



アスベスト管理規則(2012) の施行後レビュー

S.I. 2012/632

女王陛下の命により、労働年金大臣が議会に提出

2017 年 3 月

Cm 9431



アスベスト管理規則(2012) の施行後レビュー

S.I. 2012/632

女王陛下の命により、労働年金大臣が議会に提出

2017 年 3 月

Cm 9431

© Crown copyright 2017

本出版物は、特段の記述がある場合を除き、オープンガバメント・ライセンス（Open Government Licence 開かれた政府の免許） v3.0 に従って認可されている。本免許は以下で閲覧可能である。
nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3。又は、Information Policy Team, The National Archives, Kew, London TW9 4DU 宛てに書面で問い合わせるか、以下に電子メールで問い合わせられたい psi@nationalarchives.gsi.gov.uk。

第三者の著作権情報が記載されている場合は、当該著作権所有者の許可を得る必要がある。

本出版物は以下で閲覧可能である www.gov.uk/government/publications

本出版物に関する質問は、General-Account.Secretariat@hse.gov.uk まで問い合わせられたい。

Print ISBN 9781474141352

Web ISBN 9781474141369

ID 23021711 03/17

リサイクル繊維配合率 75% 以上の再生紙を使用。

英国政府刊行物発行所長の代理として Williams Lea Group が英国にて出版

目次

アスベスト管理規則(2012) の施行後レビュー（SI 2012/632）	2
付録 1—施行後レビュー報告書.....	17
付属書 1： アスベスト管理規則(2012) の費用と便益	27
付属書 2： 義務者の証拠に関する調査報告.....	51
付属書 3： 疫学データ及び結論.....	52
付属書 4： 実施データ—アスベスト管理規則.....	75
付属書 5： その他の加盟国における実施	86

アスベスト管理規則(2012) の施行後レビュー (SI 2012/632)

はじめに

1. 安全衛生庁(HSE)による本報告書は、英国で施行されたアスベスト管理規則(2012) (S.I. 2012/632) (CAR 2012)の施行後レビュー(Post Implementation Review : PIR)を概説する。本規則は、アスベスト管理規則 (2006) (CAR 2006)を廃止し、細かな変更を加え、職場におけるアスベストへのばく露に関連するリスクからの作業者の保護に関する指令2009/148/ECの主な原則を、CAR 2006と同様に完全に組み込んで制定し直したものである。
2. 英国では6月23日にEU（欧州連合）からの離脱の賛否を問う国民投票が実施され、英国国民は離脱を選択した。離脱交渉が完了するまで英国はEU加盟国の地位を保持し、加盟国としての全ての権利及び義務は効力を有する。この期間中、(英国) 政府は引き続きEU法に基づいて交渉し、同法を適用・遵守する。離脱後の英国で、EU法との関連で将来的にどのような協定が適用されるかは、これらの交渉の結果によって決定する。この施行後レビューにおける前提は、状況に応じて選択されている。
3. 職場における発がん性物質へのばく露に関連するリスクからの作業者の保護に関する指令 2004/37/EC 及び職場における科学的因子へのばく露に関連するリスクからの作業者の安全衛生の保護に関する指令 98/24/EC に成文化されている通り、CAR 2012 は指令 90/394/EEC を継続して置き換える。
4. CAR 2012 は 1974 年労働安全衛生法に基づいて制定されているため、英国国内でのみ適用される。北アイルランド及びジブラルタルは独立した法律を有しており、各地域の法律に照らして指令が施行されている。海事沿岸警備庁は、海上輸送に適用範囲が拡大された指令について責任を負う。
5. 本規則は、安全衛生庁(HSE)が発行した公認実施準則(ACOP) アスベストの管理と取扱い(L143)によって裏付けられている。L143 には、法的要件の遵守にあたり義務者に求められている事項の詳細が示されている。その他の印刷された、及びオンラインの指針資料も閲覧可能である。
6. 本勅令書及び PIR（施行後レビュー）報告書（付録 1 を参照）は、指令が置換された後、一定期間にわたって運用された時点における規制制度の有効性に関する政府の見解を示したものであり、以下の内容を網羅している。
 - a. 規則の目的達成度
 - b. 目的の有効性
 - c. 本規則が依然として必要で、目的達成のための最良の選択肢であるかどうかの判断
 - d. 事業者の負担と全体的なコストの低減及び意図しない結果が生じないための改善余地の有無

問題の規模及び性質

7. アスベストは天然鉱物の一種で、英国では 1990 年代後半まで約 150 年にわたり広く使用されていた。アスベストは用途が広く生産量も多いため、防火材及び断熱材として理想的な素材であった。そのため、健康への危険性が完全に理解されるまで、様々な用途に用いられた。現在、アスベストの輸入、供給及び使用は禁止されており（青石綿及び茶石綿は 1985 年から、白石綿は 1999 年から禁止）、その多くは除去されているものの、依然としてこれら建材を使用した建物は多数存在する。2002 年の時点では、約 50 万戸の住居以外の施設で、何らかの形でアスベストが使用されていると推定された。
8. アスベストの輸入、供給及び使用の禁止に加え、労働条件が改善されたことで、多くの作業者のリスクが実質的に排除された。現在は、あらゆる種類のアスベストの使用が正式に禁止されており、全ての EU 加盟国で適用されている。ただ、建物の維持管理作業者及び業界関係者は、建物に使用されているアスベスト含有材に無意識のうちにばく露している可能性があり、依然として重大なリスクにさらされている。
9. あらゆる種類のアスベストは、ヒトへの発がん性が知られる物質であるカテゴリー1 に分類されているが¹、青石綿及び茶石綿（クロシドライト及びアモサイト-角閃石）は、白石綿（クリソタイル）より危険性が高いと考えられている。アスベスト繊維の吸入は、様々な肺疾患を引き起こす可能性があり、そのうちの中皮腫（肺を包む膜のがん cancer of the lining of the lung）、肺がん及びアスベスト肺は致命的な三大疾患である。アスベストはまた、喉頭がんや卵巣がんに加え、びまん性胸膜肥厚及び胸膜プラークを含む良性の呼吸器への影響を引き起こす可能性がある。唯一の効果的な防護手段は、アスベスト繊維へのばく露を回避するか、最小限に抑えることである。
10. 英国ではアスベスト関連疾患がいまだに同国における労災死の最大の原因であり、年間 5500 人以上が死亡していると推定される。アスベスト関連疾患は潜伏的な性質であることから、疾患発症までは通常、アスベスト繊維への最初のばく露から 15 年から 60 年もの期間を要し、平均期間は 35 年である。
11. （HSE の）2014/15 安全衛生統計²では、2013 年にアスベスト関連疾患で死亡した人々の大半が、今日よりも規制が緩く、アスベストが広く使用されていた 1960 年代から 1970 年代にばく露したことが原因であることが確認されている。統計の主な内容は以下の通りである。
 - 2013 年には、中皮腫により 2,538 人が死亡した（図 1）。
 - 最新の予測によると、2010 年代は年間死亡者数が最大 2,500 人で推移し、その後は減少に転じ始めると見込まれている（図 2）。
 - アスベストに起因する肺がんによる年間死亡者数は、中皮腫による死亡者数とほぼ変わらない公算が大きい。アスベストへのばく露による肺がん、喫煙などの他の原因に起因する肺がんを区別することは容易ではないため、アスベストへのばく露のみに起因する肺がんによる正確な死亡者数は明らかではない。しかし、中皮腫による死亡者 1 人に対し、アスベスト関連疾患による肺がん死亡者が約 1 人

¹ <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/> — IARC (国際がん研究機関) により評価された化学物質及び物理的要因は、既存の発がん性に関する科学的証拠に基づいて 4 つのグループに分類されている。グループ 1: ヒトに対する発がん性がある—ヒトへの発がん性について十分な証拠がある

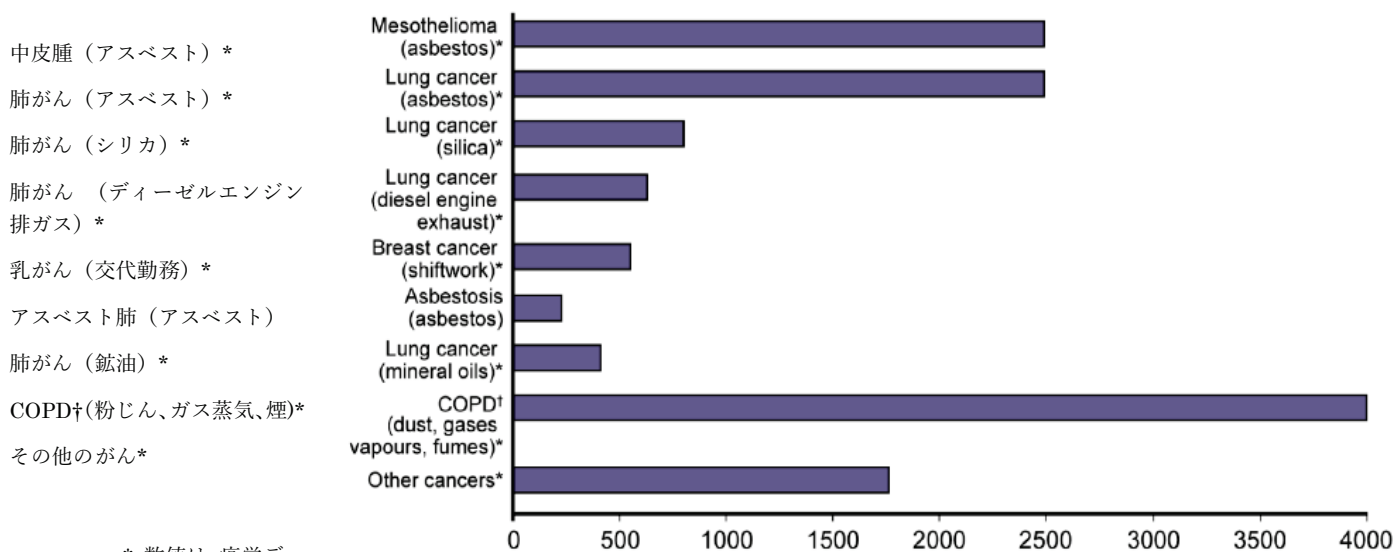
² <http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1415.pdf>

いると推定される。

- 2013 年には、アスベスト肺が原因の死亡者数は 217 人と報告された。

図 1: 2014/15 年におけるアスベストを含む職業上の健康障害による死亡統計

職業病（カッコ内は病因）の現在の年間推定死亡者数

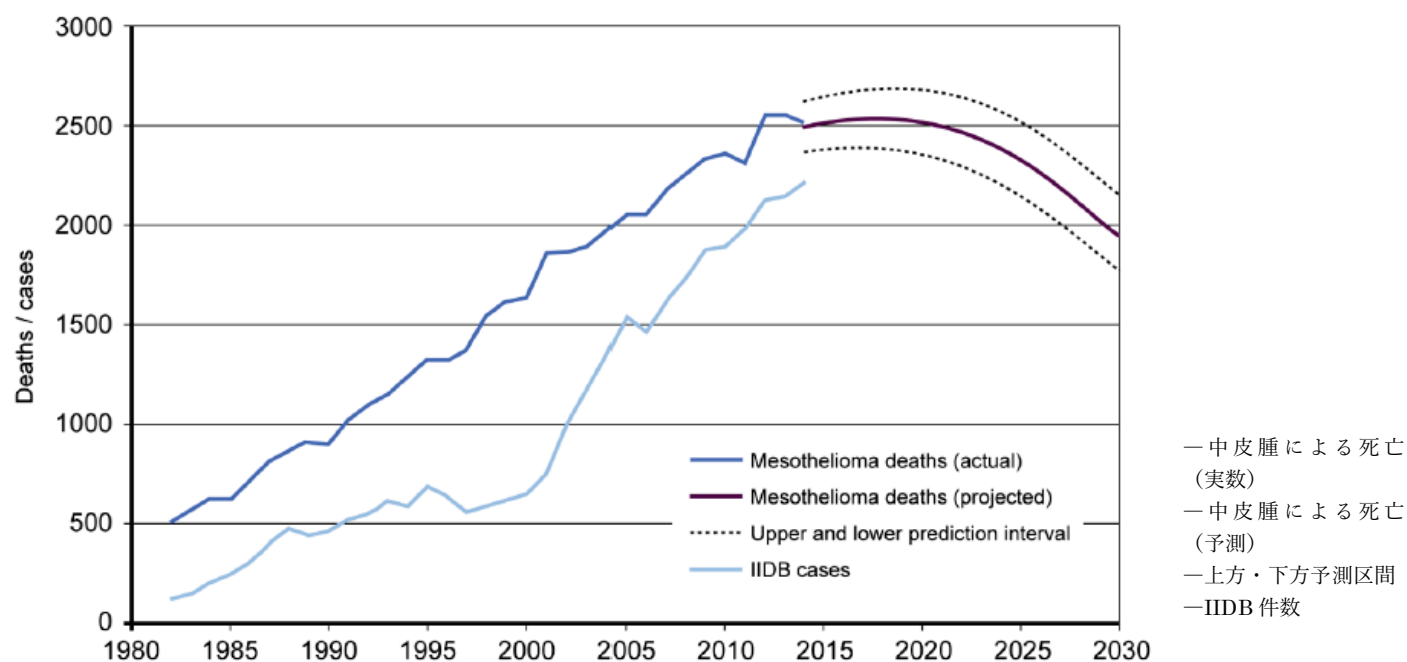


* 数値は、疫学デー

タに基づいて推定されているため、少なからぬ不確かさが存在する可能性がある。

† より確かな COPD（慢性閉塞性肺疾患）の原因を究明するための研究が現在行われている。

図 2: 英国における中皮腫 — 年間実際死亡数と予測死亡数



縦軸 死亡数 / 件数

12. 研究³からは³、過去半世紀に英国で発症が確認された中皮腫事例のほぼ全てが、アスベスト含有材(ACMs)の直接的な取り扱い、又は ACM の取り扱い及びかく乱による職場ないし他の場所における二次ばく露に

³ Gilham C, Rake C, Burdett G, Nicholson AG, Davison L, Franchini A, Carpenter J, Hodgson J, Darnton A, Peto J. 胸膜中皮腫及び肺がんリスクの職歴及びアスベスト肺負荷との関連性. *Occup Environ Med.* 2016 年 5 月;73(5):290-9

起因するものであることが確認されている。中皮腫はほとんどの場合に致命的で、生存期間は約 12 カ月と報告されており、年間発症率と年間死亡率がほぼ等しいことを意味する。

13. 中皮腫とアスベストとの密接な関連性から、アスベストによって引き起こされる可能性があるがんの中では、中皮腫の研究がもっとも容易であることがわかる。付属書 3 は、規則の変更の歴史的背景と長期にわたって健康に及ぼす結果に関する潜在的影響についての包括的な報告である。同報告では、1980 年以降の平均年間集団線量（average annual population exposure）に関する複数のシナリオ下での将来における年間の中皮腫による死亡者数の予測に、HSE の中皮腫モデルを使用している。本報告は、1980 年代以降に適用された様々な管理要求事項を含む全体的な規制変更がもたらしたであろう健康上の有益性の潜在的な規模を説明するための比較を示している。特定の変更が一定数の死亡を阻止したという明確な主張はなされていない。

アスベスト管理規則(2012) の背景

14. CAR 2012 は、CAR 2006 を部分的に変更しつつ、大半を廃止及び制定し直し、1974 年労働安全衛生法の下に制定された。本規則は、EU 指令 2009/148/EC の実施を通じて作業者をアスベストへのばく露リスクから保護することを主な目的としている。2009/148/EC は、EU 指令 83/477/EC (アスベストにばく露するリスクから作業者を保護することに関する「欧州アスベスト労働者保護指令」(Asbestos Worker Protection Directive : AWPDP)) 及び 2003/18/EC (維持管理作業者の保護を強化について) を成文化し、差し替えたものである。指令を修正する主な目的は、アスベスト繊維へのばく露のリスクが極めて高い作業者に対する保護を強化するために必要な予防措置をアップデートすることである。
15. 指令 2009/148/EC の要件に加えて、CAR 2012 では (CAR 2006 と同様に) アスベストに関連する限り、その他の理事会指令の要件も引き続き盛り込まれており、具体的には以下の指令が含まれている。
- 職場における発がん性物質に関連するリスクに関する 90/394/EEC、及び
 - 化学物質に関連するリスクからの作業者の保護に関する 98/24/EC⁴
16. CAR 2012 には、職場でのアスベストへのばく露の管理及びハイリスク作業の免許付与について、CAR 2006 に統合され定着している要件が引き継がれている。EU 禁止令には直接作用性が認められることから、CAR 2012 にはアスベストの供給及び使用の禁止が含まれないこととなった。CAR 2006 は、これらの要件を単一の規則に統合し、以下の 3 本の規則を廃止して差し替えることで既存の法的枠組みを簡素化した。
- 作業場におけるアスベスト管理規則（2002）
 - アスベスト（ライセンス）規則（1983）（改正）、及び
 - アスベスト（禁止）規則（1992）（改正）
17. CAR 2012 では、指令 2003/18/EC が引き続き施行されている。2003/18/EC は、修正前の欧州アスベスト労働者保護指令 (AWPDP) 83/477/EC で定められた範囲を上回ってアスベスト含有材を取り扱う人々に対する一層の保護の提供を目的としている。指令 2003/18/EC によって追加された修正条項の一部は、CAR 2006

⁴ CAR2006 も、アスベストに関する限り理事会指令 76/769/EEC の要件を満たしていた。しかしながら、アスベスト含有品目の輸入、使用、市場への導入の禁止は現在、「直接作動」の EU 規則（REACH 施行規則（2008）-化学物質の登録、評価、承認、制限）に添付されている。禁止はすべての加盟国に適用される。REACH 2008 規則は、英国制定法から既存の禁止を削除したため、この要件は CAR2012 では必要事項ではない。

の規定で既に実施されており、具体的には以下が含まれている。

1立方センチメートルあたり(f/cm^3)繊維0.1本という単一管理限界値)及びACOPで導入されている $0.6f/cm^3$ という短時間暴露限界値(Short Term Exposure Limit : STEL)の確立 これは、クリソタイル（白石綿）については $0.3f/cm^3$ 、角閃石（青石綿及び茶石綿）については $0.2f/cm^3$ とされていた二重の限界値に代わる基準とされた。

- a)作業者のアスベスト繊維へのばく露が散発的かつ低濃度の場合、及び b)STEL を超えない場合、監督機関への作業の通知に関する要件と作業者の医学的健診に関する要件が適用除外となる規定。
- the single control limit すなわち1997年世界保健機関(WHO)推奨法の遵守を測定するためのより正確な方法の要求。
- 所有する建物で従業員に作業を行わせる雇用主に対する免許要件の免除の廃止に関する規定、及び
- 職場でアスベストにばく露し、又はばく露する可能性がある者に対する必須とされるきめ細かいトレーニング要件の確立。

CAR 2012 に導入された新たな要件

18. CAR 2006 は、アスベスト取扱い作業の免許要件を定め、ACMs を扱うハイリスク作業を行う事業者に対して作業を請け負う前の免許の取得を義務付けていた。これにより、a)全ての要件が適用される免許を必要とする作業、及び b)届出、健康診断及び作業の管理台帳（つまり、健康記録）を含む特定の要件が免除されている免許を必要としない作業という 2 種類のアスベスト取扱い作業が確立した。
19. しかしながら、2006 年に欧州委員会に対し、維持管理作業者の保護強化を目的とする指令 2003/18/EC の条項 3 の実施が不十分だとの申立てが行われた。申立てに対する調査の結果、欧州委員会は 2011 年に、CAR 2006 の規則 3 から「非飛散性 *'non-friable'*」及び「劣化のない素材の崩壊を伴わない *'without deterioration of non-degraded material'*」という表現の削除に関する理由付き意見書を提出した。CAR 2006 ではアスベスト取扱い作業のうち「低リスク」の作業については、一定の責務が適用除外とされていた。欧州委員会は、これらの表現の削除によって適用除外の範囲を拡大させる効果があるとの見解を示した。その後、理由付き意見書を遵守するため CAR 2012 には必要な修正が加えられたが、短期的な低リスク作業における免許所持に関する英国の要件の適用範囲を不適切に拡大することは避けた。CAR 2012 は、免許付与の適用除外を他の免除規定から切り離し、免許を必要とする作業を別に定義することで対応した。
20. CAR 2006 及び指令に関する EU の理由付き意見書の主要素を完全に取り込んだ上で、CAR 2012 は「届出を必要とする」アスベスト取扱い作業という新たなカテゴリーを導入した。同カテゴリーには、アスベストへのばく露の管理をさらに強化し、配管工や電気工、建具職人など建物の維持管理業者及び業界関係者に一層の保護を提供すると EU が認める多くの措置が含まれている。建物内の建材を日常的にかく乱させるこれらの作業者は、建築ストックに残されている ACMs によってアスベストへのばく露リスクが最も高いと見なされるグループに分類されている。
21. CAR 2012 では、この「届出を必要とする」免許を必要としないアスベスト作業について、a)作業開始前に、指令に記載されている特定事項の届出の監督機関への提出 b)従業員による作業開始前の健康診断の受診、及びアスベスト取扱い作業に引き続き従事している場合は最低 3 年ごとの再受診、及び c)雇用主による各従業員のアスベスト取扱い作業の管理台帳の保管という追加の要件を導入した。
22. これらの変更により、アスベスト取扱い作業は以下の 3 カテゴリーに明確に定義された。

- 免許を必要とする作業—作業時の大気中のアスベスト繊維濃度が規定の限度を上回る公算が大きい、又は特定のアスベスト含有材(ACMs)を使用する作業。この中には、大規模なアスベスト除去及び建物の改修/解体作業が含まれ、作業は免許を付与された請負事業者のみが行うことができ、全ての要件が適用される。
- 届出を必要とするが免許を必要としない作業—作業時にアスベスト繊維濃度が規定の限度を上回る公算が小さく、(ばく露が) 散発的で低濃度である作業。作業は免許を付与された請負事業者が実施する必要はないが、上述の a) から c) の要件に従わなければならない。及び、
- 免許を必要としない作業—作業時の浮遊アスベスト繊維濃度は低い公算が大きい作業で、維持管理及び小規模のアスベスト作業が含まれ、届出を必要としない。同作業は、届出、健康診断の実施及び管理台帳の保管に関する要件の適用除外とする。

23. CAR 2012 ではまた、言語の近代化及びその他の法律を反映するための変更が加えられた。たとえば、アスベストの供給と利用の禁止に関するセクションは、直接作用性のある EU REACH(化学品の登録、評価、認可及び制限に関する規則、規則 No 1907/2006)で網羅しているとして削除された。

指令を遵守するための英国の制度の背景

24. CAR 2012はHSE、地方自治体（Local Authorities : LAs）及び鉄道道路局（Office of Rail and Road :

ORR）によって施行されている。地方自治体は小売、卸売販売、倉庫、ホテル及び建物内でのケータリング、オフィス及び消費財/レジャー産業において施行の責任を有する主たる監督機関である。ORRは鉄道駅、バスなどの車庫、及びその他の鉄道関連施設において施行の責任を有する。

25. HSE は、安全衛生法の遵守を確保し、重大な失敗については義務者が責任を負うことを確認するためには、執行力の適切な行使が重要だとしている。HSE は積極的に調査すべき義務者の判断にあたり、リスクベースアプローチを採用しており、その際には規模や活動の種類、産業セクター及び関連する死亡、怪我、病気の罹患率などの要素を考慮している。

26. アスベストに関して、HSE はアスベスト断熱材や吹付けアスベスト等、及びアスベスト断熱・吸音板(AIB)を扱う免許を必要とする作業の検査において、国の最低基準を確保するための作業プログラムを実施している。HSE は以下の場合については優先的に検査を実施する。

- 制御が行われない乾燥除去が予定されている場合
- 高温環境での作業が提案されている場合
- 電動工具の使用が予定されている場合

27. HSE は以下の者についても優先的に検査を実施する。

- 新規の免許所持者

⁵ 安全衛生研究所(HSL) は、独立した総合的な義務者分析を行った。付属書 2 の報告書では、フォーカスグループ別の作業カテゴリーを分かりやすくするために「免許を必要としない作業 (non-licensed work)」を「届出を必要としない (non-notifiable)」としている。

- ・ 向こう 4-6 カ月以内に免許が失効し、過去 12 カ月間に検査を受けていない免許所持者
- ・ HSE のアスベスト免許ユニットから警告書を受け、又は実績が不十分な免許所持者

28. HSE は、アスベストを安全に管理するための義務者のコンプライアンスの確保と、法令遵守に向けた様々な施行手段の利用、違反に対する以下を含む相応の対応において、地方自治体と協力している。

是正通知（Improvement notices：IN）—法律違反があると検査官が判断した場合に発行され、是正措置及び必要な措置を完了すべき期限が明記されている。

禁止通知（Prohibition notices：PN）—作業又はそのプロセスに起因する重大な怪我の危険性があると検査官が判断し、あるいは対策において重大な欠陥があると確認された場合に発行され、法律違反であるかどうかに関わらず、作業を直ちに停止しなければならない。

- ・ 起訴—通告に従わず、及び/又は重大な法違反があった場合に行われる。
- ・ アスベストに関する安全衛生法への違反があった場合は、アスベスト免許の取り消し。

29. HSE は、本規則及び/又はアスベストに関連する 1974 年労働安全衛生法に違反した義務者に対して発行される通告、起訴及び課せられる罰金の詳細を公表する。通告、起訴及び罰則に関する詳細な実施データ報告は付属書 4 に示されている。

施行後レビューの範囲

30. CAR 2012 の規則 35 は、本規則のレビューを実施し、本規則の施行から 5 年が経過するまでに報告書を作成するため、指令 2009/148/EC の第 22 項の要件を実施している。
31. 規則 35 はレビューの範囲について、本規則の目的達成度、費用と便益の評価に加え、意図しない結果の確認と定めている。レビューでは、指令の実施の過不足のほか、費用への影響と正当性及び便益についても検討されている。
32. レビューの範囲及び必要な証拠とリソースのレベルは、「より良い規制枠組マニュアル‘Better Regulation Framework Manual’」と「施行後レビューの実施ガイド‘Guide for conducting PIRs’」における現在の政府指針に従って検討された。CAR 2012 は影響が大きく、注目を集めており、高いレベルの精査を要することから、政府の経済学者や社会学者及び法律顧問による協議では、施行後レビューには信頼性の高い証拠が必要であるとの見解で最初から一致した。
33. 本規則の成果と影響に関する確固たる調査結果を示すため、レビューでは以下との協議及び調査を通じて本規則の効果を包括的に検討した。
- ・ フォーカスグループ/ワークショップを用いて CAR 2012 における責務に従ってグループ分けされた義務者（すなわち、免許を必要とする、届出を必要とするが免許を必要としない、届出を必要としない、及び管理義務を負う各義務者）
 - ・ 欧州パートナー及び上級労働監督官委員会(Senior Labour Inspectors Committee：SLIC)の知識共有システム(KSS)による他の EU 加盟国の労働監査機関への質問を利用した研究論文 HSE のアスベスト電子情報媒体、
 - ・ 及び HSE のアスベストウェブページに PIR に関する重要メッセージを掲載することでアスベスト社会から幅広いから意見を収集するための軽いコミュニケーション及び関与方針
34. CAR 2012 がその目的を達成したかを判断するとともに、実施の改善余地を理解するために証拠が収集さ

れた。調査では、法律を遵守する義務がある組織から質的及び量的証拠の両方が収集された。

調査及び分析

35. 政策がどのように実施され、誰にどのような影響を及ぼしたかを明らかにするため、様々な評価方法が採用された。評価方法の採用においては、規則の規模及び予想される影響を明らかにするために必要な証拠のレベルが考慮された。使用された評価方法は、レビューによって証拠に関する詳細かつ包括的な考察が提供されることを保証し、以下（の評価方法）が含まれている。
- ・ 経済的評価—HSE のエコノミストが行ったこの評価方法は、規則の費用と便益に加え、有益性を正当化するかどうかを評価した。
 - ・ 理論に基づく影響評価—この評価は、HSE の疫学者及び統計学者から情報が提供され、プラスであれマイナスであれ政策がもたらした結果について検討が行われた。また、他の要因と比較して、これらの結果を生み出す上でどのような影響を与えたかが検討された。
 - ・ プロセス評価—この調査は、政策当局に助言するアナリストを通じて委託され、HSE の科学部門に属する安全衛生研究所(HSL)の専門的な心理学者及び人的要因（ヒューマンファクター）学の専門家によって実施された。HSL（安全衛生研究所）は業界や政府、及び専門機関に対して安全衛生に関するソリューションを提供する世界的なプロバイダーの 1 つである。包括的に実施されたアプローチでは、本規則が実際はどのように作用しているかについて義務者の見解及び経験が調査され、CAR 2012 のより広範な評価及びレビューを実施している政策当局者から一定の独立性が保たれた。
36. 定性（ワークショップとフォーカスグループ）と定量（調査）による方法を組み合わせた分析には、CAR 2012 の下で異なる責務を有する各義務者が含まれていた。プロセス評価方法では、導入/実施された政策が目的通りに機能し、意図しない影響がなかったかが検討された。また、政策のどの側面が効果を発揮し、影響を与えているのかに加え、ステークホルダー（利害関係者）又は背景によって効果等が異なるかが検討された。
37. PIR の指針では、3 つの重要な調査課題への対処が求められている。
- ・ 本規則はどの程度機能しているか？
 - ・ 政府による介入が引き続き必要か？
 - ・ 本規則及びその実施方法は最適なアプローチか？
38. ワークショップ、フォーカスグループ及び調査による主な調査結果は PIR 報告書のセクション 4 及び 5 に詳述されており、調査の方法論及び結果を示した分析報告書の全文は付属書 1 及び 2 に記載されている。要約すれば、上記の一般的な 3 分野は義務者への一連の調査質問を通じて調査が行われ、HSE の疫学者による分析からさらに詳しい情報が提供された。さらに、義務者に対しては各規則の実施、有効性及び明確性に関して、CAR 2012 に基づくそれぞれの責務によって細分化されたより詳細な質問が行われた。これらの質問への回答は、構造化されたフォーカスグループ、ワークショップのほか、免許が必要な、届出を必要とするが免許を必要としない、及び届出を必要としない作業の義務者と管理義務者へのオンライン調査を通じて入手された。

本規則はどの程度機能しているか？

39. CAR 2012 の主たる目的は、指令 2009/148/EC の要件を完全に取り込むことに加えアスベストを使用する作業を行い、又はばく露している可能性のある人々に関連するリスクから引き続き保護することであった。

40. 第一に、CAR 2012 が指令の要件を意図した通りに完全に取り込んでいるかの確認は、CAR 2012 の説明資料及び概要でなされている⁶。
41. 第二に、本規則においてアスベストにばく露するリスクから作業員及びその他の人々を保護するための特定の責務の重要性については、全ての義務者による明確な合意があり、その範囲は、労働安全衛生法において「合理的に実現可能な最低水準」にリスクを低減するための一般的な規制によって達成されるであろう範囲を上回っていた。
42. 全グループが指摘した具体的な有益性には、作業員及びその他の人々の安全確保のためアスベストへのばく露のリスクを最小限に抑えること、実施が必要な管理について明確な要件を設定すること、リスクの認識を高めること、アスベストを使用する作業員に対してリスクが効果的に制御されているとの安心感を与えること及び免許を付与された請負事業者による事業入札において条件を平等にすることが含まれている。
43. 義務者はまた、法的要件の遵守において義務者に求められている事項が詳述されている本規則及び公認実施準則(ACOP)アスベストの管理と取扱い(L143)に関する補足的なガイダンスについて広く言及した。異なるグループ間の一般的な見方は、規則は現実的で、アスベストへのばく露のリスクから作業員及びその他の人々を保護するという目的の達成において効果的であるというものであった。証拠からは、CAR 2012 と関連ガイダンスである公認実施準則 (ACOP)、及びこれらの実施方法は妥当かつ公正で、義務者が要件を遵守するために必要な情報が十分に含まれていることが確認された。
44. 中皮腫に関する全国統計に基づく中皮腫予測モデルを用いて HSE の疫学者が行った分析では、アスベストへのばく露の変化が中皮腫及び肺癌による死亡率に及ぼす影響を予測している。モデルからは、1980 年（アスベストへのばく露を管理するための措置が導入され始めた時期）から 2015 年までにアスベストへのばく露が減少したことにより、2001 年から 2100 年までの 100 年間には中皮腫及び肺癌による死亡者数が 2 万 5700 人減少することが示唆されている。疫学的証拠（根拠）は、当局の介入が現在までもたらしたと推測される健康効果の規模をさらに調査し、理解する助けにもなる。この分析については、付属書 3 で詳述している。
45. HSE はこのほど、職業がんによって社会が負う費用に関する推定額を公表した⁷。この中には、事業者及び政府/納税者に加えて罹患している個人が、財政面及び生活の質又は人命の損失への影響に関して負うコストが含まれている。これらの推定額を、2001 年から 2100 年の間に管理されたがん死亡数の年次プロファイルに適用すると、がん症例の予防による社会への利益は現在価値で 209 億ポンドと推定される。
46. 予防された死亡の全例が規則に帰するとすることはできないが、規則で義務付けられている措置がばく露の管理に大きく影響していることが証拠から示唆される。

政府による介入は引き続き必要か？

47. CAR 2012 は、指令 2009/148/EC の主要要素を英国の国内法に完全に取り込んでいる。これらの要件を取り込んだ規則の制定は義務付けられており、何らかの規則による政府の介入が必要であることを意味する。
48. アスベスト関連疾患の初回ばく露からの潜伏期間（平均で約 35 年）を踏まえると、アスベスト関連疾患による死亡者の大半は、アスベストに関する規制が今日よりも緩く、アスベストが産業及び建設業で広く使用されていた 1960 年代から 1970 年代にばく露したことに起因している。英国が現在抱えている過去のば

⁶ <http://www.legislation.gov.uk/uksi/2012/632/memorandum/contents>

⁷ HSE (2016). 英国が負担する職業がん費用。HSE Research Report RR1074。以下で閲覧可能：
<http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr1074.htm>

く露に起因するアスベスト関連疾患の負担は相当な規模であり、何年にもわたってこの状態が続き、2020年頃にピークに達すると見込まれる。

49. アスベストの輸入、供給及び使用に関する様々な禁止令や労働環境の改善によって多くの作業者のリスクは実質的に排除されたものの、ACMs は多くの建物に残存している。作業者がばく露した場合に被る影響は大きい。作業者がばく露した場合の潜在的な影響の重要性から、全ての作業場においてばく露が制御下にあることが要求される。
50. 後述の「費用と便益」のセクションで述べているように、CAR 2012 の要件を遵守するための費用は今後 100 年間にわたり現在価値の金額ベースで 70 億～99 億ポンドと推計される。これに対して、同期間に予防された死亡による利益は約 288 億ポンドと推計された。これは、CAR 2012 の便益が費用を上回り、ばく露が制御下にある限り、予測可能な将来にわたってこうした状態が続くことを明確に示している。
51. 加えて、第 45 項で述べた職業がんによって社会が負う費用に関する調査では、こうした費用の圧倒的大部分（全体の 98%）を負担するのは職務に関連してがん罹患した個人であることが示されている。比較すると、全体の費用のうち雇用主の負担は不釣り合いに少ない。職業がん潜伏期間は数十年に及ぶことが多く、がんと診断された時点で大半の個人は既に退職年齢を過ぎて（退職して）おり、就労している作業者の多くも、（がんと診断される際には）異なる雇用主又は全く異なる産業に従事している可能性があることを意味する。こうした背景から、「最終収益（ボトムライン）」のみを懸念する雇用主にとっては、ばく露を低減させるための金銭的なインセンティブは限定的なものとなる。調査結果からは、がんのリスクに対処するため政府が本分野への介入を続けるとともに、HSE が事業者を支援し、インセンティブを与え、規制すべき経済的根拠が示されている。

