

# m a r t a



## ◆特集 石綿含有建築用仕上塗材の処理方法 ◆ marta 定時総会 / CCU 設立記念シンポジウム

### CONTENTS

|  |  |
|--|--|
| ◆特集 石綿含有建築用仕上塗材の処理方法   | ●高耐久性・高意匠性のシリル化アクリレート系シーリング材<br>サンスター技研(株)…………… 20 |
| ●2019年度定時総会記念講演／石綿含有建築用仕上<br>塗材の処理方法に関する実験結果と最近の動向<br>芝浦工業大学 古賀純子…………… 2 | ◆2019年度定時社員総会開催…………… 22                            |
| ●マンション大規模修繕工事における<br>石綿含有仕上塗材の処理方法に関する現状<br>marta 技術委員会 田中直人…………… 12     | ◆〔トピックス〕marta の活動…………… 23                          |
| ◆marta 会員コーナー〈新技術・製品情報〉  | ◆「マンション修繕工事 施工実践マニュアル」下巻発刊<br>…………… 25             |
| ●高耐久グレード2成分形変成シリコン系シーリング材<br>コニシ(株)…………… 18                              | ◆CCU 設立記念シンポジウム…………… 26                            |
|  | ◆会員一覧…………… 28                                      |
|  | ◆編集後記…………… 37                                      |
|  | ◆marta の特長…………… 38                                 |

〈表紙写真 リスボン市街（ポルトガル）〉

# 石綿含有建築用仕上塗材の処理方法に関する実験結果と最近の動向



芝浦工業大学 建築学部建築学科 古賀 純子

簡単に自己紹介からさせていただきますと、私は今年度から芝浦工業大学に勤務しており、それ以前はつくばの建築研究所もしくは国土交通省の国土技術総合政策研究所に務めていて、本日説明する内容は、つくばに勤務していたときに実施した実験結果に基づくものです。専門は建築仕上材料で、どちらかというと材料そのものを突き詰めるというよりも、どのように使うか、あるいは、その材料を使うことによって建築物の性能がどうなるのかといった、割とユーザー側の立場から研究をしています。

それではこれから1時間ほど、石綿含有建材と法規制の概要、石綿含有建築用仕上塗材の概要、そして今日の話のメインとなる仕上塗材の改修・解体時における石綿の飛散状況確認実験の結果、続いて、その実験結果を基にまとめた改修・解体に関する技術指針の概要、最後に最近の動向という構成でお話させていただきます。

## 石綿含有建材と法規制の概要

石綿とは

石綿(いしわた)、石綿(せきめん)、アスベストとも言いますが、それがどのようなものかという、まず、天然鉱物を由来とする極めて微細な繊維状の物質で6種類のものがあり、それらをまとめて石綿として定義されています。古くはクリソタイル、アモサイト、クロシドライト、それぞれ白石綿、茶石綿、青石綿と言った方がお馴染みかもしれませんが、この3種類が建材に使われ、その後アンソフィライト、アクチノライト、トレモライ

トの3種類も建材に含まれているケースがあるということから、6種類を石綿としています。

この石綿が不燃性や断熱性に優れ、少量混ぜるだけで性能が格段に良くなることから、建材には非常に多種多様に使われ、色々な建物に用いられてきました。中でも主だった用途として挙げられるのが耐火被覆に使われてきた吹付け石綿もしくは吹付けアスベストです。ところがこの石綿は非常に微細な繊維であり、人が吸引して肺に入ると中皮腫や肺がん等の疾病の原因になることが広く知られ、社会的にも注目される問題となっています。また、吸ってから15年、20年後に発病する、いわば時限爆弾のようなもので、原因から発症までの期間が非常に長いことも問題を複雑にしています。

このように健康上有害だということはかなり古くから言われてきましたが、全面禁止になったのが2006年のことで、禁止になるまでに非常に長い時間が掛かってしまい、その間、建築物、そのほか各種製品に使用されてきたわけです。多くは輸入品で、これまで累計1000万トンほどが輸入されたと言われ、また、建築物は供用期間が非常に長いという特徴があるので、使用禁止になって以降も未だに多くの石綿含有製品が建築物の中に残っているということです。そうしたことから今後、ピークを迎えるであろう古い建築物の改修・解体工事を適切に行うことが健康被害防止の観点から非常に重要になります。

今お話したように、非常に広範に使われてきたことがか

表1 石綿(アスベスト)含有建材と飛散性

|                         |                     |  |  |
|-------------------------|---------------------|--|--|
| 大<br>↑<br>飛散性<br>↓<br>小 | 吹付け材                | 吹付け石綿<br>石綿含有吹付けロックウール   | 湿式石綿含有吹付け材<br>石綿含有吹付けパーミキュライト  |
|                         | 保温材・耐火被覆材<br>・断熱材   | 石綿含有吹付けパーライト<br>石綿含有けいそう土保温材<br>石綿含有けい酸カルシウム保温材<br>石綿含有パーミキュライト保温材<br>石綿含有パーライト保温材   | 石綿保温材<br>石綿含有けい酸カルシウム板第2種<br>石綿含有耐火被覆板<br>屋根用折板石綿断熱材<br>煙突用石綿断熱材   |
|                         | その他石綿含有建材<br>(成形板等) | 石綿含有スレートボード・フレキシブル板<br>石綿含有スレートボード・平板<br>石綿含有スレートボード・軟質板<br>石綿含有スレートボード・軟質フレキシブル板<br>石綿含有スレートボード・その他<br>石綿含有スラグせっこう板<br>石綿含有バルブセメント板<br>石綿含有けい酸カルシウム板第1種<br>石綿含有ロックウール吸音天井板<br>石綿含有せっこうボード<br>石綿含有パーライト板<br>石綿含有その他パネル・ボード<br>石綿含有壁紙 | 石綿含有ビニル床タイル<br>石綿含有ビニル床シート<br>石綿含有ソフト巾木<br>石綿含有窯業系サイディング<br>石綿含有建材複合金属系サイディング<br>石綿含有押出成形セメント板<br>石綿含有スレート波板・大波<br>石綿含有スレート波板・小波<br>石綿含有スレート波板・その他<br>石綿含有住宅屋根用化粧スレート<br>石綿含有ルーフィング<br>石綿セメント円筒<br>石綿セメント<br>石綿発泡体 |

表2 石綿含有建材の分類と各種法令の適用対象<sup>1)</sup>を改変

| 石綿含有建材 | 石綿含有吹付け材        |              | 石綿含有保温材等      | その他石綿含有建材 |
|--------|-----------------|--------------|---------------|-----------|
|        | 吹付け石綿・吹付けロックウール | 吹付けパーライト・ひる石 | 保温材・断熱材・耐火被覆材 | 成形板等      |
| 建築基準法  | 著しく衛生上有害な物質     | —            | —             | —         |
| 石綿則    | 吹き付けられた石綿       |              | 保温材等          | その他の含有建材  |
| 大防法    | 特定建築材料          |              |               | —         |
| 廃掃法    | 特別管理産業廃棄物（廃石綿等） |              |               | 石綿含有産廃    |

