

3 . 石綿関連写真集

(1) 石綿ばく露歴調査票《詳細版》に対応
石綿に関する作業

(2) 石綿ばく露歴調査票《詳細版》に対応
石綿製品

石綿に関する貴重な写真が数多く掲載されています。石綿関連作業の風景、石綿製品の写真の基礎的な情報を紹介しています。この頁で、石綿作業や石綿製品のイメージを持って頂いた上で、調査票及びその解説をご覧になってください。

(1) 石綿に関する作業

(石綿ばく露歴調査票《詳細版》 に対応)

1～19 高濃度ばく露、中等度ばく露、事例報告の多い作業

| | | |
|----|-----------------------------|----|
| 1 | 石綿鉱山・石綿製品の製造に関わる作業 | 12 |
| 2 | 石綿や石綿含有岩綿等の吹きつけ・張りつけ等作業 | 13 |
| 3 | 石綿原綿または石綿製品の運搬・倉庫内作業 | 14 |
| 4 | 配管・断熱・保温・ボイラー・築炉関連作業 | 15 |
| 5 | 造船所内の作業(造船所における事務職含めた全職種) | 16 |
| 6 | 船に乗り込んで行う作業(船員 その他) | 17 |
| 7 | 建築現場の作業(建築現場における事務職含めた全職種) | 18 |
| 8 | 解体作業(建築物、構造物、石綿含有製品等) | 24 |
| 9 | 港湾での荷役作業 | 26 |
| 10 | 発電所・変電所・その他電気設備での作業 | 27 |
| 11 | 鉄鋼所または鉄鋼製品製造に関わる作業 | 28 |
| 12 | 耐熱(耐火)服や耐火手袋等を使用する作業 | 28 |
| 13 | 自動車・鉄道車両等を製造・整備・修理・解体する作業 | 29 |
| 14 | 鉄道等の運行に関わる作業 | 29 |
| 15 | ガラス製品製造に関わる作業 | 31 |
| 16 | 石油精製、化学工場内の精製・製造作業や配管修理等の作業 | 32 |
| 17 | 清掃工場または廃棄物の収集・運搬・中間処理・処分の作業 | 34 |
| 18 | 電気製品・産業用機械の製造・修理に関わる作業 | 36 |
| 19 | レンガ・陶磁器・セメント製品製造に関わる作業 | 37 |

20～32、34 注目すべき作業

| | | |
|----|--------------------------------|----|
| 20 | 吹きつけ石綿のある部屋・建物・倉庫等での作業(教員 その他) | 38 |
| 21 | エレベーター製造または保守に関わる作業 | 40 |
| 22 | ランドリー・クリーニングに関わる作業 | 41 |
| 23 | ガスマスクの製造に関わる作業 | 42 |
| 24 | 上下水道に関わる作業 | 43 |
| 25 | ゴム・タイヤの製造に関わる作業 | 44 |
| 26 | 道路建設・補修等に関わる作業 | 45 |
| 27 | 映画放送舞台に関わる作業 | 46 |
| 28 | 農薬、バーミキュライト等を扱う作業 | 47 |
| 29 | 酒類製造に関わる作業 | 48 |
| 30 | 消防に関わる作業 | 49 |
| 31 | 歯科技工に関わる作業 | 50 |
| 32 | 金庫の製造・解体に関わる作業 | 51 |
| 33 | その他の石綿に関連する作業 | 52 |
| 34 | タルク等石綿含有物を使用する作業 | 54 |

ただし、ばく露時間と濃度により「1～19 高濃度ばく露、中等度ばく露、事例報告の多い作業」と「20～32、34 注目すべき作業」にはオーバーラップがあるので、明確に分けることは難しいと考えられます。

「 石綿に関する作業」写真集の見方

| | |
|---------------------|----------|
| 【関連する職種（一般の呼称）】 | |
| 工、 屋 製造（屋） | |
| 【石綿製品（代表的な 2 , 3 ）】 | |
| 石綿 材 | |
| 【労災認定事例】 14 | 【文献】 3,9 |

【関連する職種（一般の呼称）】

職業歴を聞き取る際に、回答する人は「私は建設業です」とは言わず、「玉掛けです」「クロス工です」「鍛冶工です」と答えることがしばしばあります。その道の人にとっては当たり前の「職種の呼称」を列挙しました。