本規則及びその実施は最適な方法でなされているか？

52. 建物の維持管理作業者及び業界関係者は、建物に使用されているアスベスト含有材に無意識のうちにばく露している可能性があり、依然として重大なリスクにさらされている。作業者への潜在的な影響の重大性から、作業者をアスベスト繊維へのばく露から確実に保護するための強固な規制の枠組みが要求される。CAR 2012 は、指令 2009/148/EC の主たる要素を英国の国内法に完全に取り込むことで、アスベスト繊維にばく露する可能性がある人々に対する保護を強化している。保護の強化は、作業に起因するアスベストへのばく露を予防し、又は合理的に実現可能な範囲でばく露を低減するための適切な管理措置を確保するための明確な安全衛生要件を定めることを通じて実施されている。
53. CAR 2012 の中核となる要件には、アスベストに起因するリスクの評価、アスベストへのばく露及びアスベストの拡散を予防するための措置の実施、適切な作業備品の提供、及び作業者への情報・指示・トレーニングの提供が含まれている。住居以外の施設について管理者に課せられるアスベストの管理義務は、他の者に対しても課せられる。
54. フォーカスグループ、ワークショップ及び調査から得られた証拠からは、本規則及びその実施方法について、義務者が非常に前向きであることが示されている。義務者らは、HSE による CAR 2012 の実施方法に関する見解及び経験を明らかにし、その手法を「明確で一貫性のある」、「効果的」、「実用的」、「实际的」及び「明確な基準を設定している」と評価した。
55. 義務者に対する定性及び定量分析からは、本規則がアスベストにばく露するリスクの予防及び/又は低減において有益で、実施すべき管理に関する明確な基準を設定し、アスベストへのばく露に起因するリスクの認識を高めていると考えられていることが明らかとなった。

56. 全体的に、本規則の実施は実用的とみなされたが、一部の分野では規則そのものについてではなく、明確な指針の提供のため一層の明確化が必要とされた。具体的には以下について明確化が必要とされた。

- ・免許を必要とする、免許を必要としない、届出を必要とする作業の区別のさらなる明確化
- ・規則 4—管理義務—管理計画の実施に関する具体的な指針、及び義務者の役割と責任のさらなる明確化
- ・規則 7—作業計画—作業を実施する前に準備する文書による作業計画に含む必要がある情報の範囲に関するさらなる指針及び明確化
- ・規則 22—健康記録及び医学的健診—義務者は、免許を必要とする請負作業及び届出を必要とする作業に関して、健康診断の頻度が異なる理由を理解していなかった。アスベストへのばく露は作業の種類にかかわらず同等のリスクがあり、健康診断の頻度は調整される必要があることが示された。

57. 全体的には、CAR 2012 は意図した通りに機能しており、上記で概説した課題は主に更新されたガイダンスを介した管理によって対処できることが豊富な証拠から示されている。

費用/便益分析

58. 規則の費用と便益が可能な限り定量化・収益化されているという「ハイレベル」な PIR が要求される現行の政府指針に沿って、CAR 2012 の費用と便益を定量化・収益化するための調査及び分析が実施された。

59. この作業は、前回までの影響評価（impact assessments：IA）を含む以前の分析による情報が得られていた。しかし、CAR 2012における個々の責務は約20年を掛けて徐々に進められ、一部の責務は異なる時点で修正されてきたため、全ての費用を網羅した決定的な影響評価は実施されず、異なる影響評価におけるデータの有益性は限定的であった。本PIRで採用した手法は、推定される今後の費用と便益に焦点を当て、本規則の要件遵守による現在及び将来の費用と便益の推計を目指した。

60. 費用分析では、HSE の科学部門に所属する心理学者及びヒューマンファクターの専門家が実施した定性的及び定量的作業と並行して収集された証拠に加え管理資料や公表された統計及び各セクターの専門家から提供された情報に基づく仮定が利用された。便益について HSE の疫学者が HSE の中皮腫予測モデルを活用して実施した分析及び HSE が英国における職業がん費用（Cost to Britain of Work-Related Cancer）について公表した調査に依拠した。付属書 1 には以下に要約した分析と結果の詳細がまとめられている。

費用

61. 付属書 1 に示されているように、最善の試み及び相応のリソースが費やされたにもかかわらず、義務者からの情報は費用について信頼できる詳細な推定を行うには不十分であることが判明した。ただ、（規則で定められている）現在の業務慣行を背景としたばく露の低減による便益について信頼できる推定を行えたことから、便益が費用を正当化するかどうかを判断するために、要件遵守の費用に関する推定を提供することが重要であった。収集した情報を使用し、場合によっては不足を補うためにセクターの専門家からの助言と組み合わせることで、費用額に関するおおよその見当をつけることができた。

62. 規則の要件を遵守するための年間費用は数億ポンドに上ると推定されている。これは、2016 年から 2115 年までの期間について、現在価値で 100 億ポンドの範囲の額を意味する。

便益

63. 推定される便益により、CAR 2012 で定められている要件を義務者が実施しなかった場合に起こりうる事象（費用のセクション参照）が管理される。便益は、2 つの異なるシナリオの比較から推定された。1 つ目のシナリオは、個人及び事業者が CAR 2012（この PIR で提案された、安全衛生に重大な影響を及ぼさない改善を伴う）で定められた行動を継続した場合、もう 1 つは、個人及び事業者がこうした行動を全てや

めた場合である。

64. 中皮腫予測モデルを利用した HSE の疫学者による分析では、2016 年から 2115 年まで（ばく露の変化による全ての結果が反映されるまでには、このような長い時間を要する）、上述の 2 つのシナリオで考えた場合、がん死亡者数には 5 万 500 人の差異が生じると推定された。このうち、4 万 800 人は中皮腫が死因で、9,700 人は肺がんが死因とされる。
65. 職業がんによって社会が負う費用に関する HSE の推定額には、評価価値が含まれている。その 1 つは、致命的な職業がんによって社会が負う平均費用で、1 症例につき約 130 万ポンドと推定される。この評価価値を、2016 年から 2115 年の各年に予想されるがんの追加症例数の年次プロファイルに適用すると、これらのがんを防止することによる社会への利益が推定できる。向こう 100 年間の便益は、現在価値で 288 億ポンドと見込まれる。
66. 個人及び事業者が CAR 2012 で定められている全ての措置を取ることをやめた場合のシナリオは、規則が廃止された現状では妥当ではないと考えられている。アスベストを使用している一部、又は多くの個人は、CAR 2012 に定められている予防策、又はその他の予防策を引き続き講じる可能性が高く（前述のとおり、1980 年以降のばく露の低減の全てが規則によるものだと断言することはできない）、したがって、ばく露は見込まれるほど増加しないであろう。ただ、これは、本 PIR で計算された費用と比較するための適切なシナリオである。PIR で算出された費用は、規則に定められた行動を取るための継続費用であり、行動を中止した場合の影響を示すものである。

EU 加盟国における実施状況

67. アスベスト管理規則(2012) は、職場におけるアスベストへのばく露に関連するリスクからの作業者の保護に関する EU 指令 2009/148/EC を完全に満たしている。
68. 欧州委員会の上級労働監督官委員会(SLIC)—知識共有システム(KSS)を介して、HSE は各国の規制制度の目的が英国と同様のアプローチを採用しているかを明らかにするため、加盟国の労働監査機関に質問票を送付した。質問票では、英国の義務者が質問された規制の枠組みの具体的な側面について考察された。質問票の全項目は付属書 5 に示す。回答した加盟国のアプローチはいずれも、英国と一致していた。従業員の年次健康診断について、ある加盟国では指令が定める要件を上回って実施していたことは注目に値する。
69. 最近の別の例では、2016 年の EU 議長国であったオランダが加盟国を対象に、アスベストへのばく露の可能性のある作業の安全な実施を確保するため指令をどのように履行しているか調査を実施した。
70. EU 上級労働監督官委員会の第 70 回協議会で発表された調査結果では、全ての加盟国とノルウェー及びスイスにおいてアスベスト取扱い作業の安全を確保するための政府体制が整備されていることが確認された。一部の加盟国はアスベスト取扱い作業における特定の態様を実施する際に遵守すべき数値を定めることを選択した。この中には、現場を再占有する前及び小規模な作業の実施前に達成すべき限度が含まれている。
71. さらに、指令で定める作業場におけるばく露限度は 8 時間加重平均で 0.1 繊維/cm³である。英国、オランダ及びフランスは、測定と管理のリスク及び実現可能性に関する科学的証拠に基づき、より厳格かつ慎重なばく露限度を採用することを選択した。英国では、管理限界値も 0.1 繊維/cm³に設定されているが、4 時間の時間加重平均となっている。英国では、アスベストのトン数及び国内における免許を付与された請負事業者の通常の業務慣行を一段と反映するために同基準を採用し、単一管理限界値が指令によって導入さ

れる以前から適用していた。8 時間という時間加重はアスベスト製造業界の規制から引き継がれたものだと考えられていた。ただ、労働パターンは変化し、英国のアスベスト作業者が 8 時間にわたってアスベストにばく露する可能性はほとんどない。これ（同基準）は英国における業務慣行をよりよく反映しているため、CAR 2012 では同要件の変更は行われない見通しである。

規則の結論及び次の段階

72. 本 PIR のために調査及び分析から収集された証拠からは、CAR 2012 が全体的には目的を達成し、高いレベルでの遵守の達成に寄与したことが示唆されている⁸。CAR 2012 は、アスベスト繊維に暴露する可能性のある人々に対する保護を強化し、作業を介したアスベストへのばく露を予防、又は合理的に実現可能な範囲でのばく露の低減に適切な管理措置の実施を確保するための明確な安全衛生要件を定めている。
73. 作業への潜在的な影響の重大性から、アスベスト繊維へのばく露から作業を確実に保護するための確固とした規制の枠組みが要求されており、義務者の見解と経験からは、CAR 2012 がアスベスト取扱い作業に対して一層の保護を提供するという本来の目的を達成していることが確認されている。CAR 2012 は、作業活動を介したアスベストへのばく露が予防され、又は合理的に実現可能な範囲でのばく露の低減を要求することで、これを達成している。
74. プロセス評価は、調査の一環として、本規則から意図しない結果が生じていないか判断することを目的としている。調査では、義務者との協議から明らかとなった意図しない結果の具体例への言及はなかったが、意図しない結果が生じなかったと結論づけることはできない。ただ、調査からは、有意又は重大な意図しない結果が生じた公算は小さいことが示唆されている。
75. ステークホルダーからの証拠、費用/便益分析、疫学的及び実施データに基づき、政府は CAR 2012 の規定を修正する必要はないと考えている。主に管理ガイダンス及びプロセスを修正することにより、PIR の提案を実施することができる分野が複数ある。ただし、本規則の軽微な修正を行うためにさらなる検討が必要となる提案がある。詳細は PIR 報告に記されているが、（要約すると）以下が含まれている。
- ・ 免許を必要とする（licensable）、免許を必要としない（non-licensable）、届出を必要とする（notifiable）アスベスト取扱い作業の区別の一層の明確化
 - ・ 住居以外の施設におけるアスベストの管理義務に関する義務者の役割と責任についての情報
 - ・ 文書による作業計画の実例に関する指針、及び
 - ・ 免許を必要とし届出を必要とする作業における健康診断の頻度を調整するための調査 免許を必要とする作業に関する現在の CAR 2012 は、指令を上回る要件を定めている。調整には、免許を必要とするアスベスト作業を請け負う人々の健康診断の頻度を 2 年ごとから 3 年ごとに変更することが含まれ、免許を付与された請負事業者のみが（調整による）影響を受ける。HSE はステークホルダーと協議した上で、医学的、疫学的及び科学的証拠を考慮し、規則の変更による安全衛生への影響を調査する予定である。

⁸ CAR 2012 の HSE 実施データの詳細は、付属書 4

付録 1—施行後レビュー報告書

タイトル 施行後レビュー—アスベスト管理規則 (2012) IA/PIR No: 主たる部門又は機関 安全衛生庁 その他の部門又は機関 問合せ先 Lorraine Medcalf Chemical Regulations Division, Health and Chemicals Unit 020 3028 3611	施行後レビュー 介入源 ：国内 規則の種類 ：二次法 レビューの種類 ：法定 施行後レビュー（Post Implementation review） 施行日 ：2012 年 4 月 6 日 レビュー締切日 ：2017 年 4 月 6 日
まとめ	RPC 意見

1a. 政策の目的及び意図された効果はどのようなものか？

2012 年 4 月 6 日に施行されたアスベスト管理規則(2012) は、アスベスト管理規則（2006）を廃止して制定し直したものである。CAR 2012 は指令 2009/148/EC の主要要素を完全に取り込み、「届出を必要とする」アスベスト取扱い作業という新たなカテゴリーを導入した。

さらに、指令を取り込むにあたり、CAR 2012 の主たる目的は、作業活動を介したアスベストへのばく露を予防し、又は合理的に実現可能な範囲でばく露を低減するための枠組みを設定することである。CAR 2012 の中核となる要件には以下が含まれている。

- アスベストに起因するリスクの評価
- ばく露を予防し、アスベストの拡散を防ぐための措置の実施
- 適切な作業備品の提供、及び
- 作業員への情報、指示及びトレーニングの提供

本規則は、HSE が作成した公認実施準則(ACOP)「アスベストの管理と取扱い」（L143）によって裏付けられている。L143 には、法的要件の遵守にあたって義務者に求められる事項の詳細が示されている。

アスベスト取扱い作業は、作業活動を行った結果として従業員及びその他の人々が受ける予見可能なばく露のレベルに応じて 3 つの大きなカテゴリーに分類されている。カテゴリーは以下の通りである。

- ・ **免許を必要とする作業 Licensable work**。作業時の大気中のアスベスト繊維濃度が規則に定められている限度を上回る公算が大きい作業、又は特定のアスベスト含有材を使用する作業をいう。この中には、大半の大規模なアスベスト除去作業及び建物の改修/解体作業が含まれる。同作業は、HSEが定めた厳格な基準を満たす免許を付与された請負事業者のみが実施できる。作業を行う場合は、着手の少なくとも14日前にその旨を通知しなければならない。空気モニタリング、医学的健診及び作業者の健康記録も実施が定められている。
- ・ **届出を必要とするが免許を必要としない作業 Notifiable non-licensed work**。作業時のアスベスト繊維濃度が規則で定められている限度を上回る公算が小さく、ばく露が散発的で低濃度の作業をいう。同作業は免許を付与された請負事業者が実施する必要はない。作業を行う場合は、着手前にその旨を通知しなければならない。空気モニタリング、医学的健診及び作業者の健康記録も実施が定められている。
- ・ **届出を必要としない作業 Non-notifiable work**。作業時の大気中のアスベスト繊維濃度が低い公算が大きい作業を指し、維持管理及び小規模なアスベスト作業が含まれる。配管工や電気工など職務の遂行の結果としてアスベストをかく乱させる可能性がある作業者による作業も該当する。届出、医学的健診又は健康記録は必要ない。

さらに、CAR 2012 は住居以外の施設（公共、商用及び工業用建物、共同入居の住宅施設の共有部分を含む）の所有者に対しアスベストの**管理義務**を課している。この中には、アスベスト場所と状態の確認、リスク評価及び記録が含まれる。また、所有者が所有又は管理する建物内のアスベストに起因するリスクを管理するための計画の導入も含まれる。建物での作業中にアスベストをかく乱する可能性がある請負事業者又は作業者が適切な管理措置を講じることができるよう、請負事業者又は作業者には情報を提供しなければならない。

1b. 目的及び意図された効果は、レビュー日までどの程度達成されたと予想されていたか？ 完全に達成しないと予想されていた場合は、達成が見込まれる時期を示せ。

アスベストへのばく露は致命的である可能性があり、累積的影響を及ぼす。建材又は機械設備に含有されるアスベストをかく乱する公算が大きい作業人員はいずれも実質的なリスクにさらされており、また一般人を危険にさらす恐れもある。この指令の目的は、アスベスト繊維へのばく露のリスクにさらされている作業者に対する保護を強化することであり、本規則の目的に指令を完全に取り込み、作業活動に起因するアスベストへのばく露を防ぎ、又は合理的に実現可能な限りばく露を低減するための要件を履行することで保護を強化するものである。

PIR に提供する証拠のレベルから、本規則が引き続き目的を達成していることが確認できる。具体的には、作業者及びその他の人々の安全確保に向けたアスベストへのばく露リスクの最小化、導入すべき管理の明確な要件設定、リスク認識の向上及びアスベスト取扱い作業者が直面するリスクが効果的に管理されている保証である。

アスベスト繊維への最初のばく露から発症まで 15 年から 60 年、平均で 35 年の期間を要するというアスベスト関連疾患の潜在的な性質から、意図された効果が得られているかどうか判断することは難しい。ただ、中皮腫とアスベストとの密接な関連性から、アスベストによって引き起こされる可能性があるがんの中では、中皮腫の研究がもっとも容易であることがわかる。付属書 3 は、規則の変更の歴史的背景と長期にわたって健康に及ぼす結果に関する潜在的影響についての包括的な報告である。同報告では、1980 年以降の平均年間集団ばく露量（average annual population exposure）に関する複数のシナリオ下での将来における年間の中皮腫による死亡

者数の予測に、HSE の中皮腫モデルを使用している。本報告は、1980 年代以降に適用された様々な管理要求事項を含む全体的な規制変更がもたらしたであろう健康上の有益性の潜在的な規模を説明するための比較を示している。

2. 求められた証拠の論理的根拠及びこれらの収集のために使用されたリソースのレベル、すなわち比較評価基準を示せ。

CAR 2012 は影響が大きく、注目を集めており、高いレベルの精査を要するため、政策や経済学者、社会学者、法律顧問及び心理学者というハイレベルなリソースが求められたことから、政府指針に則して、本 PIR では高いレベルの（信頼性の高い）証拠が必要であるとの見解で最初から一致した。

調査と分析の焦点は、i) 作業者及びその他の人々をアスベストのリスクから保護するという目的を達成する上での本規則の有効性に関する義務者の視点を調査すること ii) 本規則が実際にどのように適用されているか iii) 費用と便益を金額で数値化するために必要な証拠を収集すること、及び iv) 規制による介入が今日まで及び将来にわたってもたらすと見込まれる健康上の有益性の規模を理解するために疫学的証拠を調べること であった。より良い規制枠組マニュアル (Better Regulation Framework Manual) 及び「PIR の実施ガイダンス (Guidance for conducting PIRs)」に沿って、プロセス評価の手法が用いられた。同手法は、調査の目的が政策又は規則がどのように実施されているか、及びどの側面が機能し、あるいはしなかったという疑問に対処することである場合に最適であった。

定性的（フォーカスグループ、ワークショップ）及び定量的（調査）データを統合したアプローチが採用された。実施された異なるカテゴリーのアスベスト取扱い作業を反映し、様々な義務者のグループが評価に参加した。データ収集において、様々な方法を使用し、異なる情報源/義務者にあたったことは、本規則の実行を包括的に理解する上で有益であった。調査結果は、疫学的分析や規則の実施に伴う費用/便益分析を活用した本規則の影響に関する広範な評価に貢献し、明らかにした。プロセス評価の一環としてワークショップ及びフォーカスグループに参加した人々は、本規則の施行に伴う費用に関する情報の提供も求められた。経済的評価の結果は、本報告書に記載されている。

3. 本 PIR のための証拠収集に利用した主なデータ収集法を示せ。

データ収集方法の選択肢は、調査に参加した様々な義務者グループに合わせて、総合的なデータの収集を確保しつつ、参加者の時間的負担を最小限に抑えるように調整された。調査に参加した義務者は以下の 4 グループに分けられた。

- ・免許を必要とする作業を実施する者（「グループ A」）
- ・届出を必要とするが免許を必要としない作業を実施する者（「グループ B」）
- ・届出を必要としない作業を実施する者（「グループ C」）、及び
- ・アスベストの管理義務がある者（「グループ D」）

グループ A 及び B については、ワークショップ方法論が採用された。免許を必要とし届出を必要とする作業を実施する者は、本規則の大半を遵守しなければならない。グループ A 及び B で検討される規則の幅を考慮すると、ワークショップ方法論は全ての分野が適切に調査され、包括的な見解を示すために十分な情報が網羅さ

れていることを確保した。

グループ D については、フォーカスグループ方法論が用いられた。グループ D に適用される規則は 1 つのみ（すなわち規則 4）であることに加え、フォーカスグループ形式を用いた場合の時間内（最大 90 分）に義務者の見解をさらに深く掘り下げることが可能であったことから、同方法論が使用された。

グループ C については、届出を必要としない作業を実施する者の見解の収集にあたってオンライン調査が用いられた。これらの義務者は通常、自営業者又は小規模企業（すなわち従業員が 10 人未満の企業）の雇用主であるため、同グループにはオンライン調査が適していた。つまり、グループ C は大規模な組織に比べると、対面式のフォーカスグループ又はワークショップへの参加が困難と予想された。オンライン調査を用いることで、グループ C に属する義務者は自らの時間に自発的に調査に参加することができることとなり、より多くの義務者の参加が確保された。届出を必要としない作業を実施する者は法律上、アスベスト取扱い作業を実施について HSE への通知が義務付けられていないことから「接触が難しいグループ」とされるため、オンライン調査の使用は特に重要であった。以下の表は使用されている方法の概説及び各義務者グループについて調査した規則を示している。

義務者グループ	グループ A	グループ B	グループ C	グループ D
方法	ワークショップ	ワークショップ	調査	フォーカスグループ
検討した規則				
規則 4	-	-	-	✓
規則 5、6	✓	✓	✓	-
規則 7、18	✓	✓	-	-
規則 8	✓	-	-	-
規則 9	✓	✓	-	-
規則 10	✓	✓	✓	-
規則 11、12、13、14	✓	✓	✓	-
規則 16、17	✓	✓	✓	-
規則 19、20	✓	✓	-	-
規則 21	✓	✓	-	-
規則 22	✓	✓	-	-
規則 23	✓	✓	-	-
規則 24	✓	✓	✓	-

4. 規則は政策目的をどこまで達成しているか？ 意図しない効果は生じていないか？

中皮腫に関する全国統計に基づく中皮腫予測モデルを用いて HSE の疫学者が行った分析では、アスベストへのばく露の変化が中皮腫及び肺がんによる死亡率に及ぼす影響を推定している。モデルからは、1980 年（アスベストへのばく露を管理するための措置が導入され始めた時期）から 2015 年までにアスベストへのばく露が減少したことにより、2001 年から 2100 年までの 100 年間には中皮腫及び肺がんによる死亡者数が 2 万 5700 人減少することが示唆されている。この分析については、付属書 3 で詳述している。

HSE はこのほど、職業がんによって社会が負う費用に関する推定額を公表した。この中には、事業者及び政府/納税者に加えて罹患している個人が、財政面及び生活の質又は人命の損失への影響に関して負うコストが含まれている。これらの推定額を、2001 年から 2100 年の間に管理されたがん死亡数の年次プロファイルに適用すると、がん症例の予防による社会への利益は現在価値で 209 億ポンドと推定される。

予防された死亡の全例が規則に帰するとすることはできないが、規則で義務付けられている措置がばく露の管

理に大きく影響していることが証拠から示唆される。

ACMs は多くの建物に残存しており、作業者がばく露した場合に被る影響は極めて大きい。作業者がばく露した場合の潜在的な影響の重要性から、全ての作業場においてばく露が制御下にあることが要求される。中皮腫のリスクを最小限に管理するためにアスベストへのばく露を管理する規制の枠組みは、他の形態のアスベスト関連疾患も大幅に予防する。

CAR 2012 の下に異なる責務を負う全ての義務者グループは、作業者及びその他の人々をアスベストへのばく露リスクから保護する上で本規則の重要性を認識している。義務者の見解及び経験から明らかとなった本規則の具体的な有益性には、アスベストへのばく露に起因する作業者のリスクが最小限に抑えられること、実施が必要な管理について明確な基準及び要件が設定されること、リスクの認識を高めること、及びアスベストを使用する作業者に対してリスクが効果的に制御されているとの安心感を与えることが挙げられる。

本規則及び関連ガイダンスである公認実施準則（ACOP）アスベストの管理と取扱い（L143）は、義務者が要件を遵守するための情報が十分に含まれていると見なされた。免許を必要とする、免許を必要としない、届出を必要とするアスベスト取扱い作業の区別が必ずしも明確ではなく、様々な解釈が可能であったことから、これらの区別について一層の明確化が必要だとの一般的な見方があった。

義務者を対象とした分析の全体像からは、本規則が遵守されている限り、作業者およびその他の人々をアスベストへのばく露のリスクから保護するとの目的の達成において、本規則は有効であるとみなされているというものであった。複数の証拠からは、免許を所持しない者が本規則に基づく要件を常に十分に認識しておらず、又は十分に理解しているわけではないことが示唆された。

様々な義務者グループにおける多数意見は、本規則の実施は現実的で、規則を実際に適用する上で ACOP は有益な文書であるというものであった。ただ、以下の分野では一層の明確化が必要とされた。

- 規則 4（住居以外の施設におけるアスベストの管理義務）に関する義務者の役割と責任に関する情報、特に実例に沿った管理計画の実施に関するガイダンス
- 業界全体の作業基準に整合性を持たせるための、規則 7（作業計画）に関する作業企画書の実例に関するガイダンス、及び
- 規則 22（健康記録及び医学的健診）に関して、免許を必要とし届出を必要とする作業における健康診断の頻度の調整。作業について免許が必要か、又は届出義務があるかに関わらずアスベストにばく露するリスクに変わりはなく、健康診断は同じ頻度で実施されるべきだと義務者は考え、健康診断の実施頻度が異なる理由の根拠に疑問を呈していた。

5a. 規則の費用と便益及び事業者への影響（たとえば影響評価に記されている影響）に関する当初の想定 of 簡単な要約を示せ。

セクション 1a で示した通り、CAR 2012 における個々の責務は長い時間をかけて断片的に進められ、一連の相補的な介入に寄与した。CAR 2012 のために作成された影響評価（IA）は「届出を必要とするが免許を必要としない作業」を別途定義するための変更のみに焦点を当て、CAR 2012 において変更がなかった責務については言及がなかった。その結果、全ての負担を網羅した決定的な影響評価は実施されなかった。

作業場におけるアスベスト管理規則（2002）のうち、明確な管理義務の導入について影響評価が実施された。

アスベストの管理義務に関する評価は HSE が 2011 年に委託した⁹。その目的の 1 つは、責務の費用/便益に関する本規則の導入に伴って実施された影響評価における仮定を再評価することであった。ただし、費用に関する正確な情報の収集と、責務の影響を分離することは不可能であった。これは、影響評価における費用の算出方法（対象となる資産の大きさと直接関連付ける方法）が、義務者から入手できる費用に関する情報と矛盾することが一因であった。本 PIR における費用の情報収集では、この教訓が考慮された。

5b. 本規則の実際の費用と便益、及び事業者への効果はどのようなものか？ これらが当初の想定とどのように異なるか、及び違いが生じた理由を明示せよ。

付属書 1 には分析の詳細が示されており、CAR 2012 の費用と便益を定量化・収益化するために実施されたプロセスが説明されている。同分析では、概算を算出するための方法、遭遇した問題及び分析結果について説明している。

費用

付属書 1 に示されているように、最善の試み及び相応のリソース（資源）が費やされたにもかかわらず、義務者からの情報は費用について信頼できる詳細な推定を行うには不十分であることが判明した。ただ、（規則で定められている）現在の業務慣行を背景としたばく露の低減化による有益性について信頼できる推定を行えたことから、有益性が費用を正当化するかどうかを判断するために、要件遵守の費用に関する推定を提供することが重要であった。収集した情報を使用し、場合によっては不足を補うためにセクターの専門家からの助言と組み合わせることで、費用額に関するおおよその見当をつけることができた。

規則の要件を遵守するための年間費用は数億ポンドに上ると推定されている。これは、2016 年から 2115 年までの期間について、現在価値で 70～99 億ポンドの範囲の額を意味する。

便益

推定される便益により、CAR 2012 で義務付けられている要件を義務者が実施しなかった場合に起こりうる事象（費用のセクション参照）が管理される。便益は、2 つの異なるシナリオの比較から推定された。1 つ目のシナリオは、個人及び事業者が CAR 2012（この PIR で提案された、安全衛生に重大な影響を及ぼさない改善を伴う）で定められた行動を継続した場合、もう 1 つは、個人及び事業者がこうした行動を全てやめた場合である。

中皮腫予測モデルを利用した HSE の疫学者による分析では、2016 年から 2115 年まで（ばく露の変化による全ての結果が反映されるまでには、このような長い時間を要する）、上述の 2 つのシナリオで考えた場合、がん死亡者数には 5 万 500 人の差異が生じると推定された。このうち、4 万 800 人は中皮腫が死因で、9,700 人は肺がんが死因とされる。

職業がんによって社会が負う費用に関する HSE の推定額には、評価価値が含まれている。その 1 つは、致命的な職業がんによって社会が負う平均費用で、1 症例につき約 130 万ポンドと推定される。この評価価値を、2016 年から 2115 年の各年に予想されるがんの追加症例数の年次プロファイルに適用すると、これらのがんを防止することによる社会への利益が推定できる。向こう 100 年間の便益は、現在価値で 288 億ポンドと見込まれ

⁹ www.hse.gov.uk/research/trpdf/tr783.pdf

る。

個人及び事業者が CAR 2012 で定められている全ての措置を取ることをやめた場合のシナリオは、規則が廃止された現状では妥当ではないと考えられている。アスベストを使用している一部、又は多くの個人は、CAR 2012 に定められている予防策、又はその他の予防策を引き続き講じる可能性が高く（前述のとおり、1980 年以降のばく露の低減の全てが規則によるものだと断言することはできない）、したがって、ばく露は見込まれるほど増加しないであろう。ただし、これは、本 PIR で計算された費用と比較するための適切なシナリオである。PIR で算出された費用は、規則に定められた措置を講じるために必要な継続費用であり、措置を中止した場合の影響を示している。

6. 証拠に基づくリスク又は不確定要素の評価 / その他の問題

義務者に対する定性及び定量分析

義務者に対する分析の長所の一つは、本規則の下で異なる責務を負うグループについて、様々なデータ収集方法（たとえばワークショップ、フォーカスグループ、オンライン調査）を統合したアプローチが採用されたことである。本調査は、英国の様々な地理的位置で実施され、選択された場所を明らかにするために GIS ソフトウェアを使用して義務者の所在地が特定された。このアプローチにより、様々な義務者グループにおける広範な証拠を得ることができ、便益や実行に伴う問題を含む本規則の有効性や実施方法に関する豊かなイメージが提供された。さらに、調査には十分な人々が関与したことが、ワークショップ及びフォーカスグループに参加した義務者や、一般的に「接触が難しい」とされる義務者グループ（分析報告書で「グループ C」と呼ばれる人々）から得られた調査回答数に表れている。

1 つの義務者グループを除き、届出を必要とする作業を請け負う義務者を対象に実施されたワークショップは、主として免許を付与された義務者（届出を必要とする作業を請け負うが HSE の免許を所持していない義務者とは対照を成している）で構成されていた。その主な理由は、募集プロセスにおいて、実際には HSE の免許を所持する請負事業者はアスベスト取扱い作業について両方のタイプの作業（免許を必要とする作業及び届出を必要とする作業）を請け負う傾向があることが明らかとなったからである。これらのワークショップでは、義務者は「届出を必要とするが免許を必要としない」という観点から生じる問題を検討となった。

さらに、調査データの分析は、周知の「接触が難しい」グループの見解についても、いくつかの有用な洞察をもたらした。HSE は近年、アスベストへのばく露についての認識を高め、「接触が困難な」義務者との関わりを試みるため、「Hidden Killer（隠れた殺人者）」¹⁰など多くの的を絞ったキャンペーンを実施している。このような背景及び可能な限り多くの届出を必要としない作業を請け負う義務者と連絡を取る試みから、3 週間にわたって実施される調査のために多くの事業者団体/専門機関に接触が図られ、構成員に調書が配布された。この中には、英国木材加工業連盟（British Woodworking Federation）、配管・暖房技術者協会（Chartered Institute of Plumbing and Heating Engineers）、電気工事請負業者協会（Electrical Contractors Association）、大工協会（Institute of Carpenters）、店舗工事業者団体（National Association of Shop Fitters）、全国建築業者連盟（National Federation of Builders）、住宅家主協会（Residential Landlords Association）、Select などが含まれていた。調査範囲を拡大するために、安全衛生研究所(HSL)が実施したアスベストに関するトレーニングコースに参加したことがある受講者を含むその他のルートでも調査対象となる追加の参加者を確認する努力がなされた。これにより、重要な見解及び結論をデータから推定するのに適したサンプル調査が入手できた。

¹⁰ <http://www.hse.gov.uk/asbestos/campaign/video.htm>

費用/便益分析

CAR 2012 の費用と便益を定量化し、金額で数値化するために実施された分析は、時間的な面でも、収益獲得という商業面での圧力という面でも事業者に過度の負担を掛けることのない、最適かつ実際的な方法であった。ただし、最善の試み及び相応のリソース（資源）が費やされたにもかかわらず、義務者からの情報は費用について信頼できる詳細な推定を行うには不十分であることが判明した。代わりに、収集した情報及び場合によっては不足を補うためにセクターの専門家からの助言と組み合わせることで、費用規模に関する広範な推定額提供する必要性が明らかとなった。これにより、信頼性がより高いと見なされる推定利益との比較が可能となった。

疫学データ

アスベストへのばく露の管理に関するこれまでの取り組みがもたらした長期的な健康効果を評価することは難しい。アスベスト関連疾患の長い潜伏期間は、ばく露管理の改善とそれに伴う疾患発生率の低下の間に長時間の遅延があることを意味する。中皮腫は基本的にアスベストのみに起因するため、死亡率の全国的傾向は、時間の経過に伴うアスベストへのばく露の変化の推測に使用することができる。付属書 3 の詳細な報告書は、アスベストの管理による潜在的な有益性を説明するため、1980 年代以降のアスベストへのばく露への変化に関する異なるシナリオ下での長期的な健康への影響を推計する基礎として、HSE が作成した統計モデルを使用している。

7. 将来の影響評価（Impact Assessments）のための教訓

比較参照データとして使用するために確固たる方法で CAR 2012 の費用を推定した影響評価がなかったため、現在の数値と比較して当初の影響評価の数値が合理的に推定されているかを推し量ることはできない。上記 6 で述べたように、使用された方法では、今後の継続費用の詳細な推定からも、実現が不可能であることが示された。このことから複数の教訓が得られ将来の PIR に適用されるであろう。これらは付属書 1 に記されている。

8. 規則について提案されている次のステップは何か？（たとえば、残存/更新、変更、削除又は差し替え）

ステークホルダーからの証拠、費用/便益分析、及び疫学データなど PIR を裏付ける様々な調査に基づき、政府は i) 本規則は本来の目的を達成しており、これらの目的は引き続き適切なものである、ii) 規則による政府の介入は引き続き必要で、アスベストへのばく露のリスクを管理する上で最も効果的な手段である と考えている。

義務者のために一層の明確性を提供するとともに、事業者の負担を軽減するため、PIR からの提案を実施できる分野がいくつかある。これらの提案は、主に管理ガイダンス及びプロセスを修正することにより実施することができるが、本規則の軽微な修正を行うためにさらなる検討が必要となる提案が 1 件ある。実行可能な提案には以下が含まれている。

1. 免許を必要とする、免許を必要としない、届出を必要とするアスベスト取扱い作業の区別の一層の明確化

これは、適切なガイダンス、特に公認実施準則（L143）及びその他の関連ガイダンスを見直し、改訂して、異なる種類のアスベスト取扱い作業の義務者にさらなる明確性を示すことで達成できる。

