

アスベスト処理工法のご提案

HYDROPROOF®

Processing liquid that reacts to asbestos

PROTECTOR-R PROTECTOR-H
PROTECTOR-G PROTECTOR-P

建築基準法第37条第二号の認定に係る性能評価
(製品名：ハイドロプルーフ・プロテクターH, プロテクターP)
無機質系内部浸透固化型石綿飛散防止剤(2液型)

Everything starts here.



CHEMIX® Co., Ltd.

2010 Vol.06



アスベスト処理後の無害化！

アスベストの無害化処理(非繊維化)として、現在法的に認められているのは溶融による処理方法だけです。クリソタイル(白石綿)の溶解点が1521℃ですので、それ以上の高温で溶融(溶ける)する必要があります。廃棄物処理施設としての溶融炉は1500℃程度の超高温によるものであり、多くは都市ゴミ処理施設の焼却炉から発生する焼却灰処理や特殊廃棄物の処理に用いられています。1500℃以上の溶融設備で廃石綿処理の認可を持つ民間廃棄物処理施設も国内に数カ所ありますが、実際にアスベスト廃棄物の受入をしている処理施設は多くはありません。理論上は、熱エネルギーのみで分解可能とされていますが、セメントなどで覆われたアスベスト含有廃棄物の処理としては確認されていません。

アスベストの溶融処理と環境問題

厚生省においては、アスベストの無害化は溶融処理とされています。現在では超高温溶融炉が多数開発され販売されています。しかし含有成分0.1%以上について処理義務が出てきました。日本国内には数千万トンのアスベスト原料が輸入されています。仮に1000万トンに平均1%の含有として99%はコンクリートなど他の建材です。1%のアスベスト処理のために1億トン近い不燃物の熱処理をするわけです。エネルギー危機が騒がれてる中、問題は残ります。また超高温で焼却する際のCO2排出に伴う温暖化への影響も無視できません。

将来の展望と環境対策

将来に於いて溶融→無害化から、常温固化(封じ込め)から→無害化へと法の整備(無害化)も考える事が出来たら、今後発生する膨大な廃棄物処理物が将来、中間処理施設により適切な資材に生まれ変わり大量に、しかも安価に循環型社会の再資源化が可能となります。日本に於いては地震大国であり台風大国でもあります。ここで再資源化した資材を地盤改良材や災害復旧時の基盤に活用できたら、速やかな復旧や改良が可能となります。環境は世界的な問題です。一国が取り組んでもそう改善されるものではありません。ましてや一企業や個人が取り組んでも何の解決にはなりません。子孫や未来の存続のため美しい地球が蘇るように頑張りたいものです。

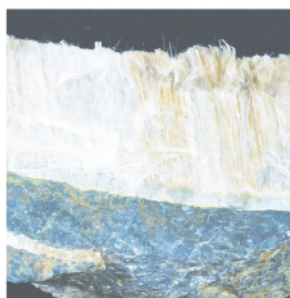
アスベストの性質

アスベストには多くの優れた特徴があります。施工性が高く経済的には優れていますが浮遊した繊維に有害性が解ってきました。

- ◇不燃・耐熱性
- ◇耐薬品性
- ◇耐腐食性
- ◇耐摩耗性
- ◇絶縁性



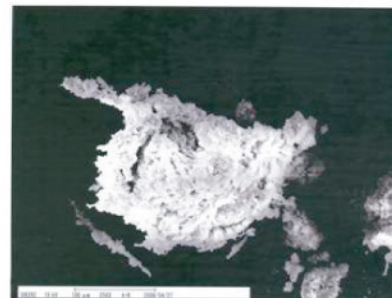
アスベストの原石



拡大すると繊維性がよく確認できる



吹き付けアスベストの原料



封じ込めされた吹き付けアスベストの拡大。繊維性を無くし粒状になる。

国土交通省大臣認定剤
無機質系内部浸透固化型石綿飛散防止剤
認定番号MAEN-0017



認定書

国土交通省 1873号
平成19年8月14日



アミックス株式会社
代表取締役 三枝 康晴 様

国土交通大臣 幸野 謙

1. 認定番号
MAEN-0017

2. 認定をした構造方法等の名称
無機質系内部浸透固化型石綿飛散防止剤(2液型)