ら、石綿含有建材にはどのようなものがあるのかという点では、古い建材には石綿が入っているのではないかとこの前提でお付き合い頂くことが大事かと思えます。ただ、どのくらい入っているのか、また、建材によって石綿の飛散性、その割合についてはかなり差があるので、石綿含有建材全てが脅威だというわけでもありません。特に飛散性が高いと言われているのが吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウールで、この2つについては建築基準法で使用禁止と規定されているところであり、そのほか保温材、耐火被覆材、断熱材、さらに、あらゆる種類と言ってもよいと思いますが各種の成形板に、ある期間までは石綿が含有されていたということです。

### 石綿規制の概要

石綿規制に関する法律について、まず、今触れた建築基準法では、やはり建築物に関連するところで建物利用者の健康保持の観点から、次に、大気汚染防止法では解体等の工事による周辺空気の汚染防止を目的として、そして労働安全衛生法ですが、ここでは石綿に関する基本的な規制があり、その関連の石綿則で解体等の工事を実施する際の作業員の健康保持の観点から、というようにそれぞれの法律の趣旨に則った目的、守備範囲に従った規制があります。ここでご注意頂きたいのは、規制が年代を追うごとに厳しくなる方向で変遷していることで、まず、適用範囲について、先ほど説明したように、以前は3種類だった石綿が今は6種類になっていますし、含有率も現在は0.1%超のものが含有品として規制の対象になっています。また、建材の含有量を測定する分析方法がJISで規定されていますが、この方法もここ数年で大きく変わっており、さらに、安衛法や石綿則で規定されている作業基準も変わってきているということで、規制の内容が大きく変わっている点についてご留意して頂きたいと思えます。

表2は石綿含有建材を各種法令における適用対象ごとに分類し、整理したものです。まず、建築基準法では“著しく衛生上有害な物質”として吹付け石綿と石綿含有吹付けロックウールが規制対象に、石綿則では、今挙げた建築基準法の吹付け石綿と似たような名称ですが守備範

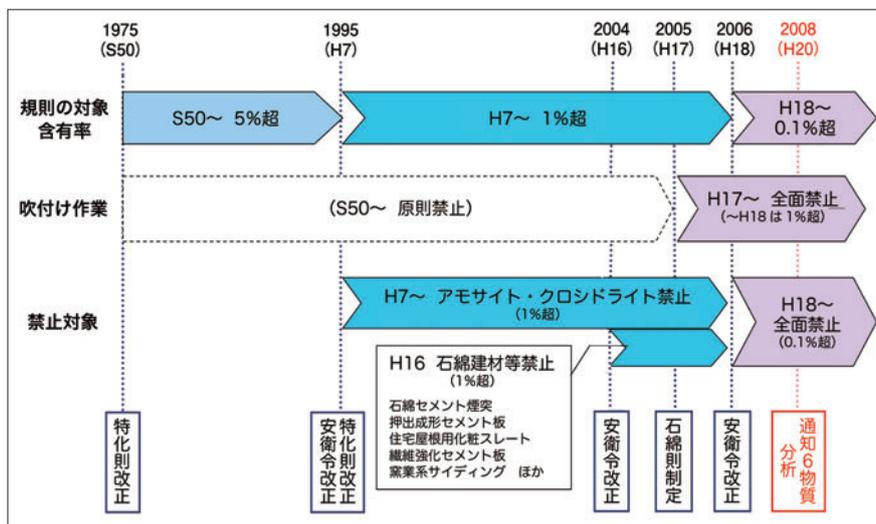


図1 労働安全衛生法令における石綿規制の推移

囲が少々違うということで、吹き付けられた石綿、それ以外に保温材等、その他の含有建材という分類で規制対象になっています。

先ほど触れた年代ごとの規制の変遷について、労働安全衛生法について簡単にまとめたのが図1です。例えば、規制対象の含有率については5%以上だったものが1%超、さらに現在は0.1%を超えるものとされています。吹付け作業についても飛散性が高いものであることから、原則禁止から全面禁止に変更され、禁止対象もアモサイト、クロシドライトの2種類だったものが、現在は6種類の石綿全てが禁止対象になっています。

今日は石綿含有建築用仕上塗材の話がメインになりますが、その関係する規定を抜粋したものがdoc.1(次頁)になります。先ほどの一覧表(表2)で吹付け材に該当するものに係ってくる石綿則の規定です。事業者が次のいずれかの作業に労働者を従事させるときには措置を講じなければならないということで、措置としては、要は作業によって発生する石綿を漏らさないようにするために、例えば、隔離する、集じん・排気装置を使用する、負圧に保つというような規定です。

### 石綿含有建築用仕上塗材の概要

#### 建築用仕上材について

ここで、おさらいも兼ねて石綿含有建築用仕上塗材もしくは建築用仕上塗材の概要について説明いたします。まず、材料自体はセメントや合成樹脂などの結合材と顔料、骨材が主原料であり、吹付け、ローラー塗り、こて塗りといった多様な施工方法で凹凸模様やゆず肌模様な

(吹付けられた石綿等の除去等に係る措置)

第6条 事業者は、次のいずれかの作業に労働者を従事させるときは、次項に定める措置を講じなければならない。ただし、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。

一～三 略

2 事業者が講じる前項本文の措置は、次の各号に掲げるものとする。

一 前項各号に掲げる作業を行う作業場所（以下この項において「石綿等の除去等を行う作業場所」という。）を、それ以外の作業を行う作業場所から隔離すること。

二 石綿等の除去等を行う作業場所にて過集じん方式の集じん・排気装置を使用すること。

三 石綿等の除去等を行う作業場所を負圧に保つこと。

四 石綿等の除去等を行う作業場所の出入口に前室、洗身室及び更衣室を設置すること。これらの室の設置に当たっては、石綿等の除去等を行う作業場所から労働者が退出するときに、前室、洗身室及び更衣室をこれらの順に通過するように互いに接続させること。

