO 国際分類1/1 以上であること。

## 参考文献

- (1) Furuya S. Asbestos and ARDs. 2. Country Profile. March 2024, Asian Ban Asbestos Network
- (2) Virta RL. United States Geological Survey (USGS; 米地質学調査). Circular 1298. Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from 1900 through 2003. 他の更新資料もあり。<https://pubs.usgs.gov/circ/2006/1298/>
- (3) UN Comtrade Database. Trade Data. <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow>
- (4) WHO Mortality Database. Interactive platform visualizing mortality data.  
<https://platform.who.int/mortality>
- (5) Institute for Health Metrics and Evaluation. VizHub – GBD Results.  
<https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>

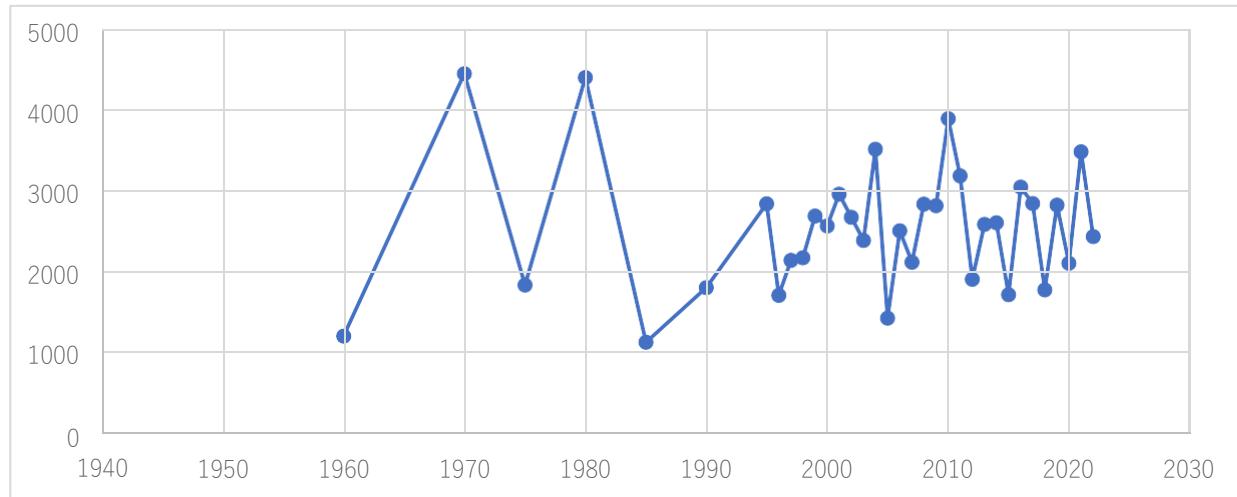
Naesinee Chaiear 著 Asbestos Related Diseases Context in Thailand の参考文献を枠内に示す。

- <1> Thai Customs, Imported asbestos statistics. 2020 (in Thai). Available from: [http://www.customs.go.th/statistic\\_report.php?ini\\_content=statistics\\_report&lang=en&left\\_menu=menu\\_report\\_and\\_news](http://www.customs.go.th/statistic_report.php?ini_content=statistics_report&lang=en&left_menu=menu_report_and_news) (in Thai) [cited 2021 Mar 3].
- <2> Takala J. National Institute for the Improvement of Working Conditions and Environment. Study on Working Environment and Health Impact in Asbestos-use Factories. Bangkok: The Institute; 2000. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/13197869\\_International\\_Agency\\_Efforts\\_to\\_Protect\\_Workers\\_and\\_the\\_Environment](https://www.researchgate.net/publication/13197869_International_Agency_Efforts_to_Protect_Workers_and_the_Environment) [cited 2021 Mar 3].
- <3> Siriruttanapruk S. Strategy and implementation of the programme for the prevention and control of pneumoconiosis in Thailand (in Thai). Available from: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_234215.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_234215.pdf) [cited 2021 Mar 3].
- <4> The Senate Standing Committee on Public Health. The meeting report of 7/2013 of the Senate Standing Committee of Public Health on March 19, 2013. Available from: [http://w3c.senate.go.th/comm.php?url=meeting&comm\\_id=60&m=MAPP&page=4&orby=&orrg=ASC&size=14](http://w3c.senate.go.th/comm.php?url=meeting&comm_id=60&m=MAPP&page=4&orby=&orrg=ASC&size=14) [cited 2021 Mar 3].
- <5> Hazardous substance act, B.E. 2535 (A.D. 1992). Royal Thai Government Gazette 1992 Apr 6; 109(Pt 39): 21 (in Thai). Available from: [https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/thailand/e\\_activity/pdf/hazsubact2535.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/thailand/e_activity/pdf/hazsubact2535.pdf) [cited 2021 Mar 3].
- <6> Ministerial Regulation on the Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in relation to Hazardous Chemicals, B.E. 2556 (A.D. 2013). (in Thai). 2556. Available from: [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=96396](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=96396) [cited 2021 Mar 3].
- <7> Announcement of the Department of Labour: Protection and welfare on hazardous chemical exposure level B.E 2560 (A.D. 2017). (in Thai). 2560. Available from: [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=107395&p\\_country=THA&p\\_count=421&p\\_classification=13&p\\_classcount=22](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=107395&p_country=THA&p_count=421&p_classification=13&p_classcount=22) [cited 2021 Mar 3].
- <8> Notification of Ministry of Labor: Specification hazardous chemical substances which the employer shall arrange medical checkup for employee BE 2552 (2009). (in Thai). 2552. Available from: [https://www.ilo.org/dyn/legosh/en/f?p=14100:1100:0::NO::P1100\\_ISO\\_CODE3,P1100\\_SUBCODE\\_CODE,P1100\\_YEAR:THA,,2014](https://www.ilo.org/dyn/legosh/en/f?p=14100:1100:0::NO::P1100_ISO_CODE3,P1100_SUBCODE_CODE,P1100_YEAR:THA,,2014) [cited 2021 Mar 3].
- <9> Notification of the Ministry of Labour: Diseases that occur at work or because of the nature or type of work B.E. 2550 (A.D. 2007). (in Thai). 2550. Available from: [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=96393](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=96393) [cited 2021 Mar 3]
- <10> Occupational Diseases and Environmental Diseases Control Act B.E. 2562 (2019). UNEP Law and Environment Assistance Platform. 2562. Available from: <https://leap.unep.org/countries/th/national-legislation/occupational-diseases-and-environmental-diseases-control-act-be> [cited 2021 Mar 3].
- <11> Buranatrevedh S, Sithisarunkul P, Dumavibhat N, et al. Revision of National Health Assembly Resolution: Thailand ban asbestos measure. J Health Syst Res 2020 14: 9-18. (in Thai). Available from: [http://ibasecretariat.org/20191220\\_nha-12\\_1-asbestos-resolution-eng-final-dec-2019.pdf](http://ibasecretariat.org/20191220_nha-12_1-asbestos-resolution-eng-final-dec-2019.pdf) [cited 2021 Mar 3].
- <12> Siriruttanapruk S, Siriruttanapruk S. Asbestos in Thailand. Paper presented at the 4th European Asbestos Conference; 2003 Sep 3-6, Dresden, Germany. Available from: [http://www.thaihealthconsumer.org/noasbestos/article/siriruttanapruk\\_en.pdf](http://www.thaihealthconsumer.org/noasbestos/article/siriruttanapruk_en.pdf)
- <13> Department of Labour Protection and Welfare. Report of situation of the use of asbestos, health effect and working environment in the factories using asbestos. Bangkok: Department of; 2010 (in Thai). Available from: [https://www.ilo.org/dyn/legosh/en/f?p=14100:1100:0::NO:1100:P1100\\_ISO\\_CODE3,P1100\\_SUBCODE\\_CODE,P1100\\_YEAR:THA,,2014:NO](https://www.ilo.org/dyn/legosh/en/f?p=14100:1100:0::NO:1100:P1100_ISO_CODE3,P1100_SUBCODE_CODE,P1100_YEAR:THA,,2014:NO) [cited 2021 Mar 3].
- <14> Incharoen P, Boonsarngsuk V, Sanitthangkul K, Laohavich C, Sirikulchanont V, Bovornkitti S. Determination of asbestos bodies in bronchoalveolar lavage fluids in Thailand. J Med Assoc Thai. 2014 May 1;97:554-9.
- <15> Incharoen P, Hama T, Arsa L, Kamprerasart K, Wongwichai S, Bovornkitti S. Asbestos Bodies Burden in the Autopsy Lung Tissue from General Thai Population. Open Respir Med J. 2019 May 31;13:5-10. doi: <https://dx.doi.org/10.2174%2F1874306401913010005> PMID: 31929836
- <16> Bovornkitti S. Asbestos and Mesothelioma in Thailand. Thammasat Medical Journal. 2011;11(4):642-50. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/tmj/article/view/14198> [cited 2021 Mar 3].
- <17> Wongvitvichot S, Jiamjarasrangsi W, Sriuranpong V. Occupational Malignant Mesothelioma in Thailand. J Health Sci. 2018;18(2):155-62. Available from: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/1664> [cited 2021 Mar 3].
- <18> Subhannachart P, Dumavibhat N, Siriruttanapruk S. Asbestos-Related Diseases in Thailand and Review Literature. J Med Assoc Thai. 2012 [cited 2021 Mar 3]; 95(8):71. Available from: <http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/2160>
- <19> Chuaychoo B, Luangdansakun N, Chierakul N, Ruangchira-Urai R, Amornpichetkul K, Thongcharoen P, et al. Pathological confirmed diagnosis of asbestosis: the first case report in Thailand. J Med Assoc Thai. 2015 Mar;98(3):314-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25920303/> PMID: 25920303
- <20> Bureau of Occupational and Environmental Diseases. Guideline for surveillance, prevention and control of asbestos related diseases. Nonthaburi. 2017. (in Thai). Available from: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_234215.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_234215.pdf) [cited 2021 Mar 3].

### 3. フィリピンにおける調査結果

フィリピンは石綿非禁止国であり、1990～2022年の期間中、raw asbestos (USGSによる呼称；原石綿) を年1800～4000トンを消費している(1,2)。この間の平均値は概算で年2500トン、最大値は2010年の3910トン、2020～22年の直近3年間は年2170～3550トンであり減少傾向は認められない。

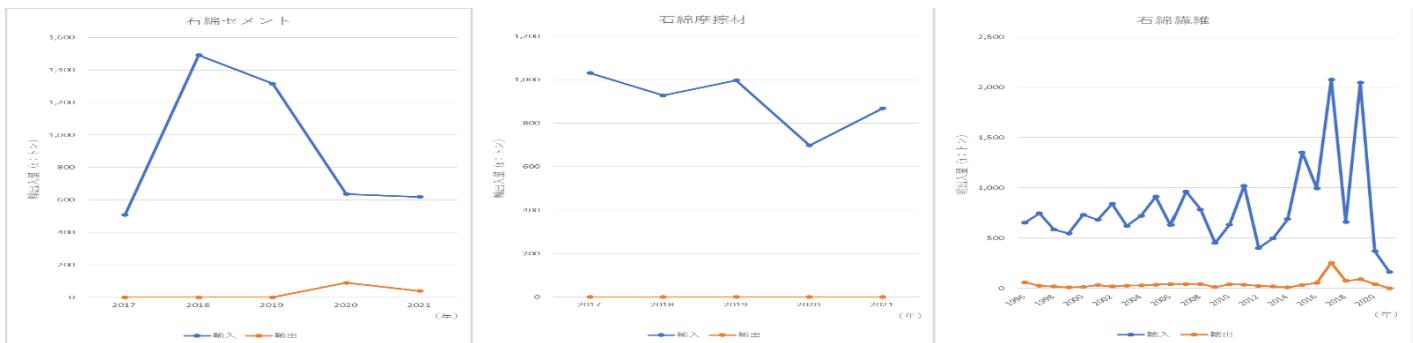
#### <フィリピンにおける石綿消費量推移>(2)



年	1960年	1970年	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年	1996年	1997年
使用量 (トン)	1,268	4,516	1,899	4,467	1,190	1,869	2,904	1,770	2,206
年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
使用量 (トン)	2,236	2,755	2,631	3,023	2,738	2,450	3,580	1,490	2,570
年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
使用量 (トン)	2,180	2,900	2,880	3,960	3,250	1,970	2,650	2,670	1,780
年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年		
使用量 (トン)	3,110	2,910	1,840	2,890	2,170	3,550	2,500		

原石綿の最大の輸入相手国はロシアが8～9割以上を占める。UN ComtradeによればAsbestos fiber(UN Comtradeによる呼称；石綿繊維)とは別にasbestos cement(石綿セメント)・asbestos textile(石綿織物)も数百～千トン以上の量で輸入されている(1,3)。石綿セメントの輸入相手国はタイおよび中国が過半を占める。またUN Comtradeによればフィリピンが年数十トン程度の石綿織物の輸出を行っている。

### <フィリピンにおける石綿含有製品輸出入量推移>(3)



同期間中のフィリピンの1人当たり原石綿消費量は、概算の年間消費量2500トン ( $2500 \times 1000 = 2.50 \times 10^6$  キロ)、概算の平均人口86.6百万人 ( $8.66 \times 10^6$  人) として約 0.29 キロ/1人となる。

フィリピンは WHO に悪性中皮腫による死亡数の報告をしている(4)。しかしながら報告年が限られ報告数も少ないため信頼性はあまり高くないと判断できる。ただしデータのある直近 3 年間では二桁に達しているため今後の傾向に注意する必要がある。フィリピンの実態把握には信頼性の高い推定値を参考にする必要がある。

表. WHO 死亡データベースに登録されたフィリピンの中皮腫死亡数(人)(4)

2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
5	10	データなし	データなし	5
2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
データなし	9	16	11	26

表. フィリピンのARD死亡数に関するGBD推定値(5)

	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	2015年	2019年
中皮腫	35	44	45	47	51	63	69
肺がん	158	225	207	186	192	237	259
石綿肺症	3	3	3	4	3	3	4
喉頭がん	3	4	3	3	4	5	5
卵巣がん	4	5	5	5	6	8	9
ARD計	202	281	264	245	255	315	345

1990年～2019年の期間中における GBD 推定値 (GBD2019、(5)) によれば、職業性石綿曝露に起因する疾病による年間の死者数は悪性中皮腫が 35～68 人、ARLC (石綿肺がん) が 158～259 人、石綿肺症が 3～4 人、喉頭がんが 3～5 人、卵巣がんが 4～9 人であり、いずれの疾患でも近年ほど推計値が高く、漸増傾向を示している。その結果、典型的ARD 五疾患を合わせた推定ARD 疾病負担は 1990 年の 202 人から 2019 年の 345 人に増加している。なお、「職業性石綿曝露に起因する」ことに限定しない、すべての悪性中皮腫による年間死者数は同期間中に 51 から 103 人に増加している。「職業性石綿曝露に起因する」悪性中皮腫が全悪性中皮腫に占める割合は 66～70% である。

