



2008年 12月

財団法人 上越環境科学センター

妙高山でも初雪が観測され、いよいよ冬本番を迎える季節となりました。当センターでも“チーム・マイナス6%”に参加し、環境配慮への一環で冬季の暖房温度の20℃設定やWARM BIZなどに取り組んでいますが、廊下など十分暖房が行き届かないような場所では少々肌寒い思いをしています。

さてJECニュース2008年12月号では、「国土交通省による石綿使用実態調査について」、「建材製品中のアスベスト含有率測定方法のJIS改正」、「ビスフェノールAを原料とするプラスチック製品の使用抑制」、「可燃性天然ガスに係る温泉法改正」などを取り上げ、ご紹介します。

1. 国土交通省による石綿使用実態調査について

国土交通省が都道府県を通じて年2回実施しているアスベスト(石綿)の使用実態調査について、木造建築や一戸建て住宅を除く民間の建物すべてを対象にする方針を7月21日に固めました。これまで調査対象は工場やビルなど大規模な建物約26万棟に限定していましたが、8倍近くの約200万棟に対象が増えることとなります。

小売店や旅館など中小規模の建物にも調査範囲を広げ、石綿の飛散防止対策を進めることで、石綿による肺がん発症などの健康被害に対する国民の不安を減らすことが狙いです。早ければ来年3月の調査から段階的に対象を広げていく予定ですが、約200万棟全てが調査できるようになる時期は未定としています。



2. 建材製品中のアスベスト含有率測定方法のJISが改正されました

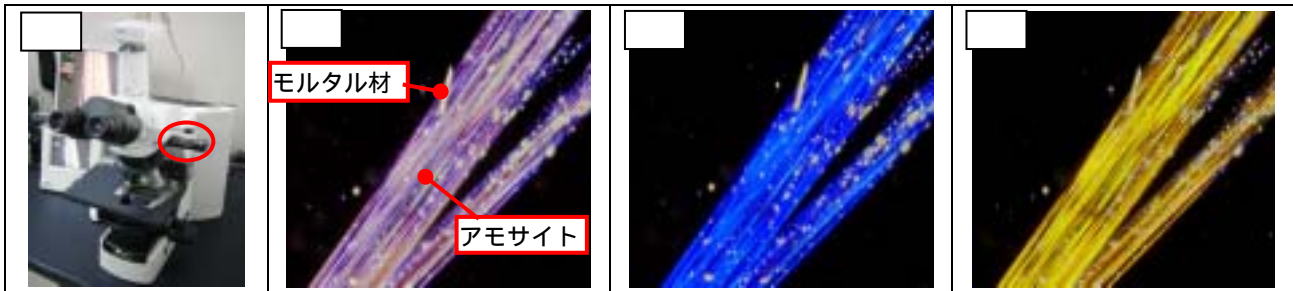
平成18年3月に制定された「建材製品中のアスベスト含有率測定方法(JIS A 1481)」が、最近の生産及び使用の実態を踏まえて規格内容の充実を図るため平成20年6月20日付けで改正が行われました。

主な改正内容は以下のとおりです。

	主な改正点	改正の理由
適用範囲	トレモライト、アクチノライト及びアンソフイライトも適用範囲に含む 吹き付けパーミキュライトにも適用	アスベスト含有率0.1%への規制強化を踏まえ、不純物として含有されるアスベストをより正確に測定できるようにするため。 アスベストを不純物として含有する恐れがあるため。
測定方法	「偏光顕微鏡による消光角法」を削除し、解説に記載 二次分析試料の残渣率が0.15を越える場合には、三次分析試料を作製し、定量分析を実施 顕微鏡による再分析を行う際の対象及び方法を追加 吹き付けパーミキュライトの分析方法を新たに追加	分析に熟練を要することと分析機関にこの方法が浸透していないため。 濃縮率が悪い(残渣率が0.15を越える)場合、定量下限が上がるため。 顕微鏡による再分析を行う手法の明確化。 パーミキュライトの前処理法が確立されたため。