ただし、記載スペース等の関連もあり、すべての呼称を列挙しているわけではありません。

【石綿製品（代表的な 2 , 3 ）】

各項目で取り上げている作業に使用されることの多い石綿製品を列挙しました。

ただし、記載スペース等の関連もあり、使用される可能性のあるすべての石綿製品を列挙しているわけではありません。

【労災認定事例】

平成 11 年から 16 年の間に石綿関連疾患で労災認定されたと公表された事例の代表的なもの、及び新聞記事で報道された事例の一部について P 110～113 に掲載し、その事例番号とリンクさせています。すべての事例を掲載しているわけではありませんので、ここに記載された以外の認定事例もあります。

【文 献】

石綿関連作業についての文献を P 114～122 に記載し、その文献番号とリンクさせています。ただし、すべての文献を調べ得たわけではありませんので、ここに記載された以外の文献もあり得ます。

【掲載した写真はイメージ写真です】

掲載した作業は、その作業に従事していた方すべてが石綿にばく露しているというものではありません。また、掲載した写真は、石綿作業のすべてを網羅しているわけではありません。逆に、似たような作業でも石綿とは全く関係のない作業もあります。昔の写真が入手できないものについては、最近の、類似作業の写真を掲載していることもあります。掲載された写真は、作業の概要をつかんでいただくために掲載したものであることを、ご理解ください。

用語のミニ解説

- ・石綿、アスベストは「石綿」、岩綿、ロックウールは「岩綿」と表記を統一させました。
- ・石綿の種類では白石綿（クリタレ）、青石綿（クシドライト）、茶石綿（アサイト）が有名ですが、それ以外にアソフィライト石綿、トモライト石綿、アキタライト石綿というものがあります。
- ・文中の「ノンアス」とは non-asbestos、つまり「石綿が含有されていない」という意味で使用していますが、製品の中にはノンアス品と記されていても僅かに石綿が含有している場合があります。

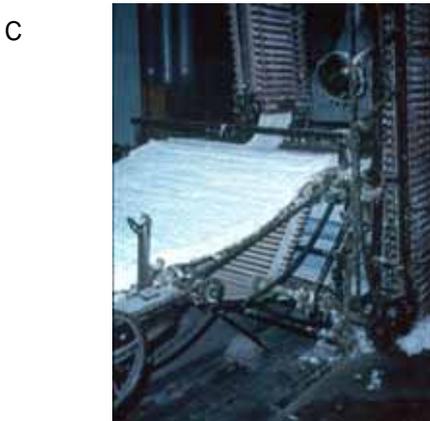
| 【関連する職種(一般の呼称)】 | |
|--|---|
| 石綿鉱山の坑夫、採掘、掘進、破碎、乾燥、袋詰め 石綿紡績、紡糸、紡織、製綱、ワイヤーロープ製造 | 石綿セメント管製造 ブレーキライニング、ブレーキパッド、クラッチフェーシング製造 |
| 石綿スレート板製造 | 石綿パッキング製造、ジョイントシート製造 |
| 【石綿製品(代表的な2, 3)】 | |
| 石綿保温材・煙突材 石綿セメント管・石綿パイプ | 石綿含有ボード(外壁材・内装材) 石綿含有摩擦材(ブレーキパッドなど) |
| 【労災認定事例(p110-112)】 1,34-37 | 【文献(p114-119,122)】 3,4,24-27,36,40-49,62-64,111 |



【概要】写真は海外の石綿鉱山(露天掘り)です。地下掘りの鉱山もあります。我が国の石綿鉱山は昭和20年代までに多くが閉山し、現在、石綿鉱山はありません。また蛇紋岩系の採掘場では不純物として白石綿が混入している可能性があります。



石綿紡績工場。石綿のグレード(品質)の高いもの(長繊維)を開綿・均一にして撚り合わせて糸にします。綿羊(コットン)などと同じ製法です。工場内は相当な粉じんが舞っていたこともありました。



石綿を均一に積層し、ニードルパンチ(鉤で裏面まで引っ掛け折り返す)などで繊維の絡み合わせを高めるなどの製法もありました。紡織中に石綿が飛散し、器械の下に堆積しています。



ローラーにかけ所定の厚みにしているところ。写真は石綿の飛散を防ぐため局所排気装置がつけられています。石綿布はタテ糸、ヨコ糸を背広などの生地製造と同じように織りました。