五～七 略

### doc.1 石綿障害予防規則（抜粋）

どのテクスチャに仕上げられる材料です。種類によってはリシン、E タイルといった俗称も付けられています。いずれの施工方法も下塗り、主材塗り、上塗りという工程で塗り重ねていくのが基本で、数mm～10mm程度の膜厚を形成していきます。塗料と混同しがちですが、塗料は数10μmというごく薄い膜で塗り付けるものである一方、仕上塗材は骨材などを入れて10mm程度の厚さでこってりと塗り付ける材料です。JISでは塗料の分類は主に“JIS K”ですが、仕上塗材は建材の分類である“JIS A”として規定されていて、主として塗り付ける相手であるコンクリート表面に膜を形成することによって、コンクリートを外気もしくは雨掛かりなどから保護する機能があり、デザイン上、意匠上もこの仕上塗材を外壁、内壁などに施工することによって美しく仕上げることができる効果もあります。また、最近では汚れ防止あるいは高日射反射といった高機能を付加した仕上材もあります。写真1は仕上塗材の例で、リシン、マスチック、吹付けタイルやスタッコといった色々な種類があり、施工方法と共に見た目も色々な意匠に仕上げることができる材料です。

#### 仕上塗材と石綿

この仕上塗材にどのように石綿が使われているかというと、石綿は微細な繊維なので周りの物質とよく馴染むことから親和性が高い性質があり、少量入れるだけで性能が非常に良くなることから塗膜のひび割れや施工時の垂れを防止するためにクリソタイル（白石綿）を若干量（1%程度）添加していた時代がありました。では、この石綿含有仕上塗材は先ほどの一覧表（表2）のどこに分類されるかということです。本来、性質上は、成形板の類に該当するのが適当ですが、吹付け工法で施工された場合、石綿則上は吹き付けられた石綿等と同等の措置の適用があります。吹き付けられた石綿のうち吹付け石綿は、石綿の含有率が数10%と高く、石綿含有の仕上塗材とは全然違う性質のものです。吹付け石綿は劣化と共に空気中にふわふわ舞ったり、こぼれ落ちたり、剥が

れたりする場合があります。非常に飛散性が高いことから、建築基準法で規制対象にされています。石綿則では仕上塗材が工法上吹き付けられていることから吹き付けられた石綿に該当するような見解になっているわけです。仕上工法には吹付け以外にもローラー塗り、こて塗りがありますが、その場合には「その他の含有建材」になるということで、同じ材料で、工法は違うものの性能はほぼ同等なのですが、異なる分類になってしまっています。本来、仕上塗材の場合には、石綿の含有率は1%前後で、プラスチック系の結合材や顔料などほかの色々な成分の中に塗り固められた状態なので、性質や石綿の飛び易さの観点では成形板と見なすのが適当ではないかと考えられます。石綿則上は、仕上塗材の施工方法により適用の有無が影響を受けますが、本来は仕上

塗材の施工方法と石綿の飛散のしやすさは無関係です。ローラー塗り、こて塗りの場合であっても、できる限り作業内容の確認を行って飛散防止策を講じるということです。

そこで、この防止策ですが、先ほど紹介した石綿則の条文6条で、作業場の確認について“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”という但し書きがありました。では、実際の改修・解体工事でどのように扱えばよいのか、その辺をやはり明確化する必要があるだろうということが5～6年前に課題になり、実験をした結果が今日のメインの話です。



写真1 仕上塗材の例

## 石綿含有建築用仕上塗材の改修・解体時の石綿飛散状況の確認実験

当時、厚労省が順次アップデートしながら公開している「石綿飛散漏洩防止対策徹底マニュアル」で仕上塗材をどのように扱うかが課題になってきたことから、実際石綿がどの程度飛散するのか、そもそも飛ぶのか飛ばないのかを確認するために5年前に行った検証実験です。

### 仕上塗材の改修工法

皆さんもご存知とは思いますが、まず、仕上塗材の一般的な改修工法についてお話します。改修方法は劣化程度によって変わることが多いのですが、上塗り材の表面のみが劣化している場合は傷んだ部分だけケレンをして上塗り材を塗り直すという作業になり、主材層が劣化して膨れや割れ、剥がれなどが出ている場合は仕上塗材を全面撤去して改めて塗り直す、また、主材層が部分的に劣化している場合には、その悪い部分を撤去して再施工、模様合わせをして上塗り材の全面塗装という工程になるかと思えます。また、仕上塗材の種類については薄付け仕上塗材(リシン)もしくは複層仕上塗材、厚塗り仕上げ塗材のいずれも高圧水洗等で部分的もしくは全面的に除去して塗り直すこととなりますが、この除去するときに石綿が飛散するのかという点が課題となります。この除去についても色々な方法があり、例えば、国土交通省の建築改修工事監理指針にも各種の剥離もしくは下地調整方法が紹介され、その適用条件、適用方法、向き不向きといったことが整理された一覧表が出ています。表3がその監理指針などを基に一般的な工法を抜きだしたもので、これらを適用したときに石綿がどうなるのかを確認するのが今回の実験の内容です。

### 実験の概要

実験は内部を負圧に保った仮設のチャンバーを作って実施しました。試験体は、以前に建築研究所で製作し、長期間の屋外ばくろ試験をした、石綿含有仕上塗材が塗布された舗装道路用コンクリート製歩車道境界ブロックを使用しています。試験は日本建築仕上材工業会と建築研究所の共同研究として実施、試験体に対して表3の各種の除去工法を適用した場合の空気質の変化を

表3 既存仕上塗材の一般的下地調整方法

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 電動工具 (ディスクサンダー)</li> <li>● 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)</li> <li>● プラスト法 (サンドブラスト、ショットプラスト)</li> <li>● 高圧水洗</li> <li>● シンナー拭き</li> <li>● 剥離液 (リムーバー)</li> <li>● 超音波剥離機</li> <li>● スチーム、温水</li> </ul> |
|--|

測定するという内容です。

チャンバーの概要は図2のように2m角のブースを4つ並べて集じん・排気装置とホースをセットし、内部は空気が漏れないように負圧にして、さらに、一般の工事と同様に前室にエアシャワーを設置して安全対策を講じています。実験に当たっては4区画の1区画ずつを使って、1回使ったブースは清掃して粉じんなどを除去した上で、次の実験に使うという手順で進めました。

試験体に仕上塗材を塗ったのは1980年で30年以上を経過、塗られたものは複層仕上塗材で表4に示す3材種です。本来は同じ条件のものが望ましいのですが、石綿含有率は配合時のデータで0.5～1.5%、乾燥すると含有率も変わりますが、いずれもクリソタイル(白石綿)です。適用した改修(解体)工法は図3(次頁)の10種類です。まず、一般的な高圧水洗浄を4種類、圧力は15MPaと100MPaの2段階ですが洗浄した水をそのまま流してはまずいので、水は黄色の矢印部分から吸引しながら実験をしています。No.5、No.6、No.7が電動工具で、粉じんがかなり飛ぶことが容易に想像できますが、その改善策を検討するために検証しています。No.8、No.9は超音波ケレンでNo.9は剥離剤を併用した工法、このNo.9までが剥がすという改修を想定した工法で、No.10は解体を想定してブレーカーにより仕上塗材ごとコンクリートを砕くという実験です。

