

人体に有害な廃石綿（アスベスト）の 無害化・リサイクル処理の推進

高崎 英人
株式会社竹中工務店 東京本店安全環境部

キーワード：石綿、アスベスト、熔融、リサイクル、無害化

はじめに

耐熱性や耐薬品性、耐摩耗性などに優れ、しかも安価という点から「魔法の材料」と言われた「石綿（アスベスト）」は天然の鉱物繊維で、1930年頃から輸入され始め、その後、高度成長期をむかえると、ビルの高層化や鉄骨構造化にともない、耐火被覆材など多くの建材に使用され、使用量は増加していった（図1）。

しかし石綿は針状の非常に小さな繊維のため吸い込んで肺の中に入ると組織に刺さり、15～40年の潜伏期間を経て、肺がんや悪性中皮腫（悪性の腫瘍）などの病気を引き起こすおそれがあるため、2006年（一部、2012年）の法改正により、製造や使用が全面的に禁止された。

ただし、石綿含有建材が使用されていた建物は現在もそのままの状態が残っていることが多く、これら建物が建て替え時期を迎えつつあるため今後約20年間は増加傾向にあると予想されている。

石綿含有建材のほとんどは、鉄骨の吹付耐火被覆などの吹付石綿含有耐火材（レベル1建材）、配管の保温材や煙突の断熱材などの貼付石綿含有断熱材・保温材等（レベル2建材）、Pタイルや屋根スレートなどの石綿含有成形板（レベル3建材）の3種類に分類される（図2）。

改修工事や解体工事などでこれを撤去したものは石綿が含有していることから、作業所

では木くずや廃プラスチックなど通常排出される産業廃棄物とは別にして保管し、廃石綿や石綿含有廃棄物の処理許可を有する処理業者に処理を委託している。

木くずや廃プラスチックといった通常排出される産業廃棄物のほとんどはリサイクル処理ができるようになったが、人体に有害な石綿が含有された建材（石綿含有建材）は、通常の産業廃棄物のように破碎や圧縮といった中間処理を行うと、石綿繊維が飛散してしまい、大気中への拡散や作業員の暴露の恐れがあるため、今までは建材を密封後、埋め立て処分することがほとんどだった。この内、レベル1及びレベル2建材は飛散性が高く、単に埋め立てただけでは、万が一、災害等で露出した場合は石綿の飛散が心配される。

そこで、石綿含有建材のうち、まずは飛散性の高いレベル1及びレベル2建材を無害化・リサイクルする仕組みを構築することにした。



図1 石綿輸入量¹⁾

石綿含有建材

<p>石綿含有吹付け材</p>	<p>石綿含有保温材、耐火被覆材、断熱材</p>	<p>石綿含有成形板</p>
<p>吸音材</p>	<p>煙突内断熱材</p>	<p>Pタイル</p>
<p>飛散性 (レベル1)</p>	<p>準飛散性 (レベル2)</p>	<p>非飛散性 (レベル3)</p>
<p>← 除去時の発じん量 →</p> <p style="font-size: 2em;">大</p> <p style="font-size: 2em;">小</p>		

図2 石綿含有建材²⁾

特集

1 回収方法の検討と処理会社の選定

調査により、石綿含有建材廃棄物のうち廃石綿と呼ばれるレベル1及びレベル2建材は、熔融処理により無害化できる施設があることが分かった。無害化された処理物はスラグとなり路盤の下地材などにリサイクルされることも分かった。そこでまずは、作業所から熔融処理施設まで廃石綿を運搬できる会社及び熔融処理会社とで処理委託契約を締結し、作業所から廃石綿を直送する処理ルートを構築した。しかし熔融処理施設は、改修・解体工事件数が多い首都圏からは遠方にしかなかったため運搬費が高額となった。特に改修工事の多くは廃石綿の排出量が1~2m³と少量であるが、運搬費は1台の価格となり、1回の搬出で十数万円もの運搬費を払うことになり、無害化・

リサイクル処理の推進を阻む要因となりえなかった。

そこで今回はさらに、石綿含有建材を積替保管できる収集運搬会社と連携することで、作業所から発生した少量の石綿含有廃棄物を低料金で回収・運搬し、積替保管場所で他社作業所から発生した石綿含有廃棄物もひとまとめにし、ダンプトラック1台分になったところで処分場に搬出するという回収ルートをつくった。また関東圏を広くカバーできるように、北方面、東方面、西方面のそれぞれにより近い熔融・リサイクル施設と、積替保管可能な収集運搬会社とを組み合わせ、東京本店管轄エリアの広い範囲から搬出可能な体制を構築した(図3)。

