

外国における代替化の状況について

英国の化学及び石油精製産業におけるアスベストの代替

英国におけるアスベストの代替

## 背景

本センター研究部長 Tim Askew との東京での会議において、The Europe Japan Centre Ltd. は、英国の化学及び石油精製産業におけるアスベストの代替に関する調査を JISHA より依頼された。JISHA は、特にアスベストから転換する際のガスケット、ジョイントシール及びその他のアスベスト関連製品の規格について情報を求めている。

JISHA は、調査報告を求める 4 つの情報分野を指定した：

1. 英国の化学及び石油精製プラントにおけるアスベスト製ジョイントシール、ガスケット及びその他のアスベスト製品の代替及び転換に関する基準又はガイドライン
2. 英国の化学産業における標準技術指標／ガイド
3. 化学及び石油精製企業が所有する英国内のプラントにおける転換の実例
4. 上記の領域に関する英国内の情報

これまで、圧縮アスベスト繊維（CAF）の形でのアスベストを主な材料とするガスケットは、化学及び石油化学産業において広く利用されてきた。これらのガスケットは、多種多様な利用状況において効果的な密閉性を発揮できるため、高い評価を得ていた。また、不正確な取り付けや機械的な酷使に対しても許容性があり、比較的、設置が容易である。

1999 年 11 月 24 日に施行されたアスベスト（禁止）（修正）規則 Asbestos (Prohibitions) (Amendment) Regulations 1999 により、白石綿及び CAF ガスケットをはじめとする同物質を含む製品の輸入、供給及び使用が禁止された。既存のガスケットは、その耐用年数に達するまでは設置を継続することができるが、新たな CAF ガスケットの設置は違法となる。

使用中のアスベスト製ガスケットの交換が必要な場合、その安全な取扱い及び有害廃棄物としての処分について、適切な対策が取られなければならない。

ガスケット材料の選択とジョイントの適用及び組立てに関する高い関心に対しては、アスベスト以外のガスケット材料は、その密閉性において、一般に従来のアスベスト製品に匹敵することが示されている。しかし、かつてCAF ガスケットが多様なメンテナンス作業基準において効果的な密閉性を実現したことを考えると、アスベストを含まない代替品による作業にもこの評価があてはまるとは考えにくい。

特に、アスベスト製ガスケットからアスベストを含まない代替品に交換する場合、それらの新しい材料が機械的な酷使に耐える可能性は低く、従って、慎重な選択、取扱い及び設置が要求される。ユーザーは、この切り替えが明確に理解された管理手順に基づいて適切に行われることを保証しなければならない。その設置には、過去に用いられていたものとは異なる作業が要求されると思われるため、設置法について特に注意を払うべきである。

本プロジェクトでは、2つの補足的レベルの情報を分析する：

- ・ 目的に合わせた材料選択と設置の双方に関するアスベスト製ガスケット、シール交換及びその他のアスベスト製品の一般ガイド
- ・ 化学及び石油精製産業における特異的なガイド及び基準

## 方法

調査法は、机上の調査と化学及び石油精製産業の双方の専門家、さらに、安全衛生分野のアスベスト専門家へのインタビューを組み合わせている。また、ガスケット及びジョイントシールメーカー数社に対してもインタビューを行った。

インタビューは、以下の各氏に対して行った：

- ・ Mr. Ian MacBeth; Flexitallic (英国)
- ・ Mr. Damien Stear; 保健安全部 Health & Safety Executive (英国)
- ・ Mr. Garrick; James Walker & Co. 技術部 (英国)
- ・ Mr. Nick Berentzen; 化学工業協会 Chemicals Industry Association 安全全部長 (英国)
- ・ Mr. Brian Allison; Downstream Oil 貿易産業部 (英国)
- ・ Mr. Carl Aspridge; Gee Graphite (英国)

## 内容

本報告は、アスベスト含有製品（ジョイントシール、ガスケットなどを含む）を非アスベスト製品に転換する際に化学産業と石油精製産業の双方が遵守しなければならない手順を中心としている。加えて、本報告は、現在、これらの産業において用いられている主な非アスベスト製品交換基準の一部を参考例として示す。