定性的な作業からは、一部の義務者は、どの作業が届出を必要とするか、特に届出を必要とするが免許を必要としない作業について混乱が生じており、この種の作業の届出に伴う費用が増加していると考えていることが確認されている。

2. 住居以外の施設におけるアスベストの管理義務に関する義務者の役割と責任についての情報

調査では、アスベストへのばく露のリスクに最もさらされている作業員グループは、建物の維持管理、修理及び改修に携わっている作業員に加え、配管工、電気工及び建具職人であることが確認された。これらの作業員が直面している最大の問題の1つは、作業中にいつ、どこでアスベストに遭遇するか分からないことである。管理義務（規則4「住居以外の施設におけるアスベストの管理義務」）は、特にこの問題に対処し、リスクが適切に管理されるよう作業の着手前に情報が提供されることを確実にするために制定された。

義務者に対する分析からは、義務者の役割と責任、特に管理計画の実施に関する明確性が欠けていることが確認された。2007年から2016年までに行われた是正通知の大半（60%）がCARの規則4への違反に対するものであったことから、付属書4の実施データ報告はこの見解（義務者の役割と役割に関する明確さの欠如）をさらに裏付けている。

3. 文書による作業計画の実例

義務者に対する分析からは、特に経験の浅い請負事業者による作業計画書の実例を含めて、より明確な指針の必要性が確認されている。アスベスト取扱い作業実施の安全性確保のために文書による作業計画書を策定することは重要であったが、義務者はどの程度の情報を作業計画に含めればよいか理解しておらず、本規則及び関連ガイダンスとの整合性を確保するための明確な指針を歓迎した。

4. 免許を必要とし届出を必要とする作業における健康診断の頻度を調整

義務者は、健康診断の実施頻度が免許を必要とする作業及び届出を必要とする作業との間で異なる（すなわち、免許を必要とする作業では2年ごと、届出を必要とする作業では3年ごと）理由を理解していなかった。作業が免許を必要とする作業又は届出を必要とする作業であるかにかかわらず、アスベストへのばく露のリスクは同等だと考えられており、一般的に、免許を付与された義務者は作業が免許を必要とする作業であるか、届出を必要とする作業であるかにかかわらず、2年ごとの健康診断の実施を手配していた。

CAR2012は、免許を付与されたアスベスト作業員が健康診断を実施することを定めた指令2009/148/ECを組み入れている。同指令では、アスベスト作業前及びアスベスト取扱い作業を中止するまで3年ごとに健康診断を実施することを定めている。英国では1983年に、最もリスクが高いアスベスト取扱い作業への免許付与及びHSEが監督する許可制度が導入された。現在、CAR 2012は指令を上回る要件を定めており、免許を付与されたアスベスト作業員が作業の開始前及びアスベスト取扱い作業を中止するまで2年ごとに健康診断を実施することを定めている。指令では自営業者は対象に含まれていないが、英国では本規則の対象に自営業者も含まれている。自営業者が対象から除外されれば、全ての人々が制御されていないばく露から重大な被害を受ける可能性がある。英国による指令の履行不足に対処したことにより、CAR 2012に従い、リスクが低い作業の一部（すなわち、届出を必要とするが免許を必要としない作業（NNLW））について、作業の着手前及びアスベスト取扱い作業を中止するまで3年ごとの健康診断の実施が必要となった。

健康診断の実施頻度を3年ごとと調整することで、本規則は指令と足並みを揃えたものとなるが、そのためにはCAR 2012の改正が必要となる。この提案の当初の費用/便益分析では、20年間の評価期間における節約額は490万～540万ポンド、平均で約500万ポンドと推定される。NNLWを行う者に対しては既に、3年ごとの健康診断の実施で良いと定められていることから、免許を付与された作業員のみが変更による影響を受ける。

健康診断は現在疾患を早期に発見し、さらなる悪影響を食い止めることを目的とする。アスベスト関連がん

は潜伏期間があり、ばく露から長い年月が経過するまで発症しないためアスベストに関し同アプローチの効果は限られる。唯一の効果的防護手段は、アスベスト繊維へのばく露を回避か、最小限に抑えることである。現在確認される症例は過去の累積による高ばく露レベルに起因する。過去に特に肺線維症を指したアスベスト肺は、ばく露レベル低減から過去のものとなる点を考慮し更なるばく露が防止された恩恵を受けた可能性がある。したがって健診により早期診断が付く場合もあるが、アスベスト作業にとり有益ではない。指令は、健康診断の要件が作業者の保護に影響を持つかについて明示的な記載はない。独立した専門家の医学的助言から免許を必要とする作業の実施頻度の低減及び検診間隔を拡大しても、疾患を進行させるリスクに悪影響を及ぼす公算が小さい点を確認される。健診を実施する必要性の頻度が低いほど、事業者が負担する費用も少なくなる一方で、最もリスクが高い作業を行う作業者の健康を守るための基準が下がることもない。

HSE はステークホルダーと協議した上で、医学的、疫学的及び科学的証拠を考慮し、規則の変更による安全衛生への影響を調査する予定である。規則変更の必要性があれば、評価の結果から示されることとなる。

施行後レビューについての確認署名

私は *PIR* を読み、政策の影響について公平で均整のとれた評価がなされていることを確認しました。

署名:

日付:

付属書 1：アスベスト管理規則(2012) の費用と便益

1. 本分析は、アスベスト管理規則(2012)（CAR 2012）の現時点における費用と便益を数値化及び貨幣換算する試みにおいて行われた一連の作業について説明するものである。「より良い規制枠組マニュアル」では、このような高度な施行後レビューにおいては規則の実際の費用と便益をできる限り推定することが求められている。したがって本分析では、この推定の試みにおいて取られた手順、直面した障害、行われた作業の結果について説明する。
2. 施行後レビューの本セクションは、以下の構成になっている。
 - a. 手法及び既存の証拠資料
 - b. 費用に関する証拠の収集方法
 - c. 直面した問題及び結果として取られた手法
 - d. 結果
 - e. 結論

a) 手法及び既存の証拠資料

3. 「より良い規制枠組マニュアル」では、PIRでは元になる影響評価（impact assessment：IA）において期待された効果が実際に現れた範囲を評価すべきとしている。これは、今回の場合においては問題があった。なぜなら、CAR 2012 における個々の義務は約20年以上にわたり段階的に発生してきたものであり、いくつかの義務は異なる時点で改訂されているためである。ほとんどの規制変更では影響評価が実施されているが、すべての費用を一つにまとめた最終的な影響評価は存在しない。
4. 我々は閲覧可能な様々な影響評価を調べ、一連の独立した推定を一つの推定に再構築できるかどうか検討したが、それは実現不可能であることがわかった。その理由の一部は規則が進められた方法にあるが、それだけではなく、一部の影響評価（特にもっとも古い時期のもの）に含まれる証拠が現在の状況の理解に適しておらず、有益性が限定されるという懸念もあった。これには事業者と作業の関係性の変化及び技術面の変化が一部関係しているが、費用推定そのものの性質に起因する部分もある。
5. 多くの費用は現時点で再評価できるような方法で推定されなかったことが判明した。一つの例は、アスベスト管理義務のイントロダクションに添付するために作成された 2002 年の影響評価である¹。これは綿密な分析を提供するものであったが、収集された証拠の信頼性は、この PIR で用いるには不十分であった。HSE は 2011 年に、豊富なリソースに基づくアスベスト管理義務の評価を委託した²。その目的の一つは、義務の費用と便益について影響評価でなされた仮定を再評価することであった。しかし、この再評価では、影響評価との比較が可能な方法で費用に関する正確な情報を収集すること、及び義務の影響を特定することは不可能であるということが判明した。その理由の一部は、影響評価における費用の算出方法（関係する施設の規模に費用を直接関連付ける）が、義務者から入手可能な費用情報と適合しないことであった。我々はこの教訓を考慮に入れ、本 PIR における費用情報の収集に取り組んだ。

¹ この IA（影響評価）は、現在はオンラインで閲覧できないが、依頼に応じて提供可能である。

² 以下で閲覧可能。 www.hse.gov.uk/research/rpdp/rr783.pdf

6. 本 PIR ではこれらの問題を踏まえ、今現在どのような費用と便益が発生していると考えられるかということに集中し、規則の要件遵守による現在進行中の費用と便益を推定するという手法を取った。
7. CAR 2012 を補助する影響評価は存在したが、それは届出を必要とするが免許を必要としない作業（以下、NNLW）のみに関連する変更について調査するものであったことに注意しなければならない。規則全体が NNLW 関連の変更を含めるために書き直されたが（修正法令を用いるのではなく）、変更はかなり限定的で、NNLW に関するもののみであった。その結果、影響評価ではこの変更に関する費用のみしか反映されておらず、規則全体の費用は把握されていない。これらの費用は追加要件に関するもののみであり、すでに影響を受けている人々がいくつかの義務を負った状態から始まるものであった。規則全体について検討した今回の分析で我々が費用に取り組んだ方法では、CAR2012 の影響評価における変更関連費用の正確性を評価するための比較はできない。我々は本分析に含まれる費用と便益の規模を考慮すると、小さな変更の影響を特定しようとするものの有益性は限定的であると判断した。
8. 閲覧可能な証拠には、以前の査定及び評価に加え、管理データ（たとえば、高リスクのアスベスト作業実施の免許を付与された企業数及び従業員数）、公開されている統計データ、HSE の疫学者による HSE 中皮腫予測モデルを用いた分析、HSE 発行の英国における職業がん費用調査（Costs to Britain of Work-Related Cancer）³などがあり、便益の推定を可能にした。しかし、アスベスト取扱い作業者及びアスベスト管理者が現在、証拠との大きな乖離を経験していることは明白であったため、行われる外部調査はその乖離に取り組むように設計された。

b) 費用に関する証拠の収集方法

9. 便益の推定方法は比較的明確であり、HSE 中皮腫予測モデル及び英国における職業がん費用調査に基づいていた。しかし、適切な費用推定のために必要な証拠の収集が非常に困難になることは、以前の分析（影響評価）からの証拠に基づき明白であった。
10. 我々が行った判断の一つは、義務者あたりの影響が最大となる領域の費用推定にリソースの大部分を用いることであった。その理由は、規則下で現在進行中の義務がもっとも重要であったからである。これは、免許を必要とする作業の証拠収集に重点的に取り組み、NNLW にもある程度取り組むことを意味した。届出を必要としない作業、及びアスベスト管理義務を有する者に関する情報も収集した。しかしそれらのグループに関しては、ほとんどの義務者にとって進行中の要件はそれほど重大でなく、したがって負担が少ないということがわかっていった。アスベスト管理義務を有する者の場合、義務が効力を発したときには費用負担が増えたであろうが、現時点ではそれらは埋没費用である（また、前述の通り、費用の発生時点に近い 5 年前にアスベスト管理義務の大規模な評価が行われた）。これら二つのグループの継続費用の合計は大きいと推定されるが、これは主に義務者数の膨大さによる。
11. 以前の分析から学んだ教訓に基づいてなされたその他の初期判断は、免許を必要とする作業及び NNLW については、その委託者から情報を収集するのではなく、作業実施者から情報を収集する方が理に適っているということであった。その理由は主に、潜在する作業規模の多様性であった。そのため、その種の作業を必要とする案件の母集団の推定を困難にすると考えられた。もう一つの理由は、作業の委託者に請求される価格には収益部分、及び規則に無関係なその他の費用（交通費など）も含まれるであろうというこ

³ 以下を参照のこと。 <http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr1074.htm>

とであった。我々は、実際に作業を行った会社から証拠を収集することを選択した。それは、実施した案件の標準的な費用についてより広範な意見を有するであろうと考えたためである。また彼らは、トレーニングおよび再利用可能な機器の購入などの間接費についても推定額を提供できると考えられた。

検討された方法論的選択肢

12. CAR 2012 の現時点における費用の貨幣換算に必要な証拠収集を行うために、様々な選択肢が検討された。ここではその主な候補について説明し、選択された方法の選択理由を詳述する。

- a. フォーカスグループ— 付属書 2 で説明しているように、この方法は規則の有効性についての質的証拠を義務者から収集するために選択された方法である。このような手法は、施行後レビュー分析のための関連費用に関して義務者が理解し、すべての回答に矛盾がないようにするのに向くと考えられた。しかし、8つのグループは、異なる種類の義務者及び英国全体からの代表者を網羅している必要があった。これらのグループは規則の有効性に関する質的情報を収集するために設定され、そこでは多くの領域が網羅されなければならなかったためである。HSE の社会調査士は、それらの同じセッションで適切な詳細度で費用についても網羅することは実現不可能とみなした。費用に関する質問を含めるために8つのすべてのグループが再現されなければならず、それは業務の遂行に過度な負担を生じさせると考えられた。また、フォーカスグループ／ワークショップの環境は、費用に関する合意見解を得ようとするのに理想的方法とみなされなかった。理想的には、各グループは合意形成のために何度も再招集されなければならない（以下の選択肢 b 参照）。
- b. 合意形成法— HSE が過去に基準費用を推定するために用いてうまくいった方法の一つでは、規模及び活動において類似する義務者が合意に到達する手法を用いている。これを CAR 2012 で用いるには、義務者は PIR 報告書及び付属書 2 で説明されている通りのフォーカスグループ／ワークショップを目的として集められるため、分割される。しかし、少なくとも2回、再招集されなければならない（1回目は HSE がガイダンスを行い、我々がどのような費用を求めているか、及びそれらの推定にどのように取り組むかについて明確にする。この時点で義務者は各自の業務に戻り、自身の事業における規則の費用を推定する。次に2回目のミーティングでこれらの費用について議論し、グループの合意形成に取り組む）。次に HSE は、元のグループから提供された推定額を見て、必要に応じてその正当性を検討する平行グループを招集しなければならない。これは、特にこのような手法がアスベストセクターにおいてうまくいく保証がない場合、質的作業に加えて業務への過度な負担になると考えられた。合意形成法は過去に、業務の内容及び規模の類似性が高く、専任の安全衛生管理者を雇用しているセクターではうまくいった。しかし、アスベストセクターは規模、顧客基盤、作業内容が多様なため、十分に強固な推定にたどり着くには多数の別々のグループを招集しなければならず、業務に多大かつ過度な負担を強いることになる。
- c. オンラインアンケート— 必要な費用の種類に関する情報は、オンライン上で義務者に説明するには複雑である。オンラインアンケートを利用する場合、質問が尋ねていること、及び回答に含めるべきことについて様々な解釈がなされることが原因で多くの誤解を招き、提供される回答の幅が広がることが予想される。このような手法によって導かれる推定額は、極めて幅広く、外れ値が目立つものになるであろう。
- d. 電話インタビュー— 多数の電話インタビューを設定、完了、文書化、分析するには高い能力水準が求め

られるため、外部の支援が必要になる。本 PIR において求められている費用、及び回答に対する適切な追加質問を外部企業が正確に理解できるようにするため、HSE は一定の労力を費やさなければならないであろう。

証拠収集に適した方法

13. 我々が免許を必要とする作業、届出を必要とするが免許を必要としない作業（NNLW）、アスベスト管理義務に関して正しい結果を得られる可能性が高い（その一方で、義務者に求められる労力に見合う）と判断した方法は、質的調査のためにすでに設定されているフォーカスグループを活用し、我々が関心を持っている費用の概念を紹介して参加者の支援を要請し、自由な時間にアンケートに答えてもらうことである。検討された手法の最良の／最も実現可能な特徴の組み合わせを含んでいたため、この方法が選択された。類似の手法は、高価値セクターにおける複雑な要件について検討する、以前の影響評価のための費用調査においても非常によく機能した。
14. フォーカスグループで紹介と説明を行った後、各参加者には費用に関する質問票が電子メールで送られた。回答期限は2週間とした。数件の延長要請があり、認められ、約3週間後に全参加者に督促の電子メールを送付した。電子メール送付後、数件の問い合わせがあり、質問票に関する説明を行った。次に、回答を照合し、各規則の義務に必要とされる平均費用の推定を行った。推定額の正当性を検討してもらうため、フォーカスグループの全参加者に返送された。
15. 届出を必要としない作業については、フォーカスグループの招集は不可能であった。これは「接触が難しい」グループとされており、その理由の一部はグループの多くが自営業又は小規模企業（従業員数が最大10名）で、このような調査に参加する時間を容易に割けないことにある。そこでこのグループからの質的な意見の収集に自由な時間に自発的に参加してもらえるようにオンラインアンケートが用いられた。この方法には潜在する多数のこれらの義務者への接触が見込まれた。届出を必要としないアスベスト作業の実施者は HSE への接触を法的に求められていないため、他のアスベスト作業実施グループと異なり、これらの義務者について HSE が有する連絡先情報は限定的である。オンラインアンケートに答えた義務者は94名に上り費用に関する電話インタビューへの参加にも多数の義務者が同意した。HSE が設計した質問群を用い外部のデータ収集専門会社 Peak Answers⁴が電話インタビューを実施した。合計で30件の電話インタビューが行われた。Peak Answers は PIR に関連する費用の種類及び回答へのフォローアップの方法について概要を把握していた。参加者には準備ができるように前もって質問を送付し、また外部会社のインタビュアーは正しい費用計算に照準を合わせるための質問の概要を十分に把握していた。

c) 問題点とそれに対して取られた手法

16. 我々は費用データの収集においていくつかの問題に直面し、選択した手法の使用から、今後に向けて多数の教訓を学んだ。
17. 免許を必要とする作業、NNLW、アスベスト管理義務グループからの費用情報収集のために選択された手法の場合、最大の問題は、関与及び参加について非常に深刻な問題に直面したことであった。我々の手法はフォーカスグループの参加者に依存しており、彼らがフォーカスグループの外でプロセスに関与し続け、質問

⁴ 詳しい情報については、以下のサイトを参照のこと。 <http://www.peakanswers.co.uk/>

票に回答して推定額に関するフィードバックを提供することが必要であった。フォーカスグループの参加者は、フォーカスグループの間は役に立ちたいという意思を示していたが、質問票を返送した参加者はごくわずかであった。合計 55 件の質問票が免許を必要とする作業と NNLW の従事者、及びアスベスト管理義務者に送付されたが、返送されたのはわずか 7 件であった（5 件が免許を必要とする作業グループの参加者、2 件がアスベスト管理義務者グループの参加者からであった）。その他の参加者に質問票の返送を促すことに多くの労力を費やしたが、結果は得られなかった。

18. 免許を必要とする作業グループについては、回答率の低さの影響を緩和する方策として、受け取った数少ない回答から割り出した推定平均額をフォーカスグループの全参加者に送付し、それが妥当ではないと感じるかどうか、推定額の正当性を検討できるようにした。この検証への回答は 3 件のみであったが、全体として受け取られたこれらの回答は、推定額に同意するものであった。
19. また回答者にしては不自然と思われる回答に丁寧な追跡質問により、得られた回答を最大限に活用した。
20. 別の参加者を募ることの可能性について検討したが、残された対象者は関連事業の小さなグループの一員であり既に調査への参加を打診済みであった。さらに異なる手法を試みるために必要な時間もなかった。
21. 本 PIR のための費用関連の情報を得ることを目的に調査計画を立てたとき、我々は業界に質問する上で合理的と考えられるものとの比例性(proportionality)に基づいて判断を行った。これは前述のように以前の影響評価のために行った陸上及び海上の重大危険のような高価値セクターにおける複雑な要件の調査から得られた情報である。そのセクターでは今回とほとんど変わらないプロセスがよく機能した。このプロセスを実行した結果から得られた教訓は、この業界は全体として我々が費用計算に関して求めていることに比例性があると感じていないということであった。将来的にこの問題を解決しうる方法は調査の参加者にインセンティブ（恐らくは金銭的な）を提供し費用についてあまり細かく指定しない質問群を用い（潜在的には異なる回答者グループに対して異なる種類の費用について尋ねる）、負担を最小化して参加をしやすくすることであろう。正式なものに近い質問票の試験版も役に立つと思われる。
22. NNLW については前述のように、返信が全く得られなかった。数回にわたる調査参加者への働きかけ及び要請にもかかわらず、この種類の作業のみの費用に関する情報は得られなかった。
23. しかし、フォーカスグループから得られた一つの洞察として、これら二種類の作業の間には多数の共通点があるということである。免許所持者の大部分が NNLW 作業も実施していることは明白であった。したがって、我々が受け取った回答には、特に推定額が 1 年あたり又は従業員あたりで提供されているものには、回答者が実施しているすべての作業、すなわち免許を必要とする作業と NNLW の両方を網羅する費用が含まれていると考えられる（たとえば従業員のトレーニングについて言えば、免許を必要とする作業の実施に必要なトレーニングは、NNLW の実施要件を十分網羅している）。さらに、HSE の届出データベースに収集されたデータは NNLW の届出を行っているのも主に免許所持者であることを示している。
24. アスベスト管理義務を有する義務者からは、より多くの情報の取得を繰り返し試みたにもかかわらず、2 件の質問票しか返送されなかった。豊富なリソースに基づくこの要件の評価が 2011 年にすでに行われていたため、このグループに関する軽減措置はほとんどとられなかった。
25. 届出を必要としないグループに合計 30 件の電話インタビューを実施、回答者の半数がアスベストについて知識を持たず作業を行っている、及び／又は規則下の義務を認識していないことがわかった。これは建設業界のかなりの部分が現在アスベスト取扱い作業から生じる費用を負担していないことが示された点有益であった。これは HSE の政策専門家が予想していないことでなかった。しかし、届出を必要としないアスベ

スト取扱い作業を実施するこれらの回答者からの費用情報は、かなり限定的であることが判明した。

26. 上述の直面した問題に鑑みると多大な努力の末に収集できた情報であるが、これらが詳細な費用推定を可能にする上で確固たるものであるとは考えられなかった。しかし我々は現在の作業慣行に起因するばく露の軽減（規則において求められている）から生じる便益の確かな推定を算出することができたので、便益から費用の正当性を証明できるかどうか判断を可能にするために、要件の費用規模の推定を提供することが重要であると感じた。我々は収集することができた情報を用い一部はセクターの専門家から助言を得てかい離を埋めることができるように情報を組み合わせ費用規模の大まかな推定を算出した。
27. この推定額を導くために用いた仮定は費用を過少評価するものではないと確信しており、したがって、規則の要件の遵守によって事業に課されるであろうと我々が考える費用の上限値を示している。
28. 合計推定額は、免許を必要とする作業と NNLW の推定額を合わせたもの、届出を必要としない作業のもの、アスベスト管理義務のもの、それぞれの推定額から算出された。これは、それらのグループの義務が極めて異なる性質を持つことによる。それらの算出のために、ある程度詳しい調査を行った（特に免許を必要とする作業と NNLW の合計に関して。これについては透明性確保のために、義務者から提出された詳細な推定額を提供する）。ここでその詳細を示すが、この合計結果には詳細な仮定が示すであろう高度な正確性がないことを我々は認識している。したがって、算出された合計費用を次のセクションで報告するが、PIR 報告書本体および概要セクションでこれらの費用について報告する際は、概数で示す。
29. 免許を必要とする作業及び NNLW は、第 23 項で説明した理由により合計推定額を選択した。免許を必要とする作業に関し提供された費用を用い NNLW にも適用される免許を必要とする作業の要件に関し提供された 1 年あたり又は 1 従業員あたり費用がその会社が行うであろう NNLW も含んでいるかどうか検討した。「1 作業」あたり提供された費用は NNLW 案件の数にその費用を適用した。これらに関し提供された費用の下限帯を選択した（一部ケースで若干調整を行った）。これは各分類に属する業務の性質が大きく異なることによる（NNLW はドリルによるアスベスト断熱・吸音板の穴あけ、（ねじ止めされた）一つのアスベスト断熱・吸音板天井タイル除去、アスベスト断熱・吸音板で防火扉の除去などが含まれる一方免許を必要とする作業は大がかりな作業になる傾向がある）。NNLW のみを実施する会社は少数と思われるが、それらの会社だけの費用推定可能な情報は得られなかった。上述の方法ではおそらく NNLW の「1 案件あたりの」費用も高めに推定されているが、それによりこの低めの費用推定が相殺されると考える。
30. 報告された費用からの推定はセクター合計費用を高めに推定すると考えるに十分な理由がある。最大の理由は調査に参加した会社はセクターの平均よりも規模が大きかったことである（雇用従業員数に対する回答は平均 47 名。すべての免許を付与された企業平均は 5 名）。報告された費用の多く特に管理・保証活動に関するものは平均よりも高い。これは政策分野の専門家との協議で確認された。専門家からはその他報告された費用の一部に規則要件と直接関係ないものが含まれている可能性がある指摘もあった。
31. 届出を必要としない作業及び現時点におけるアスベスト管理義務の費用については、提供された限定的な情報からできる限り導き出し、影響評価、アスベスト管理義務評価、統計データ、特別調査（たとえば、アスベストに対する意識のオンラインコース費用に関するインターネット調査）、及びセクターに詳しい専門家の判断等における既存の証拠からの情報を基にした仮定で補完した。費用推定が低くなり過ぎないようにするため、仮定は高めに行うことを選択した。

d) 結果

評価期間及び費用に加えた調整に関する注意点

32. アスベストへのばく露に取り組む介入の便益を推定するとき、関連する潜伏期間により、通常の評価期間は100年間となる。これは、低減されたばく露の便益がすべて現れるまでに必要な期間である。我々は疫学者の助言に従い、今回の分析においてその手法を取ることにした。
33. 同じ期間にわたる費用を推定しなければならなかったことを意味する。これが我々の算出費用を一層不確かなものにすることは承知している。技術の進歩でアスベストへの対処は容易かつ安価になることから1案件あたり費用は今後減る傾向になる可能性が高いと考える。しかし、我々はこの仮定を算出に取り入れなかった。単位費用を評価期間に一定に保ち単純に現在の年間継続費用を将来にわたり適用した。
34. ただし我々は、アスベスト含有材の在籍が年々減っていくことによる、必要とされる作業数の減少予測を年間費用の調整に用いた。アスベストの供給及び使用の禁止により、建築物がその寿命を終え、解体されるとき、また、アスベスト含有材が劣化し、アスベストが除去される必要があるとき、代替材料にアスベストは含まれないようになっていようであろう。これは我々の中皮腫予測モデルに含まれる仮定であり、今回、これと同じ減少率予測（1年目に1%で始まり、一定の率で50年間に4%まで増え、その後安定する）を同じように用いて適用した。

全般的な仮定

35. HSE が保有する管理データから、現在の免許所持者数、免許を必要とする作業及び>NNLWの年間作業数、及び免許所持者の下でアスベスト関連作業に従事する従業員総数に関する情報を得られる。
36. 2016年9月時点の免許総数は434件である。これには、足場免許25件、保守免許16件、監督免許2件が含まれる。以下の費用推定では免許の種類を分けていないため、総費用はすべての免許の種類の平均として報告される最良値である。
37. 過去3年間のデータから平均値を出して推定された1年あたりの免許を必要とする作業の数は、約37,500件である。このデータを用いたときの1免許所持者あたりの平均作業数は、約86件である。
38. さらに、最新年次におけるHSEへの>NNLW届出数は、約28,400件であった。
39. 免許を付与された企業でアスベスト作業に従事する従業員数も、1従業員あたりで報告される総費用推定額の重要な算出要素である。我々の最新データによれば、アスベスト作業に従事する従業員は2,100名程度で、1企業あたり平均で約5名となる。
40. 費用の規模を想定するため、HSEは規則の遵守を100%と仮定した。しかし、これが事実と異なることはわかっている。CAR2012の実施データは付属書4に示されている。この付属書で明らかにしているように、HSEは2014年及び2015年にCAR2012に基づき18件の起訴を行い（HSEの全起訴事件数の3%）、そのうち16件が有罪判決となった。また、HSEはCAR2012下における45件の違反の訴追も行い、34件が有罪判決となった。HSEではアスベスト関連のすべての作業を検査していないため、実際の遵守の推定を行うとなると大がかりな仮定が必要になるであろう。遵守データは現状の一面を表すものではあるが、業界全体を表していない可能性がある。したがって、我々は100%の遵守という保守的な仮定を用いた。

費用：

免許を必要とする作業及び>NNLW

41. セクション(c)で説明したように、企業から収集されたデータは詳細かつ確固たる費用推定額の算出を実現

するには不十分であった。透明性確保のために、本セクションでは受領した情報を免許を必要とする作業及び NNLW の合計費用の推定にどのように適用したかについて詳しく示すが、これは費用の結論にあたっては、概数で報告を行う。

42. 返送された 5 件の質問票の回答者は、様々な規模及び種類の企業であった。たとえば、一つの回答は地方自治体の関連会社からのものであり、民間企業よりも多くの経費を持っていたと思われる。
43. 質問票で提供された費用の平均は、以下で規則ごとに報告する。本規則は制御下におけるアスベストの除去を可能にするために定められているが、それは商業ベースで行われていることに注意しなければならない。規則はアスベスト除去時に免許所持者に対して費用を課すが、これはその顧客に転嫁される。したがって、規則の最終的な費用はアスベスト除去の依頼者に移る。これは、民間企業を含む賃貸住宅の所有者、個人地主、地方自治体、一般家庭であることが多い。
44. 前述のように、質問票に回答した企業は平均的に、平均数の約 10 倍の従業員数（47 名。平均数は約 5 名）を報告した。これは、以下の費用がセクター全体として見ると高めの推定になっている可能性が高いと我々が考える理由の一つである。

規則 5

45. 本規則は雇用主に対し、建設や保守、解体又はその他アスベストを接触・発じんする可能性がある作業を開始する前に、アスベストの存在とその種類及び状態の確認を求めるものである。また、建物内のアスベスト含有建材の存在に関する既存情報が不完全又は信頼性に欠けると見なされる場合の調査を手配する必要性についても定めている。
46. アスベストの確認について提供された案件あたりの費用の範囲は、1 案件あたり 50 ポンド（1 時間 25 ポンドで 2 時間の作業）から 140 ポンド（1 時間 35 ポンドで 4 時間の作業）であった。我々は、**1 案件あたり 95 ポンド**の最良推定額を用いる。1 年あたりの免許を必要とする作業数を 37,500 件と仮定すると、**免許を必要とする作業の総費用は年間約 360 万ポンド**である。
47. このセクターに詳しい HSE の専門家は、NNLW として実施される作業の性質を考慮して、NNLW の規則 5 の費用は免許を必要とする作業よりもはるかに低くなるであろうと助言した。我々は、1 時間 25 ポンドで 1 案件あたり 15 分と推定した。1 年あたりの NNLW 数を 28,400 件と仮定すると、**NNLW の年間費用は 17 万 8000 ポンド**となる。

規則 6

48. 本規則は雇用主がアスベストへのばく露リスクを特定するリスク評価を実施することを義務付けるものである。重大な調査結果の記録及び従業員へのばく露を防止又は低減する手順整備のための要件を定めている。
49. アスベスト取扱い作業のリスク評価の平均作成費用は 140 ポンド（1 時間 35 ポンド 4 時間）から 210 ポンド（1 時間 35 ポンド 6 時間）と推定された。したがって **1 案件あたりの平均費用は 175 ポンド**と推定される。検証においてこの推定額に対する異議は出なかった。**免許を必要とする作業**について 1 年あたりの作業数を 37,500 件と仮定すると、このセクターにおける本規則の総費用は**年間 660 万ポンド程度**と推定される。
50. このセクターに詳しい HSE の専門家は NNLW として実施される作業の性質を考慮して NNLW の規則 6 の費用は免許を必要とする作業よりもはるかに低くなると助言した。我々は 1 時間 35 ポンドで 1 案件あたり 15 分と推定した。1 年あたり NNLW 数を 28,400 件と仮定すると **NNLW 年間費用は 24 万 9000 ポンド**となる。

51. 回答者は免許を必要とする作業で規則 5・6 に関するその他の費用が存在すると報告した（費用種類の詳細情報は得られなかった）。これらの範囲は 1 案件 140 ポンド（1 時間 35 ポンド 4 時間）から 1 案件あたり 160 ポンド（1 時間 40 ポンド 4 時間）であった。平均推定額は **1 案件 150 ポンド** である。検証において推定額に対する異議は出なかった。1 年あたり作業数を 37,500 件とすると総費用は **年間 560 万ポンド** と推定される。このセクターに詳しい HSE の専門家の助言に基づき、NNLW については追加費用がないと考える。

規則 7

52. 本規則は、雇用主にアスベスト取扱い作業を実施する前に作業の詳細、リスクを管理し被害を防止する適切な措置を含む文書による計画を準備することを義務付けるものである。
53. 作業計画の費用は現金費用と人件費に分割される。回答者からの報告により現金費用は 1 案件あたり約 350 ポンドである（推定の内訳は提供されなかった）。検証で現金費用は 1 案件 450 ポンドに近いという意見が出た。良い情報がなく 2 つの推定額の平均で **約 400 ポンド** の案件あたり費用推定額を用いる。1 年あたり作業数を 37,500 件と仮定すると **免許を必要とする作業の総費用は 1,500 万ポンド** と推定される。
54. 人件費の範囲は 1 案件あたり 120 ポンド（1 時間 23 ポンドで 1 案件あたり 5 時間）から 1 案件あたり 250 ポンドである（この推定額の内訳は提供されなかった）。したがって、平均人件費は **1 案件あたり 190 ポンド（訳注：より正確には 185 ポンド）** である。**免許を必要とする作業 37,500 件の総費用は、年間約 690 万ポンド** と推定される。
55. これらの推定額の検証において、問題は指摘されなかった。
56. このセクターに詳しい HSE の専門家は NNLW として実施される作業の性質を考慮して、NNLW の規則 7 の費用は免許を必要とする作業よりもはるかに低くなり（NNLW はルーチン性が高く、会社はサンプル計画を持っている可能性が高いことなどから）、現金費用はなく人件費のみと考えられると助言した。我々は、1 時間 23 ポンドで 1 案件あたり 15 分と推定した。1 年あたりの NNLW 数を 28,400 件と仮定すると、**NNLW の年間費用は 163,000 ポンド** となる。

規則 18

57. 本規則は雇用主にアスベスト作業を実施するエリアを隔離し、それを明確に示し、そのエリアで作業する必要がある者だけに限定することを義務付けるものである。また従業員が飲食するのに適切な施設を提供することも雇用主に義務付けられる。
58. エリアの境界線を特定し、定める費用の範囲は、20 ポンド（1 時間 20 ポンドで 1 時間）から 240 ポンド（1 時間 35 ポンドで 7 時間）であった。したがって、最良推定額は **1 案件あたり 130 ポンド** である。**免許を必要とする作業 37,500 件の総費用は、490 万ポンド** と推定される。
59. また、回答者は、境界線及び柵の作業費用は 1 件あたり約 1,000 ポンドとした。免許を必要とする作業 37,500 件の総費用は、**3,750 万ポンド** と推定される。
60. これらの推定額の検証において、問題は指摘されなかった。
61. このセクターに詳しい HSE の専門家は NNLW に分類される作業の性質を考慮して、NNLW の規則 18 の費用は免許を必要とする作業よりもはるかに低くなるであろうと助言した。免許を必要とする作業の人件費の範囲の下限値（1 時間 20 ポンドで 1 時間）は、典型的な NNLW の作業について妥当とみなされ、境界線及び柵の追加作業費用はないと見込まれた。したがって我々は、1 時間あたり 23 ポンドで、1 案件あたりの