なお、当センターでは以下のように、より確実にアスベストを確認できるような方法で分析を行っております。

消光角法を応用した分散染色法による分析



写真

位相差分散顕微鏡に偏光板（赤丸）が取り付けられています。

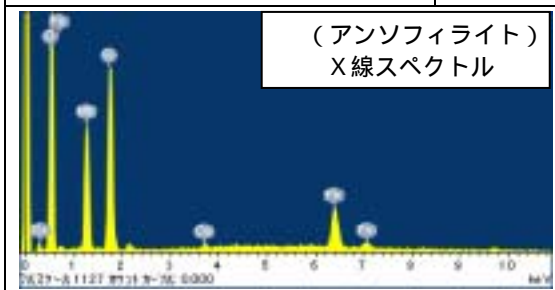
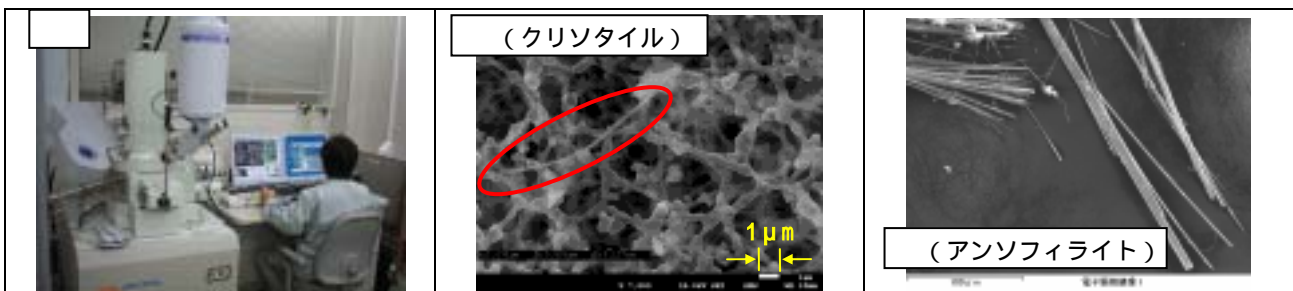
写真 ~

アモサイトは屈折率 n_0^{25} : 1.68 の浸液中では、のように桃色の分散色が見られます。この状態で偏光板を操作すると、のように分散色が変化します。これは、アスベストが複屈折性をもつ天然鉱物だからです。

これに対して、アモサイトに付着したモルタル材のように複屈折性を持たない建材は、分散色が変わりません。

このように通常の分散染色法のように、分散色を確認するだけでなく、偏光板を操作したときの分散色の变化の有無も見ることにより、アスベストのより正確な識別が可能です。

走査電子顕微鏡による分析



写真

走査電子顕微鏡によるアスベスト観察

写真 ~

通常の顕微鏡分析 (×400) よりも高精細な画像 (×5,000 ~ 30,000) で繊維の存在を確認します (写真、)。また、確認された繊維をEDS-分散型X線分析装置 (EDS) で分析することにより、繊維種の特特定が可能で、識別が困難なアンソフィライトの同定も容易に行えます (写真)。

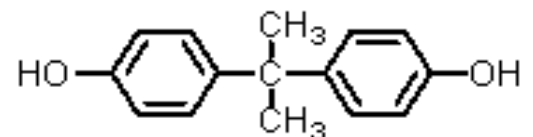
3. ビスフェノールAを原料とするプラスチック製品の使用抑制について

厚生労働省は2008年7月8日、妊婦や乳幼児に対して化学物質「ビスフェノールA」を原料とするプラスチック製哺乳瓶の使用や缶詰製品の摂取を控えるよう呼びかけを始めています。

国の基準値以下でも、胎児らの健康に影響を与える可能性を示唆する動物実験を踏まえ、予防措置を取りました。

食品用の容器等は、化学物質の発生源となり、その化学物質が体内に取り込まれる可能性があることから、これらの健康被害を防止するため、食品衛生法によって規制されており、必要なものには規格基準が定められています。

ビスフェノールAについては、動物を用いての様々な毒性試験結果から無毒性量（有害な影響が観察されなかった最大量）が得られています。この無毒性量を基に種差や個体差などに起因する不確実性（これから起こるかどうかは確実でないと同時に、何が起こるのかも予測できないこと）も考慮し、安全側に立って、ヒトに対する耐容一日摂取量（一生涯毎日摂取しても有害な影響が現れない量）が **0.05mg/kg 体重/日** と設定されてい