直近 2019 年のフィリピンにおける悪性中皮腫の推定粗死亡率は、103 人／ $112.2 \times 10^6$  = 0.9 人／百万人となる。

医学文献データベースPubmedにおいて検索式「("asbestos" OR "mesothelioma") AND "Philippines"」により検索される文献は 12 件存在するが、タイトルおよび抄録の検討の結果、フィリピンに特化した石綿かつ／または ARD に関する内容と判断できる文献は見当たらなかった。ただし、我々は今回フィリピンの訪問相手の一人である Dr. Dina V. Diaz が 2009 年に *Acta Medica Phillipina* へ報告した論文について事前に把握しており、そのコピーも既に入手しているが、Pubmed において同論文は検索できなかった。その理由は *Acta Medica Phillipina* は Pubmed の掲載雑誌ではあるが、同誌論文のうち Pubmed 収録論文は出版年が古いものに限られているためであることがわかった。以上からフィリピンの石綿または ARD について記述疫学的または分析疫学的に報告され、Pubmed により検索できる学術論文は存在せず、国内医学誌に掲載された **Diaz 論文が数少ないキー論文である**と判断できる。したがって Diaz 論文以来、フィリピンで石綿または ARD に関する系統的・科学的な評価自体が行われていないか、行われたとしても正式に報告されていないと考えられる。

ただし、フィリピンの石綿・ARD の課題については、産業医科大学産業生態科学研究所（以下「産業医大」「産生研」等と略す）が主導し、7 年間にわたり実施した日本学術振興会支援事業「アジア・アスベスト・イニシアチブ（AAI）」、産業保健分野の WHO 指定協力機関としての産生研による国際協力活動、石綿疾患根絶のための WHO 指定協力機関としてのオーストラリア石綿粉じん疾患研究所 ADDRI による国際協力活動等を通じて得た情報等を活用できる。なお AAI 事業には岡山労災病院の協力を得ていた。

フィリピンの石綿・ARD の課題について Diaz 論文以外で参考にできる資料は出版順に以下の三つである。

- (A) Villanueva MBG, Granadillos NG, Cucueco MT, Estrella-Gust DP. Asbestos in the Philippines: Country Report. In: Takahashi K, Lehtinen S, Karjalainen, ed. Proceedings of the Asbestos Symposium for the Asian Countries (26-27 September 2002). *J UOEH*, 2003, 24, Suppl. 2.
- (B) Inter-agency Committee on Environment Health (IACEH) Technical Working Group. National Asbestos Profile Philippines July 2013.
- (C) Granadillos NG and Robies JA. National Situation in the Philippines. In: Arachi D and Takahashi K, ed. e-Toolkit for the Elimination of Asbestos-Related Diseases in Developing Countries, Edition 2021/2022.  
<https://adri.org.au/whocc/etoolkit-2021/philippines-ards/>

上記の三資料は約 10 年間隔で出版されているためフィリピンの石綿・ARD の実態の推移を知る上で有用である。また資料(A), (C)の著者および資料(B)の主たる共同執筆者は、今回の訪問先となったフィリピン Occupational Safety and Health Center（以下 OSCH、労働安全衛生センター）に長年勤務する医師・研究者・実務者らであることから、以下に訪問した日本側専門家の意見を「註」として加えながら内容を要約する。

(A) 2002年に開催された第22回産業医大兼第5回産生態研国際シンポジウム「アジア諸国そのための石綿シンポジウム」でのフィリピン代表によるカントリーレポート(同プロシーディングス70-75頁)

今回のフィリピン訪問先の一つであったOSHCは1992年にフィリピンで初めて民間企業を対象とする作業環境測定を実施している。またフィリピンの石綿に関する当時の実態としては次のように記述されている。

02年当時、第二次大戦後にフィリピンで建設された多くのオフィスビルディングが石綿含有建材を使用していた。戦後に埋設されたwater pipe【←高橋・岸本註：上水管か下水管か両方かは不明】の多くは石綿含有セメントでつくられていた。1950年代初頭に政府プロジェクトとして建設された8か所のビルの住宅は石綿含有屋根材を使用していた。当時、直接または間接の石綿曝露労働者数を約3万名と推定した上で、過去に石綿曝露のある労働者数は少なくともその二倍あったと考察している。1998～2000年頃、政府や民間の建物で天井材(←屋根材ではない)から飛散し室内空気を汚染する石綿繊維に対する社会的関心の高まりを受けて室内気中濃度の測定が行われた。結果的には検出限界以下か最高でも0.04 fiber/cm<sup>3</sup>であったが、石綿に対する社会不安の高まりを反映していた。

フィリピンの石綿に関する法的枠組みの端緒は1995年にDepartment of Environment and Natural Resources(以下DENR；環境自然資源省)が石綿を優先順位の高い化学物質として指定したことである。2000年にはChemical Control Order (CCO) for Asbestos(石綿化学物質管理令)が制定され、石綿曝露と健康影響に対する関心が一挙に高まった。同令によって政府、石綿業界、科学団体、その他関係団体が集まり、全ステークホルダーに受け入れ可能な法律の詳細を詰める機運となった。

02年頃の状況として石綿輸入を行う14の企業がDENRに登録されていた。2000年以降、CCO for Asbestos(石綿化学物質管理令)に基づき石綿および石綿含有製品の輸入、製造、使用を届け出ることが義務となった。石綿含有製品の中では屋根材が数量で最多を占めたが、石綿使用量としては(自動車部品としての)クラッチディスク・ブレーキライニングが最多を占めた【←高橋・岸本註：02年当時におけるフィリピンの石綿用途の特徴と言える】。(下表参照)

<恣意的に選んだ事業場における石綿の使用および関連製品の生産量(出典：フィリピン石綿産業協会、2001年)>

主要製品	事業場数	石綿使用量 (トン)	最終製品生産量 (トン)
石綿シート(屋根材、壁材、仕切り材、天井材)	2	1,300	24,600
クラッチディスクおよびブレーキライニング	9	2,334	46,600
ビニルタイル	1	100	200
下塗り材、充填剤	1	100	1,250
ガスケットおよびパッキング材	1	100	115

<最終製品中の石綿含有割合>

石綿製品	推定石綿含有量(%)
建材	

a. 屋根材（タイル状）	8%
b. 仕切り材、壁材、天井材	8%
c. 断熱材	データなし
d. ビニルタイル	5%
耐摩擦材	
a. クラッチディスク	45%
b. ブレーキライニング	45%
ガスケット	データなし

#### 《フィリピン労働安全衛生センターOSHCにおけるARD関連活動》

##### a. 1992年の医学調査

OSHCは1992年に4事業場を対象に石綿曝露労働者の健康状態に関する医学調査を実施、下表にその概要を要約する。

##### ＜石綿使用事業場およびARD健康診断を実施した労働者のプロフィール＞

事業場	石綿製品	設立年	対象労働者数数 (計86人)	対象労働者の 平均年齢 (歳)	平均就業 年数 (年)	石綿肺症の疑 い (人)
A	シート	1954	23	42.0	16.0	1
B	シート	1969	39	37.4	10.9	7
C	石綿織布	1977	7	31.0	8.4	-
D	パッキング材	1982	17	29.5	6.0	4

本調査研究ではすべての事業場で石綿を主な原材料としていた。このうち二事業場は20～30年操業を続けており、残りの二事業場は操業を開始して10年以内であった。健診対象労働者の平均年齢および平均就業年数から労働者の多くが一つの事業場に長く就労していた。胸部レントゲン写真(14x14 inch)正面像により六名の読影者が ILO 1980 じん肺分類に基づいて判定した結果、86名の被検者のうち12名に石綿肺症の存在を疑い(category 0/1)、残りの被検者ではcategory 0/0と判断された。なお、本調査研究は1992年に実施されたものであり、本報告が行われた2002年時点では「石綿曝露労働者に対するARD健診は実施されていない」と記載されている。

##### b. 1989～1996年の労働者補償申請に関するレビュー

OSHCは1994年にフィリピンにおける職業性疾病的補償申請内容の検討に着手、1994～96年の期間中に申請された労働者補償申請の内容を検討した2000年の調査結果と合わせ、中皮腫を含むARDの申請はなかった、と報告している。これとは別にフィリピンのARDの現状に関する数少ない論文となったフィリピンのARDの現状に関するDiaz研究に参画している。

### c. フィリピン海軍基地労働者の石綿肺症に関する調査

OSHC は今回の別の訪問先であり、Dr. Diaz が長年勤務する Lung Center of the Philippines (フィリピン肺センター) が 1993~1996年の期間に主導した米海軍基地元労働者 (former shipyard workers) の調査研究に参画している。その内容については本報告書の別のところで述べているのでここでは割愛する。

#### (B) 2013年にInter-agency Committee on Environment Health (IACEH) Technical Working Group (環境保健に関する省庁間横断委員会技術ワーキンググループ) が取り纏めた National Asbestos Profile Philippines (フィリピン国家石綿プロファイル)

フィリピンに関する National Asbestos Profile (以下 NAP、国家石綿プロファイル) は 2013年にフィリピン Department of Health (以下 DOH、保健省) およびフィリピン大学 (以下 UP、University of the Philippines) が主導する形で出版されている。WHO/ILO が定めた標準様式は、法制度関連 3項目、石綿使用関連 4項目、ARD 関連 6項目を含む 18項目からなるが、およそ準拠する形で【←高橋・岸本註：例え NAP に単独項目として含まれる中皮腫の項目は割愛している】フィリピンの関連実態を記述している。数年前に同 NAP (PDF 形式) を United Nations Information Portal on Multilateral Environmental Agreements (以下 InforMEA、国連多国間協定ポータル) からダウンロードして入手済みであるが、現在は NAP のサムネールのみが表示されダウンロードできなくなっている。

本稿ではフィリピンのARD に着目して2013年時点でNAP に公開・掲載された情報を以下に要約することとする。

《NAP項目 # 10 (フィリピンNAP項目 # 11)：石綿肺症、石綿肺がん、中皮腫等に関するデータ》Diaz, 2009論文からの引用が主な内容である。スビック海軍基地に従事した 1542人の労働者を対象にした医学調査研究で、587人のデータが評価可能と判断され、うち 23%が石綿肺症、8.3%が胸膜疾患を有していた。587 中 519人が石綿曝露の影響と考えられる胸膜または肺実質の病変を有していた。519人をフォローアップで精検し 387人を石綿肺症と診断した。

2001年以降 NAP 出版時 (2013年)までの期間中、Diaz 研究の対象労働者の中から 4名が肺がんの診断を受けた【←高橋・岸本註：石綿肺症合併肺がんということになる】。これ以外に実施されたARD が目的の健診としては Department of Labor and Employment (以下 DOLE、フィリピン労働雇用省) 傘下のOSHC が実施した調査研究があり、石綿を原材料に製造を行う 4つの企業で働く 86名の労働者を対象としている。86名の石綿曝露労働者中、12名に石綿肺症が疑われた。Civil Service Commission (公務員委員会) によれば公務員の ARD に関する報告や申請はなかった。

Lung Center of the Philippines (フィリピン肺センター) は 2012年に 2000~2012年の期間中に 12人の悪性中皮腫が確認されたことを報告している。Philippine Cancer Society (以下 PCS、フィリピンがん協会) によれば 33人の中皮腫が登録されている。しかしながら、PCS は「データが乏しく石綿曝露と中皮腫発生の間に明確な因果関係を認めない (the PCS said that a clear cause-effect relationship between exposure to asbestos and the development of mesothelioma cases cannot be established because of limited data available)」としている。「医学的サーベイランスがない状況において ARD 患者数は過小評価されている可能性がある。スクリーニングやサーベイランスの対象者の選択基準がないことや米 NIOSH 認定B Reader などARD を正確に診断する技能を有する医師がないことも状況をさらに悪くしている」と考察している。

《NAP 項目 # 11 (フィリピン NAP 項目 # 12)： 石綿曝露者から発生した石綿肺がん》船上で働いた職歴のある元船員に起きた肺がん症例に関するデータを Seaman's Hospital (船員病院) から収集したが、医療記録から石綿曝露が起因していたかどうかの検証を行うことはできなかった。

《NAP 項目 # 14 (フィリピン NAP 項目 # 14)： 石綿肺症、肺がん、中皮腫等のARD 発症によって補償を受ける資格のある労働者数および年間の補償認定者数》Social Security System (以下 SSS、社会保障制度) からデータを収集した結果、2012年時点で 20人の労働者が ARD を理由に補償申請を行った。20人中 19人は「asbestosis/ARD (石綿肺症／ARD)」、1人が中皮腫の確定診断を受けていた。

表. SSS の下で補償を申請した労働者数

疾病	労働者数
石綿肺症	10
ARD	9
中皮腫	1
計	20

表中の労働者の大部分は米海軍スビック基地で働いていた労働者である。その他は船の修理や造船関連の企業に勤めていた。米海軍基地の従事労働者はボイラー室の修理工、溶接工、配管工、機械オペレーター、塗装工、ディーゼル機関工、現場監督、技師などであった。ARD 罹患時の年齢は 45~91歳であった。職歴上、すべての労働者が 3年以上石綿取り扱い業務に従事していた。

**(C) フィリピンにおける石綿使用および管理に関する歴史的経緯と政策** [発展途上国における石綿疾患根絶のためのADRI ツールキット 1.9.4 章 著者 Nelia G. Granadillos and Janis A. Robles] From ADRI Toolkit-Asbestos in the Philippines

1972年制定、77年改正の The National Building Code of the Philippines 国家建築物指針【←高橋・岸本註：日本の建築基準法に相当すると考えられる】によると建物は 1~4 時間の耐火性能が要求されフィリピンで建材に石綿が多く使われる理由のひとつとなった。

労働者の ARD が問題になるにつれ労働雇用省（以下 DOLE）は職業曝露基準を制定し適用するようになった。1989年には DOLE のOccupational Safety and Health Standards 労働安全衛生基準（以下 OSHS）に基づき、事業場に対して石綿を含む職業関連の問題や職業関連疾患の報告を義務づけた。2016年4月21日、事業場における石綿の使用・管理に関する労働衛生基準に関する省令 154号が発効し、職業曝露限界濃度は 2 fiber/cc から 0.1 fiber/cc (8 労働時間当たり) に切り下げられた。【←高橋・岸本註：国際潮流に整合的】2012年には Employees' Compensation Committee (労働者補償委員会) は石綿肺症を補償対象に位置づけた。

International Program on Chemical Safety (以下 IPCS、化学物質の安全に関する国際プログラム) のワーキンググループによる 1988年の一般勧告は「環境中の石綿に関するハザードの管理に関する法規をもたない国はガイドラインを策定すべきである」としている。これを受けてフィリピンでは 1990年に毒物・有害廃棄物・核汚染物質に関する共和国令 6969号が発効した。これにより Department of Environment and Natural Resources (以下 DENR: 環境および自然資源省) が化学物質とその混合物の輸入・製造・加工・取り扱い・保管・輸送・販売・使用・廃棄について監督・規制することになった。

共和国令 6969号の発効 10 年後の 2000 年に DENR は石綿管理に関する省令 2000-02号を制定、石綿の使用と廃棄を規制するようになったが、この中で特にアモサイト石綿とクロシドライト石綿の使用を禁止している。このため現在の使用はクリソタイル石綿に限られるがクリソタイル石綿の廃棄については規制がある。