時間は 15 分と推定した。1 年あたりの NNLW 数を 28,400 件と仮定すると、**NNLW の年間費用は 163,000 ポンド**となる。

規則 8

62. 本規則は免許を必要とするアスベスト取扱い作業に先立ち HSE 免許取得を雇用主に義務付けるものである。
63. 免許取得にかかる 1 回限りの現金費用は、2016 年 9 月時点で 3,365 ポンドである。
64. 回答者の推定によれば 1 回目の免許取得人件費は 2,000 ポンドから 4,000 ポンド（1 時間 40 ポンド 100 時間）で最良推定額は **3,000 ポンド**となった。免許更新人件費に関しても極めて似た推定額が回答者から出された。これらは 1,800 ポンド（1 時間 45 ポンド 40 時間）から 4,200 ポンド（上限値は多数の人員により各タスクに費やされる様々な時間数を含む複雑な推定）と推定された。最良推定額は免許更新ごとに **3,000 ポンド**となった。検証プロセスにおいて、これらの推定額に対する問題は提起されなかった。
65. 免許は平均して 3 年ごとに更新される。我々は単純化のため免許所持者の総数は一定に保たれ、免許更新せずに市場を去る会社の穴埋めは新たに市場に参入する新規の免許取得会社によると仮定する。アスベスト含有材の在庫の減少により、免許総数は減少すると予測するが、第 34 項に記した調整により説明される。
66. 現在の免許総数は 434 件、毎年 145 件が更新又は新規発行されると仮定される。この年 1 回の現金費用は **年間 48 万 7,000 ポンド**である。更新手続きにかかる人件費は年間約 **43 万 4,000 ポンド**と推定される。
67. 付属書 2 の質的調査報告で説明されているように免許費用はフォーカスグループの回答者の一部から問題として提起された。免許を必要とする作業をまれに行う小規模企業にとり免許費用は高いのではないかということが示唆された。
68. NNLW には定義により免許は必要ないため、この費用は適用されない。

規則 9—アスベスト取扱い作業の届出

69. 本規則は、申請作業が免許を必要とする作業(常に届出を必要とする)か NNLW かの適切な監督機関への届出を雇用主に義務付けるものである。当初の届出内容に影響を及ぼす実質的変更の届出義務についても概要しているため、免許を必要とする作業には特に重要である。
70. 回答者の推定によれば届出の人件費は 20 ポンド（1 時間 20 ポンド 1 時間）から 50 ポンド（推定額の内訳は提供されなかった）である。届出の平均人件費は **1 届出あたり 35 ポンド**と推定される。このセクターに詳しい HSE の専門家からの助言は NNLW の届出に妥当な費用である。HSE は免許を必要とする作業の届出 37,500 件、NNLW の届出 28,400 件受けている。免許を必要とする作業及び NNLW の届出費用は**年間約 230 万ポンド**と推定される。
71. 検証プロセスにおいて、これらの推定額に関する問題は特定されなかった。

規則 10—情報、指示、トレーニング

72. 本規則は雇用主に対し作業中にアスベストをかく乱する可能性がある、そうした従業員を監督する人員が適正レベルの情報、指示、トレーニングを受け、安全かつ適切に互いにリスクなく作業できるようにすることを義務付けるものである。
73. 回答者はトレーニングニーズ分析の費用を 1 従業員あたり 75 ポンドから 250 ポンドと推定した。1 従業員あたりの**平均費用は 160 ポンド**と推定される。業界の総従業員数が 2,072 名であることを踏まえると、総費用は**年間 34 万ポンド**と推定される。

74. 検証において、この推定額に問題は指摘されなかった。
75. 回答者は最初社外及び社外のアスベストトレーニングの現金費用と人件費を年間ベースで推定した。しかし検証で回答者はトレーニングの現金費用と人件費は作業従事者ごとに 1 つのデータとして算出した方がよいということに同意した。
76. 社外トレーニングは 1 作業従事者あたり年間 **360 ポンド**と推定された。業界の作業従事者 2,072 名というデータを用いると、年間の**総費用は約 75 万ポンド**と推定される。
77. 社内トレーニングは **1 作業従事者あたり年間約 860 ポンド**と推定された。業界の作業従事者 2,072 名というデータを用いると、年間の**総費用は約 180 万ポンド**と推定される。
78. 回答者はアスベストに関する情報を他の従業員に提供する従業員人件費は年間 70 ポンド（1 時間 35 ポンド 2 時間）から年間 200 ポンド（1 時間 25 ポンド 8 時間）と推定した。費用平均は**年間 135 ポンド**である。検証プロセスにおいて費用に関する意見は受け取らなかった。年間総費用は 434 件という免許所持者総数を用いて推定された。すると、他の従業員に情報を提供することの年間総費用の推定額は**約 6 万ポンド**となる。
79. 情報、指示、トレーニングの費用は、免許を必要とする作業と>NNLWの両方を網羅すると考えられる。それは、前者を実施できるように必要なトレーニングは何であれ、後者を実施するのに十分であると考えられるためである。

規則 11～14—アスベストへのばく露の防止又は低減、管理措置の使用、管理措置等の整備、保護具の支給及びクリーニング

80. 規則 11—本規則は雇用主に対し、従業員のアスベストへのばく露を防止すること、又はこれが不可能な場合、必要な手段及び管理策を整備し、ばく露を合理的に実現可能な限り低減することを求めている。
81. 規則 12—本規則は雇用主に対し、従業員が管理措置を確実に用い、適用するための手順の整備を義務付けている。また、従業員に対しても、それらの手順を十分かつ適切に用いることを義務付けている。
82. 規則 13—本規則は雇用主に対し、管理措置を定期的に点検及び整備し、それらが正常に機能するように維持することを義務付けている。また、適格者が排気装置及び呼吸用保護具を適切な間隔で検査及び試験し、検査及び試験の記録を少なくとも 5 年間保管することも義務付けている。
83. 規則 14—本規則は雇用主に対し、実施する作業に適した防護衣を従業員に支給することを義務付けるものである。また、防護衣の適切なクリーニング、メンテナンス及び保管の要件について定めている。
84. 用いられると考えられる管理措置の種類には、粉じん管理技術、除去装置、隔離空間の使用、衛生施設（除染のためのシャワー）、呼吸用保護具及び防護衣の使用がある。管理措置には、作業場をクリーンに保つこと（「H」クラスの掃除機の使用）、及び飲食、喫煙を指定場所のみで行うことも含まれる。
85. 回答者は、管理措置にかかる 1 回限りの現金費用を 1,300 ポンドから 5,000 ポンドと推定した。したがって、1 回限りの現金費用の平均は **3,150 ポンド**と推定される。回答者は、1 回限りの人件費を 200 ポンドから 3,640 ポンドと推定した。したがって、1 回限りの人件費の平均は **1,920 ポンド**と推定される。現在の免許所持者はすでにこれらの 1 回限りの費用を発生させたと考えられるので、これらの費用は現在の免許所持者には関係ないと仮定される。評価期間全体にわたり、新たな免許所持者が市場に参入してくるであろう。しかし、年間参入数は極めて少ないと予想されるため、これらの費用は管理費用に関するその他の推定と比較して取るに足らない額であろう。よって、ここでは含めない。

86. 回答者は継続中の管理措置の現金費用を年間 950 ポンドから 45,000 ポンドと推定した。この範囲の広さについて調査され 45,000 ポンドの推定はその年の実際の支出に基づいていたことがわかった。範囲の広さの理由は異なる種類の免許所持者が異なる遵守コストを必要とするからか、過小評価のせいであるのかはつきり判断することは回答者が少数であるために難しい。この範囲の中間点を用いて平均費用とするが、一部の会社にとっては低すぎる一方別の会社にとっては高すぎる値である。継続中の管理措置の平均現金費用は、23,000 ポンドと**推定される**。この推定額は検証プロセスを経ているものの若干の不確かさを残す。免許所持者総数である 434 件を適用すると、この対策の総費用は年間**1,000 万ポンド**と推定される。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方の作業を網羅するであろう。
87. 回答者は、継続中の人件費は年間 2,000 ポンド（最良推定額）から 4,000 ポンド（1 時間 79 ポンドで年間 50 時間）と推定した。継続中の人件費の平均は**年間 3,000 ポンド**と推定される。検証において、この推定額に問題は指摘されなかった。現在の免許所持者総数を適用して推定すると、年間総費用は**130 万ポンド**になる。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方の作業を網羅するであろう。
88. 回答者は、管理措置の検査の現金費用は**年間約 5,000 ポンド**（内訳は提供されなかった）と推定した。検証において、この推定額に問題は指摘されなかった。免許所持者総数を適用して推定すると、年間総費用は**220 万ポンド**になる。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方の作業を網羅するであろう。
89. 回答者は、管理措置の検査の人件費は年間 160 ポンド（20 ポンドで 8 時間／年）から 46,700 ポンド（様々な賃金率で 2,000 時間）と推定した。再び、この範囲の広さは調査対象となったが、範囲の上限値は一つの会社における実際の作業時間に基づいていた。この範囲は業務及び実施作業の種類において妥当な差異によるものと考えられるが、少数のサンプルでは確実なことは言えない。検証プロセスは、範囲の不確かさを一部取り除くように設計され、その検証において、範囲に関する問題は指摘されなかった。したがって、平均人件費は**年間 23,400 ポンド**と仮定される。これに免許所持者総数を適用して推定すると、総費用は**1,020 万ポンド**となる。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方の作業を網羅するであろう。
90. 回答者は、排気調査をする適格者の現金費用は 200 ポンド（最良推定額）から 3,000 ポンド（最良推定額）と推定した。年間の平均費用は**1,600 ポンド**と**推定**される。検証において、これらの推定額に対する問題は指摘されなかった。免許所持者総数を適用して推定すると、総費用推定額は**年間 70 万ポンド**になる。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方の作業を網羅するであろう。
91. 排気調査をする適格者の人件費の推定額の範囲は、年間 120 ポンド（最良推定額）から 3,400 ポンド（1 時間 23 ポンドで 144 時間）となった。検証において、範囲の低減値は一人の回答者が低すぎると考えたが、検証における二人の回答者はこの範囲に同意した。このような少数サンプルでは、差異の理由が業務の違いによるものなのか、実施する作業の種類によるものなのかを知ることは難しい。この範囲から年間の平均人件費は**1,800 ポンド**と推定されたが、この推定額には、検証において見解の相違があったことから若干の不確かさが残る。これに免許所持者総数を適用して推定すると、総費用推定額は年間**76 万ポンド**となる。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方の作業を網羅するであろう。
92. 回答者は、調査記録の保管にかかる現金費用は**年間約 960 ポンド**（1 カ月あたり 80 ポンド）と推定した。免許所持者総数を適用して推定すると、費用は**年間 42 万ポンド**となる。これらの費用は、免許所持者が実

施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方の作業を網羅するであろう。

93. 回答者は、調査記録の保管にかかる人件費は年間 80 ポンド（1 時間 20 ポンドで 4 時間）から 1,000 ポンド（最良推定額）と推定した。検証において、これらの推定額に対する問題は指摘されなかった。これに免許所持者総数を適用して推定すると、年間総費用は **23 万ポンド**となる。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方の作業を網羅するであろう。
94. 回答者は個人用保護具の現金費用は 1 従業員あたり 200 ポンドから 4,500 ポンドと推定した。検証において範囲について一人の回答者から異議が出た。この回答者は 1 従業員あたり年間総費用としてこの範囲の低減値は低すぎると考えた。検証プロセスに参加した 2 名の回答者は、この範囲に同意した。サンプルが少数であるため範囲が免許所持者における差異、すなわち免許を所持している理由及び行う作業によるものなのかどうかを判断することはできない。したがって 1 従業員あたり個人用保護具平均費用は年間 **2,400 ポンド**しかし、推定額は検証において異議があったため不確かさが残る。推定額は HSE の専門家によって議論された。専門家の説明によれば免許を必要とする作業の個人用保護具は非常に高くつく場合がある。免許を付与された作業者は通常使い捨てフード付きタイベックカバーオールを 4 時間シフトで 2 着用いる。作業員 1 日に 2 回以上のシフトに入る場合着用するカバーオール数は少なくとも 1 作業員あたり 4 着になる。カバーオールは廃棄される。また作業員は設置と解体の際ゴム長靴（おそらく再利用可能）、手袋、使い捨ての半面形面体も着用する。隔離空間では全面形の電動式呼吸用保護具も必要になる。年間費用 2,400 ポンドは、妥当でないとは考えられなかった。業界の従業員数を用いると全従業員の総費用は年間 **490 万ポンド**と推定される。これらの費用は免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方で用いられる個人用保護具を網羅すると思われる。
95. 回答者は個人用保護具の人件費は年間 850 ポンド（1 時間 16 ポンド 1 週間 1 時間）から 5,500 ポンド（1 時間 35 ポンド 1 週間 32 時間）と推定した。個人用保護具平均人件費は **3,200 ポンド**と推定される。推定額の検証で問題は指摘されなかった。免許所持者総数を適用して推定すると総費用は **140 万ポンド**となる。費用は免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方で用いる個人用保護具を網羅すると思われる。
96. 回答者は、個人用保護具のクリーニングにかかる現金費用は 0 から 15,000 ポンド（最良推定額）と推定した。この範囲については調査され、一人の回答者は、個人用保護具のクリーニングを全く行っておらず、義務者がクリーニングを行う理由を理解できないと述べた。しかし、これは規制条項であり、別の回答者は検証においてこの範囲に問題はないと考えた。したがって、個人用保護具クリーニングの平均費用は年間 **7,500 ポンド**と推定される。これに免許所持者総数 434 件を適用して推定すると、年間費用は **330 万ポンド**となる。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方で用いられる個人用保護具を網羅すると思われる。
97. 回答者は、個人用保護具のクリーニングにかかる人件費は年間約 **160 ポンド**（1 時間 20 ポンドで 8 時間）であると推定した。検証においてこの推定額に問題は指摘されず、全免許所持者の総費用は年間 **7 万ポンド**と推定される。これらの費用は、免許所持者が実施する免許を必要とする作業及び NNLW 両方で用いられる個人用保護具を網羅すると思われる。
98. 管理措置の費用及び個人用保護具の費用は重複している可能性がある。その場合、費用は過大に推定されてしまう。費用は、こうした推定に伴う不確かさも含んだ概数の総額で示された。

規則 16、17 及び 23— アスベストの拡散を防止又は低減する責務、施設及び機械設備の清浄、洗浄設備及び更

衣室

99. 規則 16 は雇用主に対し、自身の管理下のどこで作業が実施されていてもアスベストの拡散を予防又は低減するよう義務付けるものである。
100. 規則 17 は雇用主に、アスベスト作業に使用する作業エリア、機械設備と装置を清潔に保つことを義務付けるものである。また作業終了後は作業エリアを完全に清掃することを雇用主に義務付けるものである。
101. 規則 23 は雇用主に対し、適切かつ十分な洗浄、着替え、並びに保管のための設備を従業員に提供すること、及び免許を必要とする作業用の衛生施設に特有の要件を定めることを義務付けている。
102. 回答者はかく乱のリスクを低減する作業方法を用いる費用を年間約 600 ポンドの現金費用（内訳なし）及び年間 600 ポンドの人件費（内訳なし）と推定した。回答者は作業エリアをクリーンに保つ費用を約 100 ポンドの現金費用及び 500 ポンドの人件費と推定した。推定額について問題は指摘されなかった。免許所持者の総数からすべての費用を推定すると費用的な影響は**約 78 万ポンド**と推定される。費用は企業が実施する免許を必要とする作業及び NNLW(届出を必要とし免許を必要としない作業)の両方に当てはまる。
103. 回答者は、洗浄設備及び更衣室を設置する現金費用を 250 ポンドから 1,200 ポンドの範囲と推定した。平均費用**推定額は年間 730 ポンド**である。検証においては、この推定額について問題は何も確認されなかった。免許所持者の総数からそれらすべての費用を推定すると、費用影響は**約 31 万ポンド**と推定される。これらの費用は、企業が実施する免許を必要とする作業及び NNLW の両方に当てはまる。
104. これらの費用と上述の第 80 項から第 98 項の管理措置の費用は重複している可能性がある。その場合、費用は過大に推定されてしまう。費用は、こうした推定に伴う不確かさも含んだ概数の総額で示された。

規則 19 及び 20—空気モニタリング、及び空気検査と現場の完了検査（クリアランス）証明の基準

105. 規則 19 は雇用主に飛散アスベスト繊維の定期的モニタリングと、その結果の記録の保管を義務付けるものである。記録の保管期間と、従業員又は規制機関の求めに応じてそれを開示する必要があることが明記されている。
106. 規則 20 は気中濃度検査を実施する雇用主に、ISO 17025 基準に合致した方法での実施を義務付けるものである。雇用主はまたアスベスト気中濃度検査と現場点検を行う人員の適格性及び適正な認定団体による認定も確認しなければならない。
107. 回答者は、従業員の気中繊維へのばく露をモニタリングする年間の現金費用を**約 450 ポンド**と推定した。回答者はまた、気中繊維をモニタリングする人件費は、年間で約 4,900 ポンドから 9,000 ポンドと推定した。この範囲については検証において問題は指摘されず、平均額は**年間 7,000 ポンド**である。免許所持者の総数から推定すると、繊維をモニタリングするための費用総額は**約 320 万ポンド**と推定される。
108. 回答者は、気中濃度検査を実施する人員を確保する現金費用を、1 件当たり 250 ポンドから 560 ポンドと推定した。つまり、1 件当たりの現金費用は平均で約 400 と推定される。免許を必要とする作業を 3 万 7500 件と推定すると、業界全体での費用総額は**1,520 万ポンド**と推定される。
109. 回答者は気中濃度検査を実施する人員の人件費を 1 件当たり 17 ポンドと推定した。検査も 1 件当たりの単位で行われると仮定すると年間総費用は**64 万ポンド**と推定される。検証で問題は指摘されなかった。
110. この要件は、NNLW ではなく、主に免許を必要とする作業に関係している。

規則 21—分析基準

111. 本規則は建材分析を自社で行う雇用主に、ISO 17025 に定められた基準を満たす方法でのアスベスト調査を義務付けるものである。本規則はまた、雇用主に分析作業に従事する人員が適切な機関により ISO 標準に認定されていることを明確にすることを義務付けている。
112. 回答者は 1 件当たりの現金費用を総額 10 ポンドから 25 ポンドと推定した。1 件平均費用推定額は約 18 ポンドである。HSE のセクター専門家は推定は NNLW も妥当としている。免許を必要とする作業及び NNLW 作業から推定すると費用**推定額の総額は約 120 万ポンド**と推定される。回答者はまた 1 件人件費推定額約 90 ポンド（作業時間 4 時間 1 時間 23 ポンド）と推定した。金額は NNLW についても妥当とされた。免許を必要とする作業及び NNLW の件数から推定し費用総額は年間 **590 万ポンド**と推定される。
113. これらの推定額の検証の際に、問題は指摘されなかった。

規則 22—健康記録及び医学的健診

114. 本規則は雇用主に、免許が必要な作業又は NNLW に携わった従業員に適切な健康診断を受診させることを義務付けている。雇用主が保管すべき健康記録とその保管期間も規定している。
115. 回答者は、各従業員の健康記録を管理するための現金費用を年間 250 ポンドから 300 ポンドと推定した（費用の内訳は示されていない）。**従業員一人当たりの平均推定額は年間 280 ポンド**となる。これらの推定額に関し、検証において問題は指摘されなかった。業界に従事する従業員数から推定すると、費用総額は 57 万ポンドと推定される。これらの費用は、企業が実施する免許を必要とする作業及び NNLW の両方に当てはまる。
116. 回答者は各従業員の健康記録を管理するための人件費を年間 240 ポンド（年間 16 時間 1 時間 15 ポンド）から 1,820 ポンド（1 週間 1 時間、1 時間 35 ポンド）と推定した。**従業員一人当たりの年間費用推定額は平均で約 1000 ポンド**である。これらの推定額に関し限定的な検証において問題は指摘されなかった。業界に従事する従業員数から推定すると費用**推定額は平均 210 万ポンド**と推定される。これらの費用は、企業が実施する免許を必要とする作業及び NNLW の両方に当てはまる。
117. 回答者は、従業員一人当たりの健康診断の現金費用を 85 ポンドから 180 ポンドと推定した。つまり、平均現金費用推定額は一人当たり**約 130 ポンド**である。これらの推定額に関し、検証において問題は指摘されなかった。業界に従事する作業従事者の人数から推定すると、総額費用は年間で**約 27 万ポンド**と推定される。これらの費用は、企業が実施する免許を必要とする作業及び NNLW の両方に当てはまる。
118. 回答者は、従業員一人当たりの健康診断の人件費を 40 ポンド（2 時間、1 時間当たり 19 ポンド）から 100 ポンド（最良推定額）と推定した。つまり、**従業員一人当たりの健康診断に伴う年間の人件費は平均 70 ポンド**と推定される。これらの推定額に関し、検証において問題は指摘されなかった。作業従事者の人数から推定すると、総額費用は 1 年当たり **15 万ポンド**と推定される。これらの費用は、企業が実施する免許を必要とする作業及び NNLW の両方に当てはまる。

規則 24—アスベスト原料及びアスベスト廃棄物の保管、運搬、ラベル表示

119. 本規則は雇用主にアスベスト原料及び廃棄物の適切な梱包、ラベル表示、保管、輸送確保を義務付けている。
120. 回答者は、アスベストが適切に梱包、ラベル表示、保管及び輸送されることを確保するための現金費用を 1 件当たり 1,000 ポンドから 1,400 ポンドと推定した。検証プロセスにおいて、一人の回答者は平均費用がこの額を下回る可能性があるとして指摘したが、廃棄物の性質によって異なる。したがって、平均費用は **1 件**

当たり 1,200 ポンドと算出された。作業件数から推定すると、**免許を必要とする作業について、総額費用は年間 4,500 万ポンド**と推定される。NNLW の性質を考慮すると、HSE のセクター専門家は、当該作業について規則 24 を実施する 1 件当たりの費用は、免許を必要とする作業よりもはるかに低いと指摘している。免許を必要とする作業においては通常、ラベル表示した個別の袋が必要となる。（NNLW の）費用は、免許を必要とする作業の 10%、つまり 1 件当たり 120 ポンドと推定される。作業件数から推定すると、**免許を必要とする作業について、総額費用は年間 340 万ポンドと推定される。**

121. 回答者は、アスベストが適切に梱包、ラベル表示、保管及び輸送されることを確保するための人件費を年間で約 2,400 ポンドと推定した。免許所持者の人数から推定すると、総額費用は **100 万ポンド**と推定される。これらの費用は、企業が実施する免許を必要とする作業及び NNLW の両方に当てはまる。
122. 回答者は、その他の費用を 80 ポンドから 3,000 ポンドと推定している。したがって、平均推定額は**年間 1,500 ポンド**となる。免許所持者の人数から推定すると、総額費用は **67 万ポンド**と推定される。これらの費用は、企業が実施する免許を必要とする作業及び NNLW の両方に当てはまる。
123. 検証プロセスにおいて問題は何も確認されなかった。

免許を必要とする作業及び NNLW の総費用

124. 上記に示されたのは免許を必要とする作業を請け負う一定数の回答者からの回答に基づき算出・検証した各規則の推定額で年間費用、作業 1 件当たりの費用又は従業員一人当たりの費用を示したものである。その後数字を基に免許所持者人数や免許を必要とする作業通知数（作業件数）及び推定される業界の従業員数を外挿し業界全体の年間の総費用を算出した。この費用は NNLW の費用の推定に用いられている。
125. すべての総額を合計すると、免許を必要とする作業及び NNLW の総費用は年間 1 億 5000 万ポンドから 3 億ポンドと推定され、中間値は 2 億 2500 万ポンドである。
126. 前述の通り我々は回答者数が少ないことに加え、業界の平均と比較した場合に規模が大きいことを考慮すると、算出された金額が免許を必要とする作業及び NNLW 全体の詳細かつ確固たる推定額であるとは考えてない。これらの数字は、**予想される費用の指標であり、最大でも年間で数億ポンドに収まると見込まれる。**
127. 規則の費用がどの程度であれ免許所持者は収益性の高い事業展開できることに留意することは重要である。規則に伴う費用は事業費の一部であり、顧客に転嫁されている。結局のところ、免許を必要とする作業である除去作業における CAR2012 規則に伴う費用は、アスベストを除去する必要がある公共の建物を所有する公共機関やアスベストを除去する必要がある国内の顧客、所有する建物内のアスベストを除去する必要があるその他の事業者に至る様々なステークホルダーに転嫁される。

届出を必要としない作業

128. 届出を必要としない作業の具体例は、HSE のウェブサイトに記載されている⁵。たとえば、アスベスト含有材の粉じんを含む少量の緩い/細かい破片の清掃（作業が散発的で低濃度で、管理限界値を超えず、作業が短期間のもの）、又は備品/付属品を設置するための装飾的なざらめ塗材への穴開けが含まれる。
129. 外部の人材派遣会社である Peak Answers は、調査（付録 2 を参照）を通じて自発的に参加又は電話で募集した建設業界における任意の作業員 30 人を対象に電話インタビューを実施した。

⁵ 以下を参照のこと。 <http://www.hse.gov.uk/asbestos/licensing/non-licensed-work.htm>

130. 30 人全員が回答し半数は CAR2012 の下での責務を担っておらず、費用を報告していないと答えた。アスベストの存在が確認された場合には、そのままにして免許を付与された請負事業者によってアスベストが除去されるまでは当該建物での作業を中止したとの回答のほか、規制責任を認識していないとの回答があった。
131. CAR2012 の下での責務がある残りの半分は、場合によってはアスベスト取扱い作業を行い、結果として規制義務を履行したと答えた。提示された費用は主にリスク評価の作成、トレーニング費用及び個人用保護具に関するものであった。回答者は接触が難しいグループで、一般的に費用に関する詳細な質問に回答する時間を割くことが難しい人々であった。寄せられた回答の中には、規制に伴う費用の一部のみである公算が大きい。同グループのもう 1 つの問題は、コンプライアンスの度合いが変わりやすくなることである。費用の幅が広範に及んでいるのも、遵守義務（詳細は付属書 2 を参照）に対する誤解が一因である。
132. セクション(c)で説明した通り、インタビューを通じて収集されたデータは、詳細な費用推定額を算出するには不十分である。おおよその費用を算出するために、我々は限られた情報から幅広い推定額を算出し、影響評価（IA）における既存の証拠、統計データ、任意の調査及びセクター専門家の判断に基づく仮定によって補完した。費用を過小評価することがないように、余裕を持って費用を推定することを選択した。透明性確保のために本セクションでは計算について詳細に説明を行うが、費用を決定する際には概数で報告された。
133. HSE のセクター専門家は、アスベスト取扱い作業を行う建設会社と取扱わない建設会社が半々であったことは、妥当と考えた。法人統計 2015 によれば⁶、建設業界には約 95 万 6,000 人が従事していると推定される。（アスベストを扱う建設会社と取り扱わない建設会社が）半々であったことから、建設セクターに従事している事業者の約半分、つまり約 48 万の事業者は時として届出を必要としない作業を実施すると想定される。
134. このグループにおいて全体的に発生する主な費用は以下の通りである。
135. リスク評価： リスク評価の実施及び詳述 電話インタビューによる情報に基づく最良推定額は、リスク評価 1 件当たり 7 ポンドであった。HSE の専門家は、アスベストのリスクを評価することは、建設プロジェクトにおける一般的なリスク評価の一部に過ぎず、示された費用はプロジェクト当たりの費用としては妥当なものであると確認した。さらに、大半の場合において事業者はここに含まれる作業について最初からリスク評価を行う必要がない。その代わりに、以前のリスク評価を再利用し、及び/又は異なるタイプの作業に関するタスクシートが示されている HSE のアスベスト必須事項ガイダンス⁷を使用できる。
136. アスベストのリスク評価が必要なプロジェクト数は年間の建設プロジェクトの総数から推計できる。建築（設計及び監理）規則 2015 の影響評価に基づく推定を使用すると⁸、年間の建設プロジェクト総数は商業プロジェクト 25 万件及び国内プロジェクト 330 万件の計 350 万件となる。このプロジェクトには、免許を必要とする作業 3 万 7,500 件及び届出を必要とするが免許を必要としない作業 2 万 8,400 件が含まれる。年間の建設プロジェクト数から除外すると年間建設プロジェクト数は 350 万件弱と推定される。
137. 英国の物件の一部ではアスベスト含有材が全く使用されていないという事実を反映するためにプロジェクト数は調整する必要がある。1945 年から 1983 年の間に建設された物件は他のどの時期に建設された物件よりもアスベストを含有している公算が大きいとの仮定が適用されている。この期間に建設された一部建物ではアスベストが使用されていない場合もあれば、アスベストが全て除去されている場合があるほか同

⁶ 以下で閲覧可能。 <https://www.gov.uk/government/statistics/business-population-estimates-2015>

⁷ 以下を参照のこと。 <http://www.hse.gov.uk/asbestos/essentials/>

⁸ 以下を参照のこと。 <http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2015/51/impacts>

時期の前後に建設された建物でもアスベストが使用されている。（アスベスト使用建物数は、）1945 年から 1983 年に建設された建物数が過大評価されたとしても、同時期前後に建設された（アスベストが使用されている）建物数の過小評価によって事実上相殺されると考えられる。固定資産税の対象物件の在庫に関する査定局（VOA）⁹のデータを用いると、物件 252 万件のうち 1945 年から 1983 年の間に建設された物件の割合はイングランドで 38%、ウェールズで 36%である。スコットランド政府が公表している同国の公共部門の住宅データによれば¹⁰、公共部門の建物 32 万件 70%が 1945 年から 1983 年の間に建設された。1945 年から 1983 年の間英国で建設された住宅及び公共部門の建物の加重平均は約 37%である。この平均値は公営住宅及び公共部門の建物数から算出されているが、英国内の全ての建物に関する妥当な代用値と見なすことができる。年間 350 万件の建設プロジェクトは 37%調整されて年間 130 万件となり、アスベスト含有材のかく乱を伴う可能性がある建物数をより正確に反映されている。

138. 上記の仮定を用いると、アスベストに関するリスク評価の年間費用は約 910 万ポンドと推定される。
139. トレーニング： 受領した推定額、オンライン市場調査、及び HSE の専門家との検討に基づいたアスベストに対する意識向上のオンライン・トレーニングコースの費用は約 25 ポンドである。アスベストに接触する可能性がある作業員は全員同コースを受講しなければならない。現在業界に従事している作業員は全員この初期の認識トレーニングコースを受講済みと見なされ必要に応じ 1 年おきに再受講することで十分としている。アスベストを発見させる作業員は専門的な「アスベスト取り扱い作業」コースを受講しなければならない。HSE の専門家によれば 1 コース費用は約 300 ポンドと推定される。専門的コースについても、関係する作業員は受講済みで、必要に応じて再受講することで十分だとされる。
140. 建設部門に従事する作業員のうち作業中にアスベストに接触する可能性がある作業員は 220 万人¹¹と推定される。その内の約半数の 110 万人が毎年およそ 2 時間の再教育トレーニングを受講していると推定される。再教育トレーニングの 1 時間あたり費用は 20 ポンド¹²と推定され、年間費用は 4400 万ポンドと推定される。
141. 毎年新たに加わる労働人口は、年次人口調査（Annual Population Survey、APS）に記録されている在職期間を用いて推計されている。2005 年から 2015 年までの建設業界における在職データによれば、在職期間が 12 カ月未満の作業員数は平均で約 32 万人である。新規に加わった作業員として数えられる作業員の中には、12 カ月以内に別の建設現場から移動した者も含まれていると考えられるため、建築業界における完全な新規作業員数とされる人数は実際より多くなっており、アスベストのトレーニングが必要な作業員の人数も過大に見積もられている。この推定は建設業界においてアスベストのトレーニングが必要とされる可能性のある新規作業員の最大人数が示されていると捉えることができる。この推定額からはトレーニング費用の最大額を予測することが可能である。この額は、費用/便益分析による推測を行なう際に費用の過小評価を避けるために採用する慎重なアプローチによる数値と一致している。

第 139 項で示された仮定、及び年間 32 万人という新規作業員の推定人数から、新規作業員の半分はオンラインでの意識向上コースしか受講しない一方、残りの半分は 1 日がかりのコースを受講していると推測さ

⁹ 固定資産税の対象物件に関する査定局データ (Valuation Office Agency Data) は以下で閲覧可能。
<https://www.gov.uk/government/statistics/council-tax-stock-of-properties-2016>

¹⁰ スコットランド政府。以下を参照のこと。<http://www.gov.scot/Topics/Statistics/Browse/Housing-Regeneration/HSfS/StockPublicSector>

¹¹ データは、Annual Population Survey, 2015 から得た。

¹² Annual Survey of Hours and Earnings 2015 のデータ。表 4.5a によると、建設業における平均時給は 16.65 ポンドである。税金、国民保険 (NI) 分担額、諸経費などを含めると、1 名の雇用費用はこの金額の 20% 増となる。

れる。トレーニング費用の総額は、意識向上コースについては 400 万ポンド、1 日がかりのコースは 4,800 万ポンドと推定される。

142. **トレーニング費用の年間総額は約 9,600 万ポンドと推定される。**

143. **管理措置**：HSE の専門家との検討及び質問票の回答に基づき、分析された作業に関する管理措置とは主に呼吸用保護具と粉じんシート(dust sheets)/廃棄物袋のことであると理解されている。市場調査によればアスベストからの完全な保護キットの価格は 47.40 ポンドである。リスク評価が必要となる可能性が大きいすべての建設プロジェクトで管理措置が必要であると仮定し、建設プロジェクトは年間 130 万件（第 136 項を参照（訳注：第 137 項も参照））あり、作業は小規模な可能性が高いため、プロジェクト 1 件について必要な作業者は一人のみと推定される。さらに、当該作業者は個人用保護具を着用するため、**管理措置の総費用は年間で 6,150 万ポンドと推定される。**

144. すべての額を合計すると、届出を必要としないアスベスト取扱い作業の総費用は年間で約 1 億 6,500 万ポンドと推定される。

145. 回答者から受領したデータの質、ならびにこれらの推定額に対する業界ごとの補助的仮定(additional assumptions)に関する検証が欠如していることから、これらの数字は届出を必要としないアスベスト取扱い作業についての詳細かつ確固たる推定ではないと考えられる。**これらの推定額は、予想される費用の指標であり、最大でも年間で数億ポンドに収まると見込まれる。**

アスベストの管理義務

146. セクション(c)で説明されている通り、当該グループに対する 2 つの質問票を通じて収集されたデータは、詳細かつ確固たる費用推定額を算出するには十分ではなかった。概算推定額を算出するため、我々は限られた情報から最大限の情報を引き出すとともに、影響評価（IA）における既存の証拠及び 2011 年の評価、統計データ、任意の調査、セクター専門家の判断に基づく仮定で情報を補完した。費用を過小評価することがないように、余裕を持って費用を推定することを選択した。透明性確保のために、本セクションでは計算について詳細に説明を行うが、費用を決定する際には概数で報告された。

147. アスベストの管理義務には、規則が発効した時点で既に達成されている多くの要件が含まれている。義務者は施設内におけるアスベストの存在の有無、その場所、その状態を明らかにしなければならない。アスベストが存在する場合は、アスベストの場所及び状態を記録し、そのリスクを評価し、当該建材から発生するリスクを管理するための詳細な計画を作成しなければならない。義務者はまた、作業を行う可能性がある又はアスベストをかく乱する可能性がある人々に対し、当該建材の場所及び状態に関する情報を提供するためのシステムを構築しなければならない。

148. アスベストを含有するすべての建物に対してこうした責務が生じた 10 年以上前には、このようなシステムが構築されていたはずである。アスベストの使用は禁止されているため、その時点以降に新たに建設された建物ではアスベストは使われていない。したがって、現在ではこうした責務に起因する高額な費用は発生しないと見込まれる。責務が生じた時点で、アスベストを含有しないと考えるもっともな理由があるとされた建物の中に、実際にはアスベストを含有していることが明らかとなる建物もある。この場合、上述の責務が適用されるが、その費用は現行の責務に関する費用と比較して少額に収まると見込まれる。

149. 継続費用が発生する要件として施設内のアスベストの場所及び状態に関する記録の更新と 12 カ月ごとに実施される管理計画の情報検証が挙げられる。この中にアスベストの状態を変更する作業が完了した場合

