


「建築物の改修・解体時における石綿含有建築用仕上塗材からの石綿粉じん飛散防止処理技術指針」

石綿粉じん飛散防止処理技術指針の概要

内 容

- 
- ・石綿粉じん飛散防止処理技術指針作成の背景・経緯
 - ・適用範囲
 - ・事前調査
 - ・仕上塗材の処理工法
 - ・国立研究開発法人建築研究所での実験概要
 - ・処理工法の選定

石綿粉じん飛散防止処理技術指針

作成の背景・経緯

吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール

吹付けパーライト、吹付けパーライト(軽量骨材仕上塗材)

建築用仕上塗材

石綿含有保温材等(耐火被覆材、煙突断熱材、フェルトン含む)

石綿含有成形板

吹き付けられた石綿等

石綿又は石綿をその重量の0.1%を超えて含有する製剤その他の物

⇒石綿含有率が0.1%を超えるか

⇒吹付け工法で施工されたか否か

建築用仕上塗材の場合、こて塗り、ローラー塗り等の施工方法によっても、できる限り作業内容の確認を行い、必要に応じて作業場所の隔離や電動ファン付き呼吸用保護具の着用等の石綿飛散防止対策について指導されたい

石綿則第6条の作業場の隔離については、当該措置と同等以上の効果を有する措置を講じたときはこの限りではない(同条第1項但し書き)

石綿粉じん飛散防止処理技術指針作成の背景・経緯

- ・石綿含有仕上塗材自体は塗膜が健全な状態では石綿が発散するおそれがあるものではない。⇒除去方法によっては飛散するおそれがある。
- ・石綿を飛散させない適切な工法、養生などの措置を選択することで必ずしも吹付け石綿などの除去工事と同様の集じん・排気装置などの設備による負圧処理等の措置を要さず当該措置と同等以上に石綿の飛散を防止できる可能性がある。



建築研究所と日本建築仕上材工業会で石綿含有仕上塗材の除去実験



除去実験の成果に基づき、多様な条件を勘案したうえで、総粉じん量を低減させることによって、石綿の粉じん量を少なくすることを目的に、「負圧隔離による工法」「負圧隔離によらない工法」「石綿除去工事に該当しない工法」に大別。その選定方法を示す

JIS A 6909:2014 建築用仕上塗材

適用範囲

この規格は、セメント、合成樹脂などの結合材、顔料、骨材などを主原料とし、主として建築物の内外壁又は天井を、吹付け、ローラー塗り、こて塗りなどによって立体的な造形性をもつ模様仕上げる建築用仕上塗材（以下、仕上塗材という。）について規定する。

⇒ 塗膜のひび割れや施工時のダレを防止するために、主材の中にクリソタイル（白石綿）が少量添加剤として使用されていた時期がある。

建築用仕上塗材とは・・・

塗料と仕上塗材の比較

	塗 料	仕上塗材
塗り厚	数十ミクロン	数mm～約10mm
材料の品質	JIS K XXXX (化学)	JIS A 6909 (建築)
日本標準産業分類 の製造業区分	F-製造業 1754 塗料製造業	F-製造業 3299 その他製造業
建築学会 標準工 事仕様書の区分	JASS 18 塗装工事	JASS 15 左官工事 JASS 23 吹付け工事
国交省 標準工事 仕様書の区分	塗装工事	左官工事 (仕上塗材仕上げ)

建築用仕上塗材とは・・・

仕上塗材の分類

大分類	中分類	小分類	機能
薄付け 厚付け 複層 軽量骨材 可とう形改修用	内装用 外装用	セメント系 けい酸質系 合成樹脂エマル ション系 合成樹脂溶液系 水溶性樹脂系 消石灰ドロマイ ト プ ラ ス タ ー 系 せ っ こ う 系	防水形 可とう形 調湿形

建築用仕上塗材とは・・・

建築用仕上塗材の種類

・セメント系薄付け仕上塗材	セメントリシン
・合成樹脂エマルジョン系薄付け仕上塗材	樹脂リシン
・複層仕上塗材	吹付けタイル
・防水形複層仕上塗材	弾性吹付けタイル
・軽量骨材仕上塗材	パーライト吹付け
	バーミキュライト吹付け
・厚付け仕上塗材	スタッコ

制定・改正年月	規格名称
1970年（昭和45年）9月制定	JIS A 6907 化粧用セメント吹付材
1970年（昭和45年）9月制定	JIS A 6908 繊維質上塗材
1972年（昭和47年）6月制定	JIS A 6909 合成樹脂エマルション砂壁状吹付材
1975年（昭和50年）3月制定	JIS A 6910 複層模様吹付材
1975年（昭和50年）3月改正	JIS A 6909 合成樹脂エマルション砂壁状吹付材
1975年（昭和50年）10月改正	JIS A 6908 繊維質上塗材
1977年（昭和52年）3月改正	JIS A 6907 セメント砂壁状吹付材
1979年（昭和54年）2月制定	JIS A 6915 セメント厚付け吹付材
1983年（昭和58年）11月制定	JIS A 6917 軽量骨材仕上塗材
1984年（昭和59年）11月改正	JIS A 6909 薄付け仕上塗材
1984年（昭和59年）11月改正	JIS A 6910 複層仕上塗材
1984年（昭和59年）11月改正	JIS A 6915 厚付け仕上塗材
1988年（昭和63年）2月改正	JIS A 6910 複層仕上塗材
1995年（平成07年）3月改正	JIS A 6909 建築用仕上塗材
2000年（平成12年）4月改正	JIS A 6909 建築用仕上塗材
2003年（平成15年）3月改正	JIS A 6909 建築用仕上塗材
2006年（平成18年）3月改正	JIS A 6909 建築用仕上塗材
2010年（平成22年）3月改正	JIS A 6909 建築用仕上塗材（追補2）
2014年（平成26年）7月改正	JIS A 6909 建築用仕上塗材

建築用仕上塗材とは・・・

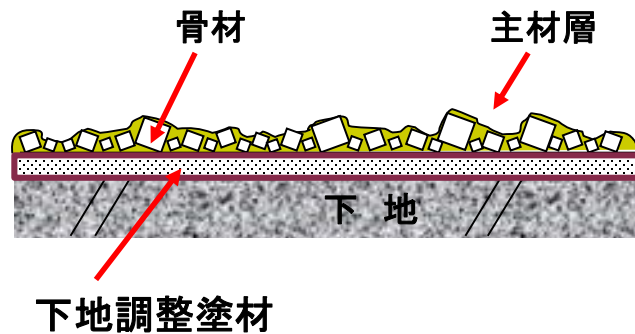
建築用仕上塗材のテクスチャー

JIS A6909 薄付け仕上塗材

◇砂壁状

外装薄塗材

可とう形外装薄塗材



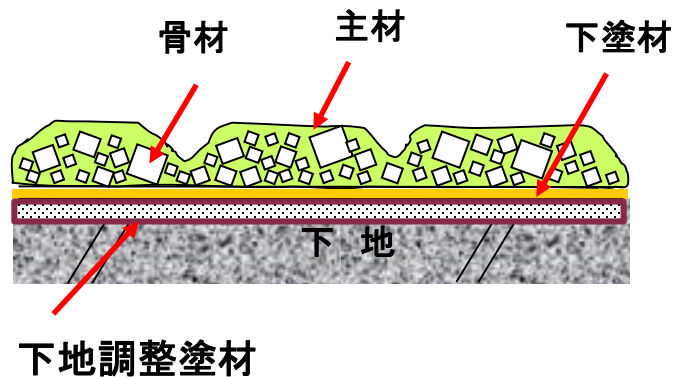
(砂壁状)

建築用仕上塗材とは・・・

建築用仕上塗材のテクスチャー

JIS A6909 厚付け仕上塗材

◇凸部処理(ヘッドカット)
外装厚塗材



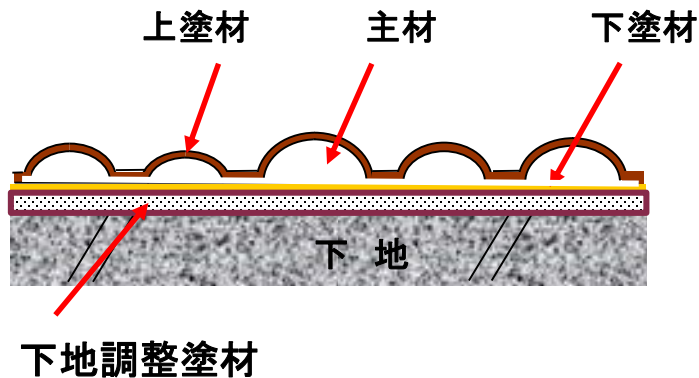
(ヘッドカット)