ビスフェノールA

ます。

それに基づいて食品衛生法の規格基準においては、ポリカーボネート製器具及び容器・包装からのビスフェノール A の溶出試験規格を **2.5 $\mu\text{g/mL}$** 以下と制限しています。

1) ビスフェノール A とは？

プラスチックのポリカーボネートやエポキシ樹脂などの原料で一部の食品用の容器等に使用されています。

これまでにビスフェノール A の安全性について各種の毒性試験の結果に基づき評価されていますが、内分泌系への影響が懸念される物質として社会的に関心が持たれ、数多くの試験研究が行われてきました。こうした試験研究の中で従来の毒性試験により有害な影響がないとされた量に比べて極めて低用量でも影響が見られることが報告されており、影響を受けるかもしれない対象が胎児や乳幼児であることを踏まえ新たな対策の必要性などの検討を行っています。

*厚生労働省ホームページより引用

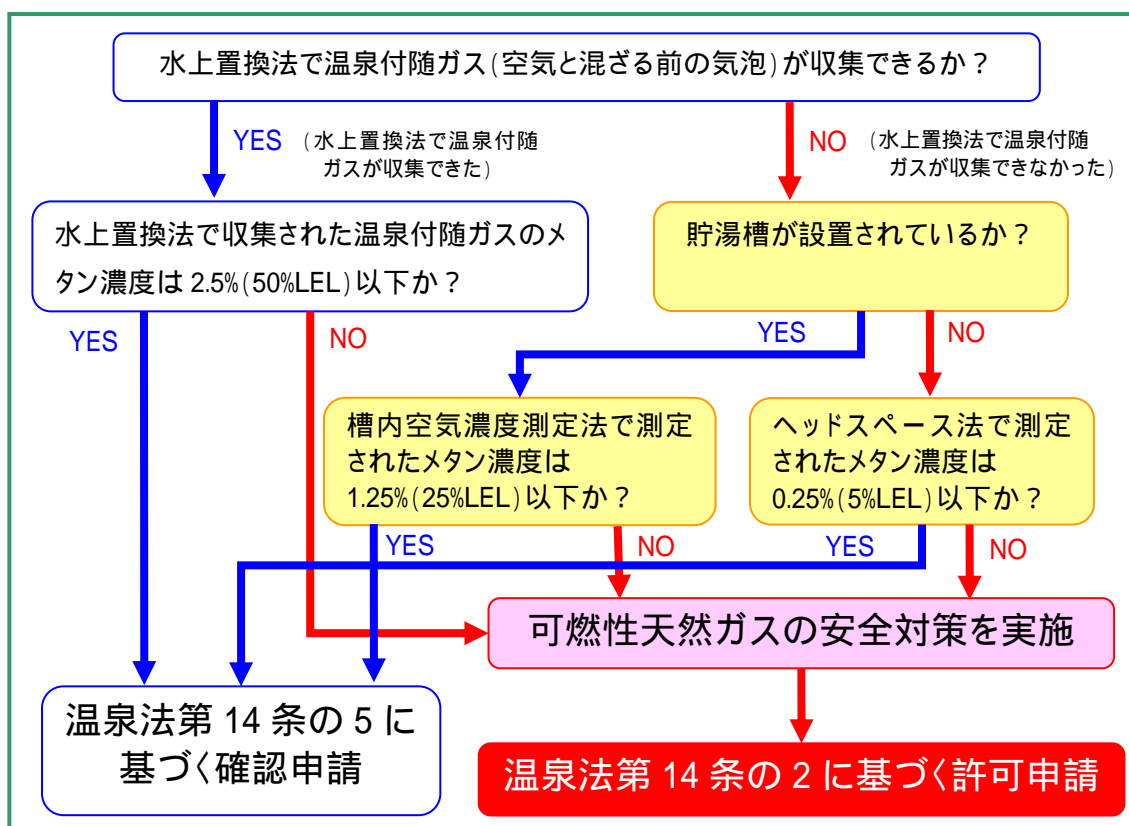


4. 可燃性天然ガスに係る温泉法が改正されました

昨年、都内の温泉施設での爆発事故を受けて温泉法が改正され、平成 20 年 10 月 1 日より施行されています。利用許可の有無にかかわらず温泉をくみ上げ又はくみ上げようとする全ての事業者（個人を含む）は、新たに温泉採取許可又は可燃性天然ガス濃度の確認が必要です。