フィリピンにおいては石綿に関する法規制はあるものの石綿使用は続いている。2003から 2017 年の平均使用量は 2690 トン、最高は 2010 年の約 4000 トン、最低は 2005 年の約 1500 トンである。【←高橋・岸本註：本記述は冒頭に記した USGS のデータと整合する。よってフィリピン関係者が同国の石綿原料の使用について国際的に信頼されているデータを活用していることがわかる。】

代替施策に関する調査結果によれば、フィリピンでは石綿取り扱い事業場の数は 143、石綿を直接取り扱う労働者は 5289 人、間接曝露者は 3 万人と見積もられる。国家経済に対する寄与として直接取り扱い労働者は 10.8 億ペソ、間接曝露者は 68 億ペソを寄与 ("contribute") している。【←高橋・岸本註 我々が把握していなかった新資料に基づいています：Quizon RR et al. Policy alternatives to reduce the health and economic effects of continued asbestos use in the Philippines. *ActaMedica Philippina*, 2014, 48(3), 5-11. ただしこれも Pubmed によっては検索できなかった】

本資料は、この記載以降、石綿の経済影響に関する Quizon RR 論文を直接参照しながらの要約がほとんどであるが、本二次資料の著者らのバイアスを避けるため、高橋・岸本が Quizon RR 論文のアブストラクトを含む重要部分を以下に要約する。

#### 【フィリピンにおける石綿の継続使用による健康影響および経済効果を減じるための代替策】策

(Romeo R. Quizon を筆頭著者とする 6 名の著者の所属は①フィリピン大学[以下 UP]公衆衛生院環境職業保健研究室、② Institute of Health Policy and Department Studies, National Institutes of Health, UP、③保健省疾病予防管理局環境職業保健室)

【目的】石綿は発がん性のある鉱物資源であり建設業界で広く使用されている。フィリピンではクリソタイル石綿を除きあらゆる種類が禁止されている。本論文の目的はフィリピンにおける石綿の継続使用による健康影響および経済効果を減じるための代替政策を提案することである。【方法】国内のARD に関する記録および石綿に関する産業のデータを収集分析した。石綿の継続使用が国家経済に与える影響を推定するため、自然死仮定、労働雇用省（以下 DOLE）による法規制、multiplier effect（乗数効果）、current net value（現在正味価値）を検討の上、適用した。最後に行ったラウンドテーブル討議によりデータを検証し政策提言をまとめた。【結果】asbestos-containing materials（以下 ACM、石綿含有材）への直接曝露（労働）者数は 5,289 人、間接曝露（労働）者数は 30,000 人である。国家経済への寄与分は直接曝露労働者が 10.8 億ペソ／年、間接曝露労働者数が 6.83 億ペソ／年である。代替政策として、曝露限界値を調整するオプションおよび全面禁止オプションの二つを検討した。【結論】あらゆる種類の石綿を全面禁止することがフィリピン国にとって費用効果のより高い代替政策である。石綿曝露のサーベイランス、国民の啓発、石綿代替品等を促進するための政策に対して、政府機関、石綿産業のステークホルダー、一般国民がすべて関与することが求められる。

#### 【高橋・岸本註：現在の交換レートは 1 フィリピンペソ=2.68 円、10 億ペソ=26.8 億円】

なお、著者らは multiplier effect\*（乗数効果）として労働者 1 人当たりの国家経済に対する寄与分は平均賃金に一定の乗数を掛けて算出しているが、平均賃金・乗数いずれも産業・職種ごとに定められている。本研究では 1 人の労働者が収入として得る 1 ペソ当たり、国家経済に対して 3.76 倍の 3.76 ペソの寄与があると仮定している。また自然死仮定とは ARD がなければ労働者は自然死するという仮定の下で平均余命などを算出している。なお貨幣価値を用いた計算となるためフィリピンのインフレ率も考慮している【←高橋・岸本註：論文全体を通して厳密な医療経済学的評価を実施した質の高い論文と評価できる】。

フィリピンの ARD 症例数としては次の統計値を採用している。フィリピンにおける 2014年時点での公式把握されていた ARD の実態として貴重なデータと言える。

表. ARD 症例の報告数

政府機関等 (年)	ARD	人数
フィリピン肺センター、保健省 (2000-2012)	中皮腫	11
フィリピンがん協会 (2000-2012)	中皮腫	33
Social Security System (以下SSS、社会保障制度) (2012)	中皮腫	1
フィリピン肺センター、保健省 (2000-2012)	石綿肺症	387
スビック海軍基地 (フィリピン肺センター、保健省) (2000-2012)	石綿肺症	12
Trade Union Congress of the Philippines (TUCP、フィリピン労働組合連合) (1997-2003)	石綿肺症	19
SSS (2012)	石綿肺症 & ARD	19
計		482

また次のような考察も加えられている。『保健統計や経済的負荷に関するデータが不足していたものの、本研究によってあらゆる種類の石綿を全面禁止することがフィリピンにとって論理的かつ費用効果の高い国策であることを示した。その理由は石綿曝露による健康影響が致死的、不可逆的、経済破綻的であるのに対して、禁止の影響を受ける製造・加工企業の数は 143 にとどまり、原材料の代替品が存在するため影響を少なくできるからである。今後は定期的なモニタリングや評価プログラムが必要であり、DOLE 労働条件局の地方部局および研究機関がデータ収集と蓄積を行えるよう予算が適切に配分されることを勧告する。』

#### 以下、資料 (C) の内容の要約と註の付与に戻る。

フィリピンの ARD 症例数はドイツ、米国、カナダその他の国に比べて少ないが、以下の理由により記録されている人数は真的実態を反映していない可能性がある。

1. ARD は他の疾患に類似している。注意深い職歴調査と医学的検査を行うことによってのみ石綿曝露に起因する ARD を確定することができる。
2. ARD の有病率は疾病サーベイランスやモニタリングが不十分な状況では正確性を欠く。ARD の発症に時間がかかることも影響しており、ARD が顕在化するのに 10 から 40 年かかる。さらに ARD が診断されてもフォローアップ診断は滅多に行われていない。ARD 患者の経済的コストは、診断・治療・緩和ケアを含め、1 患者、1 年当たり 100 ～ 500 万ペソと推定される。

『石綿纖維の検査』石綿纖維の検査については、検体中の石綿纖維の存在の有無に関する定性的検査および気中石綿纖維濃度に関する定量的検査を含め、フィリピン Occupational Safety and Health Center (以下 OSHC; 労働安全衛生センター) が行っている。

『石綿廃棄物の管理』2015年の DENR-EMB 覧書 002 号に基づき、石綿を取り扱うすべての事業場はAsbestos Registration Form (石綿登録票) と呼ばれる標準様式を用いて登録することが義務づけられている。内容としては取り扱う石綿の詳細、管理法、取り扱いや曝露防止策、廃棄法などを含む。

『健康サーベイランス』2016年の労働雇用省令 DO154に基づき石綿関連業務を行う石綿曝露労働者はすべて医学サーベイランスプログラムの対象となることを規定している。これには環境測定、生物学的モニタリング【←高橋・岸本註：胸部レントゲン撮影と思われる】、石綿曝露のある現職労働者・退職労働者を含む。

『技能向上訓練のニーズ』モニタリングの仕組みを強化するため2019年7月にオーストラリア石綿疾患研究所 ADRI【←高橋・岸本註：現在は石綿および粉じん疾患研究所 ADDRI に改称されている。】が石綿トレーニングワークショップを実施【←当時高橋が ADRI 所長として本トレーニングワークショップを主導した】その目的はフィリピン国としてARD、特に中皮腫の診断治療の技能を高めることにあった。

『医学的サーベイランス』このような現状のもと、列島国であるフィリピンでは医学的サーベイランスを行う実効性のある仕組みが必要である。石綿に直接または間接曝露しているすべての労働者、さらにインフォーマルセクターを含め、また住民に対しても継続的・定期的なモニタリングを実施することが求められる。

『石綿関連データベースの構築』NAP（国家石綿プロファイル）を策定することが肝要である。【←高橋・岸本註：フィリピンNAPは2013年に策定されているがWHO/ILOも勧めているようにNAPは状況に応じて更新を加えていくことが求められる】さらにARDに関連する各省庁や機関と石綿や石綿含有製品を扱う事業場のネットワークによって医学的サーベイランスを実施することが必要である。石綿関連データベースは研究者、立法府や行政機関が自由に活用できるようにすべきである。

『情報提供』フィリピンではARDに関連する情報提供を地方レベルに浸透させる必要がある。これによって労働者や住民のコミュニティが石綿の危険性、曝露を防ぐ方策、ARDの自他覚症状、いざと言う時の相談連絡先を周知できるようになる。石綿問題の啓発キャンペーンは労働者や住民が自らを守る方法を知る上で有用である。

『研究』サーベイランスシステムから得られるデータや医療カルテ等は、研究目的の二次データとして活用できる。特にクリソタイル石綿曝露に関する詳細な研究が必要であり、作業環境評価、労働者の曝露実態、疫学等の目的で研究を行う必要がある。

『方策、石綿プログラム』WHO/ILOによる国家アスベストプロファイル（以下NAP）はARD根絶のための国家プログラム（以下NPEAD, National Program for Elimination of Asbestos-related Diseases）の中核的要素である。2014年フィリピン保健省は、関連する他の省庁や機関および技術的ワーキンググループと共同で「フィリピンNAP」を策定した。NAPの目的はその策定により特にクリソタイル石綿を使い続けている国でARDを根絶することを促進することである【←高橋・岸本註：NAPを正しく解釈している】。NAPはまた当該国でのARD、石綿の使用を続けている企業、ARDを発症するリスクのある人たちすべてに関するベースライン情報となるものである。

『ロッテルダム条約の付表IIIにクリソタイルを含めることについて』フィリピン国内の様々な団体や機関はロッテルダム条約の付表IIIにクリソタイルを含めることを支持している。例えばEcoWaste連合（Ecowaste Coalition）の判断は研究者やWHOが言うところの「あらゆる種類の石綿に発がん性がある」との見解に基づいている。PAN Philippinesの判断はIARCが言うところの「石綿のあらゆる種類がヒトに対して発がん性ありとする十分な証拠がある」との見解を重視している。しかしながら、フィリピンの石綿業界団体であるフィリピンクリソタイル石綿協会（the Association of Chrysotile Asbestos in the Philippines）は付表にクリソタイルを入れることに反対を唱えた。主な反対理由は社会的インパクトの大きさとクリソタイル石綿原料の禁止につながるのではないかという懸念であった。しかしながら、ロッテルダム条約はクリソタイルの禁止が目的ではなく、禁止はあくまで国の法制または行政施策の範疇に含まれる【←高橋・岸本註：ロッテルダム条約の解釈として正しい】。フィリピン政府の立場は付表IIIにクリソタイルを入れることに賛成するというものである。そのことにより情報交換が進み、国の施策、地方の情報源、対処能力等が向上することが期待される。

『政策の調整、石綿曝露限界』前述のように DO 154 に基づき石綿繊維に対する曝露限界が2.0から0.1fiber/cc に切り下げられた。この曝露限界は諸外国に歩調を合わせたものだが、「科学的厳密性、医学的根拠、経済的利害関係の齟齬に対する考慮が不十分である」という理由によって科学界から疑問が提示されている。

【←高橋・岸本註：むしろ産業界ではないか。著者らの意見が反映されているのかもしれない。】あらゆる石綿繊維に発がん性があるとされているが、クリソタイルに特化した研究を実施することが賢明ではないか、石綿や石綿含有製品に対する曝露に関するデータがもっと必要ではないか。ARD を引き起こす実際の曝露濃度を測定し、最も安全な曝露濃度を最終決定することが求められる。

### 参考文献

(1) Furuya S. Asbestos and ARDs. 2. Country Profile. March 2024, Asian Ban Asbestos Network

(2) Virta RL. United States Geological Survey (USGS; 米地質学調査). Circular 1298. Worldwide Asbestos Supply and Consumption Trends from 1900 through 2003. 他の更新資料もあり。 <https://pubs.usgs.gov/circ/2006/1298/>

(3) UN Comtrade Database. Trade Data. <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow>

(4) WHO Mortality Database. Interactive platform visualizing mortality data.

<https://platform.who.int/mortality>

(5) Institute for Health Metrics and Evaluation. VizHub – GBD Results.

<https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>

## 4. 専門家による後記

現地ヒアリングに対応した石綿関連疾患の専門家から後記として取りまとめいただいたのでその内容を記す。

(1) 岸本 卓巳

### はじめに

昨年の調査ではアジアにおけるアスベスト関連疾患の報告が少ない点が焦点となった。アジアでは中国がアスベストの最大の輸出国である他日本、韓国、シンガポールを除いて禁止されていない。現在でもアスベストのうちでもクリソタイルが日常的に使用されている。

しかし、中皮腫他のアスベスト関連疾患については使用量に見合った患者報告がなされていない現状を明らかにするため、アジア地区でも建材を主としてクリソタイルが汎用されているフィリピンとタイを訪問してその現状のヒアリングを行った。この2か国を訪問した理由として、10年前に開催した Asian Asbestos Initiative (AAI) において、中皮腫診断のために積極的な医師が複数人いることが判っていたからである。

## 1) フィリピンの石綿関連疾患の現状

クリソタイルが依然として使用されているが、アスベスト関連疾患については10年前にAAIを開催した際の中皮腫の診断を積極的に行いたいとする医師たちの診断意識が遠のいていた。現状では肺結核とじん肺対策で手一杯との回答であった。また、胸部画像上での結核による臓側胸膜の石灰化と石灰化胸膜plaquerの鑑別にも問題がありそうだが、病理診断が重要である中皮腫の確実な診断には時間がかかりそうである。

呼吸器疾患の診療中心であるLung Centerでも中皮腫の診断実績について言及したが、その話は総合病院で聞いてほしいとのことであった。WHOでもアジア開発銀行でもアスベスト関連疾患の最近の発生状況を聞き出すことはできなかった。

アジア開発銀行ではアスベスト製品のアスベスト含有率を20%未満に制限するためのプロジェクトを開始する予定である。その対象国としてアスベストの世界で1. 2を占める中国とカザフスタンも対象としている点で期待ができると思う。

この国におけるアスベスト関連疾患の適切な診断には日本の我々の協力が必要であると痛感した。スビック海軍基地(ルソン島)で働いていたグループと、カビテ空軍基地(カビテ半島)で働いていたグループや韓国資本の造船所の労働者において、アスベスト関連疾患が発生しているためこれらにおける過去の作業経験者の健康診断等が今後必要ではあると考えているそうすれば、アスベスト関連疾患の症例が今後増加するものと思われる。

## 2) タイの石綿関連疾患の現状

2015年から2016年にかけてタイのヘルスデータセンターに報告されたのは中皮腫243件と142件の良性石綿胸水

および胸膜plaquer症例であった。その検証の結果、アスベスト関連疾患は28件だった。中皮腫26例(胸膜21例、腹膜3例、心膜1例、精巣1例)、良性胸膜胸水1件、胸膜plaquer1例のみである。