残念ながら、化学及び石油精製企業が所有する英国内のプラントにおける転換の実例を明らかにすることはできなかった。本報告でインタビューを行った各氏は、アスベスト含有製品からアスベストを含まない代替品への交換がその時々で個別に行われていることを示唆した。この活動について公表された情報は限られている。

本報告では、アスベスト管理に関する英国の安全衛生規則を参照している。これらの規則は、英国の化学産業と石油精製産業の双方に適用される。アスベスト製ジョイントシール、ガスケット及びその他のアスベスト含有製品の代替及び転換について、化学産業は独自のガイダンスを公表していない。

しかし、配管工事関連のテクニカルガイダンス、ならびに重大災害ハザード規制に関する規則 Control of Major Accident Hazards Regulations (COMAH) を参照することができる。現在では、非アスベスト製交換材料に関する多数の規格が存在する。

## 時期

2005年7月

## コメント及び質問

本報告に関する質問の宛先は以下のとおりである。

The Europe Japan Centre

Mutual House, 70 Conduit Street

London W1S 2GF

Tel: 44(0)207 8605; Fax: 44(0)207 8607

E-mail: [info@ejc.co.uk](mailto:info@ejc.co.uk)

## 目次

ページ

目次

要旨

用語解説

1. 英国

別添一覧

## 要旨

### ● 重要問題に関する一般所見

#### 1. 「英国の化学及び石油精製プラントにおけるアスベスト製ジョイントシール、ガスケット及びその他のアスベスト製品の代替及び転換に関する基準又はガイドライン」

○ 英国内でアスベスト除去に適用される基準及びガイドラインは、多種多様なものが存在する。本報告及び別添に詳細を記す。また、可能な限り、それらのオリジナルテキストを付記した。

○ これらの基準／ガイドラインの多くは、以下に関する一般ガイダンス文書に収められている。

▪ 特にアスベスト製ガスケット／ジョイントシールの除去に限らない、アスベストの除去。特別な参照が可能である場合は、その内容を記した。

▪ 特に石油及び化学産業に限らない、石油及び化学産業を含む産業界全体における除去。

○ 詳細については、セクション1.2を参照する。

#### 2. 「英国の化学及び石油精製産業における標準技術指標／ガイド」

○ 包括的な調査により、英国の化学及び石油精製産業における標準技術指標／ガイドは存在しないことが認められた。

○ むしろ、本報告に詳細を記したより一般的な産業界全体及びガスケット／シールに関するガイダンス文書が利用されている。

- 詳細については、セクション 1.3 を参照する。

### 3. 「化学及び石油精製企業が所有する英国内のプラントにおける転換の実例」

○ 我々の調査により、英国の経営者はかなり以前からアスベストの問題に気付いていたこと及び何年も前に化学及び石油精製産業におけるアスベスト含有材料 (ACM) の大部分が必要に応じて (耐用年数又は製品の破損により)、また、その時々に対処として除去されていたことが示された。このような交換は、組織的な交換プログラムや特別なプロセスに基づくのではなく、通常のメンテナンス手順の一部として数年間にわたって行われた。

このアプローチは、実際の交換が純粋に必要とされるときに行われるガスケット/シール交換 (及びその他のアスベスト使用) に引き継がれている。それぞれの転換は、通常、独自のものであり (以下に詳細を記す)、システムと場所の特性に応じて行われている。