の記録の更新及び当該箇所の状態が前回の確認時から変化しないことを毎年確認することが含まれる（ほとんどの場合、アスベスト含有材がいかなる形でも悪化、損傷、かく乱されていないことの簡単な目視検査である）。

150. 後者の費用については、当該責務が適用される異なるグループの費用を推定した（責務はすべての住居以外の建物及び住居用建物の共用部分に適用される）。性質の違いがあること、及びアスベストの管理義務の実施方法に関する情報に基づき、個別の推定を行った。

151. 検討を行ったグループは以下の通りである。

- ・住居以外の建物管理者グループ： 学校、自治体（大規模な公共建物を管理する地方自治体）、病院、事業者
- ・住居用建物の共用部分の管理者、管理会社又は2世帯以上が入居する住居施設の管理者のグループ

152. いくつかの推定額においては、アスベストを含有すると推測される建物数、つまり第136項（訳注：第137項も参照）に示された37%という想定に従って建物数は調整されている。

学校

153. 英国内には約2万8,000校の学校がある¹³。アスベストが使用されている可能性のある建物の割合は37%との推定額を用いると、約1万1,000校と推測される。ほとんどの場合、アスベストの管理責任は校長にあり、校長は1年間のうち1日をアスベストの管理に費やしていると推定される。この中には、（自ら、又は管理者による）既存のアスベストの状態確認のほか、計画及び記録を更新するための時間が含まれる。校長の年間就労日数を220日、年間給与額の平均を6万2,500ポンド¹⁴（つまり、日給は平均340ポンド）と仮定すると、**学校のアスベスト管理にかかる年間費用は350万ポンドとなる。**

地方自治体

154. 英国には380の地方自治体がある¹⁵。2011年の評価によれば、回答を寄せた地方自治体の98%は、管理する建物にアスベストが存在すると指摘した¹⁶（評価によれば、地方自治体は多くの不動産、ほとんどの場合において100件以上の施設を管理していることを考慮すると、これは道理にかなっている）。したがって、すべての地方自治体でアスベストの管理費用が発生していると推測される。

155. 地方自治体は組織内に維持管理部門¹⁷がある可能性が大きいとの評価に加え、定性調査を通じて収集した情報に基づき、地方自治体には所有する不動産のアスベストを管理する専任スタッフが平均2名いると推定される。安全衛生義務者の年間費用を約4万4,000ポンドと仮定すると¹⁸、**地方自治体における年間費用は3,300万ポンドと推定される。**

病院

156. 英国は約460の病院があり¹⁹、37%の建物（つまり172件）でアスベスト使用と推測される。病院の不動

¹³ 出典：イングランドについては、<https://www.gov.uk/government/publications/number-of-schools-teachers-and-students-in-england/number-of-schools-teachers-and-students-in-england>、ウェールズについては、<http://gov.wales/docs/statistics/2016/160727-school-census-results-2016-en.pdf>、スコットランドについては、<http://www.gov.scot/Topics/Statistics/Browse/School-Education/TrendSchoolEstate>。

¹⁴ 出典：Annual Survey of Hours and Earnings (ASHE) 2015。SOCコード23における上位10%所得者（教職及び教育専門家）の給与は、賃金外費用により19.8%上昇した。

¹⁵ HSE 地方自治体ユニットによる推定数

¹⁶ セクション4.2を参照のこと。

¹⁷ セクション3.2.7を参照のこと

¹⁸ 出典：Annual Survey of Hours and Earnings (ASHE) 2015。SOCコード3567の給与は、賃金外費用により19.8%上昇した。

¹⁹ 出典：トラスト（団体）数は、Health and Social Care Information Centre(<http://www.hscic.gov.uk/>)、Information Services Division

産の規模を地方自治体と比較で考えると、アスベストの管理に要する時間は安全衛生義務者の 10 分の 1 程度と想定される（ほとんどの場合現行の管理に時間を要しないため過大評価の可能性が大きい。本項及び以下の推定で費用が過小評価されないよう控えめな推定額を採用した。第 155 項に示された費用から、**病院における年間費用は 75 万ポンドと推定される。**

工業用 / 商業用建物

157. 工業用/商業用建物におけるアスベストの管理義務にかかる費用を算定するため、ここでは事業者の規模を雇用者数で分け、区分ごとに推定を行った。事業者が所有する不動産の規模を雇用者数から予測した。

158. 250 人以上の作業者を雇用している 9,300 社については²⁰、地方自治体と同様に少なくとも一部の建物でアスベスト含有材が使用されている可能性が高いと仮定する。平均して、アスベストの管理には安全衛生義務者の就業時間の 10%を必要とすると仮定する（この仮定は大規模チェーンのスーパーマーケットなど数の上でも地理的にも各地に分散している大企業のみ当てはまる場合が多いため、過大評価である可能性が高い。大半の建物は、集中しており、管理しやすいであろう。第 155 項に示されている費用を用いると、**250 人以上の従業員を抱える企業の年間費用は総額 4,100 万ポンドと推定される。**

159. 従業員数が 10 人から 249 人の企業は約 5 万 2,000 社ある。アスベストを含有する可能性のある建物は 37%との推定を用いると、アスベストの管理が必要な企業数は約 2 万社となる。安全衛生義務者が（アスベストの管理に）要する時間は平均で約 1 日と推定され（ただし、事業規模が小さくなるほどアスベスト管理義務要件の遵守率が低下するため、この推定も過大評価である可能性が高い）、第 155 項に記された費用を伴う。つまり、**従業員数が 10 人から 249 人の企業における年間費用は総額 300 万ポンドと推定される。**

160. 従業員数が 9 人又はそれ以下の企業数は 520 万社に上る。この中に約 470 万²¹の自営業者が含まれ、そのうち約 20%は在宅勤務で²²、アスベストの管理義務がない。この結果 430 万社のうち 37%（つまり 160 万社）で所有する不動産にアスベストが存在すると推定される。アスベストに関する責務は安全衛生義務者が担い、第 155 項に示された費用を伴うと推測する。これらすべて不動産の一般的な維持管理の一環として実施される。この事業者が所有する不動産の規模は極めて小さい可能性が高く存在するアスベストの状態の変化は容易に目視できる。この要件を満たすには 1 社当たり平均 1 時間、費用は約 22 ポンドを要すると推測されるが、本区分における遵守率はかなり低いとみられ、過大評価されている可能性がある。こうした仮定に基づき、**従業員が 9 人以下の企業における年間費用は総額 3,500 万ポンドと推定される。**

住居用建物の共用部分

161. 2 つ又はそれ以上の世帯空間を有する居住施設は共用部分を有す可能性が高い住居用建物である。英国内はその建物が約 2 万 2,000 戸あり²³、37%でアスベスト含有材が使用と推定されている。これらの建物の大半は管理会社又は住宅協会によって管理されている。HSE のセクター専門家の助言に基づき、安全衛生職員がアスベスト管理義務の履行に要する時間は 1 年間 4 時間となり、第 155 項に示された費用を伴うと仮定する（このグループに属する人々の遵守率は高い可能性が大きい）。こうした仮定に基づくと、**住居用建物**

(ISD) Scotland (<http://www.isdscotland.org/>)、NHS Wales (<http://www.wales.nhs.uk/>) が公表した数字を元に示した。民間病院数に関する情報は、HSE の専門家から得た。

²⁰ 出典：Business Population Estimates 2015

²¹ 出典：ONS

<http://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/employmentandemployeetypes/bulletins/uklabourmarket/february2016>

²² 出典：ONS Annual Population Survey 2010

²³ 出典：Census 2011. 表 KS401EW は、イングランド及びウェールズ。表 KS401SC はスコットランド。

の共用部分にかかる年間費用は総額 72 万ポンドと推定される。

アスベスト管理義務のまとめ

162. すべての総額を合計するとアスベスト管理義務の総継続費用は年間約 1 億 2,000 万ポンドと推定される。
163. 回答者から受領した回答が少ないこと、ならびにこれらの数字を推測するための業界ごとの追加的仮定 (additional assumptions) に関する検証が欠如していることから、これらの数字は届出を必要としないアスベスト取扱い作業についての詳細かつ確固たる推定ではないと考えられる。これらの数字は、**予想される費用の指標であり、最大でも年間で数億ポンドに収まると見込んでいる。**

総費用

164. 免許を必要とする作業及び NNLW、届出を必要としない作業、及びアスベスト管理義務に関する上述の費用を合計すると、CAR2012 の要件を遵守するための総推定費用は年間で約 4 億 9,500 万ポンドとなる。ただし、データに限界があることから、セクション(c)において詳述した費用及び上述の費用については、収集した証拠が確固たる詳細な推定の裏付けになるとは考えていない。むしろ、先に述べた通り、これらの推定額は費用の規模を反映しているに過ぎないと考えている。
165. **したがって、CAR 2012 の要件を遵守するための年間の継続費用は数億ポンドとの推定を使用する。**
166. 2016 年から 2115 年までの推定額の算出に当たり、英国財務省が公表するグリーンブックの付属書 6 のガイダンスに従った詳細な年間費用を考慮したほか、第 34 項で説明されているアスベスト含有材の在庫は減少するとの見通しに従って調整を加えた。これらの費用は現時点では 103 億ポンドとなる。したがって、**2016 年から 2115 年までの期間については、70～99 億ポンドの範囲の推定額を使用する。**アスベスト含有材の在庫の減少を調整しなければ、現時点での費用は約 50% 高くなることに留意されたい。
167. この分析において指摘した通り、これらの費用は過大評価されている可能性が大きい。免許を必要とする作業の費用については、調査に参加した事業者がスペクトルの大部分を占め、これらの人々によって当セクターにおける標準的な費用が押し上げられたとみている。これらの推定額は、通常であれば費用がやや下回る傾向にある NNLW にも適用された。届出を必要としない作業及びアスベストの管理義務の費用の推定に当たっては、個々の調査からの情報が少ないことに加え、費用を過小評価することがないよう、「余裕を持った」推定額を採用した。

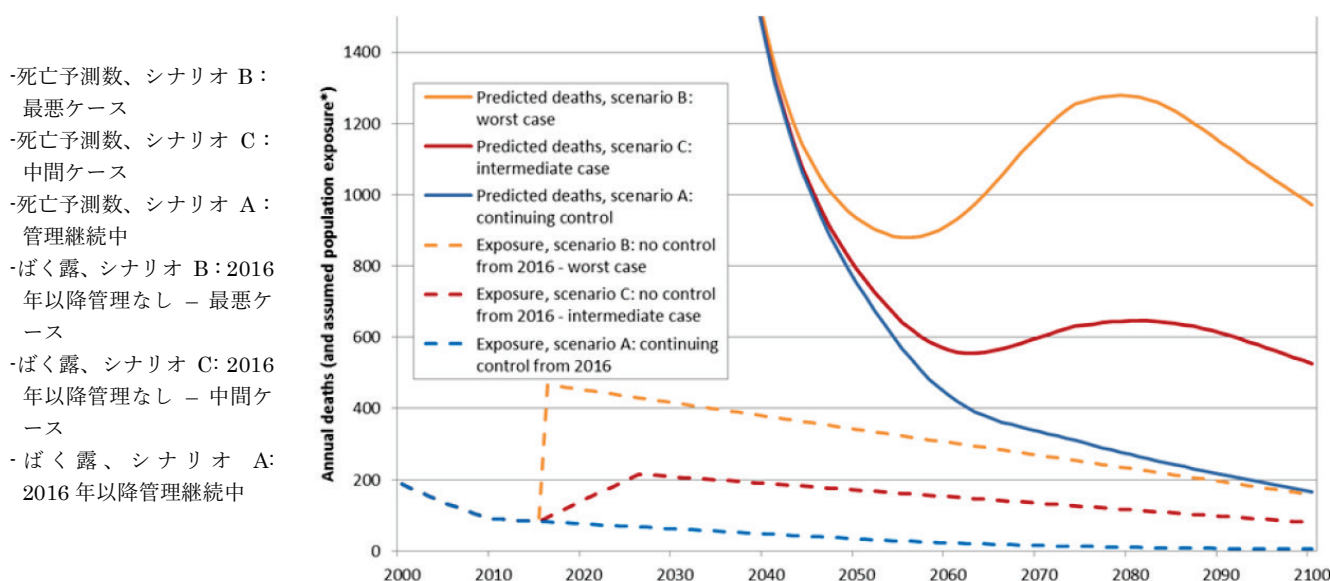
便益：

168. HSE の疫学者の助言に基づき規則が定める措置（前回までのセクションで費用算出された措置）から生じる便益推定に使用できる最も適切なシナリオを作成した。個人及び事業者が引き続き規則（及び本適用後レビュー(PIR)において提案された安全衛生に有意な影響を与えない是正）に定めた措置を講じているシナリオ (A) と個人及び事業者がこの一切の措置を講じることを中止したシナリオ(B)を比較する。
169. シナリオ B ではアスベスト取扱い作業及び管理履行は 1980 年当時の状態に戻り、従ってばく露レベルも調整されているものの当時と同様水準となる。直接的に関係する EU 禁止令が実施されていることからシナリオ B でもアスベストが再使用されることはないため調整を行う必要がある（CAR2012 でアスベスト供給及び使用の禁止が定めないので EU 禁止令ですでに定められているため）。したがってシナリオ B におけるばく露レベルの上昇は、英国におけるアスベスト含有材の在庫が前年比で減少することを考慮して調整する必要がある。アスベストが存在する建物は解体され新たな建物にアスベストが存在しないために在

庫は前年比で減少する（シナリオ A でも前年比での在庫の減少を考慮する必要がある）。

170. 中皮腫に関する全国統計に基づき、ばく露の変化による中皮腫及び肺癌死亡率への影響を推定する中皮腫予測モデルを用いて HSE の疫学者は前回各項で示された状況を反映した異なるシナリオを作成した。
171. 以下に、シナリオ A 及び B（さらには第 178 項及び第 179 項に記載する中間的なシナリオ C）における死亡予測数及びばく露レベルを表したグラフを示す。青線（「管理継続中」）はシナリオ A を表し、黄線（「最悪ケース」）はシナリオ B を表している。

図 1—異なるシナリオによる年間予測死亡数及びばく露レベル



【縦軸】年間死亡数（及び想定ばく露人口*）

*HSE モデルでは、その後発生する中皮腫による死亡率を推定するため、年間アスベストばく露人口の相対的変動を使用している。本図のばく露プロファイルの絶対スケールは任意である。

出典：HSE 中皮腫予測モデル

172. 2016 年から 2115 年の期間について、シナリオ B（規則に規定されたリスク管理なし）ではシナリオ A（規則に規定されたリスク管理あり）に比べて、がんによる死亡者数が 5 万,500 人多くなっている。このうち、4 万 800 人は中皮腫が、9,700 人は肺癌が死因である。グラフに示されている通り、潜伏期間があるため、死亡者数が増加し始めるのは 2040 年代半ばになってからである（実線の青線と黄線が大きくかい離し始める）。
173. HSE はこのほど、職業がんによって社会が負う費用に関する推定額を公表した²⁴。この中には、事業者及び政府/納税者に加えて罹患している個人が、財政面及び生活の質又は人命の損失への影響に関して負うコストが含まれている。調査には評価価値も含まれており、職業がんによる致命的症例に対して社会が負う費用の平均が示されている。こうした費用は症例 1 件当たり約 130 万ポンドに上ると推定される。
174. 我々はこの評価価値を 2016 年から 2115 年の各年に予想されるがん増加症例数の年次プロファイルに当てはめた（HSE の疫学者が作成したモデルのアウトプット）。その後この値を割り引いた評価価値の 93%は

²⁴ HSE (2016) 英国が負担する職業がん費用。HSE Research Report RR1074. 以下で閲覧可能。
<http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr1074.htm>

「人的損失」（個人の生活の質の影響及び人命損失から生じる費用）が占め 0-30 の期間について 1.5% の割引率²⁵を使用し、その後の期間についても、英国財務省が公表するグリーンブックの付録 6 のガイダンスに従って比例調整を行った。

175. この結果、**がん症例の予防による社会への利益は 288 億ポンドと推定される。**

176. シナリオ B におけるばく露レベルの上昇は、中皮腫予測モデルに含まれていないがん以外のアスベスト関連の症状を引き起こす可能性にも留意する必要がある。こうした可能性からも、規則に示された措置を中止しないことによって追加の利益が見込まれる。ただし、こうした利益の貨幣化による効果は、致命的ながん症例を予防することによる効果と比べると比較的小さいであろう。

177. シナリオ B は、規則が撤廃された場合の現実的な状況においては生じる可能性が低いシナリオであると考えられる。アスベストを取り扱う一部、又は多くの個人は引き続き CAR2012 又はその他に示されている予防策を講じる可能性が高く（PIR 報告の本文で指摘している通り、1980 年以降のばく露の低減は規則の制定のみが背景ではない）、従って、ばく露レベルは予想されるほど上昇するとは思われない。ただし、シナリオ B は本 PIR で算出された費用と比較するには適切である。PIR で算出された費用は、規則で定められた措置を講じる継続費用に過ぎず、シナリオ B がこうした措置を講じることを中止した場合の影響を示しているからである。

178. HSE の疫学者は説明目的のため、より現実的と思われるシナリオ C（上記の図 1 にの赤い実線）も作成した。同シナリオでは規則は撤廃されアスベストを取り扱う及び管理する事業者と個人が最初の 10 年間で徐々に習慣を変え規則の定める措置の一部を講じなくなり、10 年目にはばく露レベルが 1980 年の半分となり、その後は同レベルにとどまるとしている（アスベスト含有材の在庫が減少するとの調整は行っている）。

179. シナリオ A と比較すると、シナリオ C では 2016 年から 2115 年の死亡者数が約 1 万 9,300 人多くなる。こうした死亡者数の増加によって社会が負う費用は、（上記と同じ方法論を適用した場合）106 億ポンドと推定される。ただし、本シナリオでは事業者及び個人は費用が発生する多くの措置を引き続き講じるため、先に計算した費用と単純に比較することはできない。

e) 結論

180. 規則の要件を遵守するための年間**費用**は、最大で数億ポンドと推定される。2016 年から 2115 年にかかる費用は、現在価値で**最大 70 億ポンドから 99 億ポンド**と推定される。

181. 同期間における年間の便益は年によって異なるが、現在は 288 億ポンドである。

182. 本文書で述べた通り、費用推定については不確かさが多いため、詳細な費用見積額を報告することはできない。ただし、CAR2012 に記されたリスク管理措置に伴うばく露レベルの便益のレベル及び規則を遵守するための最大費用にはかなりの差があると考えている。及び十分な差異があると考えている。これにより、CAR2012 の便益は費用を上回り、ばく露が管理されている限りは予測可能な将来にわたってこうした状況が続くとの判断は証拠により裏付けられると結論付けることができる。

²⁵ 英国財務省のグリーンブックは、社会的時間選好率（STPR）を反映させる 3.5% の割引率を使うことを勧めている。英国政府の分析における健康への影響に対する割引率はこれまで、1.5% が用いられてきた。その根拠は、実質所得の上昇率とともに、健康価値が上がる（長期的には 2% と考えられている）と予測していることにある。この点については、Glover and Henderson (2010)、2.15 項で詳しく考察されている。以下で閲覧可能。

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216003/dh_120108.pdf

付属書 2： 義務者の証拠に関する調査報告

本調査は、アスベスト管理規則(2012) の施行後レビュー(PIR)の一環として委託された。調査は、安全衛生庁の化学部門に属する安全衛生研究所(HSL)の心理学者及び人的要因（ヒューマンファクター）学の専門家によって実施された。日々の事業活動が従業員及び自身のアスベストへのばく露による固有のリスクを引き起こしている人々からの洞察及び証拠を得るために、一連のワークショップ、フォーカスグループ及びオンライン調査が HSE によって委託された。政府勅令書及び PIR 報告書の付属書である本報告書は、義務者から収集された証拠の総合的な分析を提供するものである。調査報告の全文は www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr1106.htm にて閲覧可能で、参照番号は RR1106 である。

付属書 3：疫学データ及び結論

英国におけるアスベストの使用、規則及び疾病：最近の規則変更の歴史的背景と長期にわたって健康に及ぼす結果に関する潜在的影響

アスベストの使用の履歴及び健康への悪影響に関する証拠

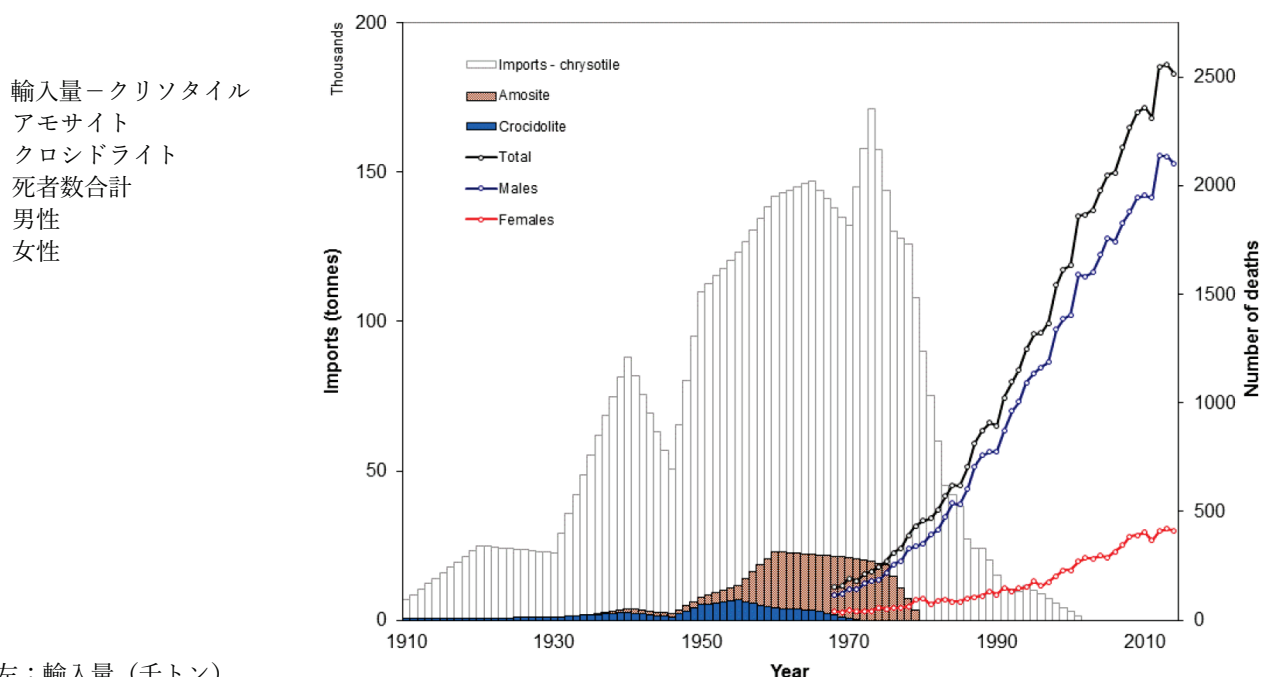
1. アスベスト繊維の吸入は、様々な肺疾患を引き起こす可能性があり、中でも中皮腫、肺がん及びアスベスト肺は最も重大な3大疾患である。アスベストはまた、喉頭がんや卵巣がんに加え、びまん性胸膜肥厚及び胸膜プラークを含む良性の呼吸作用を引き起こす可能性もある。これらはいずれも、いわゆる潜伏期間が長期に及ぶ疾病で、最初のばく露から長年が経過してから病気の兆候が現れる。これらの疾病による健康への悪影響を示す証拠は、アスベスト使用の長い歴史の中で、特に20世紀に入ってから徐々に明らかとなった。
2. イタリアは、1800年代後半にはアスベストの主要な供給国で、近代におけるアスベストの産業利用の発展の中心に位置していた¹。初期のアスベスト製品は、アスベスト繊維とアスベスト糸及びボイラーやガasketの蒸気エンジンに使用する断熱（材）であった。1900年代前半には耐火建築材の大量生産が始まった。この時期にはアスベスト製品製造業が世界的に急成長したことから、カナダとロシアで発見された白石綿（クリソタイル）の大規模な鉱床及び南アフリカで発見された青色と茶色（褐色）の角閃石系アスベスト（クロシドライト及びアモサイト）の開発が始まった²。第二次世界大戦後には欧州で、大規模な復興計画を背景にアスベスト含有建材の需要が急速に伸びた。これらの建材は耐火性を備えていることに加え、軽量で強度が高いことから広く使用された。英国及びその他の西欧や北欧諸国では20世紀初めにアスベスト製品産業が発展したが、アスベスト作業に従事又は作業現場の近くに住む人々の間で、アスベストが健康に及ぼす影響の兆候が現れ始めた。
3. アスベストによって工場労働者が肺線維症（アスベスト肺）を発症しているとの懸念は1900年代初頭に大きくなり、これを受けて英国では1931年に同国で初となるアスベストへのばく露を管理するための規則が制定された³。英国では1930年代に、作業者がアスベストにばく露することで中皮腫を発症する可能性があるとの疑惑が指摘されたが、1960年にWangerの調査によって南アフリカのクロシドライト採鉱場で働く人々又は近くに住む人々と中皮腫の関連性が示されるまで、断定されなかった^{4,5}。アスベストへのばく露と肺がんの関連性は、英国のアスベスト作業者を対象とした研究により5年前に証明されていたが⁶、多くの人々がその10年前から関連性を認めていた⁷。米国及び英国で実施され、1964年に発表された中皮腫に関する初期の疫学的研究の調査結果を受けて、欧州及び北米の作業者人口を対象とした多くの研究が進められることとなり、その研究対象には、カナダ及びイタリアのアスベスト坑夫に加え、英国を含む各国の断熱（材）や造船所の作業員、石綿セメントや紡織、摩擦材の製造業に従事する作業員が含まれていた。
4. 研究により、特にクロシドライトが中皮腫の原因となっていることが明らかとなり、英国ではアスベスト規則（1969年）が導入された1970年までにクロシドライトの使用が中止された。アスベスト規制（1969年）は、アスベスト製品製造業への従事者のみならず、アスベストにばく露する全ての作業員に適用された。しかし、アモサイトについてはクロシドライトと同様に危険であるか不明であったため、英国では自主的に使用が禁止される1980年までの10年間、アモサイトは使われ続けた⁸。現在では全てのEU加盟国で、全てのタイプ

のアスベストの使用が正式に禁止されている。

英国におけるアスベストの使用及び影響

5. 英国は 20 世紀に約 700 万トンのアスベストを輸入し¹、その大半はクリソタイルであったが、相当量のクロシドライト及びアモサイトも南アフリカから輸入されていた⁹。下記の図 1 には、この時期に輸入されていたアスベスト主要 3 種の年間輸入量が示されている。図には、中皮腫による年間死亡者数も示されており、整合性のある記録が取られ始めた 1960 年後半以降、中皮腫による年間死亡者数が 10 倍超に増加したことがわかる。

図 1: 英国における年間アスベスト輸入量と中皮腫による死亡者数（1910～2014 年）



【縦軸】左：輸入量（千トン）

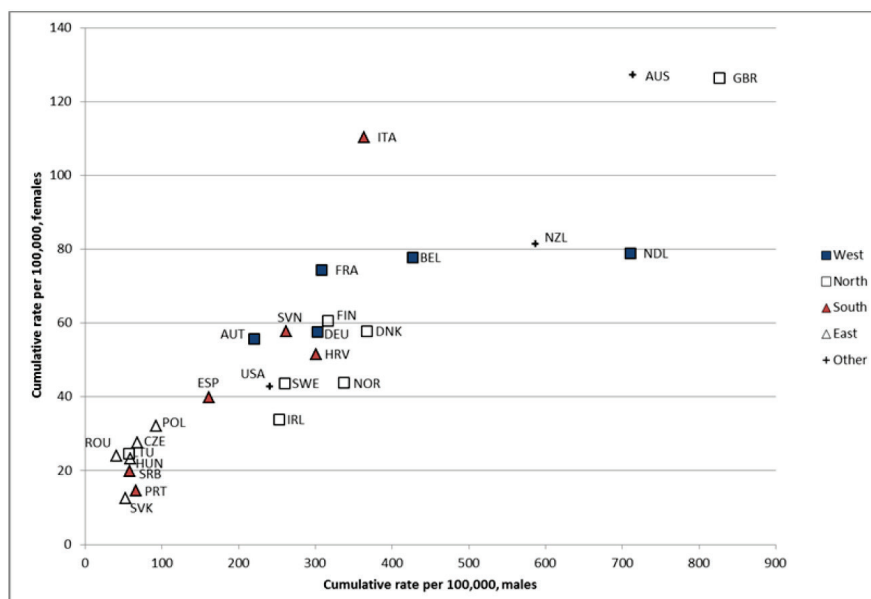
右：死亡者数 【横軸】年

6. 英国が現在抱えているアスベスト関連疾患の負担は相当な規模であり、アスベストへのばく露レベルはピーク時から大幅に低減しているにもかかわらず、この先何年にもわたり、こうした状態が続くと見込まれている。現在、英国における中皮腫による死亡者は毎年約2500人に上り、アスベストによる肺がん患者数も同程度であると見込まれている。2014年には新たにアスベスト肺1000症例、及びびまん性胸膜肥厚400症例余りが業務上災害就業不能給付（IIDB）の対象と認定されたほか、労働衛生報告（The Health and Occupation Reporting：THOR）の体制下で、呼吸器専門医により数百例の胸膜プラークと確認された。労働衛生報告は胸膜プラークの発生率を大幅に過小評価しているようである。胸膜プラークは通常は無症状であるが、過去のアスベストへのばく露レベルの指標とされている。
7. 過去半世紀に英国で発生した中皮腫は実質的に全て、職場でのアスベスト含有材の(ACMs)の直接的な取り扱い又は職場やその他の場所でのアスベスト含有材の取り扱いやかく乱による二次ばく露を介したアスベストへのばく露¹⁰によるものである。この中皮腫とアスベストとの密接な関係は、アスベストによって引き起こされる可能性があるがんの内中皮腫の研究がもっとも容易であることを意味する。中皮腫はほとんどの場合致命的で、発症後の余命は約 12 カ月と報告されており、このことは年間発生率と年間死亡率がほぼ等しいこ

とを意味する。中皮腫のばく露量-反応関係は、ばく露の程度（すなわち、吸入した繊維量）に応じて年齢を重ねる中で疾患を発症するリスクが増加することを示しているが、リスクがゼロとなるようなばく露の閾値はないと一般的に認められている¹¹。中皮腫のリスクを最小限に管理するためのアスベストばく露の管理は、その他の形態のアスベスト関連疾患も防ぐ可能性が大きい。

8. 現在、英国の中皮腫死亡率は他のどの国よりも高いが、オーストラリアの死亡率もほぼ同水準である¹²。図2には、欧州各国における85歳までの男女の中皮腫による累積死亡率を示している。データは、2008年～2012年のWHO死亡率データベースを引用しており、大半の国について入手可能な直近5年間のデータである¹³。性別ごとに1年当たり平均で少なくとも5件の中皮腫による死亡が確認されている国に加え、中皮腫による死亡率が高いとされる欧州以外の一部の国（オーストラリア、ニュージーランド及び米国）の死亡率も比較のために示されている。

図2: 欧州地域及び選ばれたその他の国における85歳までの男性対女性10万人当たりの累積死亡率（2008～2012年）



西欧
北欧
南欧
東欧
その他

【縦軸】 女性10万人あたりの累積率

【横軸】 男性10万人あたりの累積率

ROU	ルーマニア	AUT	オーストリア	ITA	イタリア
POL	ポーランド	USA	米国	FRA	フランス
CZE	チェコ	SVN	スロベニア	BEL	ベルギー
LTU	リトアニア	SWE	スウェーデン	DNK	デンマーク
HUN	ハンガリー	IRL	アイルランド	NZL	ニュージーランド
SRB	セルビア	FIN	フィンランド	NDL	オランダ
PRT	ポルトガル	DEU	ドイツ	AUS	オーストラリア
SVK	スロバキア	HRV	クロアチア	GBR	英国
ESP	スペイン	NOR	ノルウェー		

9. 各国内における時間の経過によるアスベスト消費のパターンは、その後の中皮腫の発生パターンと相関するものの、国と国との間におけるアスベスト総消費量と中皮腫の全体的な発生率の間にはほとんど相関は、中皮腫の発生には使用されたアスベスト繊維の種類及び量が大きく影響するためだと考えられる。アスベスト繊維の種類によって中皮腫を発症する可能性には大きな差異がある¹¹。アモサイト石綿の広範な使用が、英国における高水準の中皮腫発生率に大きく影響していることが多くの証拠から示唆されている。
10. 1950年代から1960年代初めにかけて、南アフリカが輸出するアモサイトの約3分の1は英国に運ばれ、

英国は 1960 年代には年間 2 万トン超—これは米国とほぼ同水準で、その他の欧州諸国の輸入総量の 2 倍超に相当—のアモサイトを輸入しており、1970 年代半ばまで同水準が維持されていた¹⁴。英国における中皮腫症例の集団ベース研究からは、1960 年代及び 1970 年代に大工として就労していた人々は中皮腫を発症するリスクが特に高いことが明らかとなった。研究対象となった 1950 年代以降に生まれた男性の中皮腫患者 30 人のうち 10 人が大工として就労した経験があり、1980 年以前に英国で広く使用されていたアモサイトを含有するアスベスト断熱・吸音板（AIB）を切断・設置する際に大量にばく露したとみられる¹⁵。（その一方、最近のフランス研究では元大工が中皮腫を発症するリスクは英国ほど高くなかった。フランスは英国に比べてアモサイトの使用量が少なかったのである。）最近の関連研究でも、アモサイトが英国における中皮腫の発生率において重大な役割を果たしていることが確認された¹⁰。同研究では、中皮腫患者及び対照被験者の肺から検出されたアスベスト繊維の 75% はアモサイトで、中皮腫のリスクと角閃石系アスベストによる肺負荷の間には顕著な相関が示された。

11. 英国と米国におけるアスベスト主要 3 種の 1 人当たり輸入量と、1950 年代初めに生まれた男性の中皮腫死亡率（年齢別）の比較からも、アモサイトが（中皮腫の）原因であることが強く示唆されている。つまり、45-49 歳、50-54 歳及び 55-59 歳の出生コホートに属する男性の死亡率は、英国が米国の 3 倍以上となっている。これらの男性が主にばく露したのは 1970 年代で、この時期のクロシドライト及びクリソタイルの 1 人当たり輸入量は英国が米国を下回っていたが、アモサイトの 1 人当たり輸入量は英国が 7 倍以上であった¹²。

英国民の中皮腫のリスク源

12. 英国の中皮腫記録簿には 1967 年の記録開始以降、「中皮腫」との記載がある死亡診断書が全て記録されており、長期にわたる合理的で一貫性のある中皮腫死亡率を確認することができる。中皮腫が死因とされる個々の死亡診断書にはばく露源に関する直接的な情報は記載されていないものの、故人の最終職業—75 歳未満で死亡した者の死亡診断書には規定によって記録されている—に関する分析からは、英国におけるアスベストへの主なばく露源に関する洞察が得られた¹⁶。これらの分析からは、中皮腫が死因とされた男性の死亡診断書に記録から幾つかの職業が浮かび上がっており、その頻度は予想をはるかに上回っている（アスベストへの職業ばく露は関与していないという場合もあるが）。これらの職業には大工及び建具職人、鉛管工(plumber)及び暖房/換気エンジニア、電気工、配管工(pipe fitter)、金属板加工業者/造船工/リベット工、板金加工業者、エネルギープラント作業従事者及びその他の建設関連の仕事が含まれている。この調査結果からは、造船業などばく露の可能性が広く知られている産業のほか、建設業におけるばく露の重大性が明確に示されている。
13. 1990 年代半ばの時点では、英国における中皮腫による死亡者数は年間 1,000 人を下回っていたが、この時期に発表された将来の中皮腫罹患に関する初の予測では、年間死亡者数は 3 倍に増加し、2020 年頃にピークに達するとされた¹⁷。この予測を受けて英国民、特に建物維持管理作業者が中皮腫に罹患するリスクの原因に改めて焦点が当てられ、より詳細な疫学的調査—英国における中皮腫の症例対照研究—の実施が後押しされた¹⁵。調査からは、建設工事に従事していた作業者の中皮腫罹患率が高いことが確認されたほか、中皮腫が死因とされた死亡診断書の職業分析は建設工事に起因する男性の中皮腫による死亡率を過小評価する傾向にあることが示された。現在、中皮腫を発症している 1940 年代に生まれた男性のうち推定 46% は建設工事におけるばく露が、17% は大工仕事のみが発症の原因だと考えられている。現在では、これらの元作業者が発症するリスクが高い主な要因は、防火目的で茶石綿（アモサイト）を含有する断熱（材）板を建物内で大量に使用したためだとみられている。