スラサック教授は翌年の2017年から2022年にかけてヘルスデータセンターに報告されたアスベスト関連疾患の検証を継続して行った。当初、100以上の病院が報告していて、悪性中皮腫658例、胸膜plaquer1054例、良性石綿胸水218例であったが、診断の確証が得られているのはわずか1病院のみであった。アスベスト関連疾患に対する対応が十分なされていないようである。

タイ政府を訪問したが、アスベストを国策として使用継続する中で政府の有識者はこの問題に真摯に対応していることが判った。2019年には職業病・環境病のサーベイランス・予防・管理に関する必要な情報の届け出を義務付ける職業病・環境病管理法が制定されている。一方、アスベスト関連疾患の代表格である中皮腫の診断もオーストラリアの病理医の協力で可能であるが、2009年のAAI開催時と比較して、どのような進歩があったかについては確認できなかった。

実務担当者との検討会では胸膜plaquerの画像上での診断にも問題がないと判断した。しかし、上述のようにアスベスト関連疾患と報告される症例の半数以上が胸膜plaquerであることには問題がある。胸膜plaquerはアスベスト関連疾患ではなく病態であるからである。

石綿肺がんの報告はヘルスデータセンターには報告されていない。その理由としてタイでの石綿肺がんの認定基準では石綿肺に合併した肺がんである。石綿肺の報告がない以上石綿肺がんの報告がないのはやむを得ない。石綿肺がんの認定基準が厳しく症例数がそれほどない可能性が示唆される。しかし、石綿肺がん診断に有用な肺内石綿小体や纖維の計測については前向きの体制を整えようとしているようである。位相差顕微鏡による石綿纖維の測定のためのpreliminaryな測定状況について、写真による説明がなされた。

良性石綿胸水の報告が予想以上に多いのに反してびまん性胸膜肥厚が皆無である点も興味深い。その理由について調査しておく必要がある。

タイ政府はアスベスト関連疾患に対して積極的に対応する用意をしていることから、今後は実際の医療現場で診断あるいは治療に対してどのような対応がなされているかについて調査する価値があると思われる。

## まとめ

フィリピンとタイではアスベスト関連疾患の診断状況に大きな差異があることが判った。タイでは政府が主体となって、その診断や症例数の増加が期待されるが、フィリピンではその診断から登録をするための準備をしてゆく必要性があると感じた。

### (2) 高橋 謙

#### フィリピン

##### 《フィリピン労働安全衛生センター (Occupational Safety and Health Center)》

フィリピンで最初に訪問したのはフィリピン Department of Labor and Employment (労働雇用省、以下DOLE) 傘下のフィリピン Occupational Safety and Health Center (労働安全衛生センター、以下OSHC) である。1980年代に当時の国際協力事業団（現在の国際協力機構）JICA の支援を受けて Quezon City ケソン市に設立された。設立後しばらくは日本から長期および短期の JICA 専門家が派遣され技術指導に当たっていたが、その後 JICA 支援を「卒業」したと理解している。高橋は1990年代初頭に2回ほど疫学分野の短期専門家として OSHC のHealth Control Division 健康管理部に各々1か月、2か月派遣されたことがある。今回の訪問で当時のスタッフの多くがセンターに残って仕事を続けていることがわかった。

本報告書でも度々触れているが、フィリピンにおける石綿・ARD の実態を評価した数少ない研究としては Diaz, 2009 論文がほとんど唯一と言ってよい。Dr. Diaz は研究当時から現在までフィリピン肺センターで呼吸器疾患の専門医として勤務している。単著論文ではあるが、当時フィリピン国内で石綿や ARD に関係していた OSHC スタッフを含む多くの研究者の協力を得ていたため、OSHC 訪問の際もこの研究について話す時間を割いた。既に 15 年を経過していたが、同研究に参画した研究者も OSHC に複数名残っていることを確認できた。ただ、残念なことに、OSHC はその後、フィリピンの ARD の調査研究に関係するような活動は全く行っていなかった。石綿との関連では、石綿の環境測定に関するサービス業務のみ行っているとのことであった。また Diaz 研究は海軍基地等を対象にしたもので民間企業を管轄する OSHC 単独ではアクセスできないという説明もあった。

高橋から水を向ける意味で、概略的に、フィリピンの石綿使用の歴史や世界保健機関 WHO に対する悪性中皮腫のフィリピンからの報告が少ない点、他方、フィリピンで一定数の ARD が発生し、死者数に関する推定値も報告されている点などの情報を提供した。さらに「フィリピンにはジープニー（米軍払い下げジープや中古バスを乗り合いタクシーのようなものに改造した車）をはじめとする『リサイクル文化』があるため、古い車両のクラッチやブレーキライニングに石綿が使われている可能性があり、修理やメンテナンス時に作業者が曝露する可能性がある。そういった視点での取り組みも必要ではないか」と指摘した。これに対する反応は「政府の方針としてジープニーは次第に廃れつつあり、また公衆衛生上はコロナをはじめとする感染症パンデミックが優先課題」というものであった。

また別の観点として、「フィリピンは日本同様に台風・火山・地震などの自然災害が多く、そこで生じる建物瓦礫が石綿含有であることも少なくなく、災害対応や瓦礫処理にともなう石綿曝露が起き得る。石綿や ARD の専門性や活動の経験がそのような場合に役立つ」といった点も指摘した。一定の理解は得られたものの、「ARD 患者数については、特に石綿肺がんや中皮腫であればがん協会の管轄になり、そうなると OSHC は直接アクセスするすべがない」との回答であった。

### 《フィリピン肺センター (Philippine Lung Center)》

Dr. Diaz との面談では 2009年時の研究に関連して、論文から読み取れる情報以外に重要な点があるかどうか、特にその後のフォローアップの有無とその後に生まれた新たな知見を得たいという点に重きをおいた。これに対する回答は以下のようなものであった。

「この研究は、訴訟による賠償金獲得の機会を探っていたサンフランシスコの弁護士の委託に基づいてスieberick 海軍基地とカビテ空軍基地に従事した労働者を対象としたものである。研究論文に含めたデータ以外の情報はなく、またその後のフォローアップも行っていない。ただ両基地で発生したかもしれない最近の ARD について、Employee Compensation Committee (雇用補償委員会、以下 ECC) には若干のデータがあるかもしれない。また他の地域で発生した ARD について、新たな申請者があったかどうかはわからないが、可能性があると思われる地域はあった。」ただし最後の点についての詳細について言及はなかった。

高橋から「Global Burden of Disease (GBD) 研究の推計によれば、フィリピンでは年間 103人前後の中皮腫患者が出ていることが想定される」点を踏まえ、「フィリピンで中皮腫患者がどうなっていると思うか」を質問した。Dr. Diaz の回答は「韓国系の造船や船舶関連会社でそのようなケースに遭遇したことはある」「ただ、フィリピン国として、またフィリピンの Lung Center としては、限られた物的・人的資源のもと、コロナをはじめとする感染症パンデミックを優先せざるを得ない。ARD は希少疾病の一つとの認識である」というものであった。

### 《アジア開発銀行 (Asian Development Bank、以下ADB)》

ADB はアジアにおける社会経済発展を促進する目的で 1966年に設立された地域開発銀行である。World Bank (世界銀行) がモデルであり、世界銀行グループの一員であることを自認しているように、一般の商業銀行とは性格が異なる。今回の訪問相手の一つに選んだ理由は、過去に WHO の紹介でADB から石綿・ARD 関連の相談を受けた経緯があったことや、一年半ほど前に ADB が発行した Good Practice Guidance for the Management and Control of Asbestos: Protecting Workplaces and Communities from Asbestos Exposure Risks (石綿管理のためのグッドプラクティスガイダンス、以下 GPG) の内容に助言した経験があり、アジアでの石綿問題への取り組みが想定されたためである。直接の訪問相手は Mr. Felix Oku (Senior Social Development Specialist <Safeguards>) である。

当方からは、フィリピンの現状として、前日に訪問したOSHC およびLung Center で収集したごく限られた情報の内容をまず報告した。ただし約 10年前にフィリピンでアジア・アスベスト・イニシアチブ (以下 AAI) 国際会議を開催した際には、保健省や労働雇用省等政府の後押しも受けて、フィリピンが様々なステークホルダーを巻き込んで WHO/ILO 様式に準拠した National Asbestos Profile (国家アスベストプロファイル、以下 NAP) を策定した事実を伝えた。これに対する Mr. Oku の反応は以下の通りである。

「ADB の目下の関心事としては、社会経済関連のプロジェクトの融資条件の改訂であり、現行では使用する建材の石綿含有が 20%を超える場合のみ融資を認めないルールがある。しかしながら石綿含有建材のほとんどが 20%以下のため、石綿含有建材の使用を奨励しているのと大差ないと認識しており、このルールの変更 (すなわち石綿含有建材の使用が計画されている案件には融資を認めないことにする) に取り組んでいる。そうなると石綿の生産および輸出国である中国やカザフスタン等の国が反対することが予想される。世界銀行グループの実務担当者による会議をマニラの ADB で開催し、ルール改訂に向けた議論を行う予定であり、Dr. Takahashi の参加も得たい」とのことであった。

当方から「WHO/ILO 様式の NAP は、各国で石綿への依存度がどれほどなのか、使用削減や代替化が進んでいるのか、かつ／または ARD の診断・報告の現状について、自己評価したり外部評価を受けたりすることができ、さらに他国の経験にも学ぶことができる優れたツールである。特に石綿を使用中の国が使用禁止に向けた進捗評価や既に使用を禁止している国の経験から学べる意義がある。ぜひそうしたプロジェクトへの支援をお願いしたい」と述べた。

## タイ

主な訪問先は Ministry of Public Health, Department of Disease Control (DDC), Division of Occupational and Environmental Diseases (DOED) (保健省疾病管理局職業環境疾病部、以下 MoPH、MoPH-DOED 等) であり、同部の主催により石綿／ARD に关心や実績のある大学・行政関係者等に呼びかけ、International Cooperation on the Topic of Asbestos and ARDs (石綿および ARD に関する国際協力) をテーマに小規模な国際会議が催された。DOED 顧問の Dr. Somkiat Siriruttanapruk が座長を務め、参加者は 20数名を数えた。議題および報告者氏名・所属等は別掲予定、以下に注目点につき要約する。

タイにおける ARD の状況に関連して、スラサック・プラナトレヴェード教授他数名がこのテーマでプレゼンを行った。

- 石綿使用量に基づく中皮腫患者の推定値として 1,103人と報告されたが詳細や根拠は不明である。人口約 7,200万人のタイの一年間の中皮腫人数にしては多過ぎるため、複数年の人数と思われるが、何年分に相当するかが不明である。いずれにしても把握されている人数には大幅な過小評価が起きているであろう。
- Health Data Center (ヘルスデータセンター、以下 HDC) に報告された ARD は悪性中皮腫 (以下 MM)、良性石綿胸水、胸膜plaques (以下 PP) の3種類である。タイにおけるARDの定義を反映すると考えられる。
  - 百以上の病院から HDC へ報告されたデータには、悪性中皮腫 MM 658例、PP 1054例、良性石綿胸水 218例が含まれていた。これらは累積の人数と思われるが、やはり報告の適用期間は不明である。
  - DOED による検証が完了したのは一つの病院のみで、その内訳は MM7例、PP3例。タイの現時点における公式データとして捉えるべきであろう。
  - ナショナルセンター (正式名称は不明) から報告された 8例の MM については検証中ということで、検証が続いているとすればそのこと自体に一定の意義がある。
  - 2015～16年に 26例の MM を確認しているとのこと。これもタイの一時点における MM の人数に関する公式データとして捉えるべきであろう。
- Occupational Diseases and Environmental Diseases Control Act (職業性及び環境疾病管理法、以下 ODEDCA) の制定は MoPH-DOED による長年の取り組みの成果であるとして実績が強調された。ただし、
  - ODEDCAはARDとの関連が深いということで会議で取り上げたと思われる。
  - しかし、ODEDCA の内容を見る限り、曝露物質としての石綿や結果として起きる MM への言及は見当たらなかった。
  - 付表が別に存在する (が紹介されなかった) 可能性もあるが、資料を見る限りにおいては総論的内容であり、具体的曝露物質や結果として起きる職業性疾病や環境疾病的具体的な名称は見当たらなかった。
- ARD 疫学調査の「インデックス症例」として、PP4例、胸膜plaquesを伴う MM1例 が紹介された。
  - 同報告で強調された点は、以前はこうした症例が石綿関連として診断されていなかったが、新たなやり方によって初めて診断されるようになった意義がある。
  - 今回確認できた新たなデータと位置づけられる。

高橋からWHO/ILO 様式に準拠した国家石綿プロフィール (National Asbestos Profile、以下 NAP) に含めるべき項目や NAP を策定する意義について紹介した。このツールを自国の現状に当てはめることによって、一国の石綿に関する法制度、石綿使用の現状、ARD の実態や見通し等が「見える」化され、石綿の使用禁止や ARD 根絶に向けた国・産業界のスタンスや道筋が描かれる。NAP は石綿を既に禁止した国にも石綿を使用中の国にも適用が可能である。2003年に石綿を全面禁止したオーストラリアでは、Asbestos Safety Eradication Agency (石綿安全根絶庁) が主導し、当時、オーストラリア石綿疾患研究所 (Asbestos Diseases Research Institute、以下 ADRI—その後 Asbestos and Dust Diseases Research Institute、以下 ADDRI に改称) 所長を務めた高橋も協力して NAP を策定した経緯について簡単に紹介した。これに対して議長の Dr. Somkiat から、タイの NAP は既に策定されているとの発言が返された。世界各国で作成された NAP をすべて収集した上でグローバルな解析を行った

(Arachi D, … Takahashi K. Development of the “National Asbestos Profile” to Eliminate Asbestos-Related Diseases in 195 Countries. *Int J Environ Public Health*, 2021, 18(4): 1804) 研究者としては、タイの NAP は存在しないと考えていただけに予期せぬコメントであった。ただし、当該 NAP はタイ語で書かれており未公開のようであったため、当方からは NAP の言語を英語にして広く公開してこそ意義があり、さらに一定期間が経過していれば更新する必要があることを強調した。

タイの石綿事情を知る基本情報の一つは石綿を使用している産業の種類や事業場の分布等を含む国段階における石綿使用の実態である。MoPH はその役割は国家データセンター (National Data Center、以下 NDC — 上述の HDC と同一と思われるが確証がない) にあり、NDC では実際にクラウドベースのシステムが機能しており、データの質の検証、検証後の保証、報告の効率化につながっている、と説明された。ただし同システムと石綿や ARD との関係性に関する説明はなく、また聞き出すこともできなかった。そうした中で病院から報告された ARD の多くが誤分類されていることがわかったということをはつきりと述べていた。ただし、誤分類の内容として ARD でない疾患を ARD と分類しているのか、ARD を ARD でないと分類しているのか、その両方かは確認できなかった。