- 詳細については、セクション 1.4 を参照する。

- 施設 premise におけるアスベスト使用は、アスベスト (禁止) (修正) 規則 1999 の公布によって禁止された。これは、化学及び石油精製産業を含む英国のすべての産業に影響を与えた。
- アスベスト含有材料 (ACM) に関する中心的な考え方は、管理者 manager がこれらを「管理」し、従業員のリスクを確実に防止する「義務」を有するというものである。1999 年以前に導入された ACM 製品については、同規則に従って管理されている限り、設置を継続することができる。プラントへの新規 ACM の導入は認められない。現在、ACM 製品は、アスベストを含まない代替品と交換しなければならない。
- この「管理義務 duty to manage」の要求事項は、アスベスト作業の規制に関する規則 Control of Asbestos at Working Regulations (CAWR) 2002 の第 4 項により導入された。
- 英国保健安全部 Health & Safety Executive は、アスベスト製品の不適切な取扱いによって生じるおそれのあるアスベスト被害から工場労働者を守るため、アスベスト関連のガイダンス及び承認実施基準 Approved Codes of Practices を公表している。これらは、化学産業と石油精製産業の双方に適用される。アスベスト含有材料の管理に関する業界全体の特別なガイドラインは、いずれの産業からも発表されていない。
- 化学産業と石油精製産業のいずれも、特にアスベスト含有材料の転換に関するテクニカ

ルガイドを公表していない。一般ルールは、安全衛生規則と重大災害ハザード規制に関する規則 1999 の双方を遵守しなければならないというものである。この点について、配管工事に関するテクニカルガイダンスが発表されている。

- 我々は、2003 年、保健安全部有害物設置理事会 Hazardous Installations Directorate of the Health & Safety Executive (HSE) が化学産業と石油精製産業の双方に対して CAF ガasket からアスベストを含まない代替品への交換に関する内部回覧文書を送付していたことを認めた。
- 流体シーリング協会 Fluid Sealing Association (FSA) 及び欧州シーリング協会 European Sealing Association (ESA) より、非アスベスト製ガasket の正しい設置に関するガイドラインが発表されている。
- 現在では、複数の非アスベスト製シーリング製品が市販されている。これらには、多様な材料が用いられている。しかし、圧縮アスベスト繊維を使用したガasket を交換する際の主な規格は、英国規格協会 British Standard Institution の規格番号 BS 7531 である。
- アスベスト認可規則 Asbestos Licensing Regulations において、認可を要する作業 licensable work と不要な作業 non-licensable work の双方が示された。ガasket 交換は、一般に認可を必要としない。HSE 査察官から求められた場合、正しい手順が尊重されていることを示すことが重要である。
- 圧縮アスベスト繊維を使用したガasket の除去について、HSE からガイダンスシートが出されている。これらは法律ではなく、この管理義務を有するすべての者が尊重すべきガイダンスである。CAWR 規則は、化学プラントや石油精製プラントを含む施設に対してアスベスト管理システムの設置を求めている。プラントの査察に際し、このようなガイドラインが遵守されていることを管理者が示すことができれば、HSE はプラントのアスベスト管理手順が適切なものであると判断する。
- 本報告でインタビューを行った各氏によれば、アスベスト含有材料の交換にあたってどのような材料を使用すべきかを明記したテクニカルガイドは存在しない。交換材料は、そのシステムの必要条件（温度、圧）に従ってケース・バイ・ケースで選択されている。共通しているのは、「利用可能な最善の技術」による交換という考え方である。
- 現在、多様な代替ガasket が存在する。しかし、インタビューを行ったうちの一人は、性能に関する評価が進むにつれて、代替品の数は減少するであろうと考えている。この段

階で産業、メーカー及び政府の協議により、アスベスト製ジョイント及びシールの交換に関する標準的なテクニカルガイドが発表されると思われる。

## 用語解説

ACM：アスベスト含有材料

ACOP：承認実施基準

CAF：圧縮アスベスト繊維

CAWR：アスベスト作業の規制に関する規則

COMAH：重大災害ハザード規制に関する規則

## 1. 英国

### 1.1 背景

圧縮アスベスト繊維 (CAF) の形でのアスベスト製ジョイントシール及びガスケットは、英国の化学及び石油精製産業において広く使用されてきた。このような CAF 製品は、多種多様な利用状況において効果的な密閉性を発揮できるため、高い評価を得ていた。また、不正確な取り付けや機械的な酷使に対しても許容性があり、比較的、設置が容易である。