建築用仕上塗材とは・・・

建築用仕上塗材のテクスチャー

JIS A6909 複層仕上塗材

◇凹凸状吹き放し
複層塗材



(凹凸状吹き放し)

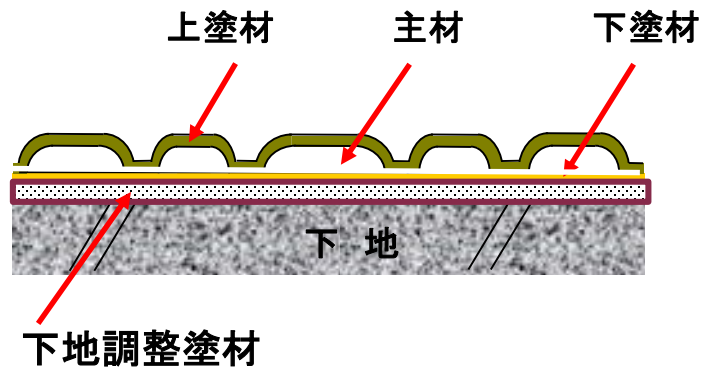
建築用仕上塗材とは・・・

建築用仕上塗材のテクスチャー

JIS A6909 複層仕上塗材

◇凸部処理(ヘッドカット)

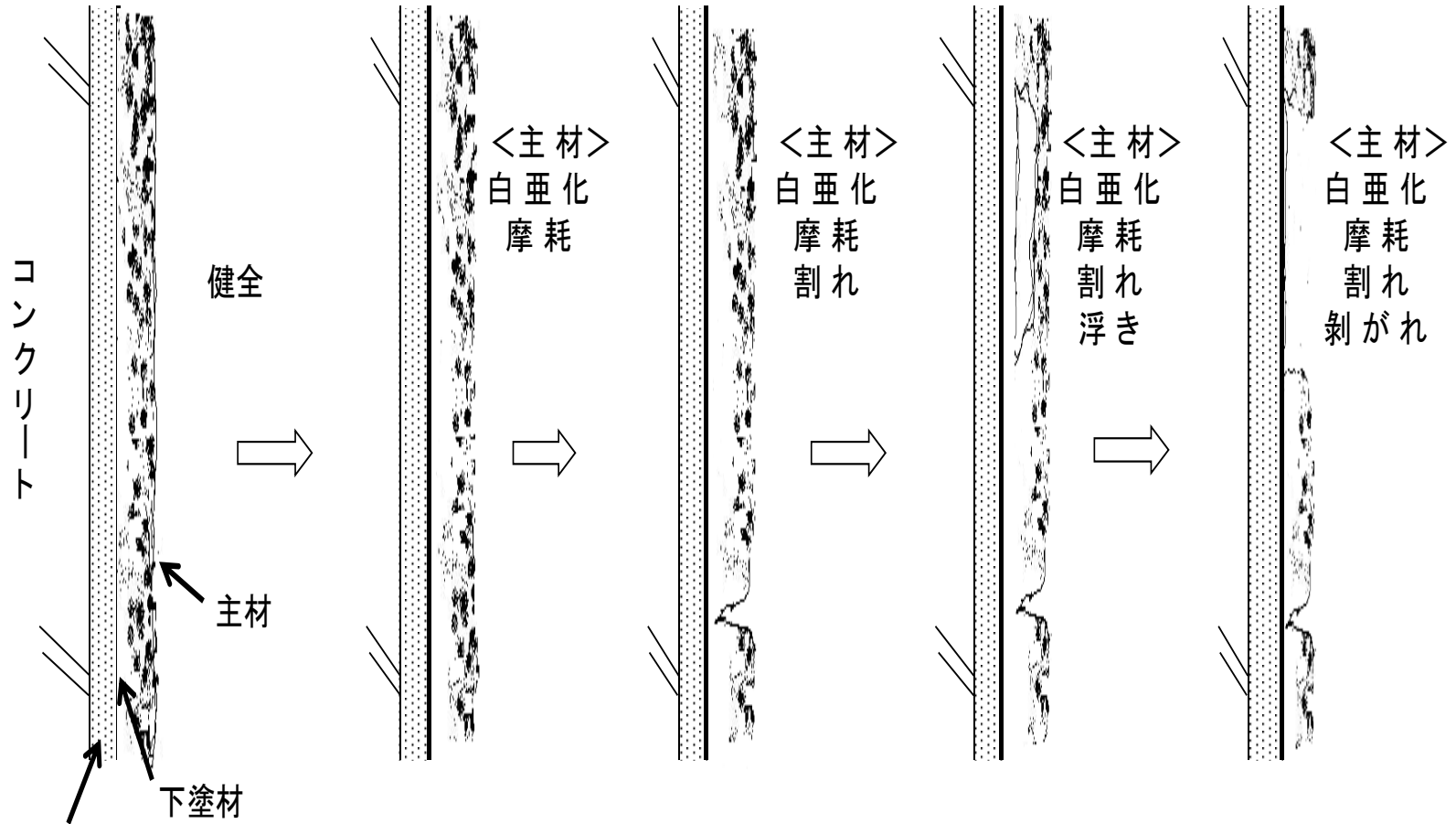
複層塗材E



(ヘッドカット)