当方が訴えタイ側参加者の共感を得た点としては、ARD の診断・記録・報告の正確性や妥当性を図る上で国際標準的な方法を知ることの重要性、またそのための国際協力の必要性を挙げることができる。また ARD に関する臨床技能の向上は必須条件であるが、ARD は労働条件や補償制度も関連する「社会的疾患」でもあるため、労働衛生、(Eurofins が専門とするような) 石綿分析技術、工学、社会学など幅広い学際的協力が望ましい。数年前に日本がタイを含む東南アジア諸国と協力して七年間にわたって取り組んだ「アジア・アスベスト・イニシアチブ (AAI)」もそのような趣旨で、互恵的精神で取り組んだ経緯がある。その後のコロナ禍や人の異動で AAI そのものは途切れたが、タイの産業分野では石綿使用の依存度が高い状態が続いている、臨床分野では ARD の診断が根を下ろしているとは言い難い。今回の日—タイ間の意見交換がタイにおける石綿/ARD 問題への関心を再び高めるきっかけになることを期待したい。

## 5. 石綿健康被害の救済制度に関する文献調査

### 5. 1 調査の背景・方法

我が国においては救済法に基づき石綿健康被害救済制度を講じており、制度の円滑な運用の検討に資するよう世界各国の石綿健康被害救済制度に関し、以下の項目について最新の情報を収集し、一覧表に整理した。本調査ではこれまで調査を実施した国の中で、ドイツ、スイスを調査対象とした。

- 所管省庁等

- 制度対象者
- 対象疾病
- 紹介内容
- 原処分に要する期間
- 原処分に不服のある際の仕組み
- 不服審査期間 ※不服審査がある場合

## 5. 2 調査結果

本調査の結果を以下に示す。

表：石綿健康被害救済制度概要（ドイツ、スイス）

	ドイツ	スイス（職業性曝露）	スイス（非職業性曝露）
制度名	ドイツ社会法第7編 (SGBVII) (法定労災保険)	強制傷害保険 (UVG) (労働災害保険)	中皮腫患者を支援するための基金 (具体的な名称確認取れず)
所管省庁等	連邦労働社会問題省 (BMAS) によって監督	スイス傷害保険公社 (Suva)	連邦公衆衛生局 (BAG)
制度対象者	業務上の事故や病気の罹患者（職業曝露のみ）	職業曝露のみ	労働災害保険から給付を受けられない職業曝露のない患者
対象疾病	4つのアスベスト関連疾病が、業務に関連する可能性があると認められている  ・アスベスト症 ・アスベスト関連肺がんまたは喉頭がん ・アスベスト関連中皮腫 ・アスベストと多環芳香族炭化水素の組み合わせによる肺がん	・中皮腫 ・アスベスト関連肺がん ・喉頭がん ・卵巣がん	原則として、職業病として認められているか否かにかかわらず、2006年以降に中皮腫を発症したすべての人が対象となるべきである。
給付内容	アスベスト関連疾患が認められた場合、保険会社は通常、患者（またはその家族）に一定の給付金を支払う。  2022年、ドイツでは1188件の中皮腫が保険会社に提出され、うち610件が業務関連と認められた。	2009年末までにアスベスト関連で労災が認められたのは2779人。そのうち1347人は中皮腫を患っている。こうした労災に支払われる保険金としてスイス傷害保険公社がアスベスト関連で支払った保険金は6億5000万スイスフラン。2007年以降、毎年の支払金額は5000万スイスフラン以上	経済的支援の最高額および個別のケースで支払われる金額の計算は、アスベスト関連の職業性疾病と認定された患者に強制災害保険が提供する給付金に基づいて決定される。UVG被保険者にも特典が提供される。これは、UVGの保険に加入していない人々とUVGの保険に加入している患者が同等の立場にあり、両方のグループに同じサポートが与えられることを保証することを目的。期間は2025年までで約1億スイスフラン
原処分に要する期間	情報なし	情報なし	情報なし
原処分に不服のある際の仕組み	保険会社が労災と認めない場合、被保険者は1カ月以内に異議申し立てを行う。	訴訟	情報なし
不服審査期間	情報なし	情報なし	情報なし

参考情報 報	<p>国の制度としてではなく、労働者の保険としてのスタンス。強制力はない。ドイツにおけるアスベスト関連の損害賠償責任に関するページ</p> <p>Asbest Haftung : Asbest Haftung: Gesetze und Verantwortlichkeiten erklärt (kanzlei-herfurtner.de)</p> <p>Texts adopted - Protecting workers from asbestos - Wednesday, 20 October 2021 (europa.eu)</p> <p>2021年10月20日（水）採択されたアスベストからの労働者保護に関する文書</p>	ドイツ同様、労働者の保険（強制保険）	<p>中皮腫患者を支援するための基金 admin.ch : Asbestopfer sollen rasch finanzielle und psychologische Unterstützung erhalten (admin.ch)</p> <p>スイス連邦議会 <a href="https://www.swissinfo.ch/jpn/">https://www.swissinfo.ch/jpn/</a></p>
-----------	---	--------------------	--

**BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft**  
**Hauptverwaltung**  
**Hauptabteilung Prävention**  
**Abteilung Stoffliche Gefährdungen**  
**Referat GISBAU**  
**Hildegardstraße 29/30**  
**10715 Berlin**

Tel: +49 30 85781-329  
Fax: +49 800 6686688-38550  
Mobil: +49 175 6752657  
Mail: [Gregor.Kemper@BGBAU.de](mailto:Gregor.Kemper@BGBAU.de)  
Internet: [www.bgbau.de](http://www.bgbau.de)



**BAU AUF SICHERHEIT**  
**BAU AUF DICH**

Hinsichtlich der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten beachten Sie bitte unsere [Datenschutzerklärung](#).

項目	ヘルシンキ基準 1997	2014年更新
一般的な考慮事項	組織やBAL検体からの構造化面接法や纖維によるアスベスト被曝者の同定に関するガイドライン。アスベスト症、胸膜障害、中皮腫、肺がんの診断のためのガイドライン。	アップデートは以下の点に集中している： -アスベスト関連肺がん検診 -アスベスト曝露労働者の追跡調査および非悪性アスベスト疾患の診断 -新たなアスベスト関連疾患 -病理学とバイオマーカー
アスベスト関連非悪性疾患	アスベスト症のCAP NIOSH分類のRoggli-Pratt修正が推奨された。  放射線検査：X線写真のILOグレードが1/0の小さな混濁は早期アスベストーシスとみなされ、一部の症例ではHRCTが行われた。  HRCT検査の標準化された報告が推奨される。	アスベスト症の新組織分類（2）を適応した。  アスベスト関連疾患の診断におけるCT画像の使用基準を提示。国際的な研究において、国際的なICOERD CT分類を使用することを推奨。  後腹膜線維症は、アスベスト曝露による新しい病態として報告されている（特定の条件下で）。
アスベスト関連悪性疾患	<ul style="list-style-type: none"> <li>肺がん</li> <li>中皮腫</li> <li>その他の悪性腫瘍</li> </ul>	<p>現在の分類（WHO 1999）には、さらに2種類の肺がん（肉腫型および腺扁平上皮型）が含まれている。これらは、アスベスト曝露の結果として起こりうる肺悪性腫瘍のタイプとして含まれている。</p> <p>上皮様中皮腫および肉腫様中皮腫については病理組織学的診断に関する追加推奨が示され、腹膜中皮腫については別の推奨が示されている。</p> <p>喉頭がんと卵巣がんはアスベストが原因の病気と考えられている。</p> <p>帰属表示のガイドラインが示されている。</p>
サーベイランスとスクリーニング	一次予防と二次予防（スクリーニング）の可能性について議論。スクリーニングに関する科学的研究の推奨。HRCTの技術的要件について説明（2000年ヘルシンキ会議）。いくつかの研究テーマが提案された。	被曝の強さ、潜伏期間、被曝時間に応じて層別化された国内規制に従って、医療法定サーベイランス（スパイロメトリーを含む）を行うことが推奨される。 アスベストーシス患者にはインフルエンザと肺炎球菌のワクチン接種が推奨される。 肺がんのリスクが十分に高いアスベスト使用労働者にはLDCTスクリーニングを推奨する（詳細は本文参照）。国際的な環境で標準化されたデータを得ることの重要性が強調されている。

卷末資料

付表 各国における石綿ばく露による健康被害救済制度の概要表 その1 (イギリス、ベルギー、イタリア、ドイツ)

		イギリス	ベルギー	イタリア	ドイツ
使用状況	消費量は 1960 年代にピーク（約 163,000 トン）を迎えた。その後減少し、近年はほぼゼロとなっているが、1990 年代でも約 10,000 トンが消費されていた。1985 年に青石綿と茶石綿の使用禁止、1999 年に白石綿を含む石綿の使用禁止が規定された。	1960 年から 1970 年代にわたり一人当たり消費量は世界で最も高い国の一となり、1975 年にピーク（約 59,000 トン）を迎えた。その後 1998 年に石綿製品の販売・製造の全面禁止に伴い、消費量はほぼゼロとなった。	欧州における石綿産出の主要国である。消費量は 1980 年頃にピーク（約 181,000 トン）を迎えた。その後、1991 年の鉱山閉鎖、1992 年の石綿使用禁止に伴い、消費量は急激に減少し、近年ほぼゼロとなった。	消費量は、1980 年にピーク（約 440,000 トン）を迎えた。その後、消費量は急激に減少し、1993 年に一部を除き、石綿使用禁止が規定された。	
石綿の使用状況及び被害ピーク予測	英國安全衛生庁 (Health and Safety Executive: 略称: HSE) は、2023 年 7 月に、グレートブリテン（イングランド、スコットランド及び ウェールズの地域の総称であり、北アイルランドは含まれない。以下同じ。）における石綿関連の疾病統計、2023 年を公表した。 中皮腫、肺がん及び石綿症を含む、現在の年間の石綿関連疾患による死亡者数 5000 人以上。 2021 年の中皮腫による死亡者数 2268 人。過去の石綿へのばく露に関連する肺がん死亡者数とほぼ同数である。 2021 年に死亡診断書で石綿症について言及している死亡例*537 人 *中皮腫についても言及している死亡例を除く。 グレートブリテンにおける石綿関連の疾病統計、2023 年 中央労働災害防止協会技術支援部国際課（2023 年 10 月）	英國、オーストラリア、イタリアに続いて、世界で最も高い中皮腫死亡率を持つ。1980 年代半ばから中皮腫による死亡が男性の間で進行的な増加が見られ、主に以前の石綿産業に近い地域に集中している。 2007 年の石綿被害者補償基金 (AFA) 創設以降、石綿関連疾患の年間罹患者数は横ばいのまま推移している。ここ数年のデータからは、AFA はだいたい年に 200 人前後を中皮腫被害者として認定している。ベルギーにおける中皮腫被害者の正確な数は特定されていないが、年間患者数は 250 名と推定されている。最近の研究では、2018 年～2020 年の間にピークを迎えるだろうと予想されている。	中皮腫死亡数は、2015～2020 年頃にピーク（940 人/年）を迎えると予想されている。	中皮腫症例は、近年では 800～900 件で推移しており、ピークに達するまではしばらくは、この状況が続くと推測されている。中皮腫による死亡数のピークは、2015 から 2020 年の間と予測されており、ピーク時の年間死亡数は 1,600 人と予測されている。	
人口	6,708 万人 (2020 年)	1,176 万人 (2023 年 1 月 ベルギー統計局)	6,036 万 8 千 万人 (2021 年 国連推計値 日本の約半分)	8,482 万人 (2023 年 6 月)	
非職業ばく露に対する救済制度	<p>【2008 年びまん性中皮腫制度*】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2008 年 10 月から導入。</li> <li>労災補償制度で補償されない被害者に対する補償制度であり、国内での石綿ばく露を条件として、自営業者、家庭内ばく露、環境ばく露による被害者等を対象としている。</li> <li>雇用年金省 (DWP) の下部機関であるジョブセンターブラスにより申請書類の審査を実施。</li> <li>財源は、後述する 1979 年じん肺法又は本制度による給付を受けた者の民事訴訟等の手続きにより獲得した損害賠償額からの回収金 (政府への返納分) で、£1,500 万 (21.5 億円) を見込んでいる。</li> </ul> <p>*2008 Diffuse Mesothelioma Scheme</p>	<p>【石綿被害者補償基金 (AFA) *による補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2007 年 4 月から導入。</li> <li>国内での石綿ばく露を条件に、職業ばく露・非職業ばく露を問わず、対象疾病に罹患した患者を補償する制度。</li> <li>AFA は、労災補償制度を運営する「職業病基金 (Fedris) **」の内部に設けられた基金。</li> <li>財源は、政府から €1,000 万 (12.4 億円)、企業から €1,000 万 (12.4 億円)、自営業者から €75 万 (9.3 億円)、これに寄付金などを合わせて、およそ €2,100 万 (26 億円) で運営。企業からは、賃金の 0.01% を負担するよう労災保険に上乗せして徴収され、ベルギー国内の全企業が負担する形。自営業者は社会保障費から拠出。</li> </ul> <p>*AFA : Fonds amianto **Fedris : 職業リスク連邦庁</p>	<p>制度なし</p> <p>※但し、「2008 年財政法」に基づき、石綿関連疾患に罹患している労災補償対象者に上乗せ給付する「石綿被害者基金」*が設立され、2011 年から運営されている。財源は国が 4 分の 3、企業が労災保険料に賦課する形で 4 分の 1 を負担。</p> <p>「2008 年財政法」の原則は、石綿関連被害者すべてに対して救済するための基金ということであるが、実際には、被害者すべてではなく、職場のばく露被害者のみに限定されている。そのため、環境ばく露による被害者に対する救済は、現在は訴訟を通じて争われている。</p> <p>*Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro</p>	<p>制度なし</p> <p>※但し、職業ばく露に対する救済制度に示す通り、労災補償制度でカバーされる対象者が他国よりも広い。</p>	
根拠法令	<ul style="list-style-type: none"> <li>「2008 年児童扶養及びその他支払い法」(2008 年 6 月施行)</li> <li>「中皮腫一時金支払い（条件及び支給額）（改正）規則 2014」(2014 年 3 月施行)</li> </ul>	<p>「石綿被害者補償基金の設立に関する 2006 年 12 月 27 日付プログラム法」2007 年 4 月施行</p> <p>「石綿被害者補償基金の設立に関する 2006 年 12 月 27 日付プログラム法の適用に関する王令」2007 年 4 月施行</p>	—	—	
対象疾病	中皮腫	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫</li> <li>石綿肺（両側びまん性胸膜肥厚を含む） <ul style="list-style-type: none"> <li>その他石綿ばく露を条件として王令により判断（現在のところ、王令にて他に指定されている疾病なし）</li> </ul> </li> </ul>	—	—	