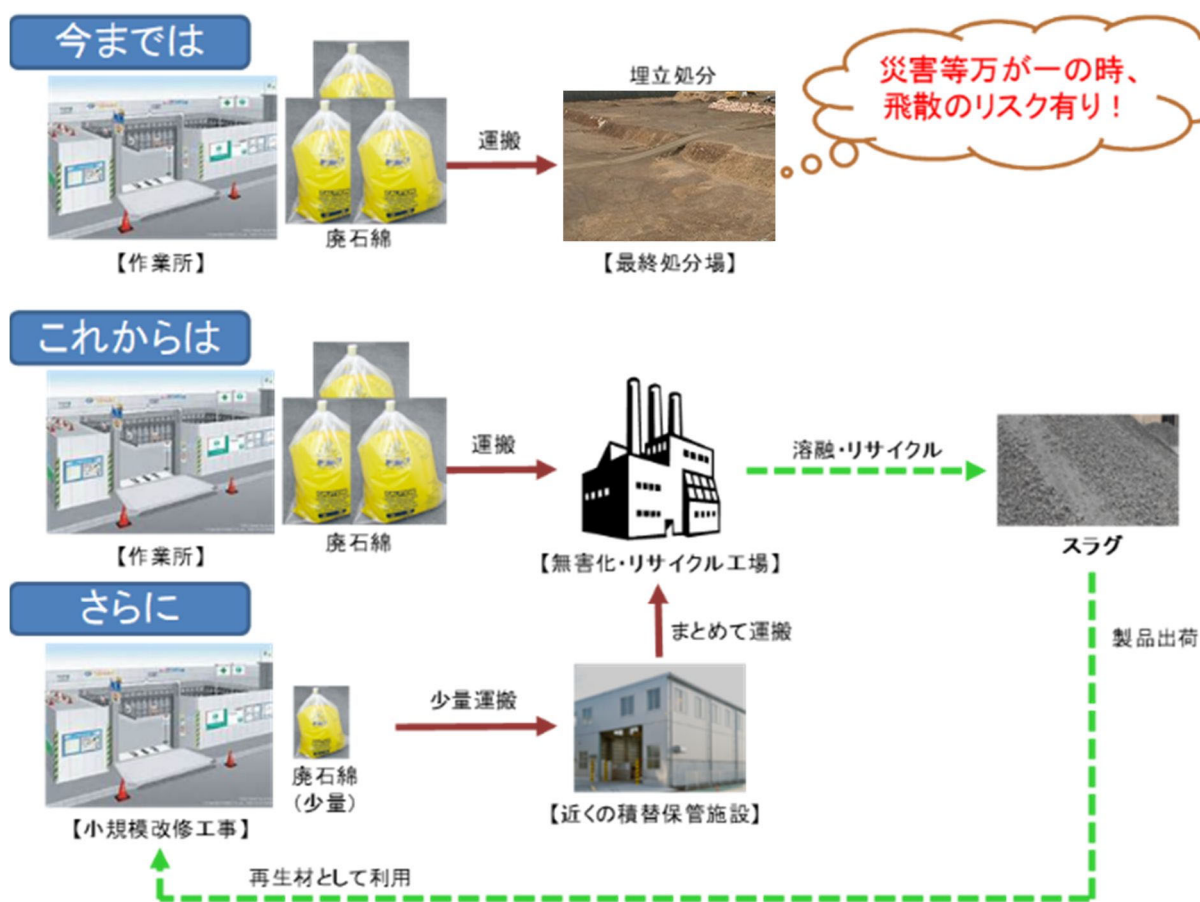


図3 無害化・リサイクル処理サイクル

2 普及に向けた取り組み

構築した処理ルートは、社内の安全環境部HPに掲載し、その内容を文書にて一斉配信して周知を行った。この内容は社内教育の場でも紹介し、さらなる普及をおこなった。

また、石綿含有建材を除去する際には必ず作業所が計画書を作成し、その中に産業廃棄物処理計画も記載することになっているが、その作業所が計画した産廃処理ルートに対して安全環境部が全数チェックし、リサイクル処理可能な場合で最終処分場に搬出する計画があった場合は、特殊な理由（休日出荷で対応ができない、処理できない物が付着している、等）が無いかを確認し、特に問題がない場合は、リサイクル処理ルートに計画変更するようその都度指導して、変更を行った。

これにより石綿含有建材（レベル1及びレベル2）のリサイクル率は、2015年から2017年の直近3年間は常に50%を超え、2016年には68%を達成した。

3 今後、取り組むべき課題

石綿含有建材のうち、現時点で溶融・リサイクル処理ができていない建材は、飛散性が高い吹付石綿含有耐火材（レベル1建材）と、貼付石綿含有断熱材・保温材等（レベル2建材）である。

石綿含有成形板（レベル3建材）は、今は処理が難しいものや埋立処分よりも高額になってしまう等の理由から、溶融・リサイクル処理が進んでいない。石綿含有成形板（レベル3建材）は2000種類以上あると言われており、中には厚みのあるセメント板など溶融しにくい建材もある。一方で、プラスチックタイルなど厚みが薄く、比較的溶融処理しやすいプラスチック系建材もある。この廃プラスチック系石綿含有建材は安定型埋立処分場で処分でき、その場合の処分費が安価であるため、今はほとんど埋め立て処分されているが、回収方法や運搬方法の工夫、処分場までの搬送経路、処分場の新規開拓などを行うことでレベル1建材及びレベル2建材と同様に、無害化・

リサイクル処理できると考えている。そのため、まずは石綿含有成形板（レベル3建材）のうち廃プラスチック系石綿含有建材の溶融・リサイクル処理ルートを構築したいと考え、現在、検討中である。

【出典】

- 1) 「石綿輸入量」
独立行政法人環境再生保全機構
- 2) 「目で見えるアスベスト建材（第二版）」
国土交通省