

第4回 石綿の代替化等検討委員会 議事要旨(案)

1 日時

平成15年1月17日(金) 10:00~14:30

2 場所

産業安全会館5階 大会議室

3 出席者

(委員) 平野委員長、池田委員、枝広委員、大野委員、菊池委員、長谷見委員、森崎委員
(厚生労働省) 寺岡化学物質調査課長、角元化学物質調査課調査官、樋口化学物質調査課副主任中央
労働衛生専門官 他

(事務局) [redacted]、[redacted] 他

(ヒアリング協力者) (社)日本舟艇工業会 [redacted]
トーハツ(株) [redacted]
ヤマハ発動機(株)東京事務所 [redacted]
(社)日本航空宇宙工業会 [redacted]
石川島播磨重工業(株) [redacted] 他
(社)日本船用工業会 [redacted]
(株)田邊空気機械製作所名古屋事業所 常田技術担当取締役
ヤマディーゼル(株) [redacted]
(社)日本クレーン協会 大内常務理事 [redacted] 他
石川島播磨重工業(株) [redacted] 他
安川シユースオートメーション・ドライブ(株) [redacted]
三菱電機(株) [redacted] 他
阿形工業(株) 阿形専務
カキウチホンテス(株) 森田代表取締役
(株)草竹工業所 草竹代表取締役
光陽(株) 三原取締役社長
(株)栄屋石綿紡織所 益岡専務取締役
(株)旦暮商店 川端代表取締役専務
東鐘工業所 [redacted]
日清工業 草竹専務

(オブザーバー) 経済産業省、国土交通省、文部科学省、防衛庁

4 議題

- (1) 石綿製品(非建材)のメーカー団体、ユーザー団体からのヒアリング2
ユーザー
メーカー
- (2) 代替が困難な石綿製品の範囲等についての意見交換

5 議事要旨

- (1) 平野委員長より、事務局が作成した前回の議事要旨案について、各委員に対し、意見等があれば事務局に連絡するよう指示があった。
- (2) 事務局より、各団体のヒアリングの前に、厚生労働省が実施したアンケート調査における各団体の回答の要旨を説明した。
- (3) シール材、その他石綿製品のユーザー団体として、(社)日本舟艇工業会事務局並びにトーハツ(株)及びヤマハ発動機(株)が出席し、平野委員長よりヒアリングの趣旨について説明した後、委員長の主導により代替化の経緯及び代替が困難な商品とその具体的な理由等について質疑、意見交換が行われた。

〔主な議論〕

(ユーザー) プレジャーボート等の20t未満の船舶のエンジンの排気管の一部に、防熱材として石綿ローブが使用されていた。約10年前からガラス繊維基材のものに代替を進めてきており、現在は代替が完了している。エンジンには船舶の内部に設置するもの、船外に設置するもの、その中間のものがあるが、防熱材が必要なのは、船舶内部に設置するエンジンのみであり、排気タービンと水冷管の間の50cm未満程度のエキスパンションジョイントの断熱部である。現在は、ガラス繊維基材のバルクファイバーをブランケット状にした断熱材をガラス繊維テープで外装形成している。

(ユーザー) 船外に設置するエンジン内部で、シリンダー等に石綿ガスケットを使用している。代替品としては非石綿のジョイントシート及びメタルガスケットがあるが、メタルガスケットは板厚が石綿製品と異なり(メタルガスケット0.5mm、石綿ガスケット1.5mm)燃焼室のボリウム及び圧縮比が変わることやコスト高、海水で腐食すること、メタルガスケットのビードの形状の調整等の問題がある。非石綿のジョイントシートの場合は、強度及び耐久性が劣る、材料費が石綿製品の3倍程度であること等の問題がある。代替のプロセスとしては、試作品をつくり、評価テストを行うこととなる。評価テストのうち、耐久運転テストについては数百時間以上必要であるが、1日に実施できるテスト時間が屋外で数時間、工場内で10時間程度と限られているため、1モデルにつき1年程度かかる。

(委員) 外国製の船舶やエンジンそのものは輸入されているか。

(ユーザー) 船外機のメーカーは日本と米国にしかない。石綿を禁止している欧米からの輸入製品には石綿製品は使用されていないと思う。

(委員) 非石綿製品の物性等の課題を解決する見込みはどうか。

(ユーザー) 低い強度を補うためシール面を大きくする、シリコン系のものを塗布する等の解決策はある。

(ユーザー) 課題は、過去に製造した船外機エンジンが市場で7~10年使用される間、石綿製品の使用の継続が交換を含め必要であることである。

(事務局) ガスケットの交換はどのように行われるのか。

(ユーザー) 定期検査及び中間検査が定められており、船舶の使用状況により開放し、必要に応じ交換する。マリエンジン素人は素人でも最大出力で使用するのが容易であるため、使用条件が厳しく交換、修理はよくある。

- (4) 耐熱・電気絶縁板、ジョイントシート、シール材のユーザー団体として、(社)日本航空宇宙工業会事務局及び石川島播磨重工業(株)が出席し、平野委員長よりヒアリングの趣旨について説明した後、委員長の主導により代替が困難な商品とその具体的な理由等について質疑、意見交換が行われた。