医学的認定判定方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>専門家パネルによる医学的判定は行っておらず、専ら申請書と診断書の書類審査により補償給付を決定。申請書・診断書に不備がなければ補償が決定される。</li> </ul> <p>医療制度 (National Health Service) が機能していることから、病院の専門医による診断を尊重していること、また中皮腫患者への迅速な補償給付の実施に重きを置いている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫については、中皮腫委員会という AFA とは別の独立機関により、病理学的側面から判定を行う。</li> <li>石綿肺（両側びまん性胸膜肥厚含む）については、原則として、AFA 内部の医師が判定を行う。</li> </ul> <p>判定が難しい場合、AFA 内部の医師と国内の専門家による個別の検討チームを作り、判定を行う。</p>		
給付内容	<p>一時金の一括支払い例) 診断時の年齢が 60 歳の場合: 本人 £ 41,106 (580 万円)、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>遺族 £ 17,794 (251 万円) (2019 年度)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫患者: 毎月の定額給付 (€1,500 (19 万円) /月)</li> <li>石綿肺患者: 身体的障害の程度に応じて、1%当たり €15 (1,860 円) /月</li> <li>中皮腫により死亡した患者の遺族 (例) 同居していた配偶者一時金 €30,000 (372 万円)</li> <li>石綿肺により死亡した患者の遺族 (例) 同居していた配偶者一時金 €15,000 (186 万円)</li> </ul> <p>※物価スライド調整あり。</p>		
認定状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>2013 年度の受給者: 440 人 (患者 428 人、遺族 12 人)、合計 £ 940 万 (13 億円)。</li> <li>2013 年度の患者への平均支給額は £ 21,800 (307 万円)、遺族への平均支給額は £ 8,000 (113 万円)。</li> </ul> <p>出典: <a href="https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/827025/lump-sum-recoveries-pwca-breakdown-2018-2-019.csv/preview">https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/827025/lump-sum-recoveries-pwca-breakdown-2018-2-019.csv/preview</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫 2011: 166 件、2012: 175 件、2013: 187 件</li> <li>石綿肺 2011: 24 件、2012: 15 件、2013: 16 件、 2014: 9 件、2015: 12 件</li> </ul> <p>※2014 年以降の認定状況については、H30 報告書 P. 60 及び P. 63 参照</p> <p>(出典)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AFA プレゼンテーション資料 (2019 年 3 月)</li> </ul>		
制度の概要	<p>【労災補償制度 (IIDB) *】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社会保障法に基づく、全被雇用者を対象とする全額国庫負担の制度。</li> </ul> <p>*Industrial Injuries Disablement Benefits</p> <p>【1979 年じん肺法*に基づく補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫を含む粉じん関連の特定の疾病に罹患している者で、使用者の破産や廃業等の理由から使用者による損害賠償を受けられない労働者に対し、一時金の形で上乗せの補償を提供する仕組み。労災補償の認定が前提。</li> </ul> <p>*The Pneumoconiosis etc (Workers' Compensation) Act 1979</p> <p>【2014 年びまん性中皮腫補償給付制度*】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用者の過失又は法的義務不履行によって石綿 ばく露し、かつ、使用者の破産や廃業等により使用者責任引受けの保険会社が特定できず、保険会社に対して損害賠償請求ができない中皮腫患者職業ばく露に対する救済制度を対象。財源は保険会社への課徴金で、初の診断が 2012 年 7 月 25 日以降の患者に給付。一時金の形で給付され、1979 年じん肺法に基づく補償を受け取っている場合は、既に受け取った金額が給付金から差</li> </ul>	<p>【職業病基金 (Fedris) による労災補償制度】 労災に関する法律の適用範囲に該当し、職業上の理由から石綿にばく露した患者のみを補償。厚生・社会問題省のもと、Fedris*が運営。</p> <p>*2017 年 1 月 1 日に、FMP (職業病基金) と FAT (職業事故基金) が合併し、FMP は、Fedris</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(職業 リスク 連邦 庁: Federal agency for occupational risks) となった。</li> </ul>	<p>【労災補償制度】</p> <p>法律に列挙する対象職業に従事する被雇用者に対して、労働災害と職業病に保険金が自動給付される。社会保険機構 (INAIL) が運営。</p>	<p>【労災保険制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「労働」の定義が広く、自営業者、学生、園児等も対象となっており、他国に比べ労災補償制度の範囲が広いことが特徴。</li> <li>労災保険は、政府ではなく、原則として同一業種の事業主を強制加入とする同業組合 (労災保険組合) によって運営されている。</li> </ul> <p>石綿の環境ばく露事例については、解釈上対象外となる様。</p>

対する救済制度	し引かれる。2014年7月～制度運用開始。2018年4月以降、TopMark Claims Management 有限会社は、びまん性中皮腫支払いスキームの管理者に任命された。 • *Diffuse Mesothelioma Payment Scheme 2014			
対象疾患	【労災補償制度（IIDB）】 <ul style="list-style-type: none"><li>中皮腫</li><li>肺がん</li><li>石綿肺</li><li>じん肺症（けい肺症、石綿肺を含む）</li><li>びまん性胸膜肥厚</li></ul> 【1979年じん肺法に基づく補償制度】上記IIDBの対象疾患に加えて <ul style="list-style-type: none"><li>綿肺症</li></ul> 【2014年びまん性中皮腫給付制度】 <ul style="list-style-type: none"><li>中皮腫のみ</li></ul> • ※なお、胸膜plaerクは労災補償対象外	• 中皮腫 • 肺がん • 石綿肺 • 胸膜plaerク（拘束性障害がある場合） • びまん性胸膜肥厚 • 喉頭がん	職業病リストにおいて対象となっている石綿関連疾患は以下のとおり。 • 中皮腫 • 肺がん • 石綿肺 • 胸膜plaerク • びまん性胸膜肥厚  ※上記以外の労働による職業病も「労働が原因となって」発症したことを労働者が立証することができれば対象	• 1938年、石綿肺を職業性疾患として認定（職業病番号4103） • 1977年、職業性疾病令附則4105番に、胸膜、腹膜、心膜中皮腫を追加 • 1992年の同令改正により、石綿による肺がんを4104番に認定し、低25纖維年（25×106〔纖維/m <sup>3</sup> 〕）のばく露が証明できれば、肺がんも石綿起因疾患と認められることを追記 • 1997年、職業性疾病4104番に喉頭がんが追加 • 2009年、石綿纖維じん及び多環芳香族炭化水素（PAH）の複合作用に起因する肺がんが追加
医学的判定方法	【労災補償制度（IIDB）】 <ul style="list-style-type: none"><li>患者が、疾患の原因となる特定の業務（指定の職業病リスト）に従事したことがなければならない。</li><li>中皮腫の場合、患者は「環境一般において通常認められるレベル以上の石綿、石綿粉じん、またはあらゆる石綿混合物へのばく露」のある業務に従事していたことがなければならない。</li></ul> 【1979年じん肺法に基づく補償制度】 <ul style="list-style-type: none"><li>労災補償（IIDB）の認定を受けていること。</li><li>粉じんばく露に責務を負う使用者が既に廃業していること（または事業を継続しているが、損害賠償を請求するのが現実的でない）。</li><li>患者本人または遺族が、訴訟を提起していないこと、または、いずれの補償も受け取っていないこと。</li></ul> 【2014年びまん性中皮腫給付制度】 <ul style="list-style-type: none"><li>2012年7月25日以降に中皮腫の診断を受けていること。</li><li>医学的評価を受ける必要はないが、診断書の提出が求められる。</li></ul>	• —	労災保険金の申請があったときに、法学医（legaldoctor）が診断を行う。  • 臨床的診断が正しいか、確実か、職業によるものかを判断 • 労働者がばく露を受けたことが確かか。自己申告では不十分で、公正な文書（例：全国社会保険公社（INPS）は、年金支給に係るデータとして、職歴データを保有している）で提示する必要がある。石綿の使用が全廃された1992年の時点で、ばく露の対象となっている場所についてINAILが通知を行っている（INAILは、ばく露があったことの証明書を出している場所がある）。INAILは、労働者を診断した医師の診断書を検証する。INAILが補償を行うのは、職業起因のばく露であることが証明できることが前提である	職業病と認定されるためには、以下の要件を満たすことが必要である。  • 保険の対象となる事業活動によって引き起こされた、被保険者の事故であり、その疾病が、職業病として指定されていること • 職歴調査に当たって、被保険者は情報提供の義務はない。職歴及び石綿へのばく露については同業保険組合（BG）が調査し、判断をすることになっている。
給付内容	【1979年じん肺法に基づく補償制度】 <ul style="list-style-type: none"><li>一時金の一括支払い 例）診断時の年齢60歳（労働不能率100%）：本人£41,106（580万円）、遺族£17,794（251万円）（2018年度）</li></ul> 【2014年びまん性中皮腫補償給付制度】 <ul style="list-style-type: none"><li>一時金の一括支払い 2012年7月25日～2015年2月9日に診断された場合：例）年齢60歳£157,998（2,228万円） 2015年2月10日以降に診断された場合： 例）年齢60歳£197,498（2,785万円）（法的費用としての£7,000（99万円）を含む）（2019年度）</li></ul>	• —	• 生物学的損害：中皮腫の場合80%不能 • 患者の収入や所得に応じた給付金 • 扶養家族がいれば、1人当たり5%給付金を上乗せ  ※生物学的損害については、300以上の疾患について障害率の表を作成している。疾患によっては兆候により障害率の範囲（レンジ）が決まっている。割合（%）に従って給付額が決まっている。年齢が高ければ高いほど安くなるようになっており、男女差はない。また、2000年7月の省令により、これら生物学的損害の給付に加えて、精神的苦痛に対する給付が、新たに加えられている。	• 救急治療 • 医者による治療 • 薬、応急手当材料 • 自宅看護 • 病院やリハビリテーション施設での治療 • 医療リハビリ  ※この他、就業不能（治療による全日就業不能も含む）の際に給付される傷害手当もある。また、一定の条件を満たす場合は年金が給付される。給付額は年間労働報酬額に基づき算出

	(出典) <a href="https://www.mesoscheme.org.uk/payment-tariff/">https://www.mesoscheme.org.uk/payment-tariff/</a>			
認定状況	<p>【1979年じん肺法に基づく補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2013年度の認定者数：3,300人（患者2,970人、遺族330人）、合計4,510万ポンド（約64億4,930万円）。</li> <li>患者の平均支給額は14,300ポンド（約204万円）、遺族の平均支給額は8,100ポンド（約116万円）。</li> </ul> <p>※じん肺法対象全疾患の数値。但し、綿肺症の患者はごく少ないため、ほぼ石綿疾患患者。</p> <p>【2014年びまん性中皮腫補償給付制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2014年7月の制度開始以降、2014年11月時点、認定者数102人。同時点までの支給額合計はちょうど1,000万ポンド（約14億円）を下回る程度。</li> </ul>	<p>【職業病基金（Fedris）による労災補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫 2011:125件、2012:110件、2013:134件</li> <li>石綿肺 2011:15件、2012:10件、2013:16件 肺がん 2011:41件、2012:63件、2013:72件</li> <li>出典)「平成30年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</li> </ul>	<p>2010年の認定者数は、中皮腫522件、肺がん226件、石綿肺279件、胸膜プラーカー540件となっている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>石綿症 2015:1,995件、2016:2,183件、2017:1947件。石綿症による肺がん・喉頭がん：2015:771件、2016:912件、2017:782件。</li> <li>中皮腫 2015:951件、2016:1,031件、2017:961件。</li> </ul> <p>出典) DGUV Statistics 2017 Current figures and long-term trends relating to the industrial and the public sector accident insurers</p> <p>※2010年の認定者数は、中皮腫931件、肺がん・喉頭がん719件、石綿肺1,749件、石綿とPAHの複合作用に起因する肺がんが15件となっている。</p>
中皮腫登録制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫登録制度は1967年に設立。</li> <li>設立当初の中皮腫登録の目的は、中皮腫死者の職業やばく露状況などの情報収集であったが、このような詳細な情報を集めるには資金も人手もかかるため、現在は、死亡診断書における死亡原因が中皮腫として記載されているケースを収集していることにとどまる。</li> </ul> <p>1974年に設立された安全衛生庁（HSE）の設立と同時に、中皮腫登録の運営はHSEに移管されている。</p>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫登録制度（ReNaM）*は、1991年の法律に基づき、1993年から運用開始。</li> <li>2002年以降、2000年のデータから登録が義務化。ReNaMは地域の登録ネットワークである。州のオペレーションセンター（COR）が中皮腫患者の情報を収集し、中央の登録簿がその情報を保管する構造となっている。</li> <li>INAILの労働医学局調査部が中央の登録簿の運営・管理、各州のCOR間の調整を行っている。</li> <li>ReNaM: Registro Nazionale dei Mesoteliomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1973年に導入。</li> <li>現在は、ドイツ社会事故保険組合（DGUV）の支援のもと、ボーフムのルール大学病理学研究所が運営。</li> </ul> <p>※ドイツの中皮腫登録は、研究目的として中皮腫症例のみを登録するものではなく、肺及び胸膜の疾患について病理学的・解剖学的検査を行い、労災保険組合による労災補償認定における診断を支援する仕組みとしても運用されている。</p>
出典	<p>「平成28年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <p>「平成26年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <p>「平成21年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <p>「平成20年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「令和4年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</li> </ul>	<p>「平成30年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <p>「平成26年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <p>「平成21年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <p>「平成20年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <p>「令和4年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p>	<p>「平成25年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「令和4年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</li> </ul>	<p>「平成25年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「令和4年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」</li> </ul>

付表 各国における石綿ばく露による健康被害救済制度の概要表 その2 (フランス、オランダ、オーストラリア)