建築用仕上塗材とは・・・

仕上塗材の劣化進行パターン1

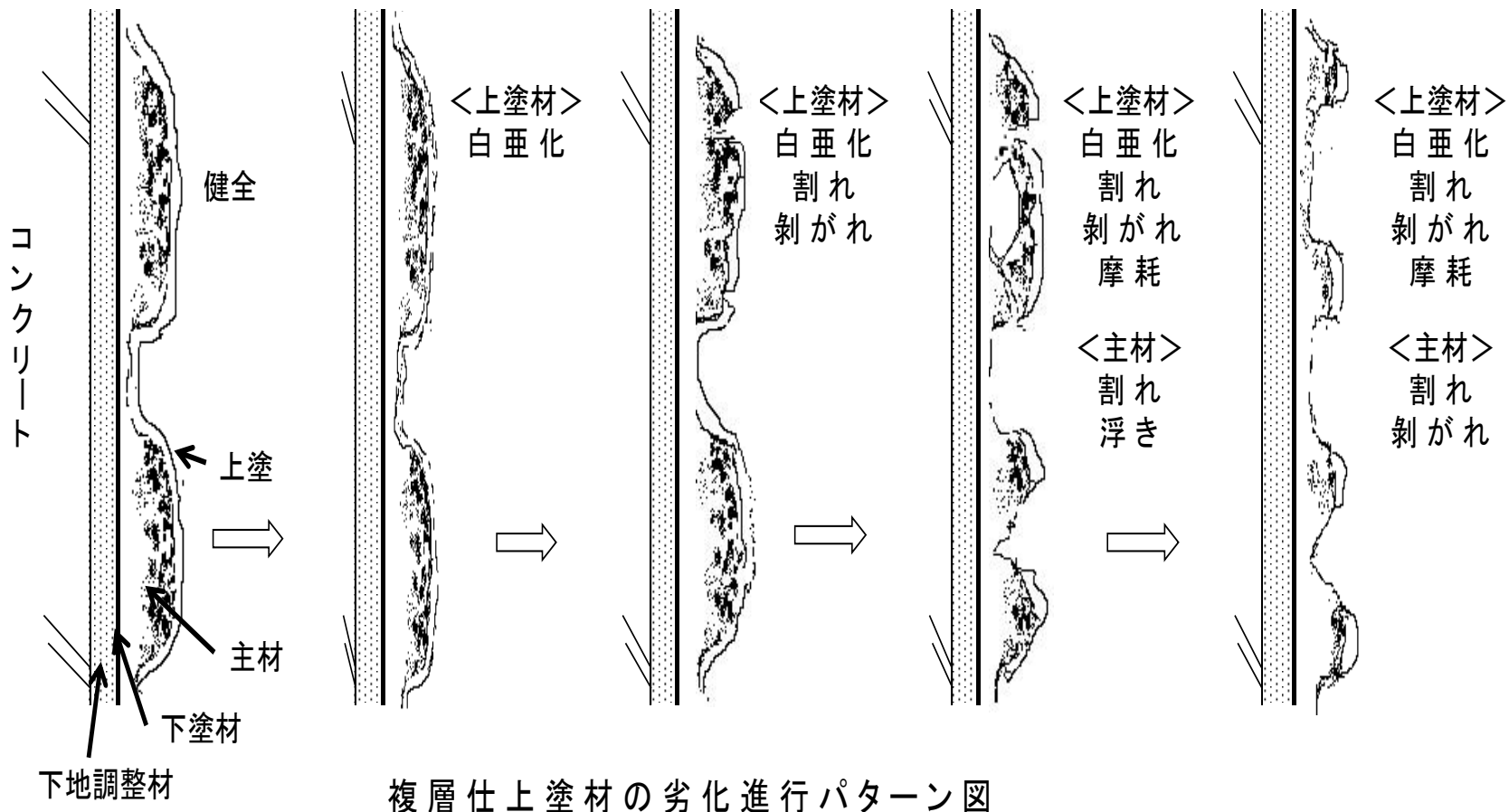


下地調整材

薄付仕上塗材の劣化進行パターン図

建築用仕上塗材とは・・・

仕上塗材の劣化進行パターン2



複層仕上塗材の劣化進行パターン図

建築用仕上塗材に準じる

マスチックA(外装薄塗材Eに相当)、マスチックB(内装薄塗材Eに相当)、マスチックC(複層塗材CEに相当)、マスチックBについては2009年(平成21年)に廃止

外壁塗膜防水材: JIS A 6021(建築用塗膜防水材)

JIS A 6916 建築用下地調整塗材

内 容

- ・石綿粉じん飛散防止処理技術指針作成の背景・経緯
- ・適用範囲
- ・事前調査
- ・仕上塗材の処理工法
- ・国立研究開発法人建築研究所での実験概要
- ・処理工法の選定

適用範囲

2006年8月までに施工された石綿含有仕上塗材の改修工事、解体工事

改修工事において、石綿含有仕上塗材の主材層を除去、または洗淨する場合

解体工事において、石綿含有仕上塗材を除去する場合

適用範囲外 (石綿関連作業ではない)その1

石綿を含有していない一般的な仕上塗材の改修工事・解体工事

上塗材が施工されていない薄塗材・厚塗材で、劣化が認められない既存仕上塗材層表面の汚れを水洗いまたは15MPa以下の高圧水洗で洗淨する処理

適用範囲外 (石綿関連作業ではない)その2

上塗材が施されている複層塗材・厚塗材で、上塗材には白亜化、エフロレッセンス、剥がれ、膨れ、割れの何れかが認められるが、主材層は劣化しておらず、上塗材表面の汚れ、付着物または脆弱な上塗材の部分を、水洗いもしくは15MPa以下の高圧水洗(集じん装置付き高圧水洗含む)で洗浄・除去する処理

過去に実施された改修工事において、石綿含有仕上塗材の表層に石綿を含有しない改修塗装系が施されており、既存仕上塗材層の洗浄・除去に当たって石綿含有仕上塗材主材層に全く影響を及ぼさない処理

建築用仕上塗材の一般的改修方法

◆仕上塗材の上塗材表面のみの劣化

⇒表面ケレン後に上塗材塗り

◆仕上塗材の主材層からの劣化(ふくれ、われ、はがれ)

⇒仕上塗材の全面除去後仕上塗材再施工

◆仕上塗材の主材層の部分劣化

⇒主材の部分除去、除去部分の再施工・模様合わせ後、
上塗材の全面塗装

建築用仕上塗材の典型的な改修例

●薄付け仕上塗材

- 高圧水洗(15MPa)で仕上塗材層を部分除去し、薄付け仕上塗材で改修
- 全面除去し、仕上塗材等で改修

●複層仕上塗材

- 高圧水洗で上塗材、主材を部分除去し、可とう形改修用仕上塗材で改修
- 主材まで劣化した部分を除去し、除去部分に模様付けし、上塗材を全面塗装
- 劣化した上塗材を洗浄し、上塗材を全面塗装

●厚付け仕上塗材

- 洗浄、上塗材再塗装
- 主材の部分的除去、部分的模様付け等

既存仕上塗材の一般的下地調整方法

電動工具(ディスクサンダー)

手動工具(スクレーパー、ワイヤーブラシ、皮すき、研磨布・
研磨紙)

ブラスト法(サンドブラスト、ショットブラスト)

高圧水洗

シンナー拭き

剥離液(リムーバー)