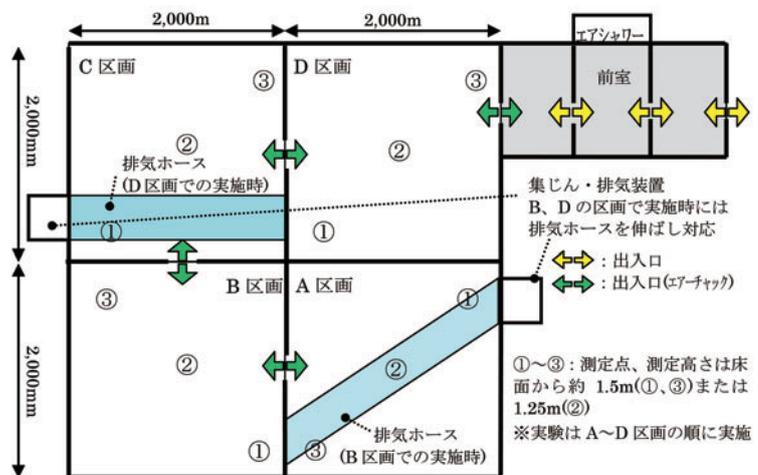


図2 チャンバー・測定点の概要<sup>2)</sup>

表4 試験体の概要<sup>2)</sup>

歩車道境界ブロック(コンクリート製、600mm×170mm×200mm)を下地とし、アスベスト(クリソタイル)含有仕上塗材が施工されている。1980年に屋外暴露が開始され、約34年が経過。

【試験体に施された仕上塗材の種類および試験体数】

| 呼び名  | 種類                              | 通称(例)     | 試験体数 | 配合時アスベスト(クリソタイル)含有率(wt%) |
|------|---------------------------------|-----------|------|--------------------------|
| 複層E  | 複層仕上塗材<br>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    | 1.0                      |
| 複層RE | 複層仕上塗材<br>反応硬化形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    | 1.5                      |
| 複層RS | 複層仕上塗材<br>合成樹脂溶液系複層仕上塗材         | エポキシタイル   | 4    | 0.5                      |

写真2が作業状況ですが、No.4の高圧水洗では水滴が飛び散って真っ白になったり、No.10のブレーカーによる解体では結構粉じんが出ていますが、No.9の超音波ケレンはさほど粉じんが出ていず、見た目にも作業状況の差が分かるかと思えます。

空気質の測定は作業者の口の近くに先端にフィルターが付いたホース状のものを付けて頂いて、そこから吸引した空気に含まれる粉じんがフィルターに残るという仕組みで、それぞれ10分間の作業で出てきた粉じんを分析することによって空気の汚れ具合を調べるというものです。実際の測定は、この作業者の口元に近いところと、もう1箇所、上からホースを垂らしフィルターを通して吸引する方法も併せて行っています。また、本当に除去できているかどうか試験体の外観の確認もしていますが、ほとんどの試験体が概ねきれいに取れている中で、No.2の15MPaの高圧水洗浄による試験体のように除去まで至らなかったものもあり、今回の試験体および実験の時間内では表面の洗浄には適しているも剥離までは難しいという工法もありました(写真3)。また、No.5のように一部しか取れていないものもありましたが、今回は空気質の測定条件を揃えるために全てを10分間の作業で行っています。

#### 測定結果

空気質の測定結果を経時変化で見たものが図4です。リアルタイムでの総繊維数濃度を測定したもので、石綿

粉じんに限らず発生した繊維全てをカウントしていますが、かなり粉じんが出ていることが分かります。最も多いのが電動工具によるNo.6で、これは石綿が入っているかどうかに関わらず、粉じんレベルの観点からも好ましくない発生状況になっています。そのほかではNo.5も電動工具ですが、結構発生しています。ただし、一般の工事と異なり、狭小空間での測定のため粉じんの発生度合という点で多く出ていることをご理解頂ければと思います。

次に、総繊維数濃度について 1 当りの本数を測定した結果が表5です。けた違いに多く出ているのがNo.7のディスクサンダーで、電動でサンダー掛けすれば粉じんが出るのも当然ですが、これも石綿かどうかに関わらず、粉じんレベルとして極めて好ましくない状態といえます。そして発生した総繊維にどれくらいの石綿が含まれているかということで、厚労省で定めている作業環境もそうですが、その点の確認をさらに行いました。フィルター上の繊維を数えるに当たって、まず、普通に繊維を数えることと、灰化处理という、幾つかの特殊な処理を施して石綿以外のものを溶かし、石綿繊維だけを抽出する過程を経て石綿繊維を数える方法で分析を行ったところ、最も総繊維濃度が高かったディスクサンダーでは約70万本の繊維のうち4本が石綿繊維でした。また、ブレーカーによる解体工法では 1 当り2本の石綿が検出されました。総繊維数が非常に多いことから、それがど