3. 認定をした構造方法等の内容
別添の通り

(注) この認定書は、大切に保存しておいてください。

アスベスト(石綿)とは、天然に産出する繊維状鉱物の総称で、ギリシャ語の「永遠不滅」に由来しています。6種類に分類されていますが、一番多く使われてきたのがクリソタイル(白石綿)クロシドライト(青石綿)アモサイト(茶石綿)です。アスベストは肺ガン、中皮腫などの健康被害を発生させる危険有害物質であることから、1971年には特定化学物質に指定され、1975年にはアスベストの吹き付け塗装が禁止されました。更に日本では1995年4月に特に有害性の高い青石綿と茶石綿の使用は禁止されました。2004年10月1日に施工された「労働安全衛生法施工例の一部改正(石綿関係)」で白石綿も全面禁止となりました。一部の用途に限って2006年まで使用を認められて来ましたが、2008年6種類全面禁止となりました。しかし代替製品については的確性に欠け完全移行までにどれぐらいかかるか明確ではありません。
(厚生労働省労働基準局資料より抜粋)

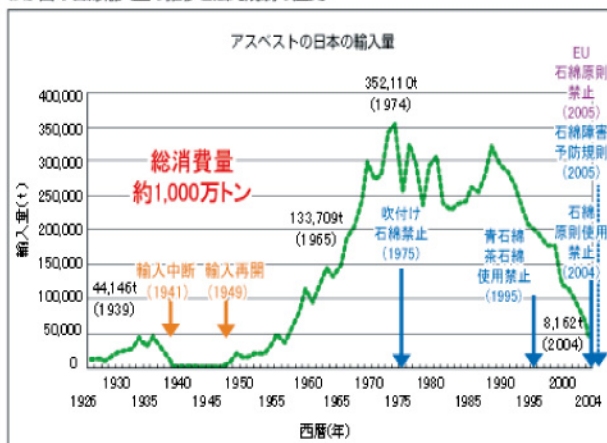
アスベストの針状繊維イラスト



アスベストの針状繊維に固着する



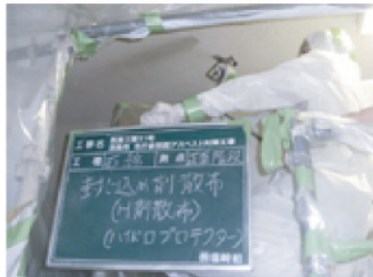
わが国の石綿輸入量の推移と法的規制の歴史



(厚生労働省労働基準局資料より)

ハイドロプルーフ：プロテクターによる施工方法

愛媛県西条市合同庁舎別館



プロテクターG + プロテクターH

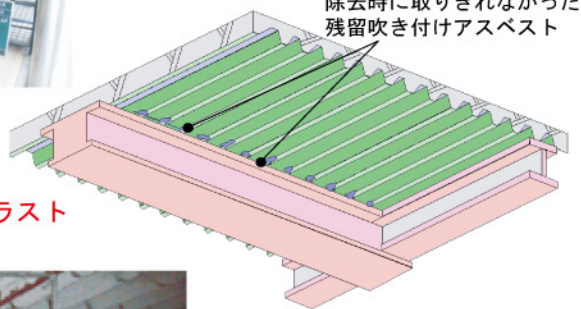
除去工事に使います。

プロテクターGは吹き付けアスベスト面に速やかに浸透していきます。主成分のカルシウム水溶液は重金属類を固定し不足したカルシウムを付与させることにより、吹き付けアスベストの隙間に飽和しゲル状に発生します。周囲の水分と結合しながら結晶化していく特性を生かし塗布することで吹き付けアスベストに速やかにしかも内部深く浸透します。これにより除去しきれなかった部分も乾燥後は固定化されます。この反応はプロテクターHを2次塗布することで、更に進化、アスベスト繊維に固着し急激にゲル化する。このゲル化は「G」の特性と相まって長期間保水することにより作業性は著しく改善される。

プロテクターR

解体時の除去工事に最適です。

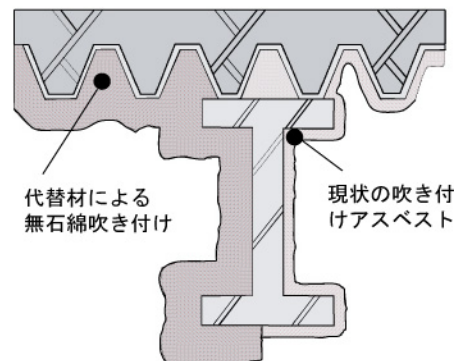
除去工事の場合、多くの現場では水で湿潤させて削ぎ取り指定のビニール袋に詰め込みます。詰め込む段階では乾燥が進み、粉塵が舞上がります。プロテクターRは解体時の除去専用剤として開発致しました。塗布すると吹き付けアスベストに速やかに浸透し繊維質を結晶化させ飛散性を無くします。除去しても取りきれなかった吹き付けアスベストは、乾燥後は飛散しない物質に変わり固着します。施工中は臭いもなく作業性に優れています。