		フランス	オランダ	オーストラリア
石綿の使用状況	使用状況	消費量は、1970～1980年代前半でピークを迎えた。消費量は1985年以降、半減し、1997年の石綿の使用禁止に伴い、ほぼゼロとなった。	消費量は1975年にピーク(約36,000トン)を迎えた。消費量は、その後急激に減少し、1997年に石綿製品の使用禁止に伴い、ほぼゼロとなった。	石綿の生産国として大量の石綿を生産・輸出してきてただけでなく、石綿の多消費国でもあった。白石綿の生産が多いが、ウイットヌーム鉱山での青石綿の生産が知られている。消費量は1975年頃にピーク(約70,000トン)を迎えた。消費量は、その後急激に減少し、2003年に石綿の使用が禁止された。2013年に、「石綿安全及び撲滅機構」(ASEA)が政府関連機構として設立され、オーストラリア政府による「National Strategic Plan for Asbestos Management and Awareness(NSP)」を運営。
石綿の使用状況及び被害ピーク予測	被害状況及び予測	石綿関連職業病の件数は、1996年以降急増しており、2020～2040年頃にピークを迎えると予想されている。ある予測では、男性の中皮腫死亡数について、2030年から2040年の間に、年間1,140～1,300人でピークを迎えると予測している。	国の規模に比して、石綿健康被害は大きいと言われており、中皮腫による死亡数は1993年に300人/年となり、近年は400人前後で横ばいの状況である。中皮腫による死亡数は、2020年にピーク(740人/年)を迎えると予想されていたが、新の予測では、2017年にピーク(男性中皮腫死亡数454人)を迎えたと推測されている(A. Burdorf氏)。	1990年代末では、中皮腫死亡率が世界高水準であり、中皮腫死亡数は2014年に682件に達している(2017年時点、過去も高い数字)。オーストラリアにおける中皮腫につながるばく露リスクの原因が変化しており、2017以降、DIY、自宅改修、石綿含有物質などによる石綿ばく露被害が増加している。2100年までに予測される石綿による中皮腫の将来の症例の約40%は、少量で非職業ばく露が原因である「第三波」によるものであり、2021年にピークを迎えると予測されている。
非職業ばく露に対する救済制度	人口	6,804万人(2023年1月1日 フランス国立統計経済研究所)	1,747万人(2021年 IMF)	2,626万人(2022年12月時点 豪州統計局)
非職業ばく露に対する救済制度	制度の概要	<p>【石綿被害者補償基金(FIVA) *に基づく補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2000年12月～(制度運用2002年5月～)</li> <li>労働者、自営業者、非職業ばく露による被害者すべてを含む、対象者の広い救済制度。労災補償の補完的な役割も担っているため、対象疾病が広いことが特徴。</li> <li>労働・雇用・厚生省担当大臣のもとに置かれた公的機関である石綿被害者補償基金(FIVA)が運営。</li> <li>基金の財源は、毎年国の予算と社会保障の労災・職業病部門から資金供与。</li> <li>2002年の運用開始から2015年までの交付金は€47.4億(5,878億円)、うち労災・職業病部門からの交付金が€42.7億(5,295億円)、国からの交付金は€4.7億(582億円)。</li> </ul> <p>*FIVA : Fonds d'Indemnisation des Victimes de l'Amiante</p>	<p>【非職業ばく露による中皮腫被害者補償(TNS)制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2007年12月～</li> <li>石綿製品メーカー工場周辺住民など、非職業ばく露による被害者のための補償制度。</li> <li>国内でのばく露を条件に、職業以外の理由で石綿ばく露による中皮腫患者を補償。</li> <li>補償の財源は、住宅・国土計画・環境省(VROM)が提供。石綿被害者機構(IAS: Instituut Asbestslachtoffers)が運営。</li> <li>制度導入時は、本制度に係る政府の費用として、€約200万(2.4億円)を見込んでいた(TNS制度導入を発表した2006年11月の報道発表)。</li> <li>IASは、設立協定に基づき、石綿被害者、民間企業の使用者団体、公共企業の使用者団体、オランダ保険協会の4団体が監督・諮問理事会を構成する中立的機関。</li> </ul>	<p>制度なし</p> <p>※但しニュー・サウス・ウェールズ(NSW)州には、「粉じん疾患裁判所(DDT)」と呼ばれる特別裁判所があり、労災補償の対象とならない石綿健康被害(環境ばく露による健康被害も含まれる)について、通常より迅速な裁判により補償が図られる仕組みがある。</p>
	根拠法令	2000年12月23日付社会保障法第53条 2000年12月施行 2001年10月23日付デクレNo.2001-963	非職業関連中皮腫被害者に対する補償に関する規則2007年11月公布、2007年12月施行	—
	対象疾病	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫</li> <li>肺がん</li> <li>石綿肺</li> <li>プラーカ(心膜・胸膜)</li> <li>湿性胸膜炎</li> <li>嗄声によって実質性帶あるいは無気肺に関連づけられる肺胸膜の拡散性あるいは局在性肥厚</li> </ul> <p>その他石綿ばく露との関連性が認められた疾病</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫 石綿肺(※2014年4月～)</li> </ul>	—
	医学	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫及びプラーカについては、自動的に石綿ばく露によると認定される。</li> <li>医学的判定は、中皮腫についてはFIVAとの協力協定に基づいて、FIVA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IASからの依頼により、中皮腫については、病理医で構成されるオランダ中皮腫パネル(NMP)により判定を行う。石綿肺については、オランダ肺・結核専門家協会(NVALT)の石綿肺パネル</li> </ul>	—

的 認 定 判 定 方 法	<p>とは別の独立機関である Mesopath グループに病理学的な判定を依頼する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プラークについては、FIVA 内の医師が行う。判定が困難な場合は外部の専門家ネットワークに依頼する。</li> </ul> <p>その他の疾病については、FIVA 内の石綿ばく露状況評価委員会 (CECEA) が石綿ばく露の有無について評価する。ばく露が認定されれば、FIVA 内の医師による判定が行われる。</p>	<p>(NAP) が診断を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報不足などを理由として中皮腫パネルでは判定できない場合は、病理以外の臨床情報やばく露歴、各種画像に基づき、オランダ肺・結核専門家協会 (NVALT) により判定が行われる。</li> </ul> <p>※NMP 及び NVALT ともに、IAS とは別の独立機関。</p>																																									
給 付 内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 財産的損害及び非財産的損害を補償する完全補償の原則に従って補償を支払う。</li> </ul> <p>財産的損害：機能障害、職業上の損害、被害者が負担する疾病に伴う経費（看護費用、住居改造費など）</p> <p>非財産的損害：精神的損害、身体的損害（苦痛）等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 給付額は労働不能率、年齢、診断日、被害者の状況（生存/死亡）などの要素を踏まえて設定。</li> </ul> <p>（例）中皮腫（生存時・FIVA 創設時からの平均給付）：€99,905 (1,239 万円)、肺がん（同）：€96,693 (1,199 万円)、石綿肺</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ （同）：€21,336 (265 万円) 出典) FIVA活動報告書 2015 年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 職業ばく露による中皮腫患者向け公的補償制度（TAS 制度）と同額の支給</li> </ul>																																									
認 定 状 況	<p>FIVA における認定件数</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>中皮腫</th> <th>肺がん</th> <th>石綿肺</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012 年</td> <td>393 件</td> <td>651 件</td> <td>172 件</td> </tr> <tr> <td>2013 年</td> <td>561 件</td> <td>802 件</td> <td>166 件</td> </tr> <tr> <td>2014 年</td> <td>461 件</td> <td>736 件</td> <td>143 件</td> </tr> <tr> <td>2015 年</td> <td>514 件</td> <td>700 件</td> <td>177 件</td> </tr> <tr> <td>2016 年</td> <td>608 件</td> <td>793 件</td> <td>171 件</td> </tr> <tr> <td>・ 2017 年</td> <td>526 件</td> <td>712 件</td> <td>142 件</td> </tr> </tbody> </table>		中皮腫	肺がん	石綿肺	2012 年	393 件	651 件	172 件	2013 年	561 件	802 件	166 件	2014 年	461 件	736 件	143 件	2015 年	514 件	700 件	177 件	2016 年	608 件	793 件	171 件	・ 2017 年	526 件	712 件	142 件	<p>TNS 基づく認定件数</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>中皮腫</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012 年</td> <td>120 件</td> </tr> <tr> <td>2013 年</td> <td>108 件</td> </tr> <tr> <td>2014 年</td> <td>122 件</td> </tr> <tr> <td>2014 年</td> <td>160 件</td> </tr> <tr> <td>・ 2015 年</td> <td>147 件</td> </tr> </tbody> </table>		中皮腫	2012 年	120 件	2013 年	108 件	2014 年	122 件	2014 年	160 件	・ 2015 年	147 件	
	中皮腫	肺がん	石綿肺																																								
2012 年	393 件	651 件	172 件																																								
2013 年	561 件	802 件	166 件																																								
2014 年	461 件	736 件	143 件																																								
2015 年	514 件	700 件	177 件																																								
2016 年	608 件	793 件	171 件																																								
・ 2017 年	526 件	712 件	142 件																																								
	中皮腫																																										
2012 年	120 件																																										
2013 年	108 件																																										
2014 年	122 件																																										
2014 年	160 件																																										
・ 2015 年	147 件																																										
職 業 ば く 露 に 対 す る 救 済 制 度	<p>【労災補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 石綿ばく露による疾病は、一般の労災事故に比べ、職業病としての補償額が小さい。そのため、被害者の大半は FIVA による補償を選択。</li> </ul> <p>【FIVA に基づく補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労働者、自営業者、非職業ばく露による被害者すべてを含む、対象者の広い救済制度。</li> </ul>	<p>【職業ばく露による中皮腫患者向けの使用者と被害者との調停制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IAS による、中皮腫患者と使用者との調停制度。調停手続きの標準化と各手続きにおける期限の導入、給付額の標準化、被害者による上訴可能性を排除する仕組みにより、被害者及び使用者双方に、調停参加の利点を作り出した調停制度あり。2000 年～。</li> </ul> <p>【職業ばく露による中皮腫患者向け公的補償制度（TAS 制度）*】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記 IAS 調停制度の適格要件を有しながら、使用者の倒産や不明などを理由に調停による補償を受けられない職業ばく露による中皮腫患者向けの公的補償制度。社会問題・雇用省 (SZW) が財源を供与し、IAS の助言を受けて、社会保険銀行 (SVB) が給付。</li> </ul> <p>2003 年～。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ *TAS : Tegemoetkoming Asbestalachtoffers</li> </ul>	<p>【1951 年労働者災害補償法・オーストラリア首都特別地域】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労働者災害補償法が 2016 年(効力発生：2017 年 7 月)に改訂されたことにより、認定条件を満たす職業ばく露による石綿関連疾患者に対して、第一手段として「Default Insurance Fund」から直接補償、補償金の一括払い (lump sum payment) を請求し適時給付を受けることが可能になった。</li> </ul> <p>【各州レベルの労災補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労災補償制度は州ごとに運営されており、州によって仕組みや給付額が異なっている。</li> </ul> <p>【NSW 州粉じん疾患委員会 (DDB)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象疾患による労働者の健康被害について、認定、給付業務を実施する。</li> </ul> <p>【NSW 州粉じん疾患裁判所 (DDT)】</p> <p>石綿疾患を含む粉じん疾患に関する民事請求を特別に受け付ける裁判所。不法行為による粉じん疾患の罹患者（環境ばく露を含む）を対象とする点が上記 DDB と異なる。</p>																																								
対 象 疾 病	<p>【労災補償制度及び FIVA に基づく補償制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中皮腫</li> <li>・ 肺がん</li> <li>・ 石綿肺</li> <li>・ プラーク（心膜・胸膜）</li> <li>・ 湿性胸膜炎</li> <li>・ 嘎声によって実質性帶あるいは無気肺に関連づけられる肺胸膜の拡散性あるいは局在性 肥厚</li> <li>・ その他石綿ばく露との関連性が認められた疾病</li> </ul>	<p>【職業ばく露による中皮腫患者向け公的補償制度（TAS 制度）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中皮腫</li> <li>・ 石綿肺 ※2014 年 4 月～</li> </ul>	<p>【1951 年労働者災害補償法・オーストラリア首都特別地域】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ がん科医、呼吸器内科医、心臓胸部科医が「致命的な石綿関連疾患」と判断した疾患であれば申請可能。</li> </ul> <p>【NSW 州粉じん疾患委員会 (DDB)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中皮腫、石綿起因の腫瘍、石綿肺、石綿関連胸膜疾患、その他粉じん疾患</li> </ul> <p>【NSW 州粉じん疾患裁判所 (DDT)】</p> <p>上記に同じ</p>																																								

医学的認定判定方法	• —	• —	【1951 年労働者災害補償法・オーストラリア首都特別地域】 <ul style="list-style-type: none"><li>• 急迫で致命的な石綿関連疾患を持つこと。</li><li>• オーストラリア首都特別地域の労働者である間に石綿繊維にさらされた。</li><li>• アスベスト関連疾患関連のコモンロー和解によるものを含め、以前に補償を受けていないこと。</li></ul>
	給付内容	• —	【1951 年労働者災害補償法・オーストラリア首都特別地域】 <ul style="list-style-type: none"><li>• 医療補償金：医療費や石綿関連疾患に関連するその他の費用。 「その他の費用」には治療を受けるにあたって労働者が損した賃金、治療機関への交通費、必要に応じて宿泊費（食事を含む）が含まれる。</li><li>• 死亡補償金：死亡した労働者の被扶養者に支払われる場合、死亡した労働者の葬儀費用を補償する。また、扶養家族も補償金の一括払い(lump sum payment)を請求することが可能。</li></ul>
	認定状況	• —  TAS 基づく認定件数 中皮腫 2012 年 349 件 2013 年 324 件 2014 年 341 件 2015 年 334 件 • 2016 年 411 件	—
中皮腫登録制度	【中皮腫サーベイランスプログラム (Programme national de surveillance du mésothéliome)】 <ul style="list-style-type: none"><li>• 1998 年より、厚生労働省からの依頼を受け、職業ばく露による中皮腫モニタリングを目的として開始。</li><li>• 法的根拠に基づかない制度だが、全人口の約 3 分の 1 に当たる 23 県で導入。</li><li>• 制度運営は、国民の健康管理を業務とする政府機関である公衆衛生監視研究所が行う。</li><li>• 2012 年 1 月より、フランス全土での新規の中皮腫症例について、</li><li>• 中皮腫の診断を行った病理医又は臨床医による義務的報告制度を導入。</li></ul>	—	【オーストラリア 中皮腫登録制度 (Australia Mesothelioma Registry)】 <ul style="list-style-type: none"><li>• 2011 年に運営開始。労働安全衛生の向上と労災補償を所管する国の政府機関 Safe Work Australia の委託により、オーストラリア健康福祉協会が運営。</li><li>• 2010 年 7 月 1 日以降に診断されたすべての中皮腫症例について、全国がん統計情報センターが収集している情報を登録。 患者同意のもと、郵送アンケートや電話インタビューによる石綿ばく露情報も収集。</li></ul>
出典	「平成 28 年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「平成 27 年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「平成 23 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「平成 24 年度中皮腫登録制度等の在り方に関する調査報告書」 「平成 18 年度主要先進国における石綿健康被害救済に関する調査報告書」 「令和 4 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」	「平成 30 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「平成 27 年度石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「平成 20 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「令和 4 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」	Future Projections of the burden of mesothelioma in Australia <a href="https://apps.treasury.act.gov.au/insurance-and-riskmanagement/default-insurance-fund">https://apps.treasury.act.gov.au/insurance-and-riskmanagement/default-insurance-fund</a> 「平成 29 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「令和 4 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」

付表 各国における石綿ばく露による健康被害救済制度の概要表 その3 (ノルウェー、スウェーデン、フィンランド)

		ノルウェー	スウェーデン	フィンランド
石綿の使用状況及び被害ピーグ予測	使用状況	ノルウェーでは石綿は産出されておらず、1960年代から1975年頃までが輸入のピークであった(1970年約8,000トン)。その後1984年の使用禁止を迎える前は、1980年にはほとんど石綿は輸入されておらず、1975年以降急速に石綿は使用されない方向に向かっていった。	スウェーデンには石綿鉱山がなかったため、生産量はゼロであった。石綿の輸入量は1960年代にピークを迎え、年間約2万トンが輸入されていた。	フィンランドには2つのアスベスト鉱山が存在し、1918~1975年まで生産が続けられた。アスベスト消費量のピークは1972年頃で年間約12000トンであった。その後、消費量は減少している。
	被害状況及び予測	労働監督局により石綿関連疾患が登録されるようになったのは1978年以降である。がん登録によると、1989~1998年の中皮腫患者数は438人、1999年~2008年は626人であった。ノルウェーは石綿の使用禁止が1980年代前半に実施されたため、中皮腫の潜伏期間を考慮すると他国に比べて早く中皮腫死亡数のピークが来ると想定されている。	男性の胸膜中皮腫の症例数は2000年から2015年の間で約110件程度であった。	2016年で全ての石綿関連疾患で630件、そのうち中皮腫の症例数は70件
	人口	525万人(2022年IMF)	1,052万人(2022年IMF)	555万人(2022年IMF)
非職業ばく露に対する救済制度	制度の概要	制度なし	制度なし	制度なし
	根拠法令	—	—	—
	対象疾病	—	—	—
	医学的認定判定方法	—	—	—
	給付内容	—	—	—