〔主な議論〕

(ユーザー) ガスタービン、ジェットエンジンの実験設備に石綿ガスケット等が使用されているが、メンテナンス時に代替品に交換していく方針である。

(委員) ガスケット等の使用数はどのくらいか。

(ユーザー) 配管 100m 当たり 30 箇所程度のジョイント部で使用しており、1 系統の設備で 350 ~ 600 枚程度かと思う。

(委員) 設備はどのくらいの期間使用するのか。また、組み込まれているガスケット等の使用期間はどのくらいか。

(ユーザー) 設備は 20 年程度使用する。非石綿のジョイントシートはメーカーのカタログでは 1 ~ 2 年とされていたが、実際の使用では 3 ヶ月で交換が必要となった。このため、ジョイントシートはあまり使用しないようにしている。

(ユーザー) 防衛庁向けのロケットモーターの一部の断熱材に石綿を使用している。推進薬の燃焼熱から内壁を保護するために防熱材が必要である。代替品を開発しているが、代替するためには設計の変更を提案し、防衛庁において予算変更の上、実証試験が必要であり、代替まで 5 ~ 6 年は要する見込みである。

(委員) ロケットモーターは防衛庁で使用されるものだけか。

(ユーザー) 石綿が使用されているのは防衛庁向けのものだけであり、他は代替済である。

(5) その他石綿製品のメーカー団体として、大阪石綿紡織工業会から光陽(株)及び他 7 社が出席し、平野委員長よりヒアリングの趣旨について説明した後、意見交換が行われた。

〔主な議論〕

(メーカー) 石綿の紡織品として糸、布、テープ、パッキン等を製造し、二次加工業者に納入している。二次加工業者や最終製品のユーザーの考えは分からないため、代替の可否は回答しにくい立場にある。石綿の輸入業者の立場に近いかもしれない。

代替品はあっても耐熱性等は石綿の方が優れており、オールマイティーに使用できるため需要がある。

日本で石綿を禁止した場合、多少の混乱は生じても技術的に解決できるのではないかと思うが、厚生労働省が石綿の使用等を原則禁止する方針を発表してから需要が冷え込んでいる。これまで石綿の管理使用の規制に応じて設備投資をしてきており、現在も大きな負担となっている。

人造繊維は製造時における電力消費による二酸化炭素発生等、トータルで考えれば天然材料である石綿より人体に及ぼす影響が大きいかもしれない。厚生労働省は石綿や代替品の健康影響等のデータを示す等、禁止の方針を明らかにすべきではないか。

(事務局) 厚生労働省においては長年にわたり石綿代替品の健康影響、性能、代替の実態等を調査してきた。全体的には代替化が進んでいることが分かったが、個別に見ると代替困難なものがある可能性があるため、メーカー、ユーザー等、それぞれ異なる立場の意見を聴取し、本委員会で整理したいと考えている。

(メーカー) 当業界は代替品の紡織品は生産できない。代替困難なものとして規制の対象外とするものが少ないと、石綿紡織品の需要が不足し当業界は経済的に立ち行かないおそれがある。

(6) ジョイントシート、シール材のユーザー団体として、(社)日本舶用工業会事務局並びに(株)田邊空気機械製作所及びヤンマーディーゼル(株)が出席し、平野委員長よりヒアリングの趣旨について説明した後、委員長の主導により代替が困難な商品とその具体的な理由等について質疑、意見交換が行われた。

〔主な議論〕

(ユーザー) 従来は排ガスの断熱及び配管のシール材に石綿を使用していた。20 数年前から代替を開始し、14

～15年前から全ての新規設備は代替品に切り換えた。農業機械用の古いタイプのエンジンについては現在も石綿製のヘッドガスケットが使用されているが、本年8月頃までには代替完了予定である。日本工業規格 JIS F7102「船用機関部管系用ガスケット及びパッキンの使用基準」が1997年に改定され、石綿製のパッキンは廃止になっている。

(委員) 代替における問題点は何だったか。

(ユーザー) 非石綿のジョイントシートで漏れが生じる等、性能面の課題があったが現在は解決した。

(ユーザー) 圧縮機に使用しているガスケットのうち、高温(250程度) 高圧(通常3MPa、最大50MPa)の条件下では代替できないものがある。15年前からメーカーと協力して代替化を進めているが、非石綿製品は使用限度圧力、温度、強度、気密性が石綿製品より劣る。特に気密性が高温下で低下するという問題がある。新規の圧縮機は特殊な構造にすることで非石綿製品に対応しているが、旧型のもので高温、高圧にさらされるものは代替困難である。特に、アセチレン圧縮機では燃焼等による性能低下の少ない石綿を使用する必要がある。