14. 女性の中皮腫による死亡者の職業分析は、職業ばく露に直接起因する割合が低いため、解釈が男性より困難である。当然ながら死亡診断書には職業が記録されているため（死亡時の年齢が 75 歳未満の場合）、女性の中皮腫による死亡者の死亡診断書には必然的に様々な職業が記載されている。ただし、職業グループ間のリスクに差がないとした場合、これらの職業の大半が記録されている頻度は予想の範囲内である。このことは、職場でアスベストへのばく露が発生した場合、そのリスクは職業グループによる差がないことを示唆している。こうした観測は、症例対照研究からも確認されている。職場でのアスベストの直接的な取り扱いに起因するものではなくても、女性の中皮腫の大半はアスベストによって引き起こされている。これらの「説明ができない」症例のうちいくつかは、年間 50～100 人の死因とされる中皮腫の背景発病(background incidence)の一部である可能性がある。ただし症例の多くは、英国におけるアスベスト使用のピーク時、つまりアスベストが建物内で積極的に使用され、無意識のうちにばく露する可能性が高かった時期にばく露したことが原因である可能性が大きい。
15. これらの住民を対象とした研究により、これまで「アスベスト産業」を占めていると考えられていた要因（上述の初期の疫学研究の大半における課題）以外のばく露に起因する中皮腫の負担の大きさに注目が集まった。アスベスト規則（1969 年）は、英国における「アスベスト作業員」の長期的な健康に及ぼす結果に関する疫学的研究の確立と同時期に導入された¹⁸。研究対象の作業員は当初、アスベスト製造業から集められた。その後、アスベスト免許規則の導入を受けて 1980 年代から除去作業に従事した多くのアスベスト除去従事者も研究対象となった。これら特定の作業員に対する長期的な追跡調査に基づく分析からは、1970 年以降に初めてアスベスト作業に従事した人々についてはアスベスト関連疾患のリスク低減が実証されている。ただし、1960 年代後半以降に英国で中皮腫を発症した 5 万人のうち、当該アスベスト作業員のグループに属する作業員は約 2%に過ぎなかったことも特筆に値する。換言すれば、中皮腫の大半はアスベスト産業以外でのばく露に起因するものであった。このことは、建設産業におけるアスベスト製品の「最終使用」によるばく露が果たした役割の重大性をあらためて示している。

英国におけるアスベストばく露の管理に関する規則が健康に及ぼす影響の評価

はじめに

16. 複数の理由から、アスベストへのばく露の管理に関するこれまでの取り組みがもたらした長期的な健康上の有益性を評価することは難しい。第一に、アスベスト関連疾患の潜伏期間が長いことは、ばく露管理の改善とそれに伴う疾患発生率の低下の間に長時間の遅延があることを意味する。基本的に中皮腫はアスベストのみによって発症するため、死亡率の全国的傾向は、時間の経過に伴うアスベストへのばく露の変化、すなわち母集団全体を平均化したばく露の変化の推測に使用することができる。これらのデータは、1980年代以降のアスベストへのばく露が（平均で）それ以前の30年間と比べてはるかに低いことを示す強力な証拠を提供している。また、現在では、アモサイトの自発的な使用禁止（クロシドライトの使用はこれより10年前に中止された）を受けて1980年頃までに角閃石を含有する製品の新たな取り付けが段階的に廃止されたことが、この時期からのばく露の劇的な低減の主因であることが明らかとなっている。しかし、全体的な中皮腫のパターンからはその後のばく露の変化について何も読み取れない。また、いずれの場合でも、ばく露をさらに低減させるための一般的な動向及び特定の管理策の取り組みを直接結び付けることは非常に困難である。これらの取り組みには、アスベスト作業への免許付与制度の導入、1987年の規則改正、一般の建物維持管理作業者の意識啓発に向けた1990年代の取り組みが含まれ、こうした取り組みの積み重ねから、2004年にはアスベストの管理義務に関する規則が導入されることとなった。
17. もう一つの課題は、過去におけるアスベストへのばく露レベルの変化に関して、他の情報源からの情報が欠如していることである。1980年以前のばく露の大半は、新しいアスベスト含有材の製造、又はより重大な問題として建設業界におけるそうした製品の使用あるいは取り付けなどアスベストを新たに使用したことに起因する。基本的には「アスベスト消費量」（すなわち、新たに使用したアスベストの量）を示す年間アスベスト輸入量は、使用のピーク時における全体的なばく露人口の変化に関する一般的な情報も提供しており、全国の中皮腫死亡データに基づくばく露に関する推論を裏付けている。しかし、建物内に存在するアスベスト含有材の在庫品から生じるばく露の関与を評価することはさらに困難であるが、新たなアスベスト製品の使用が中止された1980年代以降は、既設アスベスト含有材に起因するばく露が主たるばく露源として注目されるようになった。
18. 多くの建物に残存するアスベスト含有材の取り扱いに起因する標準的な短期の気中浮遊ばく露に関する相当量の証拠がある一方、将来的な疾患発生率の推定に利用することができるばく露人口の実態を明らかにする上で、取扱い作業の範囲と頻度、及び時間の経過に伴う変化に関する情報は不十分である。
19. これらの問題を踏まえて、1980年代以降のばく露人口の年平均に関する多数の一般的なシナリオを、将来的な中皮腫による年間死亡者数^{19,20}の予測に使用されたHSEの中皮腫モデルに適用する。我々ができる限りの経験的データを提示し、定性的な面として、実行されたばく露管理措置における変化に関するその他の補足情報示すことにより、実際に発生した可能性が最も高いシナリオであるとする。その上で、同シナリオの長期的な予測と、それほど厳格ではない管理体制から生じたかもしれない妥当と思われる反事実的シナリオによる予測を比較する。本書では、1980年代以降に適用された様々な管理要求事項を含む全体的な規制の変更がもたらしたと考えられる健康上の有益性の潜在的規模を説明するための比較を示している。特定の変更が一定数の死亡を阻止したという明確な主張を行うものではない。

英国国民の中皮腫による死亡においてアスベストへのばく露による影響をモデル化するための一般的な手法

20. 著しく増加した中皮腫による死亡率と、20 世紀に同じような著しい増加を示した数十年前の国内のアスベスト消費との相関関係は、過去のアスベスト使用の時期の変化が後の中皮腫発生率を説明する重要な鍵となることを示唆している。このことが、年間の中皮腫による死亡者数を推定し、同疾患による将来的な負担を予測するための統計モデルを開発する動機となった。
21. 年齢の上昇に伴う中皮腫発生率の大幅な増加は、年齢そのものよりむしろ疾患の潜伏期間による影響を反映している²¹。つまり、長期間をかけた英国国民の年齢別中皮腫死亡率のパターンは、疾患の潜伏期間及び過去のアスベストへのばく露時期の両方を反映している。ばく露してから疾患の症状が現れるまでには長い年月を要するため、全体的に高齢層の罹患率が高くなってきている。75 歳以上の男性の罹患率が継続的に上昇していることも、同世代の男性が働き盛りであった 1950 年代、60 年代、70 年代はアスベストの使用がピークに達しており、ばく露する可能性がもっとも高かったという事実を反映している。対照的に、65 歳以下の罹患率はここしばらく低下している。同年齢層の直近の死亡は、アスベストへのばく露がより厳格な制御下に置かれるようになった 1970 年代又はそれ以降に働き始めた世代である。
22. これらのデータの特徴に対応した HSE による現在の統計モデルを以下に示す^{19,20}。ここでは、アスベスト管理の有益性を説明するため、1980 年以降のアスベストばく露の変化について、異なるシナリオにおける長期的な健康への影響を推定するための基礎として同モデルを使用している。

HSE 中皮腫予測モデルの説明

23. アスベストへのばく露時期及びその後の死亡率が妥当な精度で明らかとなっている典型的な作業員コホートの状況において、中皮腫発生率とばく露後の時間との関係は、Peto²² が提案した手法を用いてモデル化することができる。同手法では、個人のアスベストへの短時間のばく露による追加の中皮腫リスク R は、累積ばく露 D の増加に、時間 t の累乗（通常は 2 又は 3）（ばく露には 10 年のずれがあるため）を掛けた数値に比例している。

$$R \propto D \times (t - 10)^k$$

24. 一定期間後に予測されるリスクはばく露 D に正比例するため、同モデルは一定期間における個々のアスベストばく露 D を、これに対応する平均集団線量に置き換えることで、各出生コホートにおける母集団レベルの死亡率にも適用できる。
25. これが、現在の中皮腫モデルの基礎を形成している。モデルでは、各年における英国国民のアスベストばく露の平均を単一値にまとめることができ、任意の年におけるばく露は年齢によって左右され、年齢別のばく露パターンは時間の経過に伴って調整されると仮定している。年齢 A 歳の男性の T 年における中皮腫死亡率は、上記の方程式のように、直近の 10 年を除く生涯における中皮腫リスクの合計と推定することができる。各年の予測される死亡率への寄与は、適切な年齢別ばく露係数、当該年の全体のばく露人口指数、及び T 年までの時間差の k 乗の積として算出される。 T 年における年齢 A 歳の人々について予測される中皮腫による死亡者数は、リスク寄与率の合計に西暦 T 年における年齢 A 歳の全人口（すなわち、年齢 A 歳及び西暦 T 年の人年）を掛けて算出され、観察死亡数を入手可能な期間における中皮腫による死亡数の合計が観察総数と一致するよう、適切な規模に修正している。モデルには、肺からのアスベスト繊維の放出及び時間と共に完全な死亡記録を残すための「診断傾向」を説明するための条件が組み込まれている。

26. モデルは数学的には以下のように表すことができる。

$$F_{A,T} = \frac{[\sum_{l=0}^{A+1} W_{A-l} D_{T-l} \{l+1-10\}^k \times c] \times d_T \times P_{A,T}}{\sum_{A,T} \{[\sum_{l=0}^{A+1} W_{A-l} D_{T-l} \{l+1-10\}^k \times c] \times d_T \times P_{A,T}\}} \times (M - B) + B_{A,T}$$

$F_{A,T}$ = T 年における A 歳の死亡数；

W_A = A 歳における年齢別ばく露可能性；

D_T = T 年における全ばく露人口；

k = ばく露後の時間経過とともにリスク増加を示す時間の指数；

$P_{A,T}$ = T 年における A 歳のリスク人年；

M = 観察期間に観測された中皮腫の全死亡数；

c = 肺からのアスベスト繊維の除去を示す期間、 $c = (1/2)^{1/H}$ 、従って、 H は年数のクリアランス半減期；

d_T = 診断における線形傾向を推定するための期間。すなわち、記録された T 年における中皮腫による死亡の割合；

$\{\}$ = 負の場合はゼロ；

l で示された合計は、A 歳における若年時のばく露の累積的影響を示す；

l は、リスク年以降の年数を示す。

B = 観察期間における背景合計件数は、A 歳、T 年における背景件数である $B_{A,T}$ の総和に等しい。不変の背景率を使用し、 $(A-10)^k$ に比例すると仮定した。

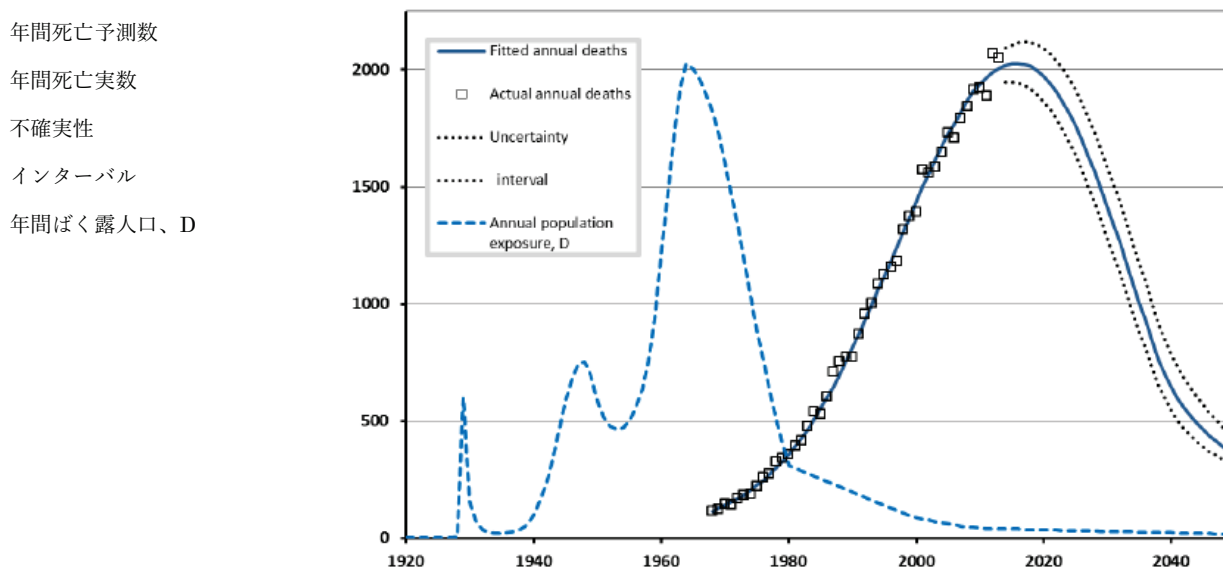
27. 年齢別のばく露の可能性 W_A は、0-4、5-15、16-19、20-29、30-39、40-49、50-59、60-64、及び 65 歳以上の年齢グループに 9 つのパラメータを割り当てることによって定義された。全体のばく露人口分布 D_T は、ばく露が最も大きかった年（ばく露の増加/減少がゼロであった年）の前後の 10 の倍数である年における上昇率及び減少率を定義することによってパラメータ化され、10 の倍数年の中間の年の上昇率は線形補間によって決定された。

28. 実際には、ばく露人口の平均は様々な状況における作業員又はその他の人々による複雑なばく露分布に起因している。過去においては、造船やアスベスト製品製造業、及びアスベストの被覆作業や建設作業といった伝統的にばく露の可能性のある産業に従事する人々が該当していた。その後、アスベストの新たな使用が停止されたことを受けて、アスベスト除去従事者及び建物維持管理作業員が含まれるようになっていった。これらのグループ内では、ばく露した作業員の人数及び任意の日に受けたばく露の程度にかなりのばらつきがあると考えられる。モデルからは、こうした複雑な根底にある分布を読み取ることはできない。むしろ、ばく露量 D は、任意の年における母集団に対するアスベストの有効発がん被ばく量の平均値を表しているに過ぎない。用量反応関係が線形、又はほぼ線形である可能性が大きいならば、各グループ（又は母集団全体）の平均ばく露量が当該グループ（又は母集団）の平均リスクを確実に推定するので、ばく露を上記のように要約することは正当と認められる。

現在入手可能な中皮腫死亡率及び母集団データにモデルを当てはめる

29. 最新の統計モデルは、1968 年から 2013 年に 20－89 歳であった英国国民の中皮腫による死亡者数に基づいている。男性に適合したデータを用いたモデルの結果を以下の図 3 に示す。モデルからは、年間の中皮腫死亡率の現在のレベル、年間約 2000 人死亡が 2020 年前後まで続き、その後、減少に転じると推定される。

図 3: 年間ばく露人口における年間中皮腫死亡率の観察値及び予測値（20－89 歳の男性）

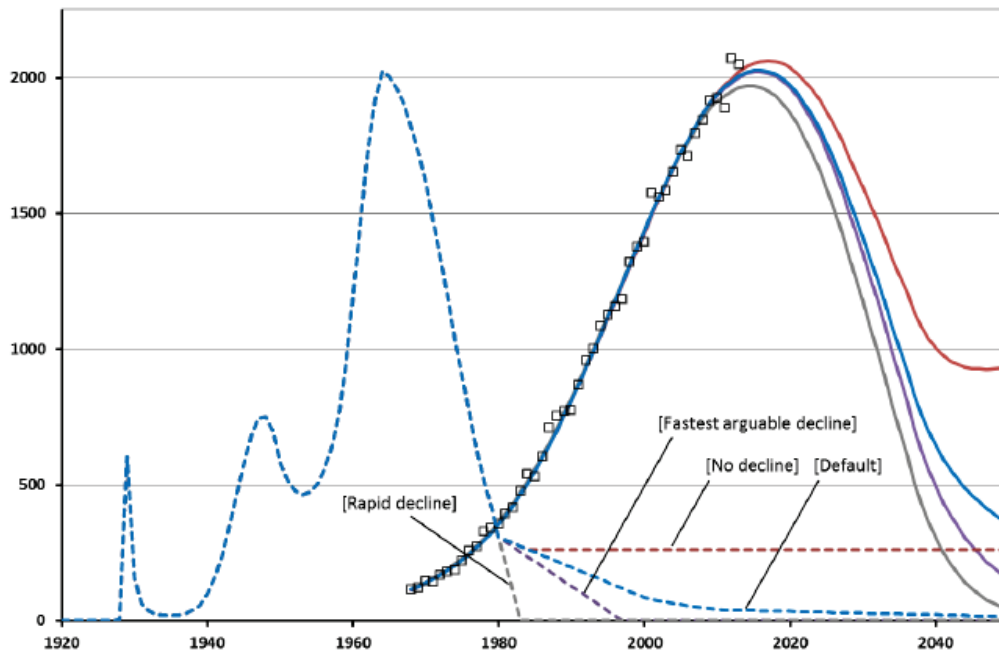


その他のモデルパラメータ

$k=2.47$; ピークばく露年=1964; 肺クリアランスなし; 背景率 = 1 年あたり 1.1/百万; 診断傾向 = 1%/年; 年齢固有の潜在的ばく露、 $W_A = 0.19, 1, 1.65, 1.27, 0.08, 0.6$ for ages 16-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-64, それ以外はゼロ。

30. モデルから示される年間のばく露人口 D の分析結果は、図 3 に青い点線で示されている。同モデルは、年間ばく露量が 1960 年代にピークを迎え、1970 年代に急減したという強力な証拠を示している。ただし、ばく露と死亡率の間の時間的なずれは、D に関する推定値が 1980 年以降は急速に低下し、1980 年代前半以降については D の値が実質的に確定されていないことを意味する。したがって、1980 年代前半以降の D についての分析結果に関する幅広いシナリオは、モデルへの当てはめることには特に悪影響を与えることなく可能である。これらの一部は、特に 2030 年以降について予測される将来の年間死亡者数の予測に大きな影響を与えている。
31. 図 3 のばく露分析結果は、1980 年から 2000 年までの D の線形減少と、その後の緩やかな減少を示している。このことから、1980 年から現在に至るまではほぼ予想通りの展開となっており、2050 年までについても予想される展開が合理的であることが読み取れる。これはデフォルト・シナリオを表している。
32. 図 4 は、D について 3 つの可能なシナリオを示しており、2013 年までの中皮腫死亡率の観測とほぼ一致している。点線はばく露人口 (D) を表し、同色の実線は 2050 年までの年間の中皮腫による死亡者数の予測を表している。

図 4: 年間ばく露人口の 1980 年以降の異なるプロフィールにおける年間で中皮腫死亡率の観察値及び予測値（20－89 歳の男性）



【左から】 [急速な減少] [論証可能な最速の減少] [減少なし] [デフォルト]

33. 1980 年代におけるばく露人口の減少がデフォルト・シナリオ以上に大きいシナリオが 2 つ含まれている。ばく露が激減しているシナリオでは、1970 年代について推定されたばく露の低減率がある後も続き、1983 年にはばく露量がゼロになるとされている。ただし、これは実際には確認されたデータと一致していない。モデルの適合性は、デフォルト・シナリオと比べて著しく悪く、2012 年及び 2013 年の年間死亡者数は大幅に過小評価されている。これは、アスベストへのばく露が 1980 年代に入っても続いていたことを示唆している。論証可能な最速の減少シナリオは、モデルの適合性を統計的に有意に悪化させることなく、1980 年から予測できるばく露について最も急な線形減少を表している。減少なしのシナリオは、モデルの適合性を統計的に有意に悪化させることなく、1980 年以降の最も早い時期に達成可能な最高水準のばく露 (D) の平準化を表している。このモデルは、長期的に中皮腫による死亡者数が増えることを明確に予測しており、2020 年以降に死亡者数がいったん減少した後、人口統計の漸進的な変化を背景に 2040 年代から再び増加に転じるとしている。
34. 1980 年から異なる規制方針が採用されていたと仮定した場合の反事実シナリオを考慮に入れて、アスベストへのばく露を低減するための規則による健康への潜在的な影響を説明するために、異なるばく露シナリオにおけるモデルの長期予測を比較している。
35. これらの比較は、1980 年から 2050 年までのばく露人口及び 2100 年までの中皮腫死亡率の予測結果の考察に基づいている。死亡率の予測に、女性の中皮腫による死亡者及びアスベスト関連肺がんによる死亡者を含むよう調整している。

デフォルト・シナリオの基礎

36. デフォルト・シナリオは、D 値が 1980 年から 2000 年まで線形減少すると仮定し、2000 年の D 値についてはその他のデータソースを用いて推定し、2000 年以降のばく露量は、2000 年から 2050 年に建物内に残存しているアスベスト含有材の量に比例して減少するとの仮定に基づいて決定された。これらの計算は当初、2004 年のアスベスト規則における管理義務の導入のために実施された規制影響評価のために導き出されたものである²³。

2000 年の D 値の推定

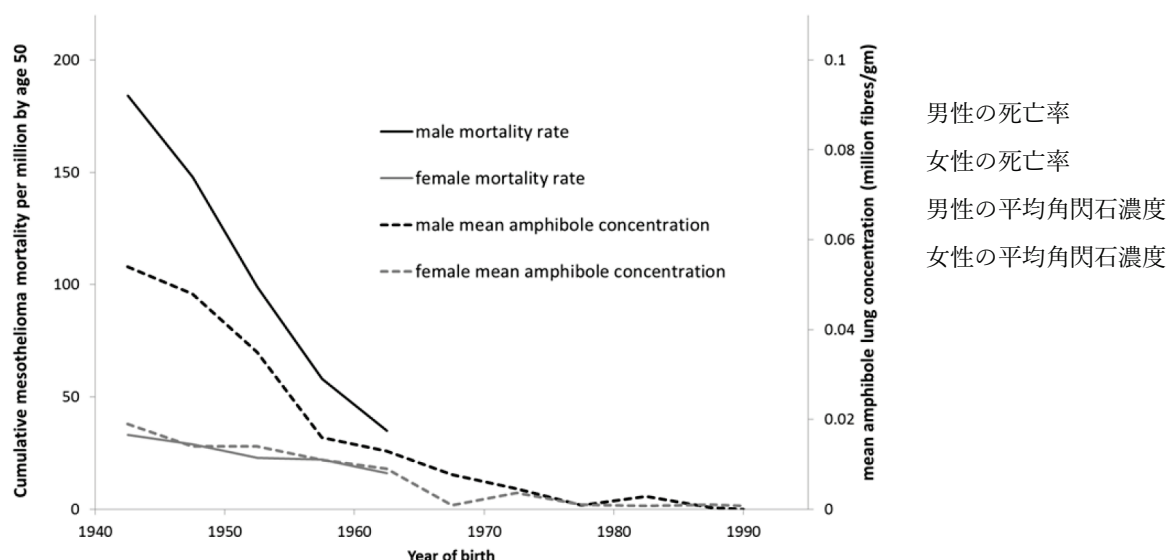
37. 中皮腫予測モデルで使用されているばく露人口指標は、任意に計測されている。ある特定の年における D の絶対値ではなく、中皮腫死亡率のその後のパターンを推定するために使用されている経時的なばく露分析結果の形状をしている。つまり、その他のデータソースから D の絶対尺度を推定するためには、これらのデータソースに基づいた予測に対し、中皮腫モデルの予測を評価調整する必要がある。
38. 2000 年における D 値を推定するために採用された手法では、飛散アスベスト濃度 f/ml（1 ミリリットル当たりの繊維数）に関する標準的な測定基準を使用して、任意の日付における作業者の主なサブグループ及びより広範な英国国民のばく露レベルの分布に関する証拠を考察した上で、任意の日付（すなわち、西暦 2000 年）における任意の場所の全体的な平均濃度を推定した。次に、現在の平均レベルでのばく露が続いた場合に予想される長期的な中皮腫死亡率を予測するために、中皮腫のばく露・反応モデル（同じ測定基準を用いた累積ばく露と表される）に関する公開情報が使用された。従って、中皮腫予測モデルにおけるばく露指標 D 値は、同じレベルにおける将来的な死亡を推定できるよう設定された。このプロセスから、2000 年の D 値は、1964 年のピーク値の 4.2%と推定された。
39. 建物内に残存するアスベストに関する明確な管理義務がないなかで、2000 年以降の D 値は、アスベスト含有材が使用されている可能性が高い既存建物について想定される解体率に比例して、2000 年の水準から低下すると推定される。これは、2000 年時点で 1%という現行在庫の解体率が徐々に上昇して 25 年後には 2%となり、その後も加速して 2050 年には 4%に達するとの見通しを適用することで導き出された。これらの仮定から、年平均の解体率は毎年 2%超となり、免許を必要とする作業の現在の年間届出数と一致する年間解体作業数が導き出される。

他のデータソースを用いたデフォルト・シナリオの正当化

40. 2000 年の D 値は 4.2%との推定に基づく 1980 年から 2000 年のばく露量の低減は、特に「減少なし」シナリオという観点において、デフォルト・シナリオの重要な特徴である。同シナリオは、今日までの中皮腫死亡率の結果と統計的に一致しているが、将来の死亡率は極めて高い水準が推定されている。しかし、西暦 2000 年の D 値を推定するための計算には、定量化が難しいが可能性の高い不確定要素が含まれている。この観点から、必要な種類の新しいデータの不足を考慮して再計算を行うこと、たとえば 2000 年の数値の再評価や現在により近い時点についての評価手順を更新する試みなどが、より正確な推定につながるかどうかは明らかではない。したがって、すでに入手可能なアスベストへのばく露人口に関する異なる証拠、すなわち中皮腫症例対照研究¹⁰に関連した進行中の調査における一般集団の肺のアスベスト量に関する推定を用いて、デフォルト・シナリオの妥当性を評価する。
41. 図 5 は、英国国民の角閃石系アスベストによる平均的な肺負荷の推定値を出生時期別、男女別に示している。50 歳までの中皮腫の累積死亡率も、出生時期別に示されている。これは、今日まで（すなわち、1965 年又はそれ以前から）に入手可能な全国データから算出できる。平均的な肺負荷及び中皮腫死亡率の間に強い

相関があることは明白である。1940 年から 1965 年までの連続する出生コホートにおいては、肺負荷及びその結果である中皮腫死亡率の下降傾向が明らかである。より最近の出生コホートにおけるアスベスト肺負荷の平均値からも、こうした下降傾向の継続が示唆されている。

図 5: 英国における出生時期別中皮腫死亡率及び平均角閃石系アスベスト肺負荷* (百万繊維/gm 5 ミクロン超)



【縦軸 左】 50 歳までの百万人あたり累積中皮腫死亡率

【縦軸 右】 平均角閃石系肺濃度(百万繊維/gm)

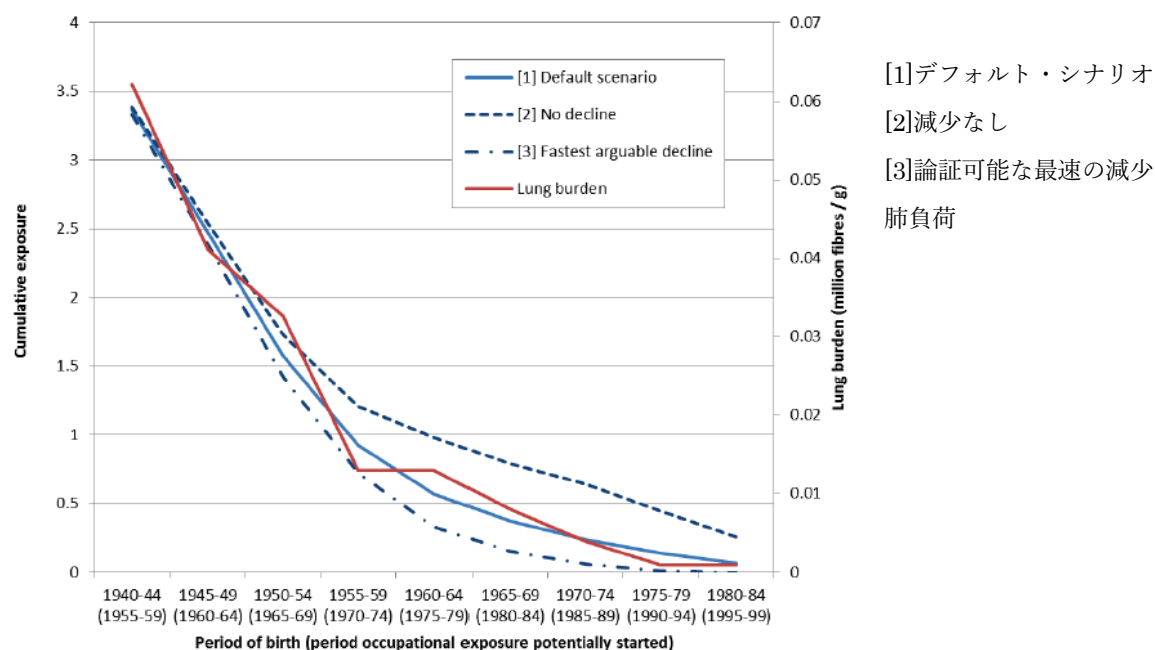
【横軸】 誕生年

* 1940 年～64 年生まれの対象者の大部分は、肺がん切除の患者である。これに対して、1965 年～92 年生まれは、気胸患者である。肺負荷推定値は、肺がんの一定の割合がアスベストを原因とするとの事実を考慮するために調整している。

42. 角閃石系アスベストの肺負荷は、アスベストへの累積ばく露の反映である。すなわち、生体耐久性のある角閃石繊維の肺からの除去が最低限にとどまると仮定した上で、ばく露の期間及び平均強度（すなわち、気中濃度）を主に反映している。肺負荷試験における肺サンプルは（数年間という）かなり短期間に得られたものであるが、より広範な年齢層を反映しているため、上述の図 5 に示されている出生時期の比較は、これらの連続的な出生時期に誕生した人々（すなわち異なる年齢）がばく露を受ける時間の長さに加え、時間の経過に伴う平均的なばく露強度の変化による影響を受けている。たとえば、1950 年代に誕生した人々は、平均して 1970 年代初めに働き始め、肺サンプルが採取された時点で約 40 年にわたってばく露した可能性がある。これに対し、1970 年代に誕生した人々がばく露した可能性のある期間は平均で労働年齢の約 20 年に過ぎない。その一方、中皮腫予測モデルにおけるばく露の測定基準は、ばく露人口の平均強度を反映している。したがって、このことから、肺負荷サンプルが採取された時点までばく露が継続したと仮定した場合の母集団における連続的な出生コホートについて予想される累積ばく露量が算出されている。これは、対象である??様々な興味深いばく露シナリオ、すなわち図 4 に示したシナリオについて、どのシナリオが肺負荷に関するデータにもっと近い結果を示すか評価するために実施された。

43. 図 6A は、肺負荷の結果（赤線）を再現しているほか、図 4 に示された 3 つのばく露シナリオから示唆される平均の累積ばく露量も表している。デフォルト・シナリオは、「減少なし」シナリオ（より高水準の累積ばく露を示唆）及び「論証可能な最速の減少」シナリオ（より低水準の累積ばく露量を示唆）よりも、肺負荷の結果と一致している。

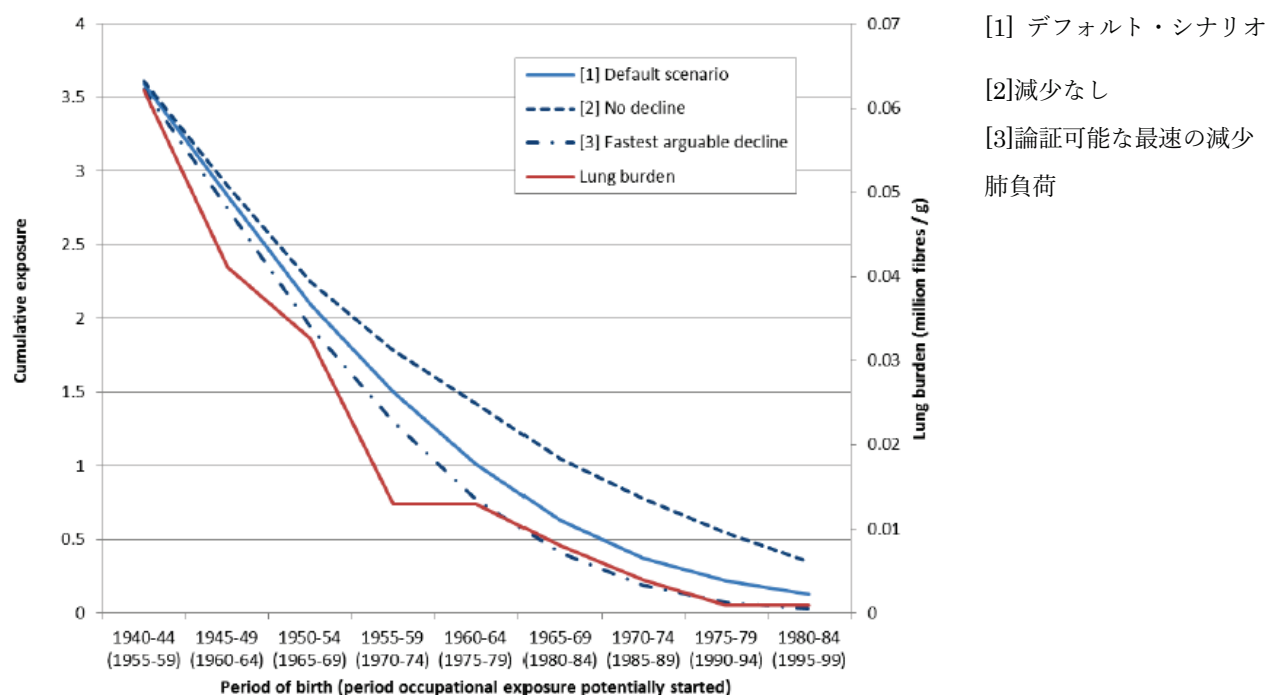
図 6A: 全人口における出生時期別の角閃石系アスベストによる平均肺負荷及び 3 つのシナリオで示唆される累積ばく露量



