

石綿アスベスト対策セミナー資料

石綿アスベストと健康被害

～目に見えないアスベストの危険～



粉じんと飛散した石綿アスベストの違い

写真 中央労働災害防止協会

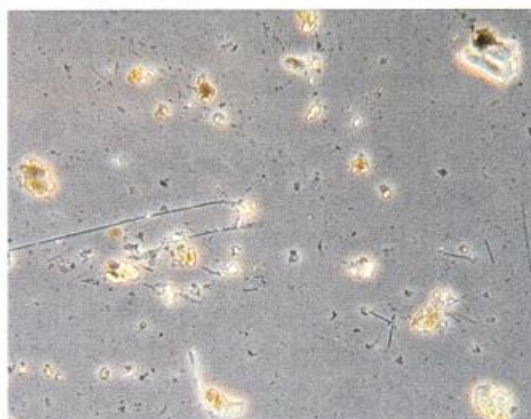
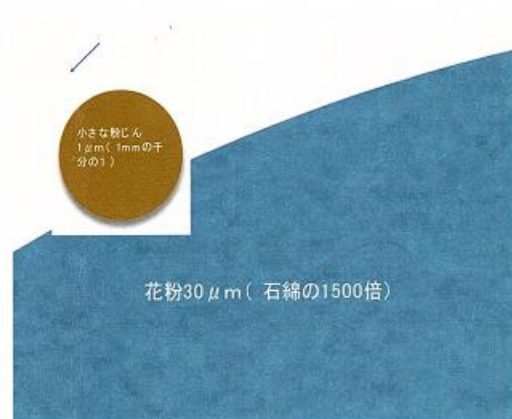
非常に有害な石綿の粉じんは目に見えずに浮遊している