(委員) 旧型の圧縮機が使用されなくなるまでにはどのくらいかかるか。

(ユーザー) 圧縮機の寿命が約30年であるため、新型機が市場に出回るまで今後10～15年程度は旧型が残存すると考えられる。

(事務局) ガスケットの交換の頻度はどのくらいか。

(ユーザー) 1年に1回、自主点検としている。エンジンの場合は、国土交通省で3～4年に1回の定期検査、2年に1回の中間検査が定められている。

(7) 摩擦材のユーザー団体として、(社)日本クレーン協会事務局並びに石川島播磨重工業(株)及び安川シーメツオートメーション・ドライブ(株)が出席し、平野委員長よりヒアリングの趣旨について説明した後、委員長の主導により代替が困難な商品とその具体的な理由等について質疑、意見交換が行われた。

〔主な議論〕

(ユーザー) クレーン、コンベアのブレーキライニングの一部に石綿を使用している。モートルリフターブレーキという油圧式のブレーキで、クレーンの走行部分及びコンベアの制動用に使用されるものは、摩擦性能が石綿の方が優れているため石綿製品を標準としている。現在、レジンモールドタイプの非石綿製品のブレーキが同等の性能を有することが確認され、ユーザーの要求に応じ代替可能となっている。

(委員) 非石綿製品は耐久性が劣るのではないか。

(ユーザー) メーカーの保証期間を見極めて採用すれば問題はない。2～3年に1回の定期修理時に磨耗状況を確認し交換する。

(委員) 非石綿製品を導入するために機構の変更を要するか。

(ユーザー) なじみを多めにする程度で、特に変更は要しない。既存の設備でも代替可能である。

(委員) 代替化にはどのようなプロセス及び期間を要したか。

(ユーザー) 構造の変更を要しないため、数年前からメーカーと協力して代替品の選定、実証試験を経て代替可能となった。

(8) 摩擦材のユーザー団体として、(社)日本エレベータ協会から[]が出席し、平野委員長よりヒアリングの趣旨について説明した後、委員長の主導により代替が困難な商品とその具体的な理由等について質疑、意見交換が行われた。

〔主な議論〕

(ユーザー) エスカレータのブレーキに石綿を使用している。エスカレータのブレーキは、停止時における乗客

の保持と、自動運転式（通常は停止し、乗客を感知したときのみ運転するもの）の制動に使用される。保持用のブレーキ（40％）は非石綿に代替可能であり、制動用のブレーキ（60％）は石綿製品が使用されている。非石綿製品は石綿製品より摩耗量が大い、空転時に摩耗する等、摩耗性能や制動音、トルクの安定性が劣るが、技術的に解決し、社の基準を満足したため、現在最終評価段階にあり、本年10月に切替予定である。石綿製品を使用した設置済のエスカレータの保守部品も同時に切替予定である。

相手材（スチール）への攻撃性については、石綿製品は相手材を攻撃しないが代替品の場合には35万回で0.2mm程度摩耗することになる。ただし、使用には耐えられる範囲と判断している。

ライニングの摩耗量については、アスベストで0.1mm、代替品で0.6mm程度であるが、使用できる見込みである。

また、耐久性については、通常のエスカレータでは半永久的に使用できるが、自動運転式のものでは石綿製品で10年以上、非石綿製品で5年程度である。

エレベータのブレーキは、既に無石綿化している。

（委員）磨耗した粉は外部に飛散しないか。

（ユーザー）床板の下で、カバーで覆っている。

（委員）耐久性の試験方法はどのように行うか。

（ユーザー）60秒運転、10秒停止を繰り返す等により、摩耗量や温度上昇等を評価する。

（9）その後、代替が困難な石綿製品の範囲等について、ヒアリングを参考に意見交換が行われた。

〔主な議論〕

（委員）断熱材用接着剤は、厚生労働省のアンケートでメーカー、ユーザーともに石綿の使用が必要でないとの結果であったため、禁止してよいのではないか。

（委員）摩擦材は代替が進んでおり、原則禁止に近づいていると考えられる。

（委員）摩擦材では航空機、新幹線が最も厳しい条件で使用されることになると考えられるが、その他のものについてはクレーン、エスカレータとあまり変わらないと考えられる。

（委員）ジョイントシート、シール材が最も困難と考える。

（委員）アセチレン圧縮機については、特殊性があるかもしれない。

（委員）安全性に問題がないものが漏洩するのはともかく、化学物質等の漏洩は問題である。

（委員）絶対に漏洩してはならないものは極めて限定されるのではないか。近年の設備ではできるだけジョイント部を少なくするのが基本である。

（委員）漏洩については、点検のあり方や時期などにも言及する必要があるかもしれない。

（委員）設計変更後はしばらくウォッチングしなければならないのでそのための期間が必要ではないか。

（委員）大きな問題は、代替品の開発に時間がかかるもの、既存の施設や設備に使用されているものの2点ではないか。

（委員）既存のプラント等で半永久的に交換の必要がないパッキンについて全て代替品に交換するのは、交換等に伴う漏洩等の危険性やコストと、代替のメリットとを比較して考える必要がある。

（委員）既存の設備では、定期修理等で交換する部分に限って代替化を進めるということではどうか。

6 次回以降日程

第5回 平成15年1月23日（木）14：00～17：00

第6回 平成15年2月19日（水）10：00～12：00

第7回 平成15年3月 4日（火）13：30～15：30