1999 年 11 月 24 日、アスベスト（禁止）（修正）規則 Asbestos (Prohibitions) (Amendment) Regulations 1999 と題された新しい規則が英国で施行された。この規則は、アスベスト（禁止）規則 1992 を修正したものであり、白石綿及び CAF ガスケットをはじめとする同物質を含む製品の輸入、供給及び使用を禁じている。しかし、上述の規則が施行される以前に設置された CAF ガスケットは、その耐用年数に達するまでは設置を継続することができる。ただし、このアスベスト含有材料 (ACM) に対しては、管理義務が存在する（「管理義務 duty to manage」の規則については、以下を参照する）。

この規則は、現在、ACM の交換にあたってアスベストを含まない代替品を使用することを求めている。



アスベスト（禁止）規則1992の全文は、以下のページから閲覧することができる：

<http://www.opsi.gov.uk/si/si1999/19992373.htm>

アスベスト（禁止）（修正）規則1999の全文は、以下のページから閲覧することができる：

<http://www.opsi.gov.uk/si/si1999/19992373.htm>

### 重大災害ハザード規制に関する規則1999（COMAH）

重大災害ハザード規制に関する規則 Control of Major Accident Hazards Regulations 1999（COMAH）は、同じく化学及び石油精製プラントが共に遵守しなければならない管理と運営に関する重要事項を理解する上で中心となるものである。この規則は、1999年4月1日に施行され、重大災害ハザード規制に関する（修正）規則2005により修正された。これらは、指令2003/105/ECにより修正された Seveso II 指令として知られる欧州委員会指令96/82/ECに従っている。これらは、重大産業災害ハザード規制に関する規則 Control of Industrial Major Accident Hazards Regulations 1984（CIMAH）に代わるものである。

COMAHは、主に化学産業に適用される。しかし、石油精製産業も同じくこれらの規則の適用対象となる。ただし、この2つの産業の安全対策については、英国保健安全部（[www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)）が管轄する。

COMAH規則が配管工事の選択に与えた影響の詳細については、セクション1.3を参照する。

### アスベスト作業の規制に関する規則2002（CAWR）

CAWRは、アスベスト含有材料に関わるすべての業務に適用される。この規則は、「従業員がアスベスト暴露を生じる又は生じると考えられる作業を行う」雇用者に対し、全従業員及びその作業によって被害を受けるおそれのあるすべての人々を保護する義務を課している。また、ここには、CAWRに従って建物内のアスベストが良好な状態で維持され、無制限な作業又は放出を防止するように管理する特別な義務が存在する。

非居住施設 non-domestic premise におけるアスベストの管理義務を課しているものは、CAWR第4項である。この項目は、管理義務を有する者に対して以下のことを要求している：

- ▶ 施設にアスベストが使用されているかどうかを明らかにする。
- ▶ アスベストのリスクを評価する。
- ▶ アスベストに関するリスク管理を実施する。

規則第4項には、以下のように記されている：

… 管理義務を有する者は、その施設にアスベストが存在するか又は存在すると考えられるかどうかについて、適切かつ十分な評価 assessment が行われることを保証しなければならない。管理義務を有する者は、以下のことを保証しなければならない：

- (a) 施設の建築計画又はその他の関連情報及び築年数の確認、及び
- (b) 無理なく実施できる施設内のそれらの部分に対する点検

(6) 管理義務を有する者は、以下の場合、その評価がただちに再検討されることを保証しなければならない：

- (a) その評価がもはや無効であると疑う理由が存在する、又は
- (b) その評価が関連する施設に大幅な変更が加えられた。

(7) 管理義務を有する者は、その評価及びそれぞれの再検討の結論が記録されることを保証しなければならない。

(8) その評価が施設内のいずれかの場所にアスベストが使用されている又は使用されていると考えられることを示した場合、管理義務を有する者は、以下を保証しなければならない：

- (a) それらのアスベストがもたらすリスクの算定
- (b) 問題となる施設の部分を特定した計画 plan 文書の作成、及び
- (c) 同計画文書へのリスク管理対策の明記

(9) リスク管理計画に明記された対策は、以下に対する適切な方法を含むものでなければならない：

- (a) アスベスト及びアスベストを含む又は含むことが疑われる物質の現状監視
- (b) アスベスト及び上記のような物質が適切に維持されていること又は必要に応じて