超音波剥離機

スチーム、温水

建築物解体時の除去

●鉄筋コンクリート外壁

- 仕上塗材を除去して解体

●コンクリート以外のボード等の下地

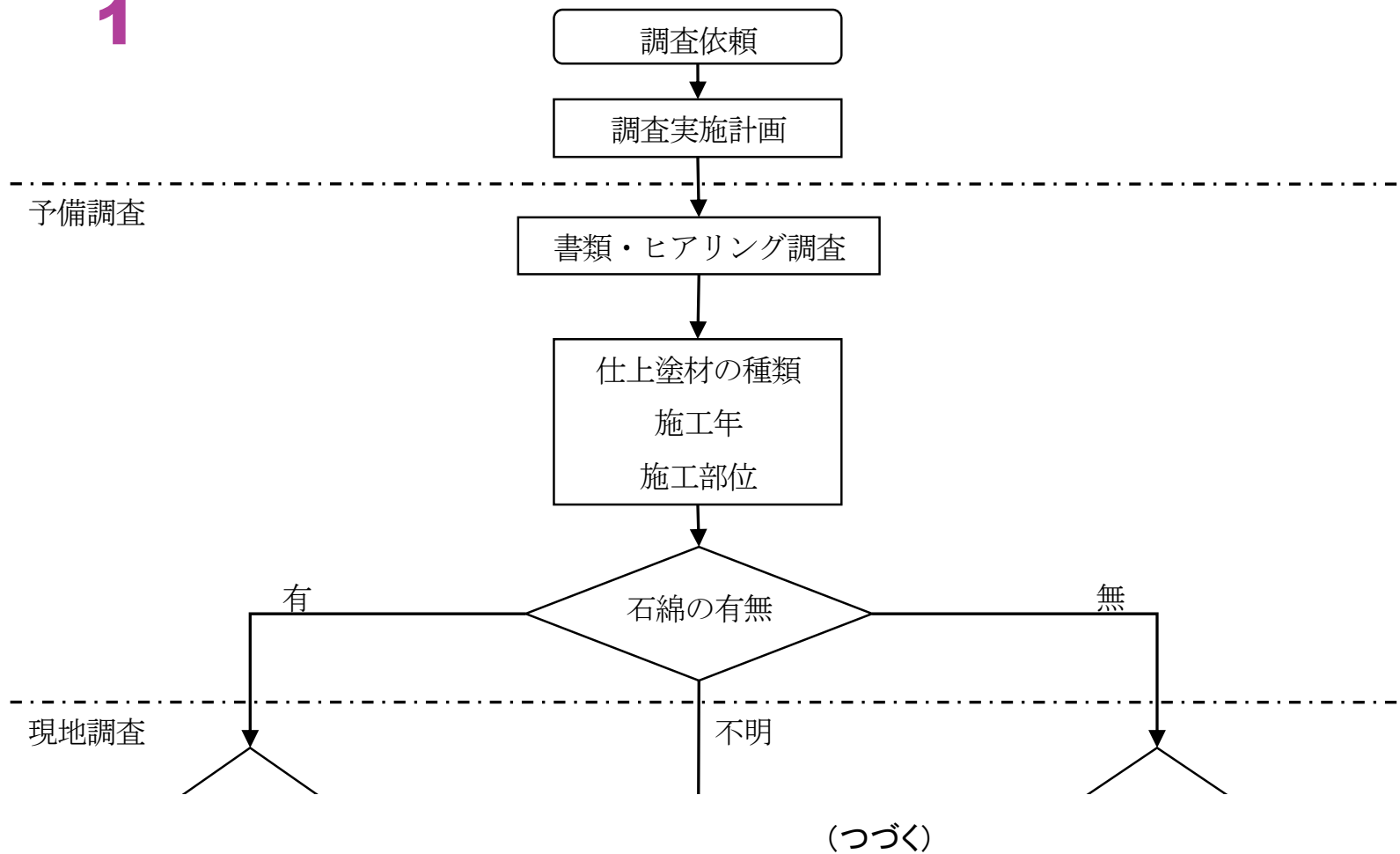
- 仕上塗材を除去せずに解体する
- 仕上塗材を除去して後解体する

内 容

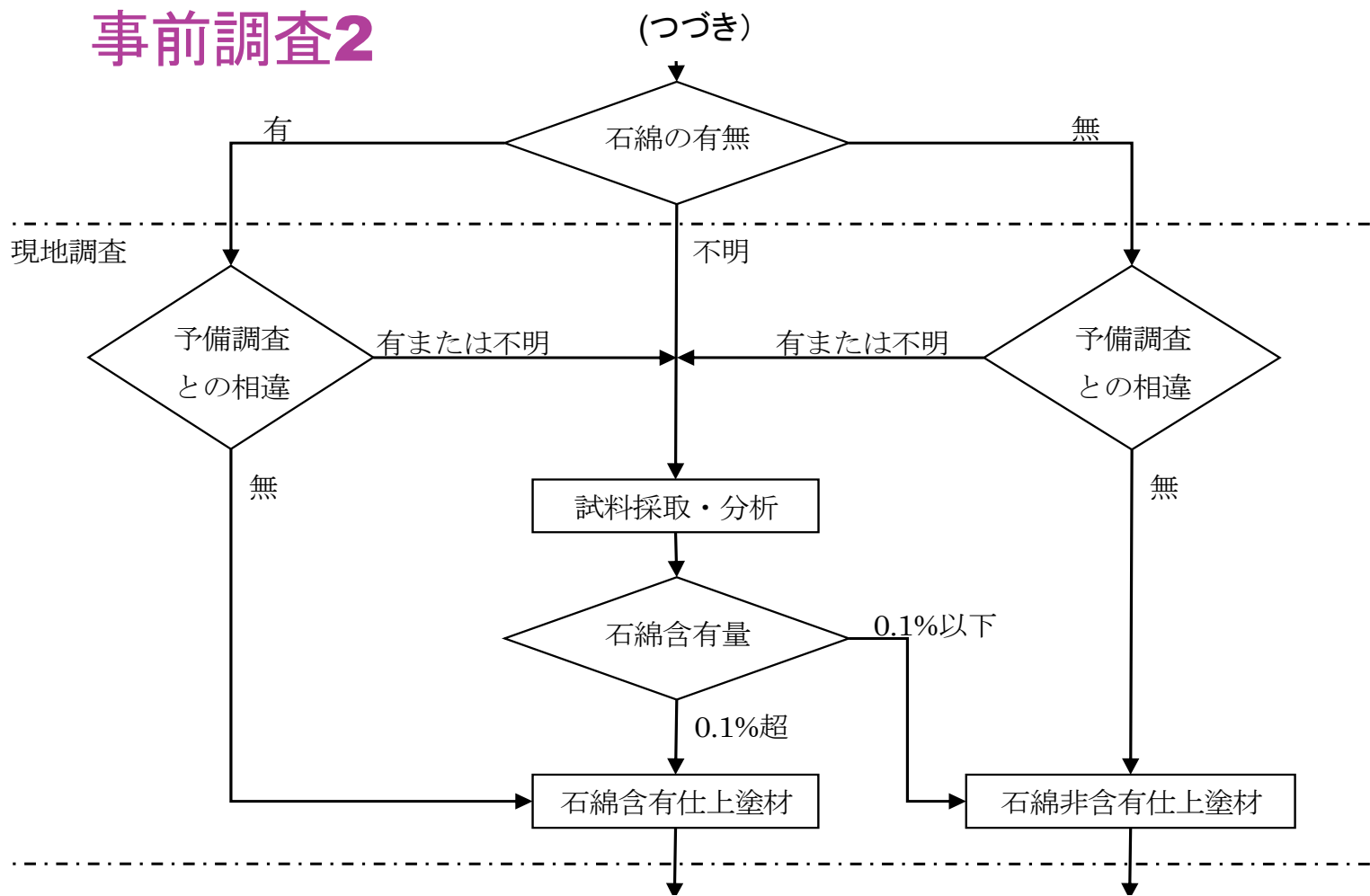
- ・石綿粉じん飛散防止処理技術指針作成の背景・経緯
- ・適用範囲
- ・事前調査
- ・仕上塗材の処理工法
- ・国立研究開発法人建築研究所での実験概要
- ・処理工法の選定



事前調査 1



事前調査2



事前調査3

事業者は・・・

本指針における改修工事または解体工事を行うときは、あらかじめ当該建築物に使用されている仕上塗材の石綿の有無を、設計図書または分析により調査しなければならない。

事前調査の結果を記録しておかなければならない。

事前調査4

設計図書等により調査する場合

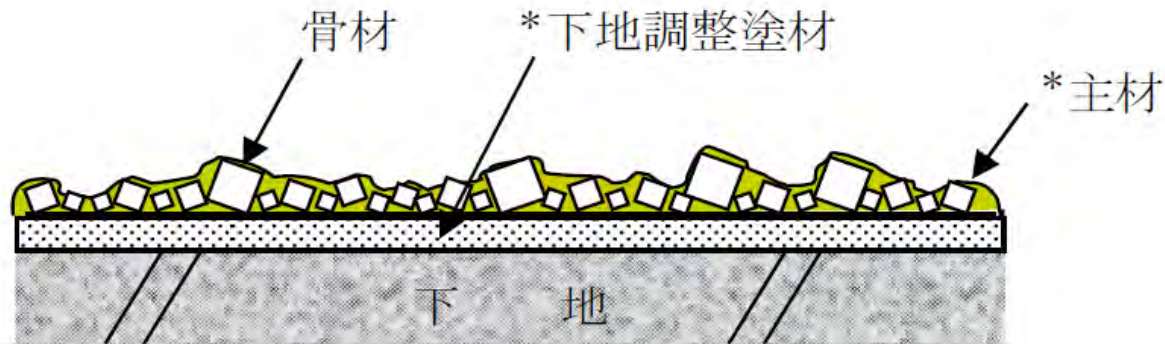
- ・当該建築物の設計図書
- ・「石綿(アスベスト)含有建材データベース」(国土交通省、経済産業省)
- ・「アスベスト含有仕上塗材・下地調整塗材に関するアンケート調査結果」
(日本建築仕上材工業会)

分析する場合

- ・JIS A 1481-2(建材製品中のアスベスト含有率測定方法―第2部:試料採取及びアスベスト含有の有無を判定するための定性分析方法)
- ・JIS A 1481-3(建材製品中のアスベスト含有率測定方法―第3部:アスベスト含有率のX線回折定量分析方法)もしくはこれらと同等以上の精度を有する分析方法によること。

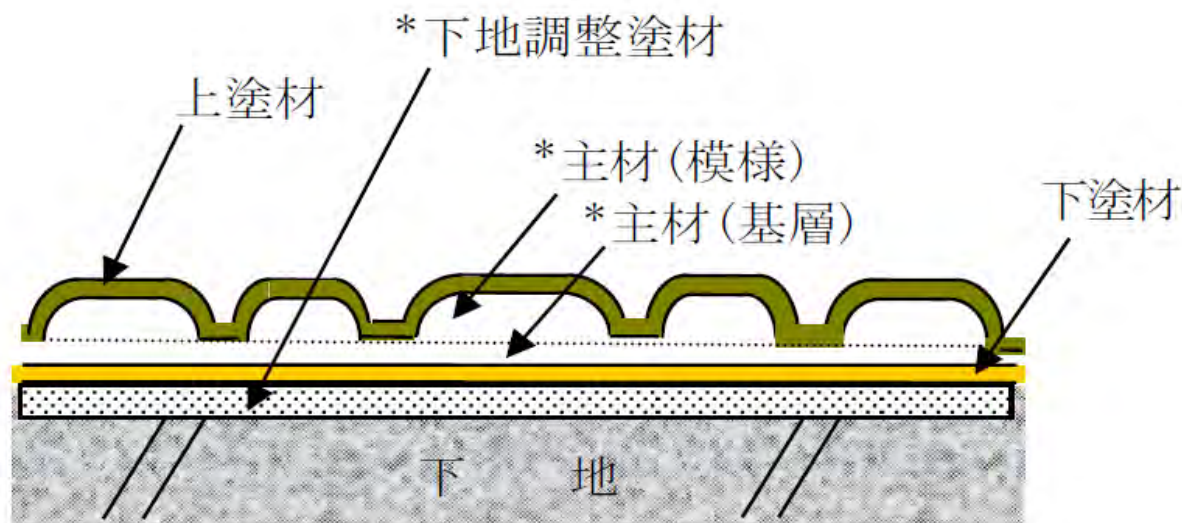
分析試料の採取方法（薄付け仕上塗材）

薄付け仕上塗材（砂壁状仕上げなど）の場合は、上塗材が使用されておらず、下塗材もほとんど層を形成していないので、仕上塗材と下地との界面にスクレーパやカッターナイフの刃先を入れ、仕上塗材を採取するのが一般的である。薄付け仕上塗材は、膜厚が薄いため、比較的広い面積の塗膜を採取する必要がある。