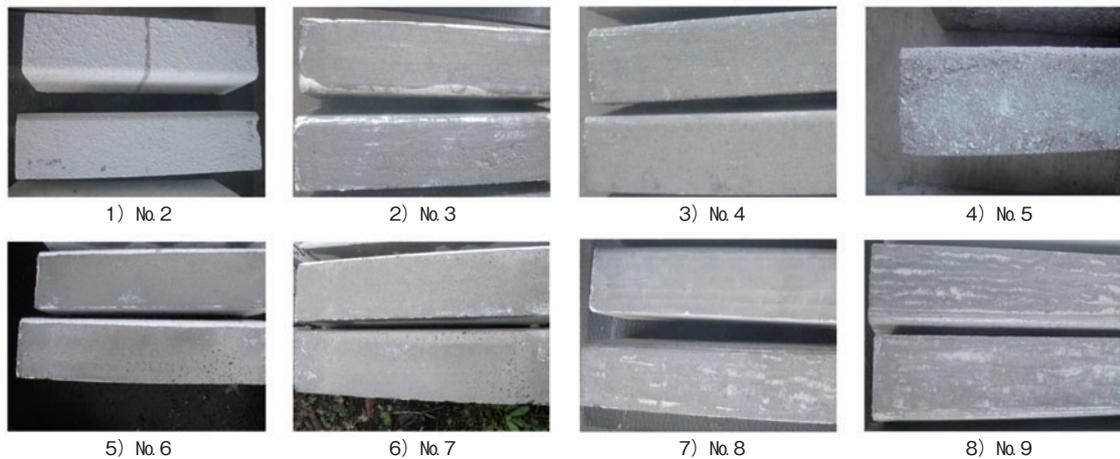
図3 改修(解体)工法<sup>2)</sup>



写真2 作業状況(例)<sup>2)</sup>

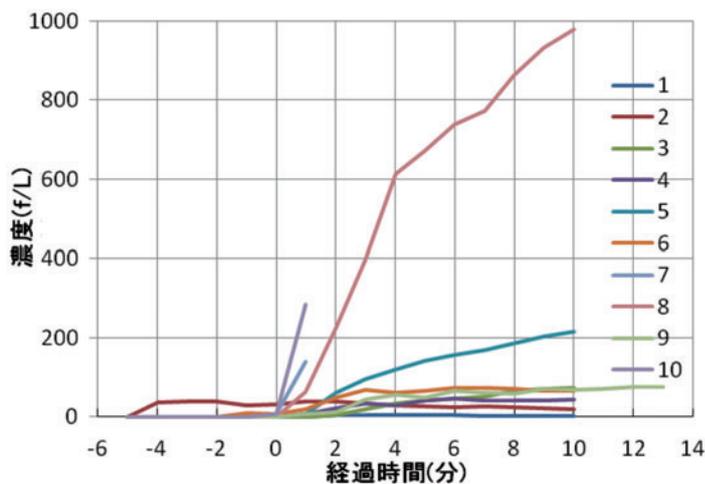
のような繊維なのかという点について確認しようとしたところ、今回の仕上塗材には意図的に石綿以外の繊維は入れていなかったということで、結果的にはよく分

なかったのですが、たくさん入っていたのは主に有機繊維で、周辺のほこりを拾ってしまい影響したのではないかと考えています。



No.3、4、6、7、8、9 → 概ね塗材を除去できた  
 ※No.8、9 … 一部に仕上塗材が残っていたが作業時間を長くすれば仕上塗材を除去することが可能  
 No.1、2 → 洗浄が主目的であるため、塗材はほとんど除去されなかった  
 No.5 → 塗材の一部は除去できたものの、仕上塗材が硬くなっていたことから実験で設定した 10 分間の作業時間内では塗材の除去は困難

写真 3 塗膜の除去状況<sup>1)</sup>



| No | 改修(解体)工法                     |
|----|------------------------------|
| 1  | 高圧水洗浄 (15MPa) ・ 飛沫防止カバー      |
| 2  | 高圧水洗浄 (15MPa)                |
| 3  | 超高圧水洗 (100MPa) ・ 飛沫防止カバー     |
| 4  | はく離剤併用 超高圧水洗 (100MPa)        |
| 5  | 電動工具 (はつり) ケレン               |
| 6  | 電動工具 (ディスクサンダー) ケレン ・ 粉じんカバー |
| 7  | 電動工具 (ディスクサンダー) ケレン          |
| 8  | 超音波ケレン                       |
| 9  | はく離剤併用 超音波ケレン                |
| 10 | プレーカによる解体                    |

図 4 総繊維数濃度の経時変化<sup>1)</sup>

表 5 結果 -1

| No           | 実験内容<br>工 法                  | 試料    | 作業時間<br>(min) | 総繊維数濃度<br>(f/L) | 定量下限<br>(f/L) |
|--------------|------------------------------|-------|---------------|-----------------|---------------|
| 1            | 高圧水洗浄 (15MPa) ・ 飛沫防止カバー      | 複層 RE | 10            | 18.8            | 3.6           |
| 2            | 高圧水洗浄 (15MPa)                | 複層 RE | 10            | 14.8            | 3.6           |
| 3            | 超高圧水洗 (100MPa) ・ 飛沫防止カバー     | 複層 RE | 10            | 258.1           | 3.6           |
| 4            | はく離剤併用 超高圧水洗 (100MPa)        | 複層 RE | 10            | 17.5            | 3.6           |
| 5            | 電動工具 (はつり) けれん               | 複層 RS | 10            | 117.0           | 3.6           |
| 6            | 電動工具 (ディスクサンダー) けれん ・ 粉じんカバー | 複層 RE | 10            | 29.6            | 3.6           |
| 7-1          | 電動工具 (ディスクサンダー) けれん          | 複層 RE | 5             | 397955.6        | 7.1           |
| 7-2          | 電動工具 (ディスクサンダー) けれん          |       | 5             | 313255.6        | 7.1           |
| 8            | 超音波けれん                       | 複層 E  | 10            | 60.5            | 3.6           |
| 9            | はく離剤併用 超音波けれん                | 複層 E  | 13            | 81.7            | 2.7           |
| 10           | プレーカによる解体                    | 複層 RS | 10            | 1236.9          | 3.6           |
| BG (8月20日測定) |                              |       |               | 17.0            | 2.4           |

アスベスト繊維数濃度 (f/L) : 4

アスベスト繊維数濃度 (f/L) : 2

## まとめ

以上のように色々な工法を試してみましたが、きちんと対策を講じれば粉じんは抑えられること、そして、石綿が出るのが確認されたので、ディスクサンダーなどの粉じん発生が多い工法は当然として、やはりきちんと対策を取らなければいけないということになります。さらに、石綿則上は吹き付けられた石綿については隔離をする、もしくは同等以上の措置を講じるということで、要は飛散させない工法であることが確認できればいいわけなので、ディスクサンダーを何の措置もせずにそのまま掛けてしまうのは当然 NG になります。では、どのような措置を講じるかということで、ディスクサンダーの場合については吸引装置に粉じんカバーを付けると、狭い空間内の特殊な状況下ではありますが、70万本ほど出ていた総繊維が30本程度に抑えられ、かなりの効果があることが分かります。同様に高圧水洗浄の場合も表面の仕上塗材をはじき飛ばすので、それをカバーをすると多少抑えられ、さらに剥離剤を併用して剥がし易くするとかなり抑えられるなど、対策を講じることで一定の効果が見られることが分かります。

以上から、除去の程度や発じん量は改修工法によってかなり差があることが確認されましたが、適切な対策を講じることで飛沫もしくは粉じん等の飛散量を抑制することができるということで、これが石綿則で規定する“同等の措置”に該当するかどうかによってくるのですが、ある程度の措置を行えば実現できるだろうと考えられます。また、工法によって70万本と、かなりの粉じんが出ていますが、石綿については数本でしたので石綿繊維量としてはあまり高いものではないと考えています。この点が吹付け石綿とは全く異なるところで、例えば、ディスクサンダーなどを掛けると間違いなくコンクリートから剥がされ、石綿も剥がされて粉じん自体かなり出るので、石綿繊維がバインダーで固められているので、空気中に舞い上がるような状態ではないだろうと見ています。繊維にバインダーやセメントが付いていると空気中には舞い上がりやすく、やはりフィルターに掛かってくるのは単独で空気中に舞い上がっている石綿繊維ということですから、そもそもバインダーで固められている仕上塗材は分類上の吹き付けられた石綿、もしくは吹付け石綿とは異なり、さほど飛散性が高いものではないと、この実験結果からも推測しています。数本発生した石綿繊維についての可否は別として、これだけ粉じんが出ながら石綿繊維がさほど出ていないということで、断定はできないにしても、オーダーの観点からは飛散性が高いものではないと考えています。