安全に除去されたことの確認、及び

(c) アスベスト及び上記のような物質の場所及び状態に関する情報が以下のように行われたことの確認

- (i) 被害を受けると考えられるすべての関係者への提供、及び
- (ii) 救急医療部門への通知

(10) 管理義務を有する者は、以下を保証しなければならない：

- (a) 上記計画の定期的な、また、以下の場合は即時の再検討と改訂
  - (i) その計画がもはや無効であると疑う理由が存在する、又は
  - (ii) その計画に関連する施設に大幅な変更が加えられた。
- (b) 計画に明記された対策の実施、及び
- (c) 計画に従って実施された対策の記録

(11) この規則では、以下を参照する。

- (a) 評価assessment とは、パラグラフ(3)において要求される評価を示す。
- (b) 施設premises とは、パラグラフ(1)の非居住non-domestic 施設を示す。
- (c) 計画plan とは、パラグラフ(8)において要求される計画を示す。

雇用者は、アスベスト管理システムを導入しなければならない。このシステムでは、雇用者がアスベストを含む又はその可能性があるすべての材料を特定することが要求される。その後は、それらのメンテナンス作業の実施にあたって安全のための予防措置を講じなければならない。

HSE の「非居住施設におけるアスベストの管理」と題された出版物 (別添 I を参照) は、非居住施設におけるアスベストのリスク管理について、CAWR 第 4 項に基づく義務に関する助言を記している。

CAWR 2002 の全文は、以下のページから閲覧することができる：

<http://www.opsi.gov.uk/si/si2002/20022676.htm>

保健安全部 (HSE)

アスベスト含有材料の除去及び管理に関するガイドラインが安全衛生委員会 Health & Safety Commission (HSC) 及び保健安全部 Health & Safety Executive (HSE - [www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)) から出されている。この 2 つの組織は、化学及び石油精製産業をはじめとする英国国内での事業活動に伴う安全衛生面のほぼすべてのリスクに関する規則を管轄している。HSC は、政府の労働年金局 Department of Work & Pensions の後援による。

アスベストは、英国 HSE が扱う諸問題の中で重要な位置を占める。この組織は、居住 domestic 及び非居住施設 non-domestic premise の双方におけるアスベストの取扱い及び使用に関する豊富な論文、ガイダンス及び承認実施基準 Approved Codes of Practice を発表している。

追加情報については、以下のリンクを参照する：

[www.hse.gov.uk/asbestos](http://www.hse.gov.uk/asbestos)

[www.hse.gov.uk/pubns/asbindex.htm](http://www.hse.gov.uk/pubns/asbindex.htm)

現在、HSE は、アスベストに関するテクニカルガイダンスをまとめつつある。一例として、この組織は、最近、「アスベスト：サンプリング、分析及び浄化手順に関する分析者のためのガイド」と題する新しい文書を出版した（別添 II を参照）。このガイダンスは、アスベストの分析者、コンサルタント、安全管理者などの技術関係者に向けたものであり、その内容は、認可を受けて行われるアスベスト除去と ACM のサンプリングを中心としている。また、個人用保護具 (PPE)、除染手順、訓練及び資格付与、監督者の役割に関する情報も示されている。しかし、アスベスト製ジョイントシールやガスケットの交換は、認可を必要としない。小規模なアスベスト除去作業には、より簡便な手順を適用することができる。それらの詳細を本報告のセクション 1.3 に記す。

「アスベスト認可規則に関するガイド」は、認可を得るシステムとライセンス保持者の責任について説明している（これらの規則については、別添 III を参照）。しかし、上述のように、アスベスト製ジョイント及びシールの交換については、一般に認可を必要としないことに注意する。

「施設内のアスベスト管理に関する包括的ガイド」（別添 IV を参照）は、施設における ACM のリスク管理責任者に対する情報を含む。この出版物の別添 3 には、4 種類の ACM の特定に関連して化学プラントの管理者が行ったリスク評価のタイプについて、有用な参考