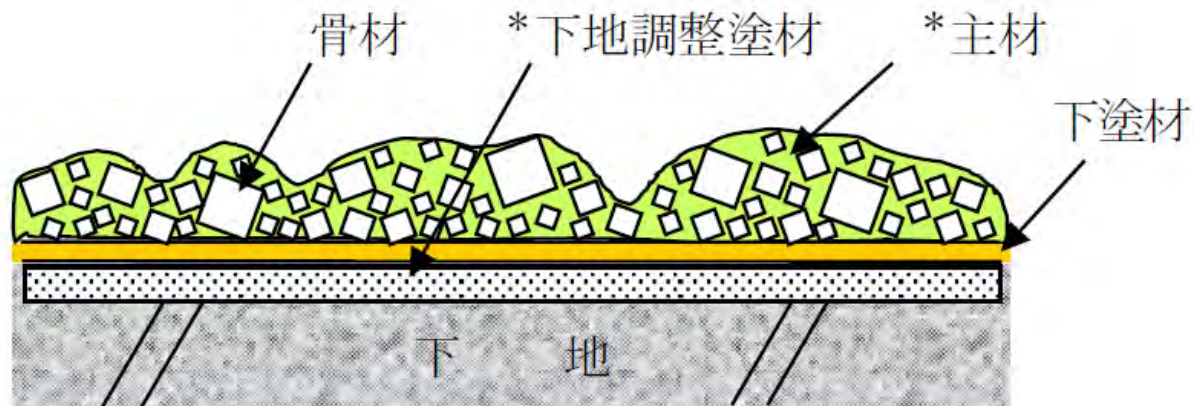
分析試料の採取方法(複層仕上塗材)

複層仕上塗材(吹付けタイル仕上げなど)は、上塗材・主材・下塗材があるが、上塗材の厚さは塗料と同じ数十ミクロンであり、下塗材もほとんど層を構成していない。したがって、複層仕上塗材層のほとんどが主材部分であり、これをカッターナイフ、スクレーパ、ノミ等削り取るのが一般的である。

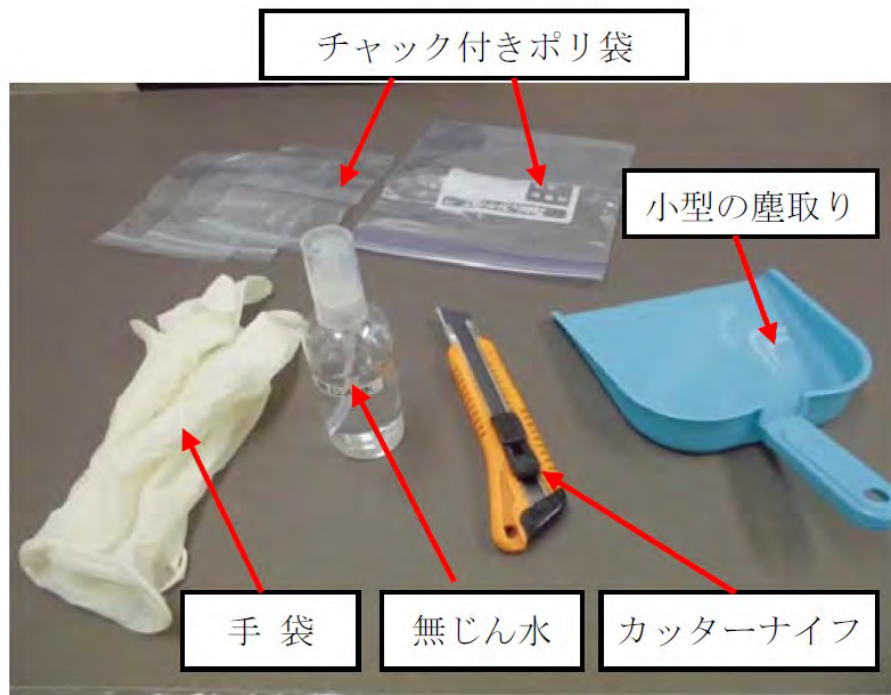


分析試料の採取方法(厚付け仕上塗材)

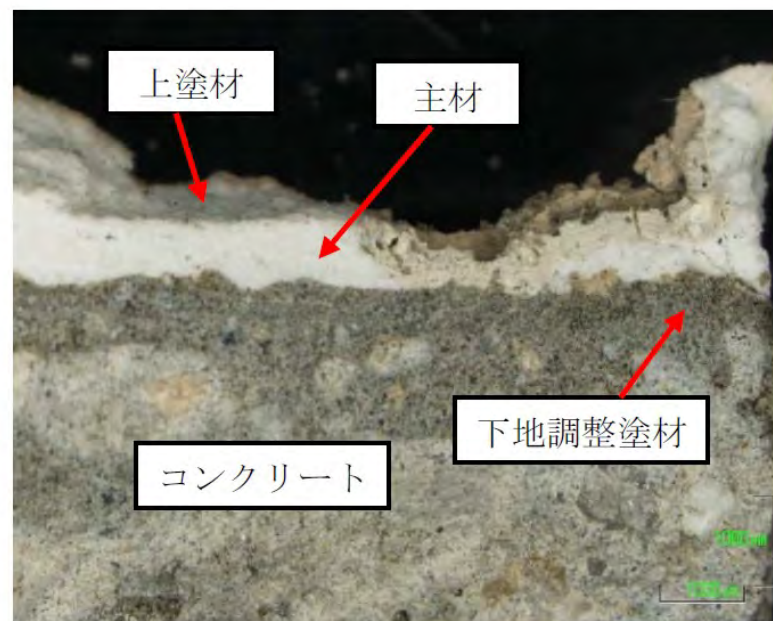
厚付け仕上塗材(スタッコ仕上げなど)は、上塗材がある場合と上塗材がない場合がある。上塗材があったとしても仕上塗材層全体に占める質量比は僅かである。厚付け仕上塗材の主材層は厚く、その組成も均一であることから主材層を部分的に採取すればよいと考える。厚付け仕上塗材層と下地との界面で剥離採取することはかなり困難である。



分析試料の採取方法



試料採取用具の例

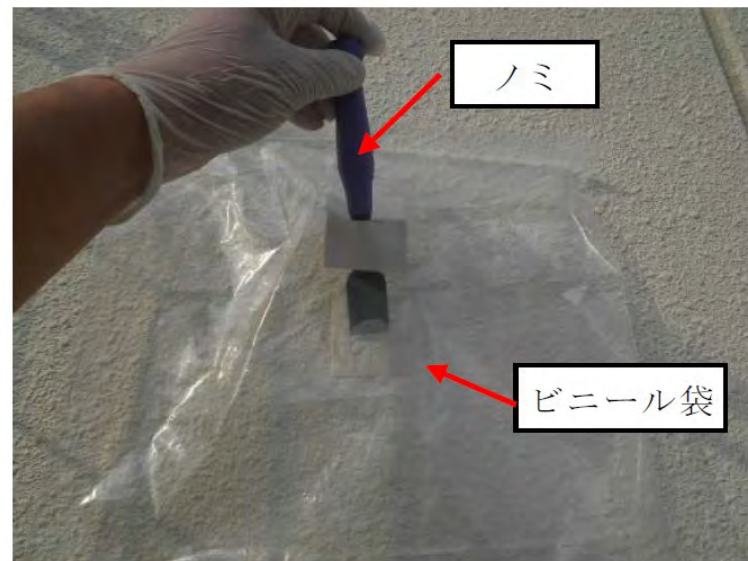


複層仕上塗材の断面の例

分析試料の採取方法



カッターナイフでの試料採取状況



ノミでの試料採取状況

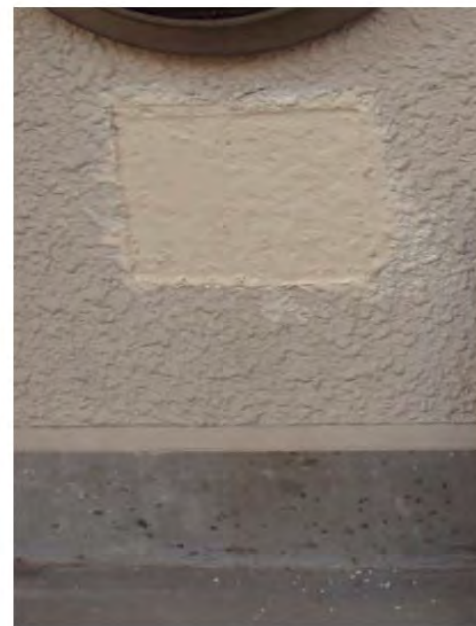
分析試料の採取方法



湿潤しながら剥離採取例



採取試料例



採取痕の簡易塗装補修例

事前調査後の措置

事前調査の結果は、関係法令に基づいて掲示する

**事前調査の結果、石綿含有仕上塗材が施工されている
既存建築物を改修または解体する場合は、施工計画を立案する**

内 容

- 石綿粉じん飛散防止処理技術指針作成の背景・経緯
- 適用範囲
- 事前調査
- **仕上塗材の処理工法**
- 国立研究開発法人建築研究所での実験概要
- 処理工法の選定