最小の単繊維の直径0.02ミクロン

0.2ミクロン以下は400倍の光学顕微鏡で見えない

比較イメージ

気中に飛散したクロシドライトの捕集試料 位相差顕微鏡400倍画像



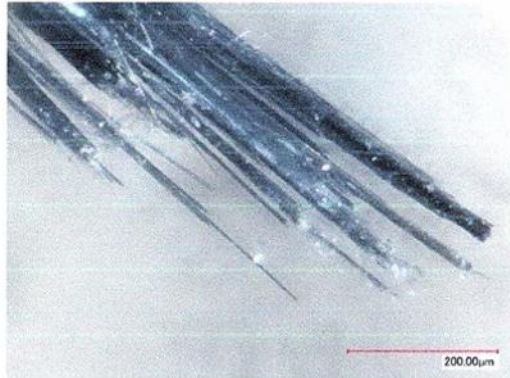
繊維状物質の有害性

スタントナーポッツの仮説

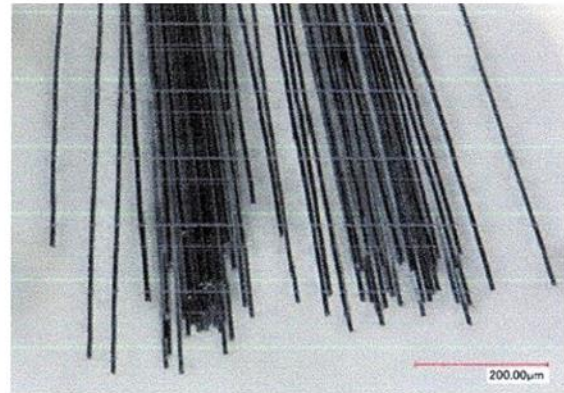
繊維径0.25ミクロン、長さ20ミクロンが最大の発がん性

クリソタイル0.02-0.08 μm アモサイト0.06-0.35 μm クロシドライト 0.04-0.15 μm

石綿アスベストと人工繊維の比較

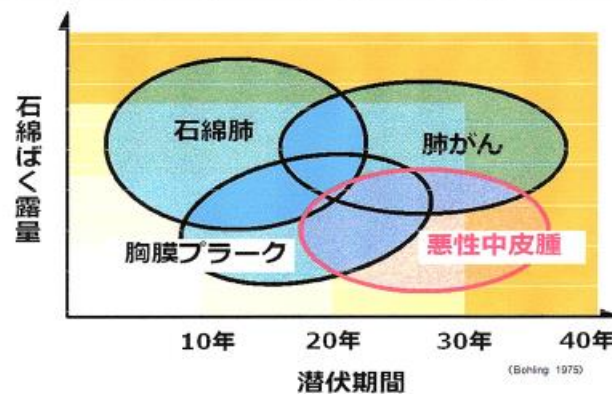


石綿含有建材；拡大（クロシドライト）



非石綿含有建材；拡大（人工繊維）

日本の石綿関連疾患2019年死亡者数
世界第3位 GBD 推計年間2万699人
肺がん1万8,342人、中皮腫1,599人



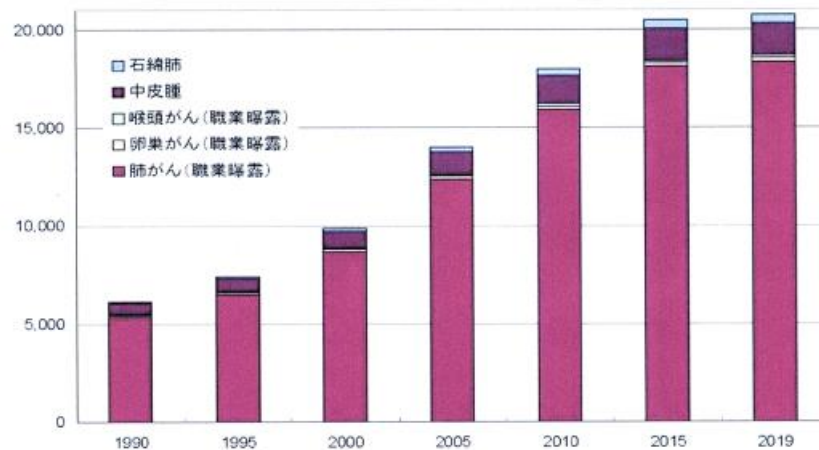
粉じんばく露量と潜伏期間

出典：厚生労働省福岡局ホームページ

日本のアスベスト関連疾患による死亡者数

GBD2019 世界疾病負荷 2020年10月17日更新

日本の死亡者数は、2万人超、世界第3位



石綿アスベストの種類と発がん性

1 クリソタイル < 10~15倍 アモサイト < 50~100倍 クロシドライト

胸膜中皮腫の発がん性については、以下の見解も示されています。

1 クリソタイル < 100倍 アモサイト < 500倍 クロシドライト

発がん性弱い → 発がん性強い

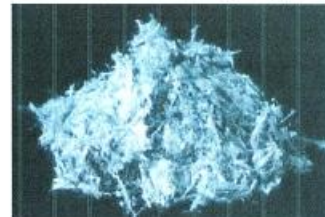
クリソタイル(白石綿)



アモサイト(茶石綿)



クロシドライト(青石綿)

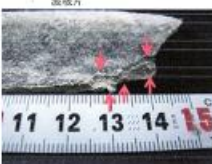


出典: THE ASBESTOS/せきめん読本(1996年日本石綿協会)

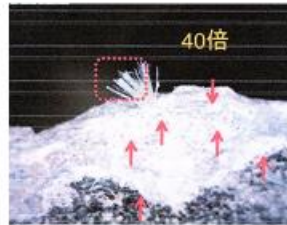
石綿含有スレート波板 1918-2004年

切断や破碎等をせずに手ばらして

手ばらしが難しいときは、薬液等で湿潤化して除去



撮写撮影写真



USB デジタル顕微鏡 (40 倍)



USB デジタル顕微鏡 (220 倍)

石綿アスベストの定義

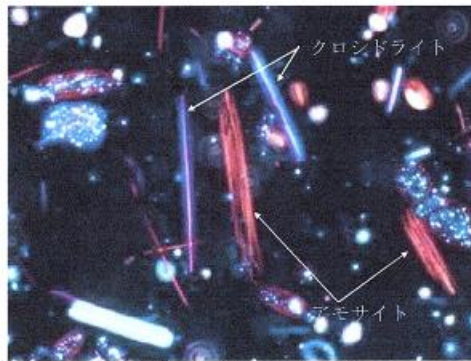
1. 破碎や加工により、容易に長く細く柔軟で強い繊維に分離する
2. 石綿様形態を呈する鉱物繊維で、光学顕微鏡観察により以下の特徴を持つ
 - ① アスペクト比が、20:1から100:1以上の粒子
 - ② 長さ5ミクロン超、直径が0.5ミクロン未満
 - ③ 次の二つ以上の特徴を持つもの
 - ☐ 束をなす平行な繊維
 - ☐ 先端が広がった繊維
 - ☐ 単繊維がもつれた塊
 - ☐ 細い針状の繊維
 - ☐ 曲率を持つ繊維

分散染色法による石綿アスベストの見え方

写真: 中外テクノス株式会社



屈折率: 1.550 倍率: ×100



屈折率: 1.680 倍率: ×100

石綿輸入量と中皮腫死亡者の日英比較

英国は、日本より約20年早く顕在化

日本の輸入量は、英国の1.6倍