実験のまとめに戻りますが、石綿かどうかは別にして、工法によって、特にディスクサンダーはかなりの粉じんが出るので、総粉じん量もしくは粉じん発生の観点から、そのまま施工するのは好ましい方法ではないことが確認されました。そうしたことから実際の改修・解体に当たって、どのような石綿対策を取ればよいのかということで今回の実験を行ったわけですが、適用条件の整理などがまだ今後の課題になっています。また、実験結果から高

圧水洗浄に伴い発生した廃水に石綿の混入が確認されたことから、そのまま地面等には流さず適切な廃水対策を行う必要があることを指摘した次第です。

## 建築物の解体・改修時における石綿含有仕上塗材からの石綿粉じん飛散防止処理技術指針

この実験結果に基づいて、当時、改修もしくは解体時にどのような対策をすればよいのか技術指針としてまとめるところまで検討しています。内容は建築研究所の研究レポートとして公開していますので、詳しくご覧になりたい方はダウンロードして頂ければと思います。なお、同じ内容のものが建築仕上材工業会のクレジットでも出ています。

この技術指針では、実験結果を基に改修工事もしくは解体工事に当たって石綿含有建築用仕上塗材の事前調査の方法、処理工法の選定などについて技術的な観点からまとめ、マスチックや外壁塗膜防水材、建築用下地調整塗材についても本指針が適用できるとしています。内容を少し紹介すると、例えば、処理工法の選定に当たっては仕上塗材の種類、劣化状態、処理の効果、粉じんの発生度合など諸々を考慮する必要があるという観点から整理表を作っています。また、石綿粉じんの飛散防止処理から見た工法区分ということで、石綿則に規定が係ってくるのですが、粉じんが飛ぶものに対する隔離工法（工法区分：Ⅰ）、石綿則6条の但し書きに該当する工法（工法区分：Ⅱ）、そして表面を洗うだけといった石綿飛散の恐れが限りなく小さく石綿関連作業に該当しない工法（工法区分：Ⅲ）という3種類の工法区分で整理しています。整理表の例が表6で、まず、一番左が仕上塗材の種類と劣化状態で、一番上の例では薄塗材、厚塗材（上塗材なし）のそれぞれ解説図3.2①、3.3①の状態（省略）の場合、その劣化状態は健全、次に工法選定の考え方としては、表面の汚れを除去するという、工法としては水洗い工法、高圧水洗浄が適用できるというように整理して、さらに、処理の結果、処理後の状態についても整理できるようにして、適用工法の区分としては先ほどのⅢに該当し、石綿の除去作業には当たらない工法になるというように、色々なケースを想定して工法選定に役立つ整理表として提示しています。狙いは仕上塗材の種類、劣化状態の程度、どのような処理をするのかに応じた処理工法と、それを適用した場合の特徴など、さらに必要な措置を選定例として整理したものです。ただし、ご注意いただきたいのですが、この処理工法はあくまで例示であって、指針自体は実験の条件とその結果に基づいて作成したものであるため、実際の現場でそのまま適用してよいかという点では、ある程度幅を持たせる必要があるということです。実際の改修もしくは解体現場では、例えば、入隅、出隅や開口部回りに細かい納まりがあったり、仕上材も凸凹のテクスチャで仕上げられたりして上手く吸引できないといった色々な条件が重なってきます。したがって、この指針はあくまで内容を参考にしながら各工法の適用性、つまり、本当に飛散しないといったことを確認する、また、同等の措置などを取る場合に

表6 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）<sup>1)</sup>

| 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 |         |       |          |                  | 工法区分** |
|------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------|-------------------|------------------|--------|-----|---------|---------|-------|----------|------------------|--------|
| 薄塗材                    | (上塗材なし)<br>厚塗材   | 劣化状態                               |                                     |                             | 表層の洗浄 | 脆弱部分の除去<br>(主材表面) | 脆弱部分の除去<br>(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 | 開口部回り<br>入隅等への適用 |        |
| 解説図 3.2<br>状態①         | 解説図 3.3<br>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<br>状態②         | 解説図 3.3<br>状態②   | 主材表面の劣化<br>白亜化<br>エロージョン<br>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<br>状態③～⑥       | 解説図 3.3<br>状態③～⑥ | 主材層の劣化<br>付着力低下<br>浮き<br>膨れ<br>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 (15MPa 以下)           | 不可    | 可                 | 可                |        |     | 有       | 要       | B     | 要        | 可                | Ⅰ      |
|                        |                  |                                    |                                     | 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       |       |          |                  |        |

一：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

は、その効果を確認したうえで工事をして頂きたいという趣旨でまとめられたものです。そういったところで、実際の業務に当っては、かえって色々煩雑な状況を招いてしまっているかとも思うのですが、指針本来の趣旨としてご理解を頂きたいと思います。そのほか仕上塗材の劣化の進行状況などについても技術資料として提示しているので併せてご覧頂ければ幸いです。

今申し上げたように、この技術指針で示した各工法を各物件の色々な部位で用いるに当っては適用性、粉じん飛散のないことを確認して頂くことが原則になりますが、その点も含めて技術指針としての課題がそのほかにもあります。まず、適用性の確認をどのようにするのかということ、そして、このケースでこの工法ならば石綿は飛散しないといった安全性が確認されている認証工法のようなものが存在すれば、皆さんもスムーズに工事を進めることができるのではないかと考えるところで、この辺が今後の実務上の課題になっているかと思えます。

### 最近の動向

一般社団法人マンション計画修繕施工協会の取組みを、まず、紹介させていただきます。皆さん、やはり仕上塗材がらみの改修工事に当って非常に苦慮されていることから、改修工事における仕上塗材対応のガイドラインが現在、作成に向けて検討されています。例えば、仕上塗材自体を剥がす場合は先ほど紹介した指針で提示されていますが、関連する補修工事の場合はどうなのか、そのときに石綿が飛散するのかわからないのか確認しようという

目的でまさに今、実験をされているところです。関連する補修工事というのはひび割れ補修、欠損箇所の処理、タイル補修、塗膜の部分剥離、足場つなぎの穴あけなどで、こうした補修工事に際して適用する処理工法の効果が確認できればスムーズに工事が進捗するというところで、検証実験が進められています。外壁に石綿仕上塗材が使われていた建物を所有する機関に協力を頂いて、実際の建物で各補修工事に適用する色々な工法(表7(次頁))ごとに飛散の有無、程度などの確認実験をしています。こうしたデータが揃ってくると工事もスムーズに行えるようになるかと期待しているところです。先ほど説明した建研の実験はかなり小さな試験体を使用していたことから、やはりもっとデータを蓄積しなければいけないという反省点もあり、現在も環境省や厚労省などから色々なデータを集めているところですが、このようなデータが集積するほど適用性の検証といった点で役立つと思っていますので、今後もこうした検証はさらに必要だと考えている次第です。