処理工法の種類 その1

水洗い工法

手工具ケレン工法

集じん装置併用手工具ケレン工法

高圧水洗工法(15MPa以下、30～50MPa程度)

集じん装置付き高圧水洗工法(15MPa以下、30～50MPa程度)

超高圧水洗工法(100MPa以上)

集じん装置付き超高圧水洗工法(100MPa以上)

超音波ケレン工法(HEPAフィルター付き掃除機併用含む)

処理工法の種類 その2

剥離剤併用手工具ケレン工法

剥離剤併用高圧水洗工法(30～50MPa程度)

剥離剤併用超高圧水洗工法(100MPa以上)

剥離剤併用超音波ケレン工法

ディスクグラインダーケレン工法

集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法

その他(石綿則第6条第1項に基づく同等以上の効果を有する工法)

内 容

- ・石綿粉じん飛散防止処理技術指針作成の背景・経緯
- ・適用範囲
- ・事前調査
- ・仕上塗材の処理工法
- ・**国立研究開発法人建築研究所での実験概要**
- ・処理工法の選定



建築研究所での実験概要

国立研究開発法人建築研究所(茨城県つくば市)のばくろ試験場にて屋外暴露試験に供されていた試験体を使用した。1980年に屋外暴露が開始され、34年が経過している。

舗車道境界ブロック(コンクリート製600×170×200mm)を下地とし、石綿含有仕上塗材が施工されている。

呼び名	種類		通称(例)	試験体数
複層E	複層仕上塗材	合成樹脂エマルジョン系複層仕上塗材	アクリルタイル	4
複層RE	複層仕上塗材	反応硬化形合成樹脂エマルジョン系複層仕上塗材	水系エポキシタイル	8
複層RS	複層仕上塗材	合成樹脂溶液系複層仕上塗材	エポキシタイル	4

原材料	複層E	複層RE	複層RS
	配合(%)	配合(%)	配合(%)
スチレン・アクリル系エマルジョン(固形分46%)	25.5	—	—
エポキシ樹脂	—	19.9	27.3
分散剤	1.5	—	—
消泡剤	0.2	—	—
凍結安定剤	1.0	—	—
防腐剤	0.1	—	—
防かび剤	0.1	—	—
増粘剤	1.0	—	—
アスベスト(クリソタイル)	1.0	1.5	0.5
珪石粉	—	53.5	18.2
二酸化チタン	5.0	6.0	5.0
炭酸カルシウム	57.0	17.6	42.7
タルク	—	1.5	—
造膜助剤	2.2	—	—
添加剤	—	—	0.9
水	5.4	—	—
トルエン・MIBK・IPA※	—	—	5.4
計	100.0	100.0	100.0
配合時・アスベスト(クリソタイル)含有率(%)	1.00	1.50	0.50
硬化時・アスベスト(クリソタイル)含有率(%)	1.34	1.50	0.53

※MIBK: Methyl Isobutyl Ketone(メチルイソブチルケトン)、
IPA: Isopropyl Alcohol(イソプロピルアルコール)



No.	改修(解体)工法	使用試験体
1	高圧水洗浄(15MPa) 飛沫防止用カバー 有	複層RE 4体
2	高圧水洗浄(15MPa) 飛沫防止用カバー 無	複層RE 4体
3	超高圧水洗(100MPa) 飛沫防止用カバー 有	複層RE 2体*
4	はく離剤併用 超高圧水洗(100MPa) 飛沫防止用カバー 無	複層RE 2体*
5	電動工具(はつり)けれん	複層RS 2体
6	電動工具(ディスクサンダー)けれん 粉じんカバー 有	複層RE 2体*
7	電動工具(ディスクサンダー)けれん 粉じんカバー 無	複層RE 2体*
8	超音波けれん	複層E 2体
9	はく離剤併用 超音波けれん	複層E 2体
10	ブレーカによる解体	複層RS 2体

*No.1、2で実施した高圧水洗浄後の試験体を用いる

実験内容			試料	測定点	サンプリング方法	総繊維数濃度	定量下限
No.	工法					(f/L)	(f/L)
1	高圧水洗浄 (15MPa)	飛沫防 止用カ バー有	複層RE	①	PCM	14.8	3.6
				②	PCM	18.8	3.6
				③	PCM	13.4	3.6
2	高圧水洗浄 (15MPa)	飛沫防 止用カ バー無	複層RE	①	PCM	20.2	3.6
				②	PCM	14.8	3.6
				③	PCM	17.5	3.6
3	超高圧水洗 (100MPa)	飛沫防 止用カ バー有	複層RE	①	PCM	329.4	3.6
				②	PCM	258.1	3.6
				③	PCM	290.4	3.6
4	はく離剤併用 超高圧水洗 (100MPa)		複層RE	①	PCM	13.4	3.6
				②	PCM	17.5	3.6
				③	PCM	20.2	3.6
5	電動工具（はつ り）けれん		複層RS	①	PCM	65.9	3.6
				②	PCM	117.0	3.6
				③	PCM	86.0	3.6
6	電動工具（ディ スクサンダー） けれん	粉じん カバー 有	複層RE	①	PCM	33.6	3.6
				②	PCM	29.6	3.6
				③	PCM	33.6	3.6

実験内容			試料	測定点	サンプリング方法	総繊維数濃度	定量下限
No.	工法					(f/L)	(f/L)
7-1	電動工具 (ディスクサンダー) けん	粉じん カバー 無	複層RE	①	PCM	336111.1	7.1
				②	PCM	397955.6	7.1
				③	PCM	329388.9	7.1
①				PCM	251680.0	7.1	
7-2				②	PCM	313255.6	7.1
				③	PCM	155955.6	7.1
	8	超音波けん	複層E	①	PCM	82.0	3.6
②				PCM	60.5	3.6	
③				PCM	87.4	3.6	
9	はく離剤併用 超音波けん	複層E	①	PCM	53.8	2.7	
			②	PCM	81.7	2.7	
			③	PCM	50.7	2.7	
10	ブレーカによる解体	複層RS	①	PCM	1183.1	3.6	
			②	PCM	1236.9	3.6	
			③	PCM	1021.8	3.6	
BG				PCM	17.0	2.4	

作業	区画	測定点	総繊維数 濃度	灰化処理後 無機質繊維数 濃度	SEMによる クリソタイル繊維 数濃度
			(f/L)	(f/L)	(f/L)
⑩	D	②	1237	834	2
⑦-1	D	②	397956	4033	4
⑦-2	D	②	313256	5754	8

内 容

- ・石綿粉じん飛散防止処理技術指針作成の背景・経緯
- ・適用範囲
- ・事前調査
- ・仕上塗材の処理工法
- ・国立研究開発法人建築研究所での実験概要
- ・**処理工法の選定**