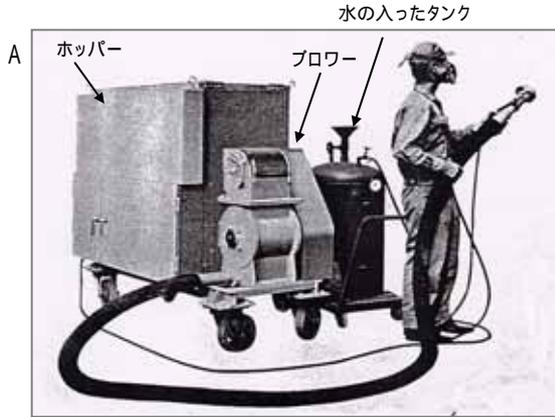
グラインダーで石綿含有物を研磨しています。写真は局所排気装置がつけられており、粉じんは効率よく排気されていますが、浮遊した繊維にはばく露するので防じんマスクも必要です。



吹きつけ石綿用に工場内で調合された梱包形態(ビニールで圧縮梱包されています)。昔の原綿輸入は麻袋や紙袋に入っており梱包が破れてばく露した、などのケースがありました。

掲載した写真はイメージ写真です

| 【関連する職種(一般の呼称)】 | |
|--|---------------------------------------|
| 石綿・石綿含有岩綿吹きつけ、型枠大工、ハツリ、 とび、鉄筋工、鍛冶工、解体工、電気工事士、雑役 | 水道屋、給排水配管、ダクト工、ガス配管 現場監督、施工管理、建築設計 |
| 【石綿製品(代表的な2,3)】 | |
| 石綿吹きつけ材、石綿含有岩綿吹きつけ | 石綿フェルト |
| 石綿含有パーミキュライト吹きつけ | 石綿含有パーライト吹きつけ |
| 【労災認定事例(p110)】 3 | 【文献(p114,122)】 8,111 |



【概要】吹きつけ機の一例。左のホッパーに石綿を入れ、綿を更に細かく開綿しながら霧状の水およびブロワーの圧力で吹きつけます。綿が細かければ細かい程、仕上がりがキレイでした。



鉄骨の梁(はり)に耐火被覆として吹きつけているところです。この作業周辺は粉じんが舞っていて、作業者や周辺で作業をしていた者が高濃度ばく露した可能性があります。



概ね3人1組の作業で吹きつけ者(左)、それを木製のコテで押え付ける者(右)、および調合綿を機械に投入する作業員からなっていました。どの作業も全身に石綿ばく露した可能性があります。



写真は最近の岩綿吹きつけ(石綿は含まれていません)。仕組みは昔と変わらずホースの中央より綿が出て、その周囲の数箇所のノズルより霧状に水の圧力で対象物に付着させます。昔と較べて粉じんは少ないです。



石綿耐火被覆板。工場にてトロ箱(のし餅をつくる箱のようなもの)に茶石綿、混和剤、固化剤などを入れ乾燥させて板にしたものを現場で取付けました。板を取り扱う際に表面の石綿がはがれることがありました。



左の石綿耐火被覆板を梁に貼ったところ。釘・かすがい・接着剤(石綿入り)で施工しました。収まりを良くするために、現場で材料を形に合わせて切断することは必要な作業ですが、吹きつけ工法よりは粉じんの発生は少ないです。

掲載した写真はイメージ写真です

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| 【関連する職種(一般の呼称)】 | |
| 倉庫内作業員 運搬、フォークリフト作業、荷積み、荷降ろし | |
| 【石綿製品(代表的な2,3)】 | |
| 石綿原綿(わた・繊維) | 石綿含有ボード(外壁材・内装材) |
| 石綿含有鉱石 | 石綿含有屋根材 |
| 【労災認定事例(p113)】 59,61,64,65 | 【文献(p114,122)】 3,4,111 |



A 港湾倉庫。このような場所で、港から輸入された石綿原綿等を仮置き、保管します。調合や製品化のために、工場地帯や市街地の町工場に運ばれていきます。



B 吹きつけ綿の在庫(写真は岩綿材)。最近30年間は、同じような梱包形態です。袋が運搬途中に破れて、商品の運搬に携わった運転手がばく露する可能性があります。



C 石綿含有ボード板の倉庫。概ね建材製品は町中や近郊、石綿工業製品は臨海工場地帯に倉庫があることが多いです。このような換気不良な狭い場所では、作業時に飛散した石綿の濃度が高くなる可能性があります。



D 石綿含有ボードの出荷状況。多量時はフォークリフトを使用しますが少量の時は手積みします。スレート板に比べてけい酸カルシウム板の方がやや粉っぽいです。



E 大型トラック、ダンプ、建設重機など物流・運送に関わる職業で、ブレーキ(石綿含有の時期あり)等の点検・整備や石綿含有商品を配送する際の、商品の破損による石綿ばく露の可能性ががあります。