現在開催されている厚労省の「建築物の解体・改修等における石綿ばく露防止対策等検討会」から出された公表資料(doc.2(次頁))です。この“対策の見直しに関する論点案”にも、やはり吹付け石綿と仕上塗材の吹き付けられたものでは飛散状況が異なる事例があることを踏まえて整理してはどうかとされ、この“整理”の意味合いが今後どうなっていくのか私も注視していきたいということで、少し状況が変わる可能性、もしくは“事例が把握されている”としていることからさらにデータを

蓄積する必要があるといった見解があるとも考えられます。最近の動向として、こうした流れもあるということで最後に紹介致しました。以上で、私からの話題提供を終わらせて頂きます。ご清聴ありがとうございました。

#### 【引用文献】

- 1) 既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説、(一財)日本建築センター、2018年9月。
- 2) 古賀純子他、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、建築研究資料No.171、国立研究開発法人建築研究所、2016年5月。

表7 本ガイドライン検証実験項目

| 項目             | 処理項目      | 工法           |
|----------------|-----------|--------------|
| 削孔補修等          | 壁つなぎドリリング | 一般ハンマードリル    |
|                |           | みずすましドリル     |
|                |           | 集塵機付きハンマードリル |
|                | 樹脂注入ドリリング | 一般ドリル        |
| みずすましドリル       |           |              |
| ひびわれ           | Uカットシール   | 一般Uカット       |
|                |           | 集塵機付きカッター    |
|                | 低圧樹脂注入    | メーカー指定工法     |
|                |           | 石綿対応工法       |
| 欠損箇所補修         | 手ばつり      | 通常工法         |
|                |           | 湿潤工法         |
|                |           | 集塵工法         |
|                | 機械ばつり     | 通常工法         |
| 集塵工法           |           |              |
| 塗膜剥離           | サンダー工法    | 一般工法         |
|                |           | 集塵工法         |
|                | 超音波ケレン    | 一般工法         |
|                |           | 剥離剤併用工法      |
|                | 手ケレン      | 剥離剤(下地調整材無)  |
|                |           | 湿潤工法         |
|                | 高圧洗浄      | 集塵装置付き       |
| (非飛散水圧の確認が必要か) |           |              |

#### 2 建築用仕上塗材

(現状と課題)

1) 石綿則第6条に規定する「吹き付けられた石綿等」については、平成17年の通知において、吹付け石綿のほか、石綿含有ロックウール吹付け材、石綿含有パーミキュライト吹付け材、石綿含有パーライト吹付け材が含まれると示しているほか、これら以外の建築用仕上塗材についても、吹き付けられているものは、「吹き付けられた石綿等」として石綿則第6条に規定する隔離等の措置又は同等の措置の適用がある。吹き付けられていない建築用仕上塗材は同条の適用はないが、吹き付けられたものか否かにかかわらず、これら建築用仕上塗材の除去等においては、他の「吹き付けられた石綿等」の飛散状況とは異なる事例が把握されている。(参考資料5 参照)

(対策の見直しに関する論点案)

2) 上記の建築用仕上塗材は、吹き付けられたものか否かにかかわらず、「吹き付けられた石綿等」の飛散状況とは異なる事例があることを踏まえ、建築用仕上塗材の除去等の際のばく露防止措置等について整理することとしてはどうか。

#### doc.2 建築物の解体・改修等における石綿ばく露防止対策等検討会(厚生労働省)資料抜粋

### 質疑応答

**質問** ご紹介頂いた実験で仕上塗材の石綿含有率は0.5～1.5%ということでしたが、それをサンダー掛けしても数本の石綿繊維しか出なかったということですか？

**古賀** そうです。それが“しか”と言ってよい程度なのかは別にして、やはり飛ぶことは飛ぶし、粉じんも真っ白になるくらい物凄く出のですが、その割に石綿としては少ない、とは言っても出ることには出るということです。

**質問** 管理組合の居住者さんなどから必ず訊かれるのは、仕上塗材に2%程度石綿が入っていたとして、それをサンダーなどで削った場合に飛散したものが自分たちにどれくらい影響があるのか全然分からないというのは不安で仕方ない、この程度なら大丈夫という目安がないかという質問ですが、その辺はいかがでしょう？

**古賀** やはり出てしまう以上、そのまま出してはいけません。数本であり、決して多くは無いです。そのままサンダー掛けして数本なので大丈夫という数字ではないと思います。例えば2本も出さないようにという自治体や役所もあり、そういった観点では、この数本という結果が多いか少ないか言いつらいところがあります。ただ、外部で行う工事であれば、

あつという間に周辺に薄まってしまふような本数ではあるかと思ひます。それでも大気中に放つてしまふということでは数本だから大丈夫とは申し上げにくいものはあります。

**質問** 1本でも中皮腫になる可能性があるということですか？

**古賀** 疫学的見解も世の中にあるとは思ひますが、中々線引きは難しいところで、お医者さんも大丈夫とは言ひにくいところがあると思ひますし、明確な疫学的なボーダーがある状況ではないと思ひます。

—ありがとうございました。

**質問** 2点ほどお伺ひしたいのですが、石綿を含有しているかどうかの試験がJISで決められているということですが、例えば、既存のマンションなり建物で外壁仕上塗材を調査するに当つて、外壁の何㎡当り何箇所といった調査方法のルール作りは検討されているのかということと、今日お話し頂いた建築用仕上塗材以外、防水材や床材の接着剤などにも石綿が含まれていることが分かっていますが、その辺の対策あるいは工法等の研究について情報があればお聞かせ頂きたいと思ひます。

**古賀** まず1点目、採取の頻度と言ひますか方法については、JISでも何種類もあり、それぞれ規定があつて、例えば、代表的な3箇所から取るといった方法が示されていますが、それ以上の、例えば、大きな壁面の場合は

これくらい、といったことは決まりがない状況です。ただし、例えば、南面と北面で異なる仕上材が吹かれていたのであれば、それぞれサンプリングして頂きたいということです。そうした場合のサンプリングの判断が今のところ現場任せで行われている状況かと思えますので、まず現地の確認が非常に大切になるかと思えます。また、仕上塗材の場合であれば、そもそも製品に添加されている材料が現場で吹き付けられているので、吹付け作業にムラが出るような種類ではないかと思っていますが、モノによっては現場で手づかみで石綿を添加するようなケースもあるように聞いています。そうした場合は、サンプリングした場所によって濃度がかかなり異なってくるようなこともあり得ると思いますが、この点も意見の別れるところで、やはり採取場所によって結構ムラがあるので、1箇所ずつ細かく見る必要があるという意見もあり、運用的には現状で定まっていないところかと思えます。採取場所によって、含有していないという誤った判断をしてしまうことは決してあってはならないので、その辺は今後の課題になると思います。2点目の、そのほかの防水