- 【縦軸 左】 累積ばく露量
 【縦軸 右】 肺負荷(百万繊維/g)
 【横軸】 出生時期（職業ばく露が開始した可能性のある時期）

44. 中皮腫予測、及び図 6A で算出された累積ばく露量は、年齢別のばく露の可能性（モデル中の因子 W_A ）がいつまでも固定されており、5-15 歳、16-19 歳、20-29 歳、30-39 歳、40-49 歳の各年齢層について、0、0.19、1.0、1.65、1.27 であると仮定している。これらパラメータの推定は主に、アスベストの主たる発生源が建物内に残存するアスベスト含有材からの放出ではなく、アスベストの消費によるものであった 1980 年以前のばく露に影響を受けている。ただし、労働年齢以下の人々については、建物内に残存する建材からばく露する可能性は数値が示すよりも高いとの見方もあり、その場合には、図 6A に示されている累積ばく露曲線の減少率は下がる傾向を示すこととなる。こうした影響を説明するため、図 6A の基礎となる計算は、5-15 歳及び 16-19 歳の年齢層について、年齢に応じたばく露の可能性を示す数値を 0.25 及び 0.5 としてやり直した。結果は図 6B に示されている。ここでは、1980 年以降により速い速度でばく露が低減するシナリオから導き出された累積ばく露量が、肺負荷の数値と最も近かった。

図 6B: 全人口における出生時期別の角閃石系アスベストの平均肺負荷及び労働年齢以下でばく露する可能性が高いと示唆される累積ばく露量



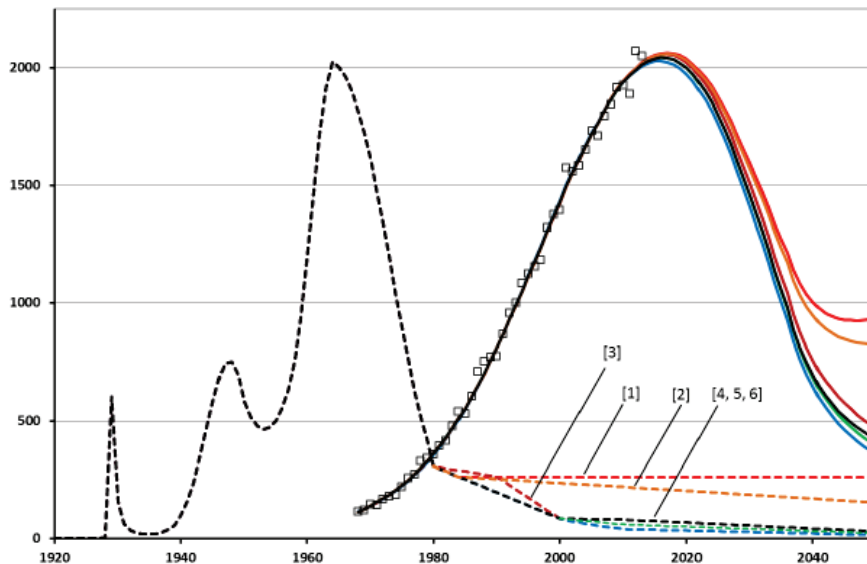
- 【縦軸 左】 累積ばく露量
 【縦軸 右】 肺負荷(百万繊維/g)
 【横軸】 出生時期（職業ばく露が開始した可能性のある時期）

45. これらの計算は、「減少なし」シナリオでは信ぴょう性が低く、むしろ、1980 年以降のばく露量の減少について、デフォルト・シナリオと同程度の急減を支持する傾向があることを示唆している。

1980 年から 2015 年の規則変更による潜在的影響を評価するための比較シナリオ

46. 下記の図 7 には、1980 年代から適用されている規則が健康に及ぼす長期的な影響を説明するために使用されたばく露人口（D）の分析結果に関するシナリオが示されている。

図 7: 1980 年以降の 6 つの代替的シナリオのもとでの年間ばく露人口における年間中皮腫死亡率の観察値及び予測値（20－89 歳の男性）



47. シナリオ 1 及び 2 は、1980 年代以降にアスベストを管理するための努力が徐々に強化されなかった場合に生じたであろうばく露人口の最悪ケースを表している。

シナリオ 1：ばく露が 1984 年と同レベルにとどまった場合（モデルの適合性に悪影響を及ぼさない、可能な限り早期のばく露の平準化）

48. 同シナリオは、最悪ケースを示している。1970 年代のばく露の急激な減少とそれ以降の対照的なばく露の平準化は、（建設作業者の間で高濃度かつ広範にわたるばく露を引き起こした）角閃石を含有する建材の新たな使用が 1970 年代に減少し、1980 年年には実質的に終了したことから、定性的に正当化できる。ただし、建物内に残存するアスベスト含有材の在庫を扱う作業の管理に関する厳格な要件の欠如が、1980 年代前半からの一定レベルでのばく露につながっていると考えられている。

シナリオ 2：1980 年からの線形減少により、2050 年までにばく露レベルが 1980 年の水準から半減する場合

49. 1970 年代にアスベストに関する懸念が強まり続けたことから、シナリオ 1 の妥当性は合理的な疑いが生じる可能性がある。アスベストは少なくとも一定レベルの管理が実施されている可能性が大きく、前セクションのデフォルト・シナリオで説明した通り、建物内に残存するアスベスト含有材の段階的な減少によってばく露も減少した可能性が高い。したがって、シナリオ 2 は、あまり厳しくない管理の場合に生じる可能性の高い最悪ケースである。このシナリオでは、ばく露量が 1980 年代前半の比較的高い水準から徐々に低減し、2050 年までにはばく露レベルが半減する。

シナリオ 3： 1980-90 年には緩やかな線形減少、2000 年までは速度を上げての線形減少、2000 年以降はばく露について「管理義務がない」場合

50. 同シナリオは、前セクションで議論されたデフォルト・シナリオ（ここではシナリオ 4）のバリエーションで、ばく露量が 1980 年代にはより緩やかに低減した後、1990 年代には低減の速度が加速し、2000 年にはばく露量がピーク時の 4.2% となるケースである。1980 年以降のばく露管理の取り組みは広範な建物維持管理作業者ではなく、比較的規模の小さいアスベスト除去事業者を主な対象とし、建物維持管理作業者による管理の改善は（アスベストの）管理義務の導入へとつながった正式な取り決めに到るまでの間の 1990 年代に実現したことから、同シナリオはデフォルト・シナリオに替わるものとして示されている。

シナリオ 5 及び 6： 1980 年から 2000 年までは線形減少、2010 年以降のばく露レベルはデフォルト・シナリオ（すなわち、管理義務がない場合）の 75% 又は 50% の場合

51. シナリオ 5 及び 6 は、管理義務（DTM）規則の実施後のばく露状況に焦点を当てている。本規則の効果につながる主要な要素の 1 つが、遵守のレベルである。責務の範囲（大半の住居施設を含まない）からも、規則の完全な遵守によって、例えば 2010 年以降にばく露レベルをゼロに低減することが期待できるものではないことを意味する。規制影響評価の算出結果との整合性を保つため、高い水準での責務の遵守によってばく露レベルは「管理義務がない」場合（シナリオ 4）の 50% に低減すると想定している。この状況はシナリオ 6 に示されており、シナリオ 5 ではばく露レベルを「管理義務がない」場合と「高い水準での遵守」場合の中間と想定している。
52. 表 1 は、図 7 に示した 6 つのシナリオにおける中皮腫予測モデルに基づいて、2001 年から 2100 年の 100 年間について予測されるアスベストに関連するがんによる死亡予測数を示しており、女性の死亡者及びアスベスト関連肺がんによる死亡者が加算されている。
53. 死亡予測数は、各シナリオにおけるばく露が 2050 年まで継続すると仮定した場合と、現時点までのばく露のみを考慮した場合の 2 つのケースについて示されている。2 番目の手法は、過去の規制活動によるばく露の変化が今日までに及ぼした影響を評価する上で最も重要だと考えられる。表 1 の右部分は、異なるシナリオを比較したときに予測される長期的な死亡数の差異を示している。たとえば、デフォルト・シナリオ[4]（2015 年までのばく露のみを考慮）において 2001 年から 2100 年の総死亡予測数は 17 万 2100 人である。シナリオ[2]（「生じる可能性の高い最悪ケース」）では、この数字は 19 万 4900 人となる。これら 2 つのシナリオにおける数字の違いは、シナリオ[2]ではなくシナリオ[4]の展開となった場合に回避された死亡者数と解釈することができ、その人数は 2 万 2800 人となる。1980 年代及び 1990 年代のばく露レベルについて、シナリオ[4]よりシナリオ[3]が現実を示しているとする、回避された死亡者数は 1 万 8700 人となる（すなわちシナリオ[3]対シナリオ[4]（訳注：シナリオ[2]対シナリオ[3]と解釈される））。

表 1: 1980 年以降 2050 年までの様々なばく露シナリオのもとでのアスベスト関連がんによる 2001 年から 2100 年までの死亡予測数

シナリオ	死亡予測数* 2001-2100 年（ばく露が継続した場合）		各シナリオとの死亡予測数（2015 年までばく露）の差				
	2050	2015	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
[1] 1984 年以降のばく露レベル（可能な限り早期の平準化）	267800	200400	-	-	-	-	-
[2] 1980 年以降 2050 年までに 1980 年の半減レベルまで線形減少	234800	194900	5500	-	-	-	-
[3] 1980-90 年はより緩やかな線形減少、2000 年まではより早い線形減少、2000 年以降「DTM(管理義務)なし」ばく露	189100	176200	24200	18700	-	-	-
[4] 1980 年以降線形減少、2000 年以降「DTM なし」ばく露	185000	172100	28300	22800	4100	-	-
[5] 1980 年以降線形減少、2010 年以降「DTM なし」ばく露の 75%	180400	170700	29700	24200	5500	1400	-
[6] 1980 年以降線形減少、2010 年以降「DTM なし」ばく露の 50%	175600	169200	31200	25700	7000	3000	1600

* 全年齢の男女における中皮腫及びアスベスト関連肺がんを含む

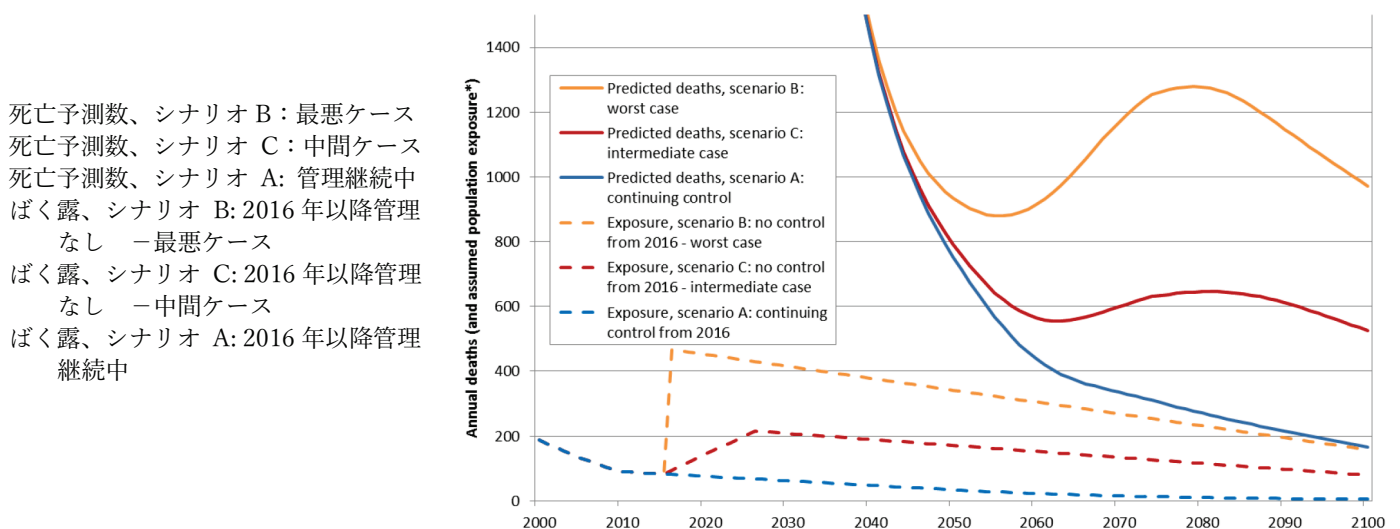
54. DTM（管理義務）の導入により防止できる潜在的な死亡規模の主要比較を示しているのがシナリオ[6]対[4]（すなわち、DTM あり対 DTM なし）で、3000 人の死亡を防げると予測している。また、同じようにシナリオ[5]対[4]（すなわち、高い遵守と DTM なしの中間 対 DTM なし）は、1400 人の死亡を防げるとを予測している。シナリオ[5]及び[6]に基づくばく露の減少が 2050 年まで継続すれば、防ぐことのできる死亡数は 9400 と 4600 と数値は大きく上がる。
55. 1980 年代前半から今日までのアスベストへのばく露の低減による全体的な健康上の利点を評価するために、シナリオ[2]（生じる可能性の高い最悪ケース）とシナリオ[6]（管理義務の高い水準での遵守）（これらのシナリオで説明されているようにばく露が 2015 年まで続いた場合）を比較する。この基準によれば、2001 年から 2100 年の 100 年間ににおける中皮腫及び肺がんによる死亡者数は、シナリオ[6]ではシナリオ[2]と比べて 2 万 5700 人少ないと推定されている。

2016 年以降にアスベスト管理要件を廃止した場合の潜在的な影響の評価

56. 現在の規則を継続することによるアスベストの継続的な管理に伴う将来の便益を評価するための根拠を図 8 に示す。図 8 では、3 つの異なるばく露シナリオに基づき、2016 年から 2115 年の 100 年間ににおける死亡予測数を比較している。図 8 の点線は、各シナリオにおいて仮定される母集団アスベストばく露の分析結果を示しており、同色の実線は結果として予測されるがんの死亡者数を示している。
57. シナリオ A は、既存の要件下で規制が継続された場合を示しており、前セクションのシナリオ[6]と同じばく露分析結果を 2100 年まで対象期間を拡大して使用している。
58. シナリオ B は、現時点から全てのアスベスト管理要件が廃止された場合には、2016 年以降にばく露量が急増することが想定されることを示している。ここでは 2016 年以降のばく露分析結果は、前セクションのシナリオ[2]と同様である。すなわち、あまり厳しくない管理下で生じる可能性の高い最悪ケースであり、シナリオ A と同じく 2100 年まで対象期間を拡大している。

59. シナリオ B は最悪ケースのシナリオである可能性が大きいいため、中間ケースとなるシナリオ C についても評価する。シナリオ C では、2026 年まで（すなわち、アスベスト管理要件の中断から 10 年後）のばく露量の増加はシナリオ B の半分としている。
60. 2016 年から 2115 年までのがん死亡者数は、シナリオ B（規則がない場合）がシナリオ A（規則がある場合）に比べて 5 万 500 人多くなっている。このうち、4 万 800 人は中皮腫による死亡者、9700 人は肺がんによる死亡者である。
61. シナリオ C（規則がない中間ケース）ではシナリオ A（規則がある場合）に比べて、2016 年から 2115 年までのがん死亡者数が 1 万 9300 人多くなっている。このうち、1 万 5900 人は中皮腫による死亡者、3400 人は肺がんによる死亡者である。

図 8: 2016 年以降のアスベストばく露人口の 3 つのシナリオによる年間予測がん死亡数



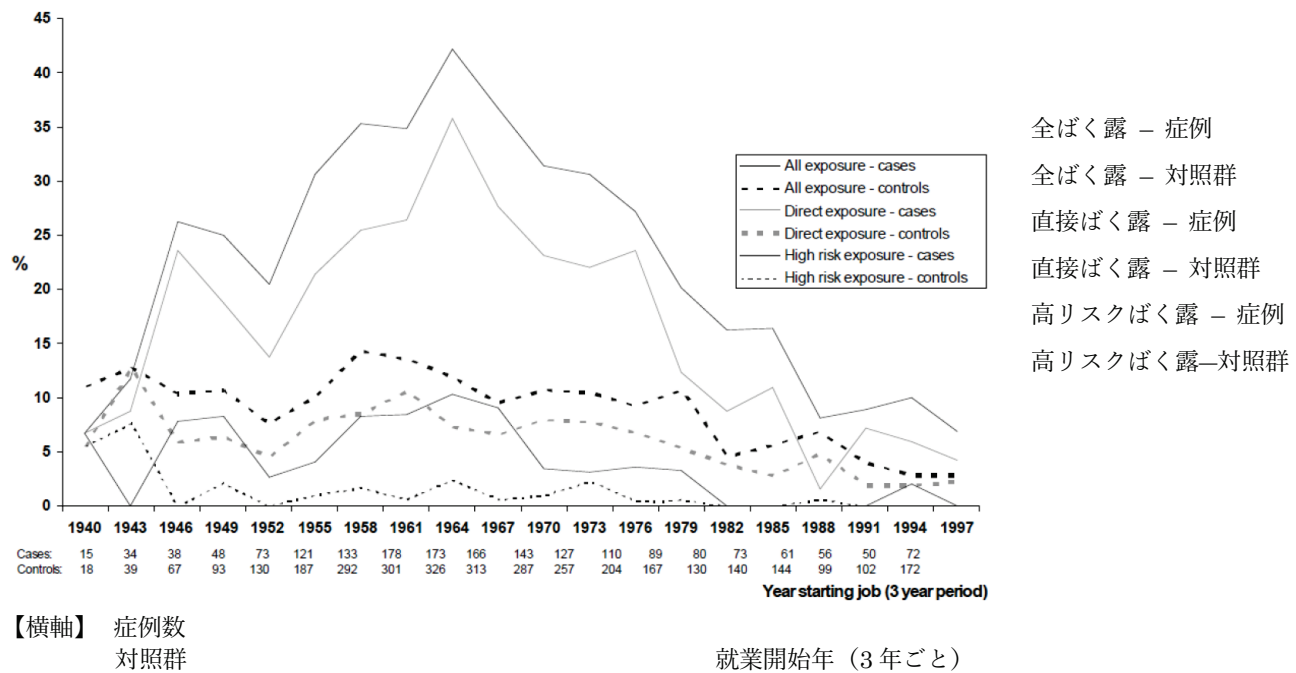
【縦軸】 年間死亡数（及び予想されるばく露人口*）

*HSE モデルでは、その後発生する中皮腫による死亡率を推定するため、年間アスベストばく露人口の相対的変動を使用している。本図のばく露プロファイルの絶対スケールは任意である。

1980 年以降のばく露の低減を裏付ける追加の証拠

62. 上記で検討した証拠は、1980 年代以降の継続的なばく露の低減に関するデフォルト・シナリオの妥当性を広く支持しており、以下に簡潔に示すその他の一連の証拠によって補完することができる。
63. 報告されているアスベストへのばく露に関する情報は、英国における中皮腫症例対照研究でインタビューを受けた中皮腫患者及び対照被験者から入手が可能である¹⁵。図 9 は、新しい職に就いた男性のうち、職務におけるアスベストへのばく露を報告した中皮腫患者及び対照群の割合を 1940 年から 3 年ごとに示している。（報告されたばく露が仕事を開始した期間を示すものであることを保証するため、5 年を超える雇用は除外されている。）大半の期間について、実際より多くのばく露が報告されており、症例の状況によってバイアスを受ける可能性があるものの、症例及び対照群に関するデータはばく露の頻度が 1970 年代に急激に低下し、1980 年以降も減少が続いたことを示唆している。

図 9: 英国中皮腫症例対照研究における就業開始年別のアスベストばく露報告を行った全男性中皮腫症例及び対照群の割合



64. 表 2 には、アスベスト取扱い作業に関連する英国における規則の歴史がまとめられており、管理要件の漸進的な強化を特徴としている。1980 年以降の主な変更には、噴霧断熱（材）及びアスベスト断熱・吸音板（AIB）など危険性が高い建材を扱う作業についての免許付与の導入が含まれている。
65. 飛散アスベスト繊維濃度の限界値は、アスベスト規則（1969 年）の発効直後に導入された。以降、適用された様々な限界値を表 3 にまとめた。当初は、1969 年の規則の実施を判断するためのガイドとして限界値が設けられ、1970 年代には HSE（安全衛生庁）によるアスベスト製造産業を主な対象とする衛生調査が多数実施されることとなった。その後、管理の焦点は、多くのアスベスト除去従事者のアスベストへのばく露量を実現可能な程度に低下させることへと移った。管理限界値をきっかけに、ばく露について安全なレベル又は許容可能なレベルを設定するというより、発生源からのアスベスト繊維の飛散を最小限に抑えるための措置に加えて、一定の追加の管理措置（個人用保護具の使用など）が導入されることとなった。表 3 は、管理限界値そのものが徐々に引き下げられ、現在の限度である 0.1f/ml（1 ミリリットル当たりの繊維数）は、1970 年に適用された 2f/ml の 1/20 の水準であることを示している。

表 2: 1931 年以降のアスベスト関連規則の歴史

規則の歴史	主な内容
アスベスト産業規則（1931）	アスベスト製品製造労働者
アスベスト産業（アスベスト肺）スキーム（1931）	特定エリアで 1 週間あたり 8 時間以上のアスベスト取扱い作業に従事した労働者の労働障害及び死亡に対する補償
アスベスト産業（アスベスト肺）改正スキーム（1946）	5 時間超の労働が継続している場合、補償に対する雇用者分担金を導入
工場法（1961）	1931 年の規則を他の労働者（ボイラー職人、造船所作業員、配管工）にまで拡大した
アスベスト規則（1969）	アスベスト又はアスベストを含むあらゆる品目を取扱う作業に従事する雇用主、従業員
アスベスト（ライセンス）規則（1983）	断熱・吸音目的でアスベスト原材料を扱う作業を行う請負事業者は、HSE の免許を必要とする
作業場におけるアスベスト管理規則（1987）	従業員がアスベストに暴露する可能性のあるすべての作業に適用。作業開始前にアスベストの種類を特定し、情報、指示、トレーニングを提供し、適切な管理措置を行い、破片の拡散を防止する。また、合理的に実現可能な最低水準までばく露を低減させる。
空中のアスベスト制御規則（1990）	アスベスト工場から空中への排出及びその他の環境汚染の制限。
作業場におけるアスベスト管理（改正）規則（1992）	作業計画の必要性を紹介。EU 発がん性物質指令を掲載し、より危険性の低い物質への代替を求めている。
作業場におけるアスベスト管理（改正）規則（1998）	アスベストに暴露する全従業員に適用を拡大し、雇用主に対してリスク評価及び作業計画等の記録保持を求めている。
作業場におけるアスベスト管理（改正）規則（2002）	作業員や他者のばく露を管理するために施設内における特別なアスベスト管理義務を導入。
アスベスト管理規則（2006）	作業場におけるアスベスト管理規則（2002）、アスベスト（ライセンス）規則（1983）、アスベスト（禁止）規則（1992）を 1 セットのアスベスト規則として統合した。
アスベスト管理規則（2012）	散発的で低濃度のばく露に関する問題を扱うために改訂した。

表 3: 1970 年以降のアスベストばく露限度/管理限界値

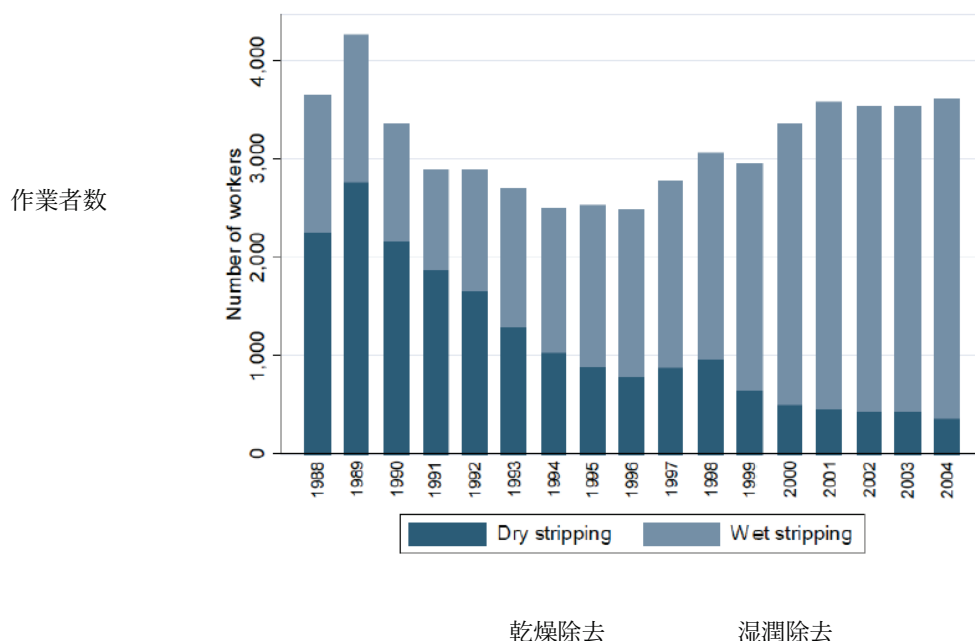
実施日	制定法（ガイダンス）	クリソタイル		アモサイト		クロシドライト	
		f/ml		f/ml		f/ml	
		4 時間	10 分	4 時間	10 分	4 時間	10 分
1969	アスベスト規則（1969）（Technical Data Note 13 の限界値）						
1970	（雇用省 Technical Data Note 13 “アスベスト規則（1969）に用いる飛散粉じん濃度の衛生基準”）	2.0	12.0	2.0	12.0	2.0	12.0
1976 （76 年 12 月から）	（EH10: 1976 “アスベスト衛生基準及び飛散粉じん濃度測定”）	2.0	12.0	2.0	12.0	記載なし	0.2
1983 年 （83 年 1 月 1 日より）	（EH10: 1983 年（1983 年 4 月改訂）“アスベスト管理限界及び粉じん濃度測定”）	1.0		0.5		0.2	
1984 年 （84 年 8 月 1 日より）	（EH10: 1984 年（1984 年 7 月改訂）“アスベスト管理限界、飛散粉じん濃度測定、及び管理方法の評価”）	0.5		0.2		0.2	
1987 年 （88 年 3 月 1 日より）	作業場におけるアスベスト管理規則（1987）	0.5	1.5	0.2	0.6	0.2	0.6

実施日	制定法（ガイダンス）	クリソタイル		アモサイト		クロシドライト	
		f/ml		f/ml		f/ml	
		4時間	10分	4時間	10分	4時間	10分
1988年 (88年3月1日より)	(EH10: 1988年(1988年2月改訂) “アスベストばく露限度及び粉じん濃度測定”)	0.5	1.5	0.2	0.6	0.2	0.6
1992年 (93年1月1日より)	作業場におけるアスベスト管理（改正）規則（1992）	0.5	1.5	0.2	0.6	0.2	0.6
1995年	(EH10: 1995年(1995年改訂) “アスベスト：ばく露限度及び飛散粉じん濃度の測定”)	0.5	1.5	0.2	0.6	0.2	0.6
1998年 (99年2月1日より)	作業場におけるアスベスト管理（改正）規則(1998)	0.3	0.9	0.2	0.6	0.2	0.6
2001年	(EH10: 2001年“アスベスト：ばく露限度及び飛散粉じん濃度の測定”)	0.3	0.9	0.2	0.6	0.2	0.6
2002年 (02年11月21日より)	作業場におけるアスベスト管理規則（2002）	0.3	0.9	0.2	0.6	0.2	0.6
2006年 (06年11月13日より)	アスベスト管理規則（2006）	0.1	0.6	0.1	0.6	0.1	0.6

66. より一般的な管理体制の漸進的な強化の一環で、全体的なばく露の低減に寄与した可能性が大きいと考えられる期間のその他の変更点には、以下が含まれている。

1. 管理要件に関する指針の可用性の向上及びアスベスト取扱い作業のグッドプラクティス。たとえば、望ましい作業基準を定めた改訂版のアスベスト免許規則及び作業場におけるアスベスト管理規則はACOP（公認実施準則）が添付されていた。それ以降、様々な状況における繊維飛散の最良の管理に関する実用的な知識が向上し、異なる作業タスク及び作業グループに対する幅広いガイダンスが改正、明確化、ターゲット化された。
2. 作業慣行の変更に関する重要な一例が、1980年代から1990年代にアスベスト含有材の除去方法のトレンドが乾燥除去から湿潤除去に移行したことである。トレンドの移行は、HSEがアスベスト作業者を対象に実施した調査によっても裏付けられている。図10は、1988年から2004年までにアスベスト取扱い作業に関する法定健康診断の過程で毎年実施されている調査から報告された乾燥除去又は湿潤除去を主に実施したアスベスト除去従事者の人数を示している。大半の作業者は1990年代半ば以降、主に湿潤除去を実施していると報告しており、時間の経過とともに湿潤除去が明らかに増加傾向にあることが示されている。
3. アスベスト除去作業における封じ込め、除去作業後の撤去手順に加え、個人用保護具の使用及びその有効性を含め、様々な制御方針が徐々に改善されている。
4. 適切なトレーニング及び分析機関の認定に関してさらに厳格な要件及び利用可能性の向上においても進展が見られる。

図 10：アスベスト除去従事者による乾燥/湿潤除去に関する報告（1988—2004 年）



67. 1980 年代以降の規制変更に加えて、時間の経過とともに建物に残存している様々なアスベスト含有材への罹患率も徐々に変化してきた可能性がある。特に噴霧されたアスベスト断熱（材）及び吹付けアスベストなど極めてリスクが高いアスベスト含有材は現在では相当量が除去されている。最近、アスベストを除去又はかく乱している作業員は、特に危険性が高いこれらの建材よりも、断熱・吸音板（AIB）や装飾的なざらめ塗材及び床タイルといった建材に接触する可能性が比較的大きい。
68. 上述の多くの変更は、免許を必要とするアスベスト除去作業を実施している比較的小規模の作業員コホートに直接関連している。ただし、これらの要素は、建物内のアスベストに関する正式な管理義務が施行される以前と比べてアスベストの取り扱い頻度が低いより広範な建物作業員グループのばく露レベルに影響を与えたと見るのが妥当であると考えている。
69. たとえば、建物内におけるアスベストの管理は慎重を期する必要があるとの認識が高まったことを背景の一部として、建物内のアスベスト含有材を調査する活動が 1990 年代に急増したことを示す証拠がある。*危険物質の測定方法 No.100 (MDHS 100: アスベスト含有材の調査、試料採取及び評価)* は 2001 年 7 月に発行されたが、建物内のアスベストの効果的な確認及び管理の観点から、発行前に長い時間をかけて収集された証拠及び経験を反映している。
70. 1990 年代には、建設業界、特に取り扱う建材にアスベストが含有されている可能性に気付いていない恐れがある人々について、アスベストのリスクに対する認識を高めるための取り組みが強化された。この中には、建設業界の特定の職業グループに的を絞ったガイダンスの作成に加え、雇用主及び事業者団体に対するアスベストへの注意喚起が含まれている。最近では、個別の業界関係者及び建物の維持管理作業員に対する注意喚起のための全国キャンペーンが実施され、この中には「Don't take the gamble（一か八かの賭けには出るな）」や「Hidden Killer（隠れた殺人者）」といったキャンペーンが含まれている。

参考文献

- 1 Virta RL. Worldwide asbestos supply and consumption trends from 1900 through 2003. Circular 1298. Reston: United States Geological Survey; 2006.
- 2 McDonald J and McDonald A. The epidemiology of mesothelioma in historical context. *Eur Respir J* 1996;9:1932-1942.
- 3 McCulloch J and Tweedale G. *Defending the indefensible*. New York. Oxford University Press 2008.
- 4 Sporn T and Roggli V. Mesothelioma. In Roggli V, Oury T, Sporn T (Eds) *Pathology of asbestos-associated diseases*. New York. Springer 2004.
- 5 Wagner JC, Sleggs CA, Marchand P. Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape Province. *Br J Ind Med* 1960; 17: 260-271.
- 6 Doll R. Mortality from lung cancer in asbestos workers. *Br J Ind Med* 1955;12(2):81-6.
- 7 Enterline P. Changing attitudes and opinions regarding asbestos and cancer 1934-1965. *Am J Ind Med* 1990;20:685-700.
- 8 Doll R, Peto J. Asbestos: Effects in health of exposure to asbestos: Health & Safety Commission. London: Her Majesty's Stationary Office, 1985.
- 9 Advisory Committee on Asbestos: Final report. London: HM Stationary Office, 1979.
- 10 Gilham C, Rake C, Burdett G, Nicholson AG, Davison L, Franchini A, Carpenter J, Hodgson J, Darnton A, Peto J. Pleural mesothelioma and lung cancer risks in relation to occupational history and asbestos lung burden. *Occup Environ Med*. 2016 May;73(5):290-9.
- 11 Hodgson JT, Darnton A. The quantitative risks of mesothelioma and lung cancer in relation to asbestos exposure. *Ann Occup Hyg*. 2000 Dec;44(8):565-601.
- 12 Darnton A, Gilham C, Peto J. Epidemiology of Malignant Pleural Mesothelioma in Europe. In: Mineo TC, ed. *Malignant Pleural Mesothelioma: Present Status and Future Directions*, pp33-52. Bentham e-Books. Bentham Science Publishers 2016.
- 13 Health statistics and health information systems. WHO mortality database [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2012. Available from: http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality_rawdata/en/index.html
- 14 Selikoff I and Churg J. Biological effects of asbestos. In Whipple H and Van Reyden P (Eds) *Annals of the New York Academy of Sciences Volume 132 Art 1 p1-766, Annex 3 p762-763*.
- 15 Rake C, Gilham C, Hatch J et al. Occupational, domestic and environmental mesothelioma risks in the British population: a case-control study. *Br J Cancer* 2009;100(7):1175-83
- 16 McElvenny DM, Darnton AJ, Price MJ, Hodgson JT. Mesothelioma mortality in Great Britain from 1968 to 2001. *Occup Med (Lond)* 2005;55(2):79-87.
- 17 Peto J, Hodgson JT, Matthews FE, Jones JR. Continuing increase in mesothelioma mortality in Britain. *Lancet*. 1995 Mar 4;345(8949):535-9.
- 18 Harding AH, Darnton A. Asbestosis and mesothelioma among British asbestos workers (1971-2005). *Am J Ind Med*. 2010 Nov;53(11):1070-80
- 19 Hodgson JT, McElvenny DM, Darnton AJ, Price MJ, Peto J. The expected burden of mesothelioma mortality in Great Britain from 2002 to 2050. *Br J Cancer* 2005;92(3):587-93.
- 20 Tan E, Warren N, Darnton AJ, Hodgson JT. Projection of mesothelioma mortality in Britain using Bayesian methods. *Br J Cancer*. 2010 Jul 27;103(3):430-6.
- 21 Peto J, Seidman H, Selikoff IJ. Mesothelioma mortality in asbestos workers: implications for models of carcinogenesis and risk assessment. *Br J Cancer* 1982; 45: 124-135
- 22 Health Effects Institute. *Asbestos in Public and Commercial Buildings: A Literature Review and Synthesis of Current Knowledge*. Health Effects Institute. Asbestos Research, Cambridge, MA. 1991
- 23 Health and Safety Executive. Amendment to the Control of Asbestos at Work Regulations 1987 and ACoP: Regulatory Impact Assessment (ria-176.pdf). Health and Safety Executive 2002.