F 青石綿含有の使用済み水道管の現在の搬出風景。重量物ですので扱いが多少は手荒になることもあります。以前は現場で粉々に砕いて埋めており、その際に粉じんが舞ったと考えられます。

掲載した写真はイメージ写真です

| | |
|---|---|
| 【関連する職種(一般の呼称)】 | |
| 配管工、空調設備取付け、ダクト工、板金工、 築炉工、保温工、製罐(せいかん)工、機械とび、溶接工 | ボイラーマン |
| 【石綿製品(代表的な2,3)】 | |
| 石綿保温材・煙突材 石綿パッキング・ガスケット | 石綿織物・ひも・ロープ 石綿セメント管・石綿パイプ |
| 【労災認定事例(p111,113)】 23,68 | 【文献(p115-120,122)】 14-17,27-31,51-55,65,69-71,75-76,84-87,111 |



A 二つ割りのケイカル系石綿保温材。非常に軽く断熱性に優れていますが、もろくて飛散しやすいのが欠点。放置すれば自然劣化により飛散し、敷地を往来する労働者がばく露する可能性があります。



B 雨水のかかるような屋外では保温材の保護のために外周部に板金でカバーをします。屋内での配管保護は雨水の心配がないので布をゲートル状(包帯状)に巻きます。破損や劣化がなければ、石綿飛散の心配はありません。



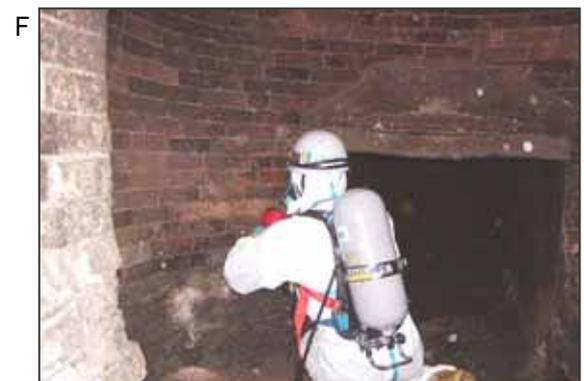
C ボイラー(お湯を沸かす装置)本体の全周囲に保温材が施工されています。そのボイラーから派生する管にも熱が冷めないように保温材が巻かれています。劣化・破損に注意。



D 配管に石綿含有の水練り保温材を塗布し、包帯状に表面から布を巻き、更に表面塗装しています。劣化・破損がなければ、飛散の可能性はありません。



E どこにでもあるような地下機械室には石綿製品が溢れています。天井・壁の吹きつけ、そして多くの配管保温材や応急処理用の石綿パッキングや"ひも"は常に手に届くところに置かれていました。建物からの石綿ばく露も、劣化や破損に伴い起こり得ます。



F 焼却炉用の独立煙突。耐火レンガ(原則的にはノンアス)に石綿板を接着剤で貼り付けることにより、熱を有効に使え、またレンガも長持ちします。炉の補修の際は、傷んだ石綿板を補修したり交換するなどした際に、石綿にばく露する可能性があります。

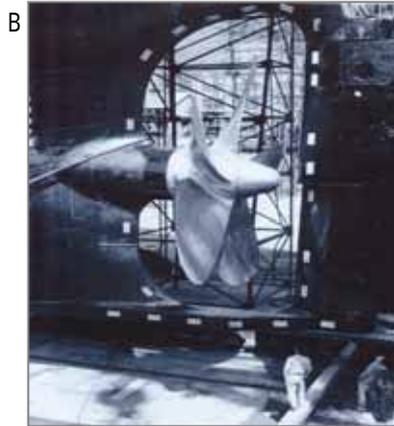
掲載した写真はイメージ写真です

| | |
|--|-------------------------------|
| 【関連する職種(一般の呼称)】 | |
| 船内ぎ装、船体ぎ装、電気ぎ装、塗装、溶接工 電気工、製罐(せいかん)工、配管工、保温工 | 造船所内の事務所員、掃除工 |
| 【石綿製品(代表的な2,3)】 | |
| 石綿保温材・煙突材 石綿含有ボード(船内の不燃内装材) | 石綿吹きつけ材 石綿パッキング・ガスケット・ひも・布 |
| 【労災認定事例(p110-113)】 15,19,53,55 | 【文献(p118,122)】55-56,111 |