除去後のイラスト



鉄骨造の吹き付けアスベスト 断面イラスト



無機質系内部浸透固化型石綿飛散防止剤

認定番号MAEN-0017

プロテクターH + プロテクターP

封じ込め工事大臣認定剤

1次塗布剤のプロテクターHは吹き付けアスベストに速やかに浸透し、繊維に付着すると急激に反応し硬化します。セメントやコンクリートとの反応や密着性が高いので下地まで浸透して固化します。大臣認定工法では2次塗布剤のプロテクターPにセメント類を混和して吹き付けることで吹き付けアスベストのセメント質の劣化補い、完全封じ込めを致します。乾燥後は飛散性を封印され一つの建材として再生されます。この施工方法は防水層を形成し、アスベストの飛散性を封印したまま長所だけを引き起こします。内部の湿気は放出し安定したアルカリ性を保持します。鉄部の防錆効果や断熱性、防音性、耐火性を維持します。この他の仕上げ方法として、着色剤の混和による着色表現が可能です。

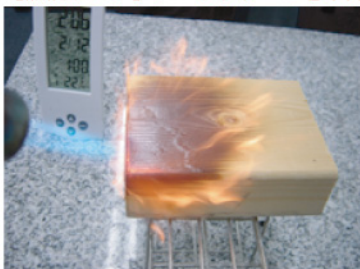
吹き付けアスベストを除去したままでは耐火性が著しく低下するため代替材を必要とします。代替ノンアスベストは既存吹き付け材の3~5倍の厚さとなるため、天井や梁、壁が迫り出して内部容積や使い勝手に影響致します。自走式の駐車場やタワーパーキングは車によって入庫できない事も出てきます。このような観点から封じ込め工事が検討されています。

●封じ込め工事の特徴は除去工事に比べ、工事費に歴然の差が出ます。部分的な施工により施設を使用をしたまま、また部分営業や利用が可能です。作業環境の工夫により様々な施工に対応出来ます。また特別管理産業廃棄物の搬出も極力少なく、工事にかかる費用も圧倒的な差が出ます。

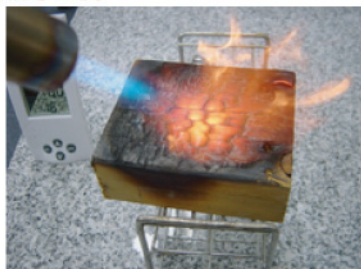
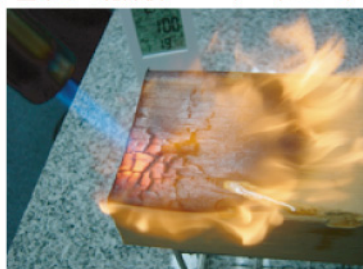
プロテクターはなぜ燃えないのですか？

プロテクターは無機質な珪酸系化合物とシリコン系樹脂の化合物から出来ています。これらは製造時に高温(1600℃以上)で精製されシロキサン結合-Si-O-Si-を生成します。酸化還元物となっている為これ以上酸化(燃焼)されず石や砂が燃えないのと同じ事なのです。

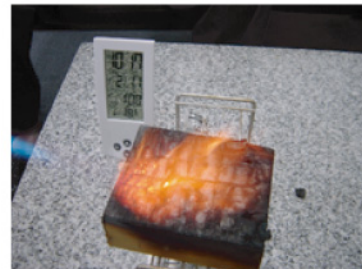
【燃焼テスト】プロテクターPを木片に塗布して乾燥後にバーナー(1600℃)で燃焼させる。



燃焼開始、炎の周辺が赤く高温になる。局部的に炭化が進む。



表面全体を燃焼させる。



約20分燃焼させる。著しく炭化したがバーナーを遠ざけると自然沈下する。

『アスベストの安全な対策技術の開発事業』は
東京都中小企業振興公社により事業の可能性ありと
評価されました。



吹き付けアスベスト使用例の一部



このような状況や現場をご覧になった
ことはありませんか？非常に危険です
ので近寄らないことです！

2009.09.25

現在の販売代理店、施工代理店です。
製品、施工に関するお問い合わせは下記までお願い致します。



HYDROPROOF®

ハイドロプルーフ・プロテクター

ハイドロプルーフは遡ること1985年より多くの新築工事、改修工事
または歴史的文化的財の補修作業にと多種多様な現場で採用されてま
いりました。近年、ハイドロプルーフが再び注目を浴びてきており
ます。特にコンクリートに浸透したハイドロプルーフの反応性成分
が、新たに発生したクラックからの浸水により再び反応を繰り返して
増殖して止水をするからです。この防水技術・工法で培った技術が
アスベスト「石綿」処理剤に効果的に、恒久的に活用できます。
そしてプロテクターは開発されました。