処理工法の選定

仕上塗材の種類、劣化状態、処理効果、粉じん発生、隔離養生の要否、施工費用、廃水中の石綿処理、開口部周り、入り隅等への適用

石綿粉じん飛散防止処理から観た工法区分

I : 隔離工法

II : 石綿則第6条但し書き該当工法

III : 石綿関連作業に該当せず

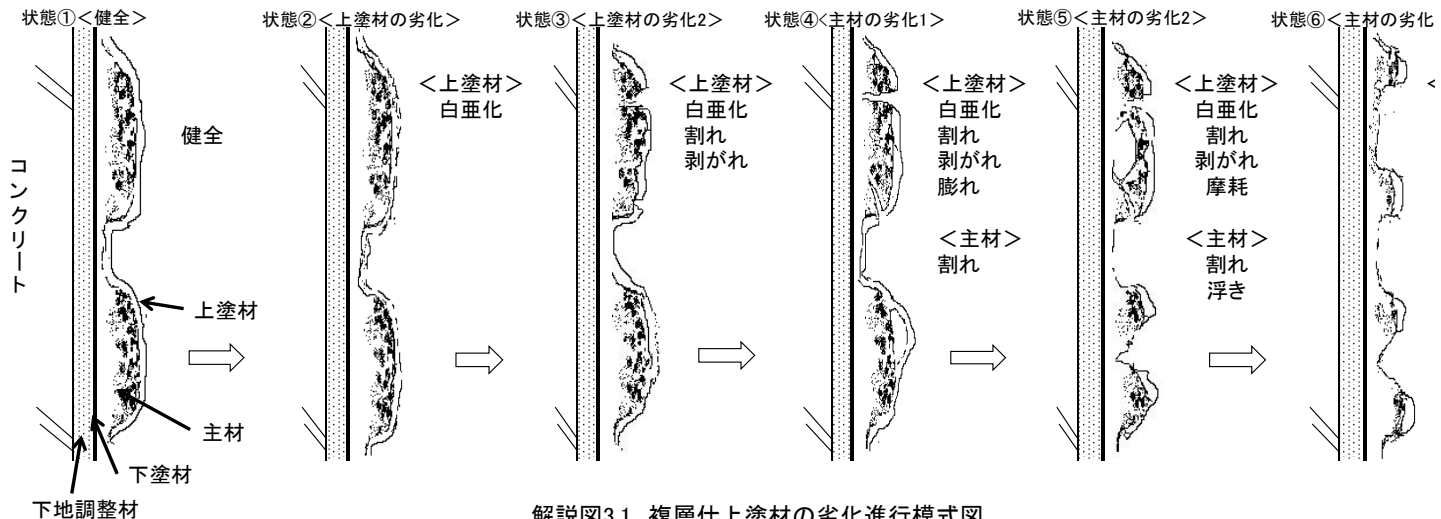
解説表3.2 既存仕上塗材層を残して塗り替える場合の処理工法の選定例（その1：上塗材がない場合）

既存仕上塗材層の状態			工法選定の考え方	処理工法	処理の効果			処理後の状態		処理工法の特徴					
薄塗材	厚塗材 (上塗材なし)	劣化状態			表層の洗浄	脆弱部分の除去 (主材表層)	脆弱部分の除去 (主材層)	薄塗材	厚塗材	粉じんの発生	隔離養生の要否	施工費用*	廃水中の石綿処理	入隅等への適用	開口部回り
解説図3.2 状態①	解説図3.3 状態①	健全	主として主材表面の汚れを除去できる工法を選定する	水洗い工法	可	—	—			無	否	A	不要	可	Ⅲ
				高圧水洗工法(15MPa以下)	可	—	—			無	否	A	不要	可	Ⅲ
解説図3.2 状態②	解説図3.3 状態②	主材表層の劣化 白亜化 エフロッセンス 摩耗	改修塗材との付着阻害となる主材表面の脆弱部分を除去できる工法を選択する	高圧水洗工法(15MPa以下)	可	可	—			有	要	A	要	可	Ⅰ
				集じん装置付き高圧水洗工法(15MPa以下)	可	可	—			有	否	A	要	不可	Ⅱ
解説図3.2 状態③～⑥	解説図3.3 状態③～⑥	主材層の劣化 付着力低下 浮き 膨れ 剥がれ	脆弱な主材表面のみではなく、脆弱な主材も除去できる工法を選択する	手工具ケレン工法	不可	可	可			有	要	A	—	可	Ⅰ
				集じん装置併用手工具ケレン工法	不可	可	可			有	否	A	—	可	Ⅱ
				高圧水洗工法(15MPa以下)	可	可	可			有	要	A	要	可	Ⅰ
				集じん装置付き高圧水洗工法(15MPa以下)	可	可	可			有	否	A	要	不可	Ⅱ
				高圧水洗工法(30～50MPa程度)	可	可	可			有	要	B	要	可	Ⅰ
				集じん装置付き高圧水洗工法(30～50MPa程度)	可	可	可			有	否	B	要	不可	Ⅱ
				超高圧水洗工法(100MPa以上)	可	可	可			有	要	C	要	不可	Ⅰ
				集じん装置付き超高圧水洗工法(100MPa以上)	可	可	可			有	否	C	要	不可	Ⅱ
				超音波ケレン工法	不可	不可	可			有	要	C	—	可	Ⅰ
				超音波ケレン工法(HEPAフィルター付掃除機併用)	不可	不可	可			有	否	C	—	可	Ⅱ
				ディスクグラインダーケレン工法	不可	可	可			有	要	B	—	可	Ⅰ
				集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法	不可	可	可			有	否	B	—	不可	Ⅱ