付属書 4: 実施データーアスベスト管理規則

アスベスト管理規則（CAR）2006 及び 2012 の施行後レビュー（PIR）

実施データー通告、起訴及び罰金 2007-2016

アスベスト管理規則（CAR）の実施

アスベスト規則は安全衛生庁（HSE）、地方自治体（Local Authorities : LA）及び鉄道道路局（the Office of Rail and Road : ORR）によって実施されている。地方自治体は小売店舗、卸売販売店舗、倉庫、ホテル、ケータリング店舗、事務所、消費財/レジャー産業施設において施行の責任を有する主たる監督機関である。鉄道道路局（ORR）は鉄道駅、バスなどの車庫です、及びその他の鉄道関連施設において施行の責任を有する。

地方自治体又は鉄道道路局によって商業施設内で大規模な建築又は建設作業が行われる場合、建設作業期間中は安全衛生庁が監督機関となることがある¹。

安全衛生庁（HSE）による実施（適用）手法

HSE は、安全衛生法の遵守を確保し、重大な不履行については義務者が責任を負うことを確認するためには、執行力の適切な行使が重要だとしている。

HSE は積極的に調査すべき義務者の判断にあたり、リスクベースアプローチを採用しており、その際には規模や活動の種類、産業セクター及び関連する死亡、怪我、病気の罹患率などの要素を考慮している。

HSE はアスベスト断熱・吸音材や吹付けアスベスト等、及びアスベスト断熱・吸音板（AIB）を扱う免許を必要とする作業の検査において、国の最低基準を確保するための作業プログラムを実施している。HSE は以下の場合については優先的に検査を実施する。

- 制御が行われない乾燥除去が予定されている場合
- 高温環境での作業が提案されている場合
- 電動工具の使用が予定されている場合

HSE は以下の者についても優先的に検査を実施する。

- 新規の免許所持者
- 向こう 4～6 カ月以内に免許が失効し、過去 12 カ月間に検査を受けていない免許所持者
- HSE のアスベスト免許ユニットから警告書を受け、又は実績が不十分な免許所持者

HSE は断熱・吸音板（AIB）を扱う作業の届出を受理した現場の 20%を査察することを目標としている。HSE はさらに、アスベストを安全に管理するための規則を義務者が確実に順守し、法令遵守の確保及び違反に対する相応の確実な対応に向けた様々な施行手段を有するため、継続的に地方自治体と協力している²。

HSE による通知

¹ 詳細情報については、以下の HSE のアスベスト施行ページで閲覧可能である。<http://www.hse.gov.uk/asbestos/enforcement.htm>

² 詳細情報は、以下の HSE の施行管理モデル(EMM)ページで閲覧可能である。http://www.hse.gov.uk/foi/internalops/ocs/100-199/130_5/index.htm

是正通知（IN）には是正措置が明記されており、義務者が措置を完了すべき期限が示されている。検査官が、法律違反があると判断した場合に発行される。

禁止通知（PN）は義務者に対し、当該作業を直ちに停止するよう指示するものである³。特定の作業又はそのプロセスに起因する重大な怪我の危険性があると検査官が判断した場合、あるいは重大な危険性による影響を管理又は予防するための措置に重大な欠陥が確認された場合に発行される。法律違反の有無は問わない⁴。

HSE による起訴

いずれの通告にも従わないことは違法であり、起訴される可能性がある。起訴、及び必要に応じて警告はいずれも、法律違反について説明責任を負う者を拘束するための重要な方法である。適切な場合には、是正通知又は禁止通知の発行に加えてこれらの措置を講じることができる。

起訴は、重大な法律違反があった場合に義務者が説明責任を果たすことを保証するための重要な執行手段の一つである。この中には、違反者をイングランド及びウェールズの裁判所に出頭させ、又はスコットランドの王立事務所及び地方検察官（COPFS）に起訴を提言することが含まれている。

HSE、地方自治体及び地方検察官による起訴件数は過去 5 年間でわずかに増加している。起訴された違反行為には、別な衛生・安全法の違反が含まれる。

データが入手可能な最新の年（2014/15）⁵における HSE の起訴状況は以下の通りである。

- 650 件を起訴し、606 件で少なくとも 1 つ以上の有罪判決が下され、有罪判決率は 93% に上る
- 1,058 件の違反行為を起訴し、その内 905 件で有罪判決が下され、有罪判決率は 86% に上る
- 起訴により、総額 1,650 万ポンドの罰金が科せられた。これは、犯罪行為 1 件につき平均 1 万 8,198 ポンドに相当する

アスベスト管理規則(CAR)に関する、2014/15 年度における HSE の起訴状況は以下の通りである。

- 18 件の事件（HSE による起訴全体の 3% に相当）を起訴し、16 件で少なくとも 1 つ以上の有罪判決が下され、有罪判決率は 89% に上る
- 45 件の違反行為（犯罪行為に対する HSE による起訴全体の 4% に相当）を起訴し、このうち 34 件で有罪判決が下され、有罪判決率は 76% に上る
- 起訴により、総額 26 万 5,205 ポンドの罰金(HSE の起訴によって課せられた罰金総額の 2% に相当)が科せられた。これは、犯罪行為 1 件につき平均 7,800 ポンドに相当する

罰金

CAR の違反は、1974 年労働安全衛生法(HSWA)の第 33 条に基づく違反行為である。第 33 条に基づく犯罪行為

³ 安全上の理由により延期することもできる。

⁴ 法定の禁止通知又は是正通知を正当とするような同様の状況下ではクラウン（政府による）通知が発行される。ただし、政府部局、森林委員会、Prison Service（成人矯正）といった政府組織における義務者にのみ発行される。

⁵ <http://www.hse.gov.uk/statistics/prosecutions.htm>

に対して課される罰金の最高額及び最長の収監期間の概要を、以下の罰則に関する一覧表は次の通りである。
<http://www.hse.gov.uk/enforce/enforcementguide/court/sentencing-examples.htm>。これらは、裁判所が課することができる罰金の最高額であり、特定の事件において被告に課すべき罰金の額を示すものではない。安全衛生に関する事件ではタリフ（料金表）の概念がないためである。

訴訟費用

裁判所は有罪判決を受けた被告に対し、罰則に加えて「公平かつ妥当」と思われる費用を検察に支払うよう命じることができる。有罪判決を受けた被告から、「公平かつ合理的に」生じた捜査及び訴追に関する費用全額の回収を求めるのが HSE の方針である。費用の判断は、裁判所の裁量に委ねられており、検察が求める総額を下回る場合がある。裁判所は、命じようとする合計額（罰金と費用）を吟味し、被告人への影響を考慮しなければならない。支払総額が被告人が合理的に支払える合計額を上回った場合、裁判所はその裁量により支払総額を許容範囲に減額することができる。いかなる損害賠償命令も罰金に優先する。

HSE の記録

HSE は、過去 5 年間に CAR に違反した義務者に対する通知、起訴及び罰金の詳細をウェブサイトで公開している⁶。また、HSE は 2007 年 4 月から、国内の企業運営情報（COIN、Corporate Operational Information）システムへの違反に関する詳細な情報も保有している。2012 年 4 月 6 日に施行された CAR 2012 は CAR 2006 を更新・修正し、CAR 2006 と入れ替わった。CAR 2012 には、特定の免許を必要としないアスベスト作業に関する作業の届出、アスベスト取扱い作業の指定区域、医学的健診及び記録管理についての新たな要件が含まれている。

ただし、CAR の第 2 部（基本要件）に関連するすべての違反及び条項の順番と名称は 2012 年規則も 2006 年規則と同一である。HSE の COIN データには、各事件について以下を含む情報が記載されている。

- 事件を担当する検査官の氏名
- 義務者の氏名
- 社名及び住所
- 業種
- 違反した CAR の条項（あれば）
- 違反の詳細
- 発行した通知の種類（該当する場合）
- 聴聞会の日程（該当する場合）
- 罰金額（該当する場合）

HSE による CAR 関連の通知（2007 年 4 月–2016 年 3 月）

2007 年 4 月から 2016 年 3 月の間に、CAR の 22 の規則について義務者に通知を発行する違反があった。通知が発行された規則は以下の通り。

規則 4 住居以外の施設におけるアスベストの管理義務

規則 5 アスベストの存在の確認

⁶ <http://www.hse.gov.uk/prosecutions/default.asp>

- 規則 6 従業員のアスベストばく露作業の評価
- 規則 7 作業計画
- 規則 8 アスベスト取扱い作業の免許
- 規則 9 アスベスト取扱い作業の届出
- 規則 10 情報、指示、トレーニング
- 規則 11 アスベストへのばく露の防止又は低減
- 規則 12 管理措置等の使用
- 規則 13 管理措置等の維持管理
- 規則 14 防護衣の支給及びクリーニング
- 規則 15 事故、インシデント及び緊急事態に対応するための準備
- 規則 16 アスベストの拡散を防止又は低減する責務
- 規則 17 施設及び機械設備の清浄
- 規則 18 指定区域
- 規則 19 空気モニタリング
- 規則 20 空気検査と現場完了検査（クリアランス）証明の基準
- 規則 21 分析基準
- 規則 22 健康記録及び医学的健診
- 規則 23 洗浄設備及び更衣室
- 規則 24 アスベスト原料及びアスベスト廃棄物の保管、運搬、ラベル表示
- 規則 27 アスベストを含有する製品のラベル表示⁷

この期間中に、4,633 件の CAR 違反があった。そのうち 2,695 件は是正通知(improvement notices : IN)に関連し⁸、1,938 件は禁止通知(prohibition notices : PN)に関するものであった⁹。是正通知 1,587 通及び禁止通知 1,068 通が義務者宛てに発行された。

標準産業分類（Standard Industrial Classification : SIC）コードは、従事する経済活動の種類別に事業所及びその他の基準単位を分類するために使用される。

SIC コード 41200-建物の建設-は、是正通知に関連する CAR 違反が最多の義務者のコードであった（11%、N=182）。SIC コード 41200-建物の建設-はまた、禁止通知に関連する CAR 違反が最多の義務者のコードでもあった（26%、N=273）。

SIC コード 43999-足場を組まない専門工事-は、禁止通知に関連する CAR 違反が 2 番目に多く認められた義務者のコードであった（11%、N=122）。2016 年 7 月 29 日現在、450 社がアスベスト免許を所持している¹⁰。2007 年から 2016 年の間に、CAR（及び/又は HSWA）違反で 6 社がアスベスト免許を取り消された。

1. 是正通知（IN）に関連する CAR 違反

下記の表 1.1 は、是正通知（2007 年 4 月-2016 年 3 月）に関連する CAR 違反の件数を規則及び報告年別に示している。

⁷ IN（是正通知）のみ適用(1 件)

⁸ 13 件の IN がクラウン（政府）通知で、1 件が Food and Environment Protection Act (FEPA) 通知であった。

⁹ 3 件の PN（禁止通知）が延期された（クラウン（政府）通知 1 件を含む）。残りの PN（内クラウン（政府）通知を 2 件含む）は、即時適用であった。

¹⁰ 現在のアスベスト免許所持者は、HSE の以下のサイトで公表されている。

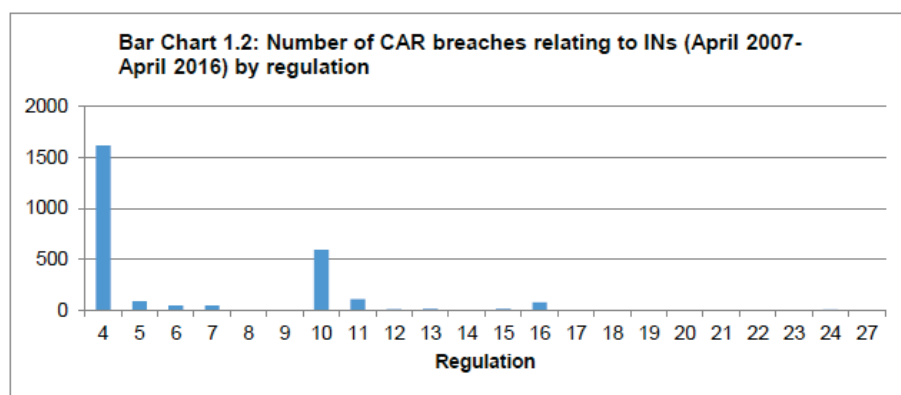
<http://webcommunities.hse.gov.uk/connect.ti/asbestos.licensing/view?objectId=8516&exp=e1>

表 1.1: IN 関連の CAR 違反数（2007 年 4 月－2016 年 3 月） 規則別及び報告年別

規則	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	27	合計
2007-08 年	91	1	2	4	0	0	25	8	2	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	142
2008-09 年	261	4	1	2	0	0	31	6	0	2	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	313
2009-10 年	236	9	3	5	1	1	57	17	5	2	0	3	11	2	0	1	0	0	1	1	0	0	355
2010-11 年	345	8	4	4	1	1	91	15	1	3	0	2	16	3	0	0	0	0	2	1	1	0	498
2011-12 年	267	14	7	9	3	0	109	9	0	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	2	0	428
2012-13 年	140	10	8	6	0	3	77	21	0	0	0	2	17	0	0	4	3	1	1	0	0	0	293
2013-14 年	92	17	9	9	1	1	86	9	2	1	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	234
2014-15 年	92	9	12	7	0	0	61	15	5	6	0	6	14	0	0	0	0	0	0	0	6	1	234
2015-16 年	89	18	3	4	1	1	58	12	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	198
合計	1063	90	49	50	7	7	595	112	15	16	2	17	83	7	4	5	3	1	4	2	12	1	2695

下記のグラフ 1.2 は、是正通知（2007 年 4 月－2016 年 3 月）に関連する CAR 違反の件数を規則別に表示している。

グラフ 1.2 : IN 関連の CAR 違反数（2007 年 4 月－2016 年 3 月） 規則別

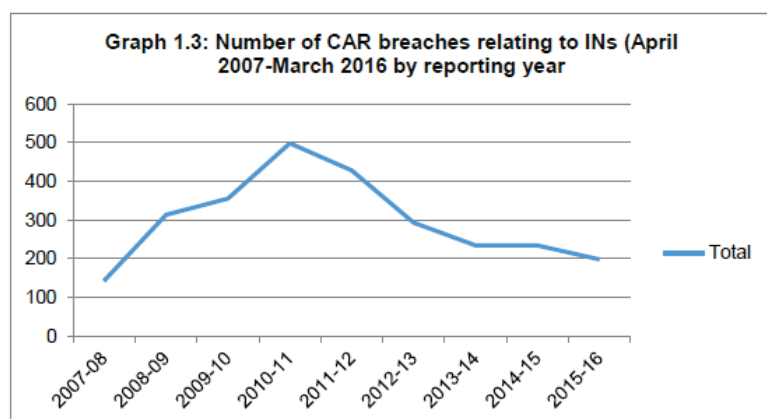


規則

当該期間においては、規則 4（住居以外の施設におけるアスベストの管理義務）に関連する是正通知への違反がもっとも多かった（60%、N=1,613）。2 番目に多かったのは、規則 10（情報、指示、トレーニング）に関連する是正通知への違反であった（22%、N=595）。

下記のグラフ 1.3 は、是正通知（2007 年 4 月－2016 年 3 月）に関連する CAR 違反の件数を報告年度別に表示している。

グラフ 1.3 : IN 関連の CAR 違反数（2007 年 4 月－2016 年 3 月）を示す 報告年別



合計

CAR 違反が最も少なかったのは 2007-08 年（142 件）で、最も多かったのは 2010-11 年（498 件）である。

2. 禁止通知(PN)に関連する CAR 違反

下記の表 2.1 は、禁止通知（2007 年 4 月－2016 年 3 月）に関連する CAR 違反の件数を規則（該当する場合¹¹）及び報告年別に示している。

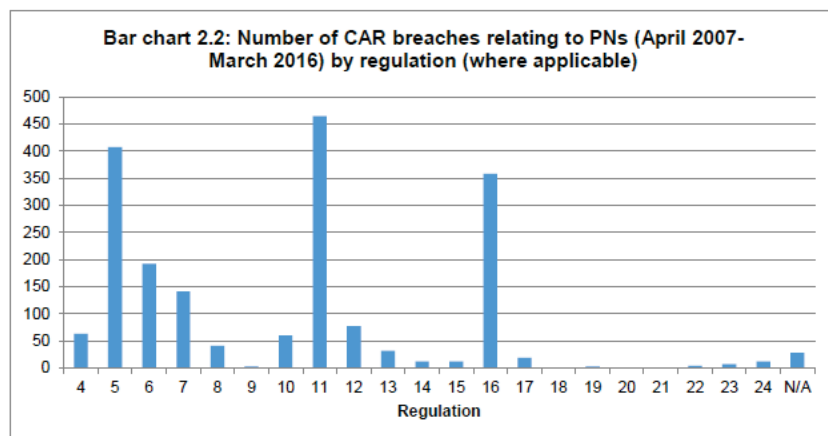
表 2.1: PN 関連の CAR 違反数(2007 年 4 月－2016 年 3 月) 規則別（該当する場合）及び報告年別

規則	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	27	合計
2007-08 年	1	27	8	11	6	0	5	34	11	5	3	4	19	2	0	0	0	0	1	0	2	13	152
2008-09 年	7	11	16	24	5	0	7	58	16	6	1	0	39	1	1	0	1	0	0	2	2	4	201
2009-10 年	12	23	27	23	6	2	2	65	14	5	0	3	42	4	0	0	0	0	1	1	3	3	236
2010-11 年	14	57	19	26	7	0	14	78	10	8	0	3	64	4	0	1	0	1	2	1	1	1	311
2011-12 年	4	59	17	10	5	1	2	55	8	5	3	0	45	2	0	1	0	0	0	1	1	2	221
2012-13 年	7	36	22	14	3	0	7	38	8	0	1	0	32	1	0	1	0	0	0	1	1	0	172
2013-14 年	5	68	27	13	1	0	9	47	5	2	1	0	36	1	0	0	0	0	0	0	1	2	218
2014-15 年	4	66	29	11	3	0	8	54	3	1	3	2	52	3	0	0	0	0	0	1	0	0	240
2015-16 年	9	60	27	9	5	0	6	35	2	0	0	0	29	1	0	0	0	0	0	0	1	3	187
合計	63	407	192	141	41	3	60	464	77	32	12	12	358	19	1	3	1	1	4	7	12	28	1938

下記のグラフ 2.2 は、禁止通知（2007 年 4 月－2016 年 3 月）に関連する CAR 違反の件数を規則別（入手可能な場合又は該当する場合）に示している。

グラフ 2.2: PN 関連の CAR 違反数(2007 年 4 月－2016 年 3 月) 規則別（該当する場合）

¹¹ CAR 違反 1938 件の内、28 件については全詳細が入手できない、又は適用できなかった（データの紛失、重複又は誤入力）。



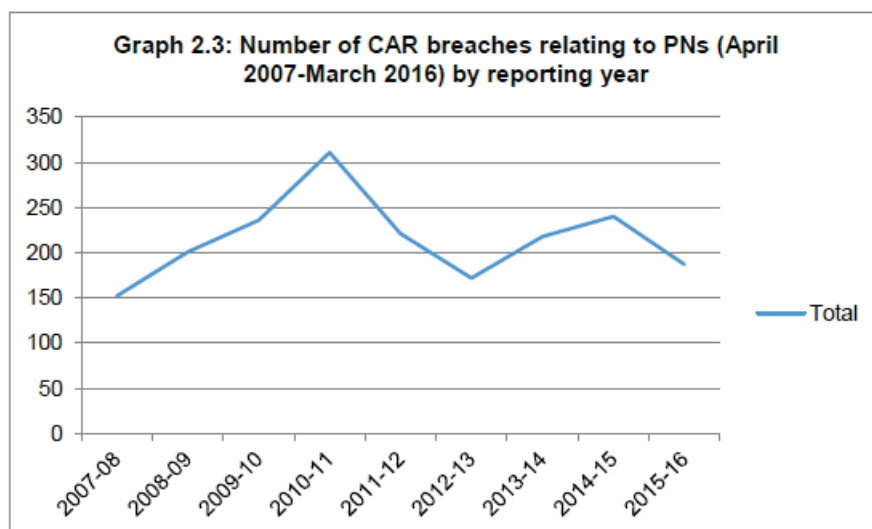
規則

当該期間においては、規則 11（アスベストの存在の確認）に関連する禁止通知への違反がもっとも多かった（24%、N=464）。2 番目に多かった

のは、規則 5（アスベストへのばく露の防止又は低減）に関連する禁止通知への違反であった（21%、N=407）。3 番目に多かったのは、規則 16（アスベストの拡散を防止又は低減する責務）に関連する禁止通知への違反であった（18%、N=358）。

下記のグラフ 2.3 は、禁止通知（2007 年 4 月-2016 年 3 月）に関連する CAR 違反の件数を報告年度別に表示している。

グラフ 2.3：PN 関連の CAR 違反数(2007 年 4 月－2016 年 3 月) 報告年別



合計

CAR 違反が最も少なかったのは 2007－08 年度（152 件）で最も多かったのは 2010－11 年度（311 件）である。

3.有罪判決となった CAR 違反（2007 年 4 月-2016 年 3 月）

2007 年 4 月から 2016 年 3 月の間に、CAR の 14 の規則に関連して有罪判決が下された。以下の規則違反に対して、有罪判決が下された。

- 規則 4 住居以外の施設におけるアスベストの管理義務
- 規則 5 アスベストの存在の確認
- 規則 6 従業員のアスベストばく露作業の評価
- 規則 7 作業計画
- 規則 8 アスベスト取扱い作業の免許
- 規則 9 アスベスト取扱い作業の届出
- 規則 10 情報、指示、トレーニング
- 規則 11 アスベストへのばく露の防止又は低減
- 規則 13 管理措置等の維持管理
- 規則 16 アスベストの拡散を防止又は低減する責務
- 規則 17 施設及び機械設備の清浄
- 規則 18 指定区域
- 規則 23 洗浄設備及び更衣室
- 規則 24 アスベスト原料及びアスベスト廃棄物の保管、運搬、ラベル表示

当該期間中に、317 件の CAR 違反について有罪判決が下された。また、義務者 142 人が起訴された。標準産業分類(SIC)コード 41200-建物の建設-は、有罪判決を受けた義務者のもっとも一般的なコードであった（23%、N=33）。

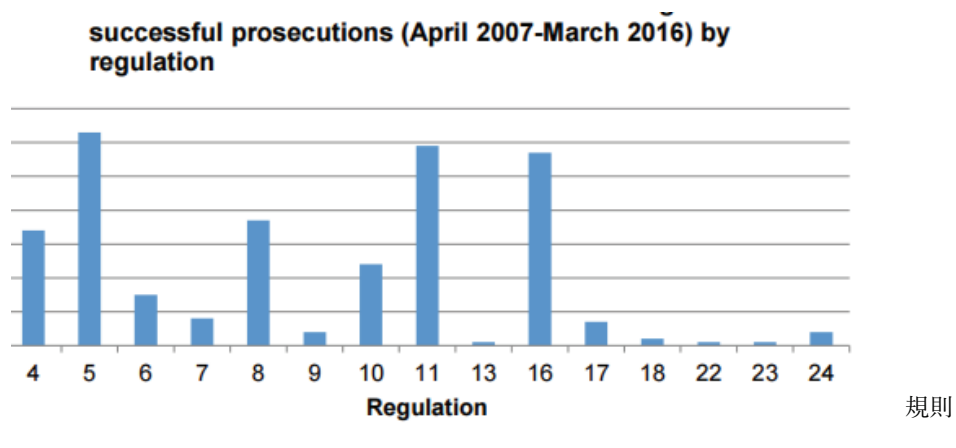
下記の表 3.1 は、CAR 違反のうち有罪判決が下された件数を規則及び報告年度別に示している。

表 3.1：有罪判決となった CAR 違反数(2007 年 4 月-2016 年 3 月) 規則別及び報告年別

規則	4	5	6	7	8	9	10	11	13	16	17	18	22	23	24	合計
2007-08 年	1	0	1	2	1	0	1	2	1	2	1	1	0	0	0	13
2008-09 年	2	3	1	0	5	1	1	5	0	3	1	1	1	0	1	25
2009-10 年	6	2	0	1	1	0	1	3	0	2	0	0	0	0	0	16
2010-11 年	4	11	2	1	5	1	7	9	0	8	0	0	0	0	1	49
2011-12 年	2	10	2	1	6	0	4	10	0	9	0	0	0	0	1	45
2012-13 年	8	9	3	0	5	0	2	9	0	9	1	0	0	0	0	46
2013-14 年	4	8	1	1	5	1	4	6	0	7	1	0	0	1	1	40
2014-15 年	5	7	3	2	4	1	1	5	0	5	1	0	0	0	0	34
2015-16 年	2	13	2	0	5	0	3	10	0	12	2	0	0	0	0	49
合計	34	63	15	8	37	4	24	59	1	57	7	2	1	1	4	317

下記の棒グラフ 3.2 は、有罪判決が下された CAR 違反の件数を規則別に示している。

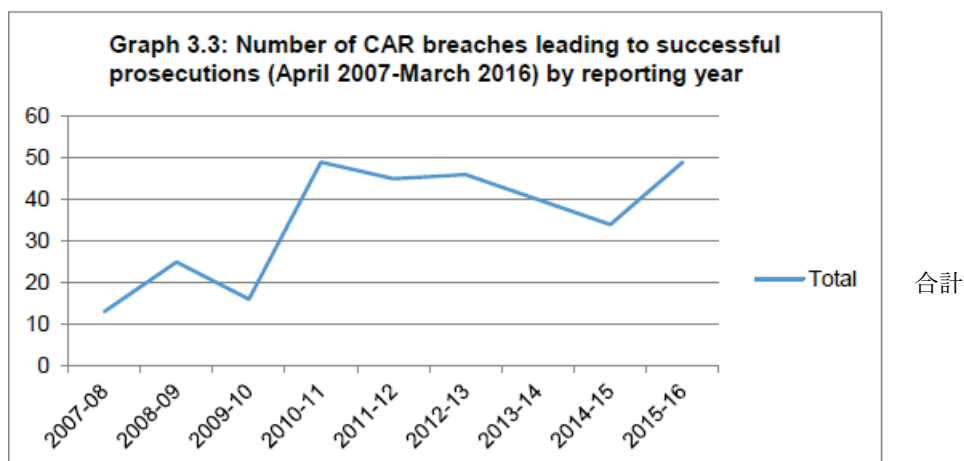
グラフ 3.2：有罪判決となった CAR 違反数(2007 年 4 月-2016 年 3 月) 規則別



当該期間においては、規則 5(アスベストの存在の確認)への違反が最も多くの有罪判決を受けた(20%、N=63)。有罪判決が 2 番目に多かったのが、規則 11 (アスベストへのばく露の防止又は低減) への違反であった(19%、N=59)。有罪判決が 3 番目に多かったのは、規則 16 (アスベストの拡散を防止又は低減する責務) への違反であった(18%、N=57)。

下記のグラフ 3.3 は、有罪判決が下された CAR 違反の件数を報告年度別に示している。

グラフ 3.3: 有罪判決となった CAR 違反数(2007 年 4 月-2016 年 3 月) 報告年別



有罪判決が下された CAR 違反が最も少なかったのは 2007-08 年度(13 件)で、最も多かったのは 2010-11 年度及び 2015-16 年度(それぞれ 49 件)であった。

有罪判決が下された CAR 違反 317 件の具体的な判決内容は以下の通りである。

- ・条件付き釈放 2 件¹²
- ・執行猶予付きの社会内刑罰/実刑判決 8 件¹³
- ・別個の処罰なし 7 件¹⁴
- ・罰金 290 件
- ・その他の処罰 10 件¹⁵

罰金

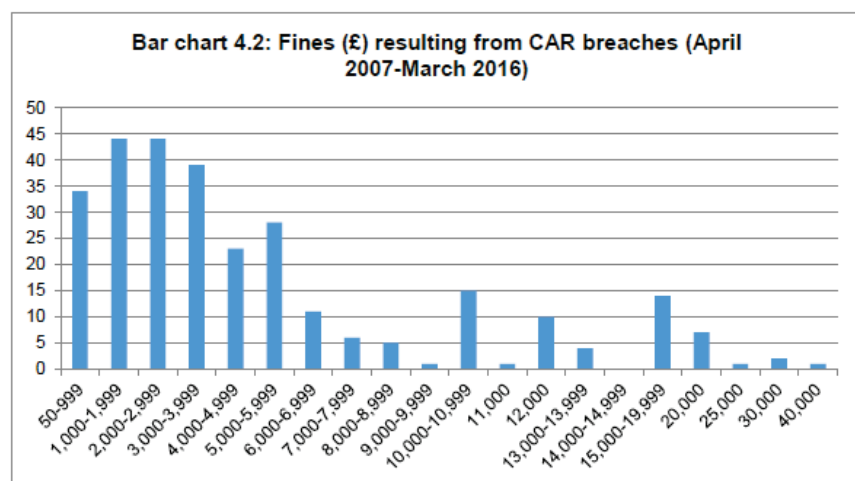
2007 年 4 月から 2016 年 3 月までに義務者 132 人に対して罰金が科せられた。罰金の総額は 151 万 3,368 ポンドで、1 件当たりの罰金は 50 ポンドから 4 万ポンドであった。1 件当たりの罰金の平均は 5,219 ポンドで、もっとも一般的な罰金は 1,000-1,999 ポンド及び 2,000-2,999 ポンドであった（それぞれ 44 件）。

下記の表 4.1 及び棒グラフ 4.2 は、罰金の内訳を金額ごと（£：ポンド）に示している。

表 4.1: CAR 違反による罰金（ポンド）（2007 年 4 月－2016 年 3 月）

金 額 (£)	50-999	1,000- 1,999	2,000- 2,999	3,000- 3,999	4,000- 4,999	5,000- 5,999	6,000- 6,999	7,000- 7,999	8,000- 8,999	9,000- 9,999	合計
件数	34	44	44	39	23	28	11	6	5	1	235
金 額 (£)	10,000- 10,999	11,000	12,000	13,000- 13,999	14,000- 14,999	15,000- 19,999	20,000	25,000	30,000	40,000	合計
件数	15	1	10	4	0	14	7	1	2	1	55
											総計
											290

棒グラフ 4.2: CAR 違反による罰金（ポンド）（2007 年 4 月－2016 年 3 月）



HSE は、安全衛生法の違反行為に適用される罰金の上限が多くの場合に低すぎると考えている。政府はこうした見解を支持し、多くの場合において下級裁判所が課すことのできる罰金の最高額を引き上げたほか、下級及び

¹² 義務者は釈放されるが、違反は犯歴として記録される。裁判所が定める期間（3 年以内）にさらなる違反を犯さない限り、追加措置は取られない。

¹³ ‘執行猶予付き’の実刑判決は、共同体で執行される。義務者が自身の判決の条件に違反した場合には、刑務所に送られる。

¹⁴ 義務者が複数の違反の有罪判決を受けた場合、治安判事裁判所は、違反 1 件に対して罰金を科し、適正な判決が下されたとの判断があれば、残りの違反に対して‘別個の罰金なし’の決定を行う権限を有する。

¹⁵ COIN では、‘社会内刑罰/罰金’、‘補償/罰金’又は‘罰金/その他’に分けられる。

上級裁判所の両方に対し、より多くの事件に対して収監できるようにした¹⁶。

2009 年 1 月 16 日から 2015 年 3 月 11 日までに発生した違反行為については、下級裁判所（英：治安判事裁判所）から有罪判決を受けた場合は最高 2 万ポンドの罰金、又は 6 カ月を超えない収監、又はその両方が科せられる。刑事法院における最高刑は上限のない罰金、又は 2 年を超えない収監、又はその両方である。

2015 年 3 月 12 日以降に発生した違反行為については、下級裁判所（英：治安判事裁判所）から有罪判決を受けた場合は上限のない罰金、又は 6 カ月を超えない収監、又はその両方が科せられる。刑事法院における最高刑は上限のない罰金、又は 2 年を超えない収監、あるいはその両方である¹⁷。

¹⁶ <http://www.hse.gov.uk/enforce/enforce.htm>

¹⁷ <http://www.hse.gov.uk/enforce/enforcementguide/court/sentencing-penalties.htm>

付属書 5: その他の加盟国における実施

アスベスト管理規則(2012) は、職場におけるアスベストへのばく露に関連するリスクからの作業者の保護に関する EU 指令 2009/148/EC を完全に履行している。

欧州委員会の上級労働監督官委員会—知識共有システム(SLIC KSS)を介して、HSE は各国の規制制度の目的が英国と同様のアプローチを採用しているかを明らかにするため、加盟国の労働監査機関に質問票（以下に添付）を送付した。以下の質問票では、義務者が質問された規制の枠組みの具体的な側面について考察された。回答した加盟国のアプローチはいずれも、英国と一致していた。従業員の年次健康診断について、ある加盟国では指令が定める要件を上回って実施していたことは注目に値する。

最近の別の例では、2016 年の EU 議長国であったオランダが加盟国を対象に、アスベストへのばく露の可能性がある作業の安全な実施を確保するため指令をどのように履行しているか調査を実施した。EU 上級労働監督官委員会の第 70 回協議会で発表された調査結果では、全ての加盟国及びスイスにおいて、アスベスト取扱い作業の安全を確保するための政府体制が整備されていることが確認された。指令で定める作業場におけるばく露限度は 8 時間加重平均で 0.1 繊維/cm³である。英国、オランダ及びフランスは、より厳格かつ慎重なばく露限度を採用することを選択した。さらに一部の加盟国は、アスベスト取扱い作業における特定の態様を実施する際に遵守すべき数値を定めることを選択した。この中には、現場を再占有する前及び小規模な作業の実施前に達成すべき限度が含まれている。

SLIC KSS 質問票:

タイトル:

貴政府は、職場におけるアスベストへのばく露に関連するリスクからの作業者の保護に関する指令 2009/148/EC をどのように実施したか？

情報が必要な理由及び使用目的:

英国は指令 22 条に従い、アスベストへのばく露から労働者を保護する国内法について、施行後レビューを実施している。英国では、この国内法がアスベスト管理規則(2012) に基づいて施行されている。英国政府によって義務付けられている報告書には、他の EU 加盟国による指令の実施方法に関する詳細が含まれていなければならない。

詳細な情報:

アスベストは重篤な疾患をもたらす恐れがある特に危険な物質であり、職場において様々な形で使用されている。したがって、多くの作業者は潜在的な健康上のリスクにさらされている。科学的知見からは、どの程度で健康へのリスクが消滅するのか、レベルを確定できないとされている。作業者のアスベストからの保護に関する具体的で調和のとれた手順の確立を提供する必要がある。英国の安全衛生庁は、他の加盟国において指令の要件がどのように実施されているかに関心を持っている。特に、実施されたいずれかの法律において、雇用主に対して以下の要件が求められているかに関心を持っている。

1. 建設、維持管理、解体作業を開始する前のアスベスト含有建材の存在の確認 はい/いいえ？
2. アスベスト含有建材の存在が確認された場合、ばく露のリスクを確認するための評価の実施 はい/いいえ？
3. アスベストの取り扱いを含む作業を実施する前の書面による計画の準備 はい/いいえ？
4. 法令によって定められた許可制度の遵守。ハイリスクのアスベスト取扱い作業を請け負う作業者は、従業員及びその他の人々のアスベストへのばく露を制御する適格性を示す免許を規制機関から取得しなければならない。はい/いいえ？
5. 予見可能な範囲でアスベストにばく露する可能性が高いアスベスト取扱い作業を実施する意向について規制当局/当局への通知 はい/いいえ？
6. 従業員に対する適切なレベルの情報、指示及びトレーニングの提供 はい/いいえ？
7. 以下を含む適切な管理措置の実施によるアスベストへのばく露の防止又は低減に関して
 - a. 作業備品及び防護衣の支給 はい/いいえ？
 - b. 作業備品及び防護衣の適切な保守、クリーニング及び保管 はい/いいえ？
 - c. 洗浄設備及び更衣室の用意 はい/いいえ？
 - d. 廃棄物の適切な保管、梱包、ラベル表示及び輸送 はい/いいえ？
8. 隔離空間の組み立てによるアスベストの拡散防止、及び作業場の衛生体制の整備 はい/いいえ？
9. 物理的手段及び適切な看板の設置による他の人々の作業区域へのアクセスの制限 はい/いいえ？
10. 作業場の空気モニタリングの定期的な実施、及び結果の記録 はい/いいえ？
11. 従業員に対する適切な健康診断の手配、及び（作業によって従業員が計画的にアスベストと接触する場合には）健康記録の保管 はい/いいえ？
12. 住居以外の商業施設の管理者である場合にはアスベスト含有材の存在及び場所に関する文書の保管、及び閲覧可能な状態の実現 はい/いいえ？

我々はまた、指令をそのまま導入した加盟国から聴き取りを行うことに加え、加盟国がアスベストばく露のリスク管理に関する法律をネット上で閲覧できるようにしている場合には、ウェブラリンク（あれば）の提供を受けられるか知りたい。

ISBN 978-1-4741-4135-2



9 781474 141352