PROTECTOR-R プロテクターRの一般性状

主成分：珪酸化合物+高反応性無機触媒
比重：1.10~1.19g/ml (20°C)
PH：11.0~12.0(強アルカリ性)
表面張力：32dyn/cm (20°C)
溶媒：水
粘度：5mPa・s以下
臭気：なし
外観：無色透明または半透明

塗布量の目安	
アスベストの厚さ	
10mm	0.2kg/㎡±0.05kg/㎡
20mm	0.4kg/㎡±0.10kg/㎡
30mm	0.5kg/㎡±0.15kg/㎡
40mm	0.7kg/㎡±0.20kg/㎡
50mm	0.9kg/㎡±0.25kg/㎡
60mm	1.0kg/㎡±0.30kg/㎡

解体時のアスベスト除去剤として最適。アスベストに徐々に浸透
して繊維を結晶化させ飛散性を無くす。臭いもなく作業性が高い。

PROTECTOR-G プロテクターGの一般性状

主成分：カルシウム水溶液+応性無機触媒+界面活性剤
比重：1.04~1.14g/ml (20°C)
PH：5.8~6.8(弱酸性~中性)
溶媒：水
粘度：15mPa・s以下
臭気：なし
外観：半透明

塗布量の目安	
アスベストの厚さ	
10mm	0.2kg/㎡±0.05kg/㎡
20mm	0.4kg/㎡±0.10kg/㎡
30mm	0.6kg/㎡±0.15kg/㎡
40mm	0.8kg/㎡±0.20kg/㎡
50mm	1.0kg/㎡±0.25kg/㎡
60mm	1.2kg/㎡±0.30kg/㎡

除去剤として最も効果的。主成分のカルシウム水溶液は重金属類
を固定し不足したカルシウムを付与させる。地盤改良時の安定処
理剤として、改良土の隙間にゲル状に発生し、周辺の水分と結合
しながら結晶化していく特性を生かし、吹き付けアスベストに速
やかに内部深く浸透する。複合的に「G」浸透後「H」を塗布す
ると急激にゲル化し抱水し重量が増すことで吹き付けアスベスト
のケレンが楽になる。また除去出来なかった部分はコンクリート
並みの固さとなる。

PROTECTOR-H プロテクターHの一般性状

主成分：珪酸化合物+高反応性無機触媒
比重：1.10~1.19g/ml (20°C)
PH：11.0~13.0(強アルカリ性)
表面張力：32dyn/cm (20°C)
溶媒：水
粘度：5mPa・s以下
臭気：なし
外観：無色透明または半透明

塗布量の目安	
アスベストの厚さ	
10mm	0.2kg/㎡±0.05kg/㎡
20mm	0.4kg/㎡±0.10kg/㎡
30mm	0.5kg/㎡±0.15kg/㎡
40mm	0.7kg/㎡±0.20kg/㎡
50mm	0.9kg/㎡±0.25kg/㎡
60mm	1.0kg/㎡±0.30kg/㎡

アスベスト繊維に付着すると急激に反応し硬化する。セメントや
コンクリートとの反応や密着性が高いので、下地まで浸透して固
化する。ハイドロプロテクターPとの併用でアスベスト封じ込め
大臣認定も取得している。

PROTECTOR-P プロテクターPの一般性状

主成分：珪酸化合物+高反応性無機触媒+変性シリコーン
比重：1.01~1.12g/ml (20°C)
PH：10.0~12.0(強アルカリ性)
表面張力：32dyn/cm (20°C)
溶媒：水
粘度：5mPa・s以下
伸び率：300%
臭気：なし、または微臭
外観：乳濁色

塗布量の目安	
アスベストの厚さ	
10mm	0.2kg/㎡±0.05kg/㎡
20mm	0.4kg/㎡±0.10kg/㎡
30mm	0.5kg/㎡±0.15kg/㎡
40mm	0.7kg/㎡±0.20kg/㎡
50mm	0.9kg/㎡±0.25kg/㎡
60mm	1.0kg/㎡±0.30kg/㎡

プロテクターPはプロテクターHの特性に、機能性触媒のシリ
コーンを加え、内部は「H」の反応触媒が浸透し、表層部はシリ
コーン系の防水層が形成される。着色剤の混和による表現手法が可
能。またセメントの混和により封じ込め工法として、大臣認定工
法がある。

●共通技術データ 希釈剤：水 凍結温度：-10°C~0°C 凍害：該当せず
クリーナー：水 引火性：該当せず 蒸発：(作業中) 該当せず



製造元
ケミックス株式会社 ハイドロプルーフはケミックス株式会社の商標登録です。

※この印刷物の記載内容は、当社技術開発部の資料に基づいて作成したものです。予告なしに品種の新設、改良、廃止等により一部変更されることがあります。

2010.02.25