職業ばく露に対する救済制度	制度の概要	<p>【労災補償制度】 1980年より以前に石綿と接触を持ち、2年又はそれ以上就労していた全ての労働者は、退職時にX線検査を受け、その後石綿ばく露に応じて2年から5年ごとに継続的にX線検査を受診しなければならない。使用者は、X線検査を受けるべき労働者の特定を行い、労働監督局に登録することになっている。</p>	<p>【社会保険制度】法律により定められた制度で、スウェーデンで所得税を支払っている全ての労働者を対象にしている</p> <p>【労使合意による補償制度】 労働組合と使用者の間の合意に基づく補償制度であり、労働者全体の90%が対象となっている。</p>	<p>以下の法律による労働安全衛生制度 (Occupational Safety and Health system)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The Occupational Safety and Health Act (738/2002)</li> <li>• The Act on Occupational Safety and Health Enforcement and Cooperation on Occupational Safety and Health at Workplaces (44/2006)</li> <li>• The Act on Occupational Health Services (1383/2001)</li> <li>• The Occupational Accidents Insurance Act (608/1948; 681/2005)</li> <li>• The Act on Occupational Diseases (1343/1988; 1317/2002)</li> </ul>							
	対象疾病	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中皮腫</li> <li>• 肺がん</li> <li>• 石綿肺</li> </ul> <p>胸膜plaer (胸膜plaerにより肺容量の減少が認められた場合)</p>	アスベストばく露との因果関係が認められたもの (Proof system)。	<p>アスベストによって引き起こされる疾患 (asbestos-induces diseases) で主に以下のもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 胸膜plaerおよび癒着</li> <li>• 石綿肺</li> <li>• 気管、気管支のがん</li> <li>中皮腫</li> </ul>							
	医学的認定判定方法	—	アスベストによって当該疾患が引き起こされたことが証明されること。	アスベストによって当該疾患が引き起こされたことが証明されること。							
	給付内容	—	<p>【社会保険制度】 所得の喪失に対する補償。</p> <p>【労使合意による補償制度】 所得の喪失や、医療費等の出費、死亡の際の補償や精神的苦痛に対する補償。 (目安)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在宅医療の場合 : 3500 SEK</li> <li>入院治療の場合 : 9300 SEK</li> </ul>	<p>所得の喪失、死亡の際の補償等。 (参考) Ministry of Social Affairs and Health <a href="https://stm.fi/en/sickness-rehabilitation/occupational-accidentsand-illnesses">https://stm.fi/en/sickness-rehabilitation/occupational-accidentsand-illnesses</a></p>							
	認定状況	<p>労災補償に基づく認定状況</p> <table> <tr> <td>中皮腫</td> <td>肺がん</td> </tr> <tr> <td>1999年 59 件</td> <td>59件</td> </tr> <tr> <td>2000年 83 件</td> <td>83件</td> </tr> <tr> <td>2001年 88 件</td> <td>88件</td> </tr> </table>	中皮腫	肺がん	1999年 59 件	59件	2000年 83 件	83件	2001年 88 件	88件	—
中皮腫	肺がん										
1999年 59 件	59件										
2000年 83 件	83件										
2001年 88 件	88件										
中皮腫登録制度	—	—	—								
出典	「平成21年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 Eurogip, "Asbestos-related occupational diseases in Europe" (2006年) 「令和4年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」	「令和2年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「令和4年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」	「令和2年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「令和4年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」								

付表 各国における石綿ばく露による健康被害救済制度の概要表 その4（中国、台湾、韓国）

		中国	台湾	韓国
石綿の使用状況及び被害ピーグ予測	使用状況	中国では現在でも石綿（クリソタイル）が広く使用されており、2010年時点では、世界最大の石綿消費国で世界全体の3割を消費しており、生産量でもロシアについて世界第2位の生産国となっている。また、埋蔵量でも世界1位となっており、62~90百万トンと推定されている。クロシドライト、アモサイトを含むアンフィボル（角閃石系石綿）が全面禁止されている一方、クリソタイルについては部分的な規制のみとなっている。	1983年に石綿消費量はピークを迎えたが、健康被害の認識の高まりに伴い、1986年に台風被害によって家屋の修復のための需要が増加したことを除いて、徐々に減少していった。2018年以降、石綿の使用は全面禁止されている。	石綿の輸入は、大部分がカナダからの白石綿であり、1976年から1990年の間、毎年平均63,000トンの石綿が輸入され、1992年に大輸入量95,000トンを記録した。その後2007年には1,000トンに減少し、2009年には、石綿の使用禁止が規定された。国内の石綿鉱山における生産は白石綿が主であり、高採掘量は1982年の約16,000トンとされている。
	被害状況及び予測状況	中国全体の統計的数値ではないが、職業疾病報告制度、及び商工業登録制度において1997年~2018年にかけて3,831件の石綿肺の症例が報告されている。GBD 2019 (IHME 2020) の推定によると、2019年の中皮腫、石綿肺による死者数はそれぞれ約2,800人、約240人となっている。	2019年の中皮腫症例数は、男性胸膜57件、女性胸膜15件、男性腹膜7件、女性腹膜10件である。2018年と比較すると減少している数値もあるが、全体として現時点では増加傾向にあると考えられる。男性の胸膜中皮腫は2012~2016年、女性の胸膜中皮腫は2016~2020年でピークを迎えるとされている。	韓国のがん登録制度によると、2019年の中皮腫症例数は、男性100件、女性44件、であり、全体として現時点では増加傾向にあると考えられる。将来推計では、2038年まで増加し続けると推計されている（2019~2038年で男性3,610件、女性1,445件）。
	人口	14億人	2,326万人（2022年12月）	5,156万人（2023年韓国統計庁）
非職業ばく露に対する救済制度	制度の概要	制度なし	制度なし	<p>【石綿被害救済法に基づく救済制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2010年3月～（施行2011年1月～）</li> <li>石綿鉱山や石綿製品工場周辺に居住する住民をはじめとする環境ばく露による健康被害者を迅速に救済するために設立。</li> <li>政府（中央政府・地方自治体）の出損金と産業界の分担金により、石綿健康被害救済基金を設立。</li> <li>所管省庁は韓国環境部。運営は韓国環境産業技術院が行う。2016年度の基金は476億ウォン（46億円）。内訳は、企業の分担金126億ウォン（12億円）、中央政府30億ウォン（2.9億円）。救済給付は基金から90%、地方自治体が10%を負担することとされている。（出典：2015年3月韓国環境公団資料）</li> </ul>
	根拠法令	—	—	石綿被害救済法 2010年3月公布、2011年1月施行
	対象疾病	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫</li> <li>肺がん</li> <li>石綿肺</li> <li>びまん性胸膜肥厚</li> </ul>
	医学的認定判定方法	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>韓国環境公団（基金の運営、申請・給付の手続き）内に石綿被害認定判定機関として専門医等で構成される「石綿被害判定委員会」を設置。「石綿被害判定委員会」が石綿健康被害の認定の可否を決定する。</li> </ul>

	給付内容	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療費、療養手当（石綿肺については、3つの被害等級に区分）、葬祭料又は特別葬祭料、遺族特別弔慰金</li> <li>療養手当は、「国家基礎生活保障法」による「2人世帯基準中位所得」をもとに決定され、年に一回、「2人世帯基準中位所得」の改定に伴い調整を行う。</li> </ul> <p>(例) 中皮腫の場合（2021年）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>療養手当（治療費）：1,466,830ウォン（約14万円）/月</li> <li>葬祭料：2,770,000ウォン（約28万円）</li> </ul>														
	認定状況	—	—	<p>救済法に基づく認定数</p> <table> <tr><td>2015年</td><td>肺がん／石綿肺／びまん性胸膜肥厚</td></tr> <tr><td>2016年</td><td>54件／78件／201件／0件</td></tr> <tr><td>2017年</td><td>70件／96件／302件／2件</td></tr> <tr><td>2018年</td><td>82件／105件／321件／0件</td></tr> <tr><td></td><td>85件／88件／396件／0件</td></tr> <tr><td>2019年</td><td>72件／118件／536件／0件</td></tr> <tr><td>2020年</td><td>85件／163件／439件／0件</td></tr> </table>	2015年	肺がん／石綿肺／びまん性胸膜肥厚	2016年	54件／78件／201件／0件	2017年	70件／96件／302件／2件	2018年	82件／105件／321件／0件		85件／88件／396件／0件	2019年	72件／118件／536件／0件	2020年	85件／163件／439件／0件
2015年	肺がん／石綿肺／びまん性胸膜肥厚																	
2016年	54件／78件／201件／0件																	
2017年	70件／96件／302件／2件																	
2018年	82件／105件／321件／0件																	
	85件／88件／396件／0件																	
2019年	72件／118件／536件／0件																	
2020年	85件／163件／439件／0件																	
職業ばく露に対する救済制度	制度の概要	<p>【労災補償制度】  「職業病予防法」（2002年施行、2011年改訂）や「労災保険条例」（2004年施行、2011年改訂）などに基づき、労災補償がなされ、石綿の不正使用により職業ばく露した被害者への補償については2009年の“Tort Liability Law”において、治療とリハビリテーションのための費用と経費、逸失賃金、重大な精神的苦痛、障害の場合は障害者補助器具の費用と障害者賠償金、被害者が死亡した場合、不法行為者は近親者に治療費、葬儀費用、死亡補償金を支払わなければならないことが記載されている。</p>	<p>【労災補償制度】  労働保険規則に基づく補償</p>	<p>【労災保険制度】  「産業災害補償保険法」に基づく産災補償</p>														
	対象疾病	石綿肺 ・	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫</li> <li>石綿肺</li> <li>肺がん</li> <li>喉頭がん</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中皮腫</li> <li>肺がん</li> <li>石綿肺</li> </ul> <p>※石綿被害救済法に基づく救済制度と同じ</p>														
	医学的認定判定方法	—	【中皮腫】病理組織学的根拠、石綿へのばく露歴、その他の要因の除外に基づき判定される。	—														
	給付内	—	—	—														

容			
認定状況	1997 年～2018 年にかけて 3,831 件の石綿肺の症例が報告されている。	2019 年には合計 22 件の石綿関連疾患の症例が報告され、その内 16 例が中皮腫と診断され、全員が男性であった。	産災補償に基づく認定件数 中皮腫 肺がん 石綿肺 2007 年 5 件 10 件 4 件 2008 年 6 件 7 件 2 件 2009 年 7 件 5 件 12 件  出典) 勤労福祉公団資料
中皮腫登録制度	—	—	—
出典	「令和 3 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「令和 4 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」	「令和 3 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「令和 4 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」	「平成 22 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「令和 3 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」 「令和 4 年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」

付表 各国における石綿ばく露による健康被害救済制度の概要表 その5 (タイ、フィリピン、インドネシア)

		タイ	フィリピン	インドネシア
石綿の使用状況及び被害ピーク予測	使用状況	1960 年頃から石綿原料の輸入が始まり、1990 年代後半から 2000 年代前半に石綿原料の消費量がピークで、1996 年は約 19 万トン (国民 1 人あたり約 3.16 kg) であった。近年の石綿消費量は減少傾向にあるが、消費は続いている。規制については 1992 年にクロシドライトの使用が禁止され、現在ではクリソタイル以外の石綿が製造、輸入、輸出、保有が禁止されている。	石綿原料の消費量は 1970 年頃から増加し、ピークは 1970~1980 年の年間 4,500 トン (国民 1 人あたり 0.09~0.12 kg) 程度であったが、現在も消費量は多い状態が続いている。1960 年から 1980 年にかけては国内でも間欠的に石綿採掘がされていたが、現在は輸入が中心となっている。規制については 2000 年にアモサイトとクロシドライト及びそれらの含有製品の使用が禁止されている。クリソタイルについては廃棄に関する規制に留まっている。	
	被害状況及び予測状況	GBD2019 (IHME 2020) の推計によると、2019 年の中皮腫、石綿肺、石綿ばく露による肺がんの死者数はそれぞれ 164 人、1 人、834 人となっている。	GBD2019 (IHME 2020) の推計によると、2019 年の中皮腫、石綿肺、石綿ばく露による肺がんの死者数はそれぞれ 102 人、3 人、259 人となっている。	GBD2019 (IHME 2020) の推計によると、2019 年の中皮腫、石綿肺、石綿ばく露による肺がんの死者数はそれぞれ 311 人、11 人、1,368 人となっている。
	人口	7,160 万人 (2021 年 7 月現在)	1 億 1,388 万人 (2021 年 7 月)	2 億 7375 万人 (2021 年 7 月)
非職業ばく露による救済制度	制度の概要	制度なし	制度なし	制度なし
	根拠法令	—	—	—
	対象疾病	—	—	—
	医学的認定判定方法	—	—	—
	給付内容	—	—	—

	認定状況	—	—	—
職業ばく露に対する救済制度	制度の概要	【労働者補償基金】 社会保障局が運営する労働災害に対する補償制度。	社会保障法に基づく労災保険制度	社会保障制度に基づく労働社会保障制度
	対象疾患	• 石綿によるがん（主に中皮腫、肺がん） 石綿肺	• 石綿肺 • 良性石綿関連胸膜疾患 石綿関連悪性腫瘍（肺がん、中皮腫）	• 石綿によるじん肺 石綿によるがん
	医学的認定判定方法	石綿によるがん（主に中皮腫、肺がん） • 1. 他の臓器から転移したものではないこと。 2. 石綿ばく露歴、石綿小体または纖維の検出、胸膜の肥厚、作業環境チエック、石綿肺等過去の病歴等が確認されること。 3. ばく露していた期間と潜伏期間が学術的情報と適合していること。 4. 同様のばく露を受けた複数の患者が同じ種類のがんを発病する等の医学的情報による裏付けがあること。 5. 診断により環境、趣味または喫煙などその他の原因と区別されること。  石綿肺 1. 明らかに石綿の粉塵にばく露した職歴があること。 2. 胸部レントゲンに異常があること。 肺の病理診断結果が石綿肺と合致すること。	—	—
	給付内容	—	—	—
	認定状況	(2018年) 石綿による呼吸器疾患：124件 (2019年) 中皮腫：139件、石綿による呼吸器疾患：1件 (2020年) 中皮腫：0件、石綿による呼吸器疾患：5件	(2012年) 石綿肺：10件、石綿関連疾患（ARDs）：9件、中皮腫：1件	(2017年) 石綿肺：1件 (2018年) 石綿関連疾患：6件
	中皮腫登録制度	—	—	—
	出典	「令和4年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」	「令和4年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」	「令和4年度 石綿健康被害救済制度に関する海外動向等調査報告書」

リサイクルの適正の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [A ランク] のみを用いて作製しています