造船関係は事務職員等にも石綿ばく露が疑われる調査報告があります(文献56)。



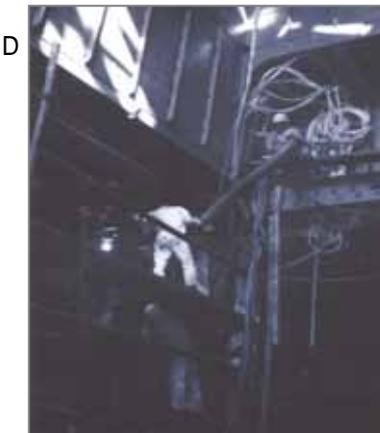
A 造船所内での溶接作業。過去には溶接ヒュームで火傷や火事にならないように火よけとして石綿クロスが敷かれることもありました。



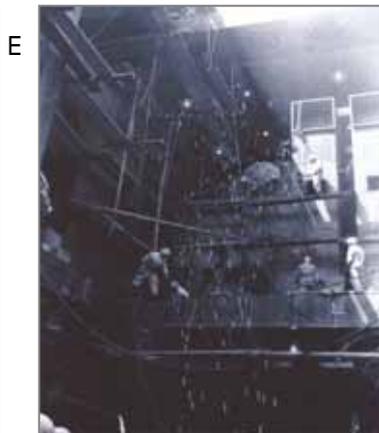
B ドック内の最後尾のプロペラ。修繕船においてプロペラ曲損の加熱修理を行ったときの徐冷作業時に石綿布団が使用されていました。



C 進水。1959年。船はドックから進水し岸壁で船内他の整備(ぎ装)が続きます。



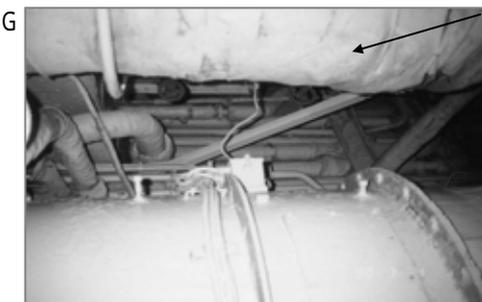
D 機関室内のボイラー作業。ボイラー炉内や外周には石綿製品が吹きつけ、張りつけ、塗りつけ等の形で用いられました。



E 機関室での配管取付け作業。この作業の後に、配管には断熱材として石綿保温材を巻きつけることができました。



F 造船所内での作業は人がようやく通れるような狭い箇所での作業が多く、そのような狭い場所で石綿を取り扱った場合は、粉じん濃度は高くなっていた可能性があります。



石綿布団

G 機関室の半円筒形の保温材や石綿布団。吹きつけ・保温材・石綿布団などの様々な石綿製品が使用されていた船舶においては、修理時に石綿ばく露した可能性があります。



石綿布団

H 機関室フランジ部(配管のつなぎ部分)の石綿布団。布団は現場で型取り後に石綿布を裁断し内部に石綿原綿を封入しミシン裁縫や手縫い裁縫することもありました。石綿布団の制作者がばく露した可能性があります。

掲載した写真はイメージ写真です

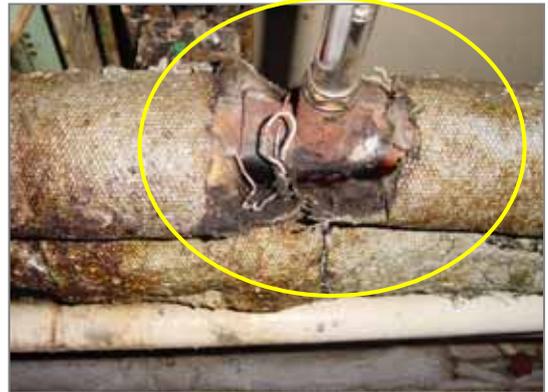
| | |
|---|-----------------------|
| 【関連する職種(一般の呼称)】 | |
| 船員、機関士、航海士、乗組員 船内ぎ装、船体ぎ装、電気ぎ装、塗装、溶接工 | 電気工、製罐(せいかん)工、配管工、保温工 |
| 【石綿製品(代表的な2,3)】 | |
| 石綿保温材・煙突材 石綿吹きつけ材 | 石綿含有ボード(外壁材・内装材) |
| 【労災認定事例(p113)】 60 | 【文献(p118,122)】54,111 |

A



機関室の配管の石綿含有保温材です。写真のように劣化して毛羽立っている場合は、飛散の危険性があります。

B



配管分岐部の石綿含有保温材ですが、長年の使用で変色し補修の際に一部除去したようで、保温材が脱落しています。配管部補修の一例です。

掲載した写真はイメージ写真です