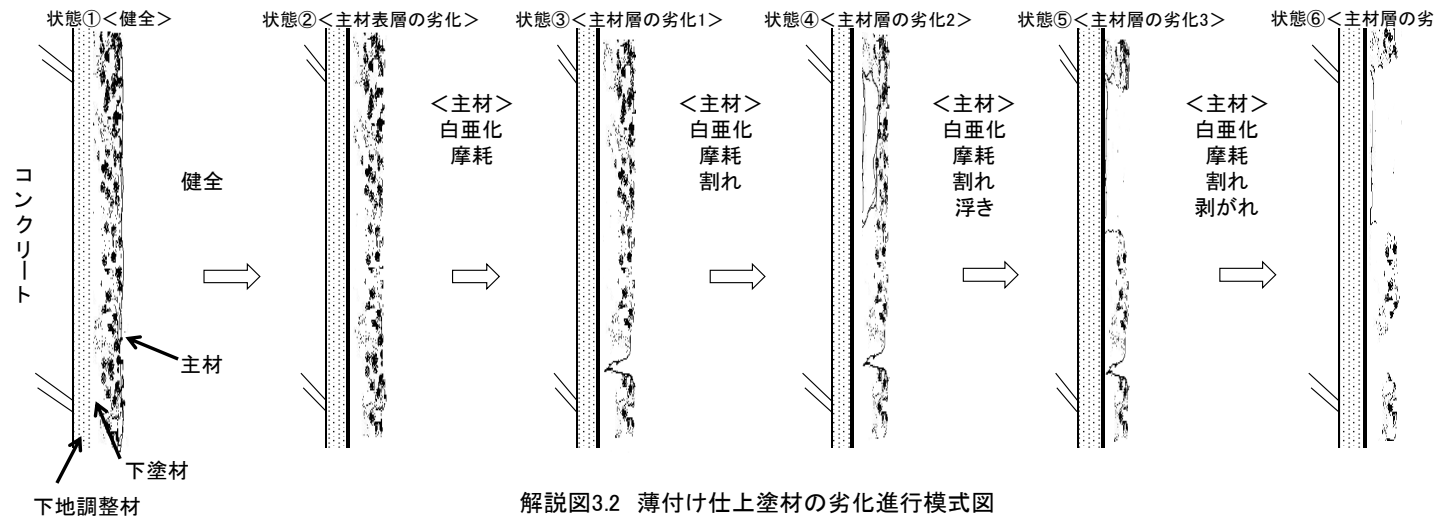
—：対象とならない処理

* 施工費用：(安価←)A<B<C<D<E 施工価格のみで養生等の経費は含まない。A～Eは解説表3.2～3.4の相対比較。

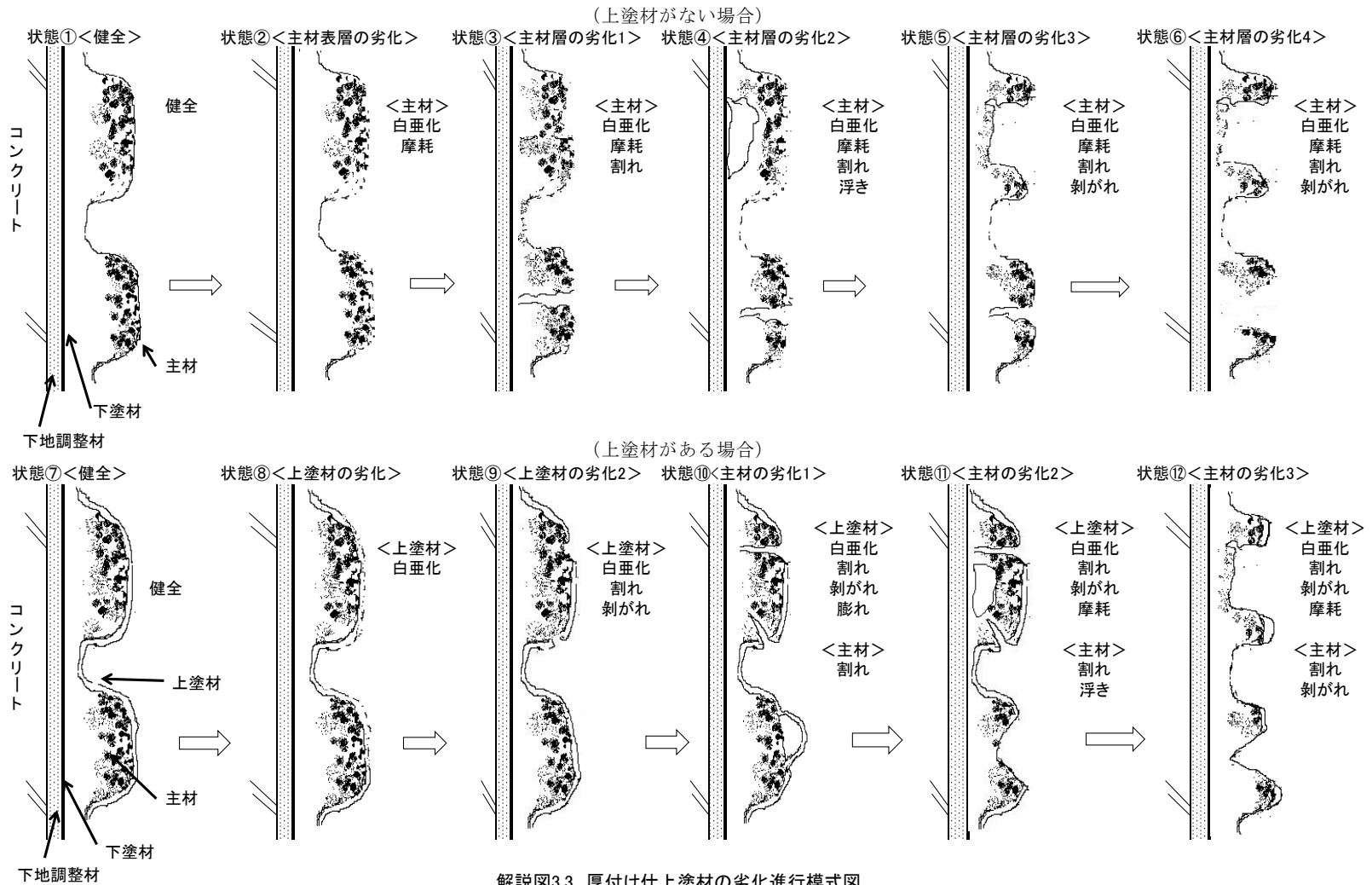
** 工法区分：解説表3.5の備考(解説表3.2～3.4の工法区分)との関連



解説図3.1 複層仕上塗材の劣化進行模式図



解説図3.2 薄付け仕上塗材の劣化進行模式図



解説図3.3 厚付け仕上塗材の劣化進行模式図

解説表3.3 既存仕上塗材層を残して塗り替える場合の処理工法の選定例（その2：上塗材がある場合）

既存仕上塗材層の状態			工法選定の考え方	処理工法	処理の効果			処理後の状態		処理工法の特徴					
複層塗材	(厚塗材あり)	劣化状態			表層の洗浄	脆弱部分(主材表層)の除去	脆弱部分(主材層)の除去	複層塗材	厚塗材(上塗材あり)	粉じんの発生	隔離養生の要否	施工費用*	廃水中の石綿処理	入隅等への適用	開口部回り
解説図3.1 状態①	解説図3.3 状態⑦	健全 白亜化 エプロレックス	上塗材は活膜で、主材まで劣化が進んでいないため、上塗材の洗浄を目的とした工法を選定する	水洗い工法	可	—	—			無	否	A	不要	可	III
				高压水洗工法(15MPa以下)	可	—	—			無	否	A	不要	可	III
解説図3.1 状態②③	解説図3.3 状態⑧⑨	上塗材の変化 剥がれ 膨れ 割れ	改修塗材との付着阻害となる上塗材の脆弱塗膜部分を完全に除去できる工法を選択する	高压水洗工法(15MPa以下)	可	可	—			無	否	A	不要	可	III
				集じん装置付き高压水洗工法(15MPa以下)	可	可	—			無	否	A	不要	不可	III
解説図3.1 状態④～⑥	解説図3.3 状態⑩～⑫	主材の変化 付着力低下 浮き 膨れ 剥がれ	脆弱な上塗材のほか、割れを発生している主材周辺の一部の活膜除去も実施。主に脆弱な上塗材の剥離を目的とした工法を選定し、部分的に活膜を除去する工法を選択する	手工具ケレン工法	不可	可	可			有	要	A	—	可	I
				集じん装置併用手工具ケレン工法	不可	可	可			有	否	A	—	可	II
				高压水洗工法(30～50MPa程度)	可	可	可			有	要	B	要	可	I
				集じん装置付き高压水洗工法(30～50MPa程度)	可	可	可			有	否	B	要	不可	II
				超高压水洗工法(100MPa以上)	可	可	可			有	要	B	要	不可	I
				集じん装置付き超高压水洗工法(100MPa以上)	可	可	可			有	否	C	要	不可	II
				超音波ケレン工法	不可	不可	可			有	要	C	—	可	I
				超音波ケレン工法(HEPAフィルター付掃除機併用)	不可	不可	可			有	否	C	—	可	II
				ディスクグラインダーケレン工法	不可	可	可			有	要	C	—	可	I
集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法	不可	可	可	有	否	C	—	不可	II						

—：対象とならない処理

* 施工費用：(安価←)A<B<C<D<E 施工価格のみで養生等の経費は含まない。A～Eは解説表3.2～3.4の相対比較。

** 工法区分：解説表3.5の備考(解説表3.2～3.4の工法区分)との関連

解説表3.4 既存仕上塗材層をすべて除去する場合の処理工法の選定例

既存仕上塗材の種類	工法選定の考え方	処理工法	処理後の状態	処理工法の特徴					
				粉じんの発生	隔離養生の要否	施工費用*	廃水中の石綿処理	入開口部等への適用	作業効率**
有機系仕上塗材	下地と塗材の付着性に問題がある部分が多いため、もしくは意匠性の変更のため、活膜を含む全面を除去できる工法を選定する	超高压水洗工法(100MPa以上)	有	要	D	要	不可	B	I
		集じん装置付き超高压水洗工法(100MPa以上)		否	E	要	不可	C	II
		剥離剤併用超高压水洗工法(100MPa以上)		否	D	要	不可	A	II
		高压水洗工法(30~50MPa程度)		要	D	要	可	C	I
		剥離剤併用高压水洗工法(30~50MPa程度)		否	C	要	可	A	II
		超音波ケレン工法		要	C	—	可	E	I
		超音波ケレン工法(HEPAフィルター付掃除機併用)		否	C	—	可	E	II
		剥離剤併用手工具ケレン工法		否	A	—	可	A	II
		剥離剤併用超音波ケレン工法		否	C	—	可	D	II
		ディスクグラインダーケレン工法		要	A	—	可	E	I
無機系仕上塗材	下地と塗材の付着性に問題がある部分が多いため、もしくは意匠性の変更のため、活膜を含む全面を除去できる工法を選定する。無機系塗膜の場合剥離剤の効果はほとんど期待できない	集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法	有	否	B	—	可	E	II
		超高压水洗工法(100MPa以上)	有	要	A	要	不可	B	I
		集じん装置付き超高压水洗工法(100MPa以上)	有	否	E	要	不可	C	II
		高压水洗工法(30~50MPa程度)	有	要	D	要	可	D	I
		超音波ケレン工法	有	要	C	—	可	D	I
		超音波ケレン工法(HEPAフィルター付掃除機併用)	有	否	C	—	可	D	II
		ディスクグラインダーケレン工法	有	要	C	—	可	D	I
		集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法	有	否	D	—	可	E	II

— : 対象とならない処理

* 施工費用: (安価←)A<B<C<D<E 施工価格のみで養生等の経費は含まない。A~Eは解説表3.2~3.4の相対比較。

** 作業効率: (良←)A>B>C>D>E

*** 工法区分: 解説表3.5の備考(解説表3.2~3.4の工法区分)との関連