平成 21 年 3 月 31 日までに可燃性天然ガスの濃度の確認を受けなかったか、又は温泉採取許可申請を行っていない場合には、無許可の温泉採取行為として処分を受けるほか、利用許可が取り消されることがありますのでご注意ください。

許可又は確認の申請は以下のフローで進められます。



%LEL とは、爆発下限界(着火源がある場合にガスが燃焼・爆発を起こす最低濃度(Lower Explosion Limit))に対する割合を百分率で表したものです。メタンの爆発下限界は 5%なので、メタンの濃度が 2.5%のときは 50%LEL となります。

*環境省作成パンフレットより引用

温泉付随ガスに含まれるメタン濃度が空気中で 5~15%になると、火源に触れた際に、急激に燃え広がる(爆発します)ことから、注意が必要となります。

可燃性天然ガスの測定は以下のように行っております。

水上置換法による測定



温泉水に気泡が発生している場所にあらかじめ、その温泉水で満たしておいた容量 100mL 以上の容器を空気が入らないように静かに沈め、温泉水中でガス収集容器の開口部が下側になるように転倒し、温泉付随ガスの気泡で置換します。

採取後は容器下方の開口部分から携帯型可燃性ガス検知器の吸引部分を迅速に差し込み、メタン濃度を測定します。

ガス分離設備又は貯水槽が設置されている場合において、温泉水が温泉井戸から採取されて最初に入るガス分離設備又は貯水槽の可燃性天然ガスの排出口部分に携帯型可燃性ガス検知器の吸引部分をできる限り奥に挿入し、メタン濃度を測定します。

槽内空気測定法による測定



ヘッドスペース法による測定



直接温泉水を測定容器（容量が 3L 以上の容器）に容量の 5 分の 1（液相：気相 = 1：4）程度になるように採取します。

測定容器を密閉し、強く振とうした後、容器を開栓し、携帯型可燃性ガス検知器の吸引部分を迅速に測定容器の内部に差し込み、気相のメタン濃度を測定します。

温泉における可燃性天然ガスの確認のための測定は、温泉成分を測定できる温泉法の登録分析機関、計量証明事業所、行政機関等で、環境省や都道府県等で開催した温泉の確認手法の講習会を受講した測定機関であることが必要です。

当センターは、温泉法の登録検査機関及び計量証明事業所として、環境省が実施した講習会を受講し、可燃性天然ガスの測定を行っております。

… 冬のサイエンスひろばに出展しました。 …



当センターでは、環境に関する普及啓発活動、技術支援活動など地域に向けた環境保全活動（J-PEA21 活動）を推進しております。その活動の一環として 12 月 6 日（土）～7 日（日）に上越市の「上越科学館」で開催された「青少年のための科学の祭典・



上越大会（冬のサイエンスひろば）」に出展しました。センターからは『ジェルでクリスマスキャンドルをつくろう』というテーマでゼリー状のろうそくを作ってもらいました。会場には子供から大人までたくさんの方々を訪れ、どこのブースも

大変賑わっていました。

昨今では子供達の科学離れが進み、理科嫌いは若年化の傾向をたどっております。少しでも科学に興味を持ってもらい、おもしろさに触れる機会となり好奇心を持ってもらえる手助けとなれば幸いです。



財団法人 上越環境科学センター

〒942-0063 新潟県上越市下門前 1666 番地
TEL:025-543-7664 FAX:025-543-7882
E-mail:info@jo-kan.or.jp
URL:http://www.jo-kan.or.jp
担当:業務一課 / 榎木・下鳥・森

【編集一口メモ】

2008 年は中国製餃子問題に始まり、石油製品高騰、四川大地震、岩手・宮城地震、北京五輪と続き、今年の漢字「変」に代表される変動の激しい年でした。

12 月に入ってノーベル賞に日本人 4 名が受賞という快挙もありましたが、世界的金融恐慌の中での年越しとなりました。来年は「五年」、ゆっくりでも着実に景気が回復して欲しいものです。皆さんにとりまして良い年になることを願いつつ、今年を終わります。(by K.I)

ご意見・ご感想などをお寄せいただければ幸いに存じます。

編集担当：榎木