材や床材などに関する情報について、防水材や床材といったいわゆる成形板に類するものについては、供用段階で使用している間の危険性はさほど心配ないというデータが国土交通省で行った調査の一環から得られています。絶対大丈夫と言いきれるデータは出ていませんが、使用中の安全性については差し迫った危機ではないと考えています。ただし、改修や解体の際にどうかということ、よく分からないという声が聞こえる建材もあるのが正直なところかと思えます。成形板の類、含有率がさほど大きくなく、バインダーで固められているような建材、例えば、接着剤にしてもそれをメリメリ剥がしたときに、そこから石綿が剥がれ落ちないわけではないのですが、石綿繊維の周りに付着物が付いている状態でふわふわ舞い上がる危険性は低いと考えられるかと思えます。この点については、あくまで推測でデータを取ったわけではないのですが、ただ、それでも処理に際してどうするか、現状では懸念されている材料があるという状況です。

—ありがとうございました。

〈2019.2.20 於：芝パークホテル〉

- ◇マンション管理でお困りのこと
- ◇大規模修繕などでお悩みのこと
- ◇本誌で取り上げて欲しい記事など

ご質問・ご要望を当協会宛お寄せ下さい。

# マンション大規模修繕工事における 石綿含有建築用仕上塗材の 処理方法に関する現状



marta 技術委員会 田中 直人

## 1. はじめに

2014年6月1日に施行された「改正大気汚染防止法」及び2017年5月30日環境省による通達「石綿含有仕上塗材の除去等作業における石綿飛散防止対策について」によって、マンションの大規模修繕工事においても石綿飛散防止対策が求められるようになりました。

また、厚生労働省は2018年7月9日から「建築物の解体・改修等における石綿ばく露防止対策等検討会」を実施しています。検討会では、届出義務の対象範囲拡大や事前調査者の講習義務など、石綿飛散防止対策に関連する制度の見直しを行っており、今後ますます石綿飛散防止対策が必要となることが予想されます。

本稿では、マンション大規模修繕工事において石綿飛散防止対策（以下、石綿対策）が必要となる届出や工事内容を整理します。

## 2. 着工前の準備

### ①事前調査

大規模修繕工事の計画に当たり、施工範囲に石綿が含有しているかの事前調査を行う必要があります（石綿障害予防規則3条1項及び3条2項）。事前調査は、石綿による居住者や労働者等の健康障害を防止するため、石綿の有無を明確にすることが目的です。事前調査の対象は2006年9月以降に着工した物件を除き、解体や改修等を行うすべての建材が対象となります。大規模修繕工事においては外壁仕上

塗材やアスファルト防水（既存防水層を撤去する場合）、隔て板（交換等の工事が含まれる場合）が事前調査の対象になると考えられます。

現在、事前調査を行う者は「石綿に関し一定の知見を有する者」と指針によって規定されていますが、昨今の解体工事等で石綿飛散対策が適切にされていない事実を受け、厚生労働省によって制度を改正する動きがあります。改正の方針としては「建築物石綿含有建材調査者」など国の講習を受けた有資格者しか事前調査が行えないようにするとされています。

事前調査には竣工図書等の書面調査と目視等による現地調査、サンプルを採取して分析する試料採取分析調査があります。試料調査にはJIS A 1481-1 偏光顕微鏡法とJIS A 1481-2 分散染色法+X線回折分析法があり、建築用仕上塗材の分析をする際はどこに石綿が含有しているかを確認できるJIS A 1481-1 偏光顕微鏡法を推奨します。

### ②届出関連

吹き付けられた石綿除去作業を施工する場合、各官公庁に届出義務が生じます。主な届出書類を表1にまとめました。特定粉じん排出等作業実施届出書は大気汚染防止法により規定された届出になります。

大気汚染防止法第十八条の十五

特定粉じん排出等作業を伴う建設工事（以下「特定工事」という。）の発注者（建設工事（他の者から請け負ったものを除く。）の注文者をいう。

表1 主な届出書類

| 届け出名称               | 届け出先                  | 届け出義務者     |
|---------------------|-----------------------|------------|
| 建設工事計画届             | 労働基準監督署<br>(着工 14 日前) | 施工者        |
| 特定粉じん排出等作業実施届出書     | 各自治体<br>(着工 14 日前)    | 発注者        |
| 特別管理産業廃棄物管理責任者設置報告書 | 自治体によって異なる            | 自治体によって異なる |
| その他自治体の条例による届出書     | 自治体によって異なる            | 自治体によって異なる |

以下同じ。)又は特定工事を請負契約によらないで自ら施工する者(次項において「特定工事の発注者等」という。)は、特定粉じん排出等作業の開始の日の十四日前までに、環境省令で定めるところにより、次に掲げる事項を都道府県知事に届け出なければならない。

特定粉じん排出等作業については同法第二条11項に記載されています。

「特定粉じん排出等作業」とは、吹付け石綿その他の特定粉じんを発生し、又は飛散させる原因となる建築材料で政令で定めるもの(以下「特定建築材料」という。)が使用されている建築物その他の工作物(以下「建築物等」という。)を解体し、改造し、又は補修する作業のうち、その作業の場所から排出され、又は飛散する特定粉じんが大気汚染の原因となるもので政令で定めるものをいう。

また、特定粉じん排出等作業に該当する材料については大気汚染防止法施行令第三条の三にあります。

法第二条第十一項の政令で定める建築材料は、次に掲げる建築材料とする。

- 一 吹付け石綿
- 二 石綿を含有する断熱材、保温材及び耐火被覆材(前号に掲げるものを除く。)

大気汚染防止法施行令第三条の三を要約すると一号はいわゆるレベル1、二号はレベル2となり、石綿含有成形板などのレベル3は届出の対象外となります。

さらに、2017年5月30日環境省の通達、「石綿含有仕上塗材の除去等作業における石綿飛散防止対策について」によると、

石綿含有仕上塗材について、吹付け工法により施工されたことが明らかな場合には、大気汚染防止法施行令第3条の3第1号の「吹付け石綿」に該当するものとして取り扱う。このため、建築物等の解体・改造・補修に際しては、特定粉じん排出等作業の実施の届出、作業基準の遵守等が必要となる。なお吹付け以外の工法(ローラー塗り等)で施工されたことが明らかな場合は届出は不要であるが、適切な飛散防止措置が講じられることが望ましい。

とあり、同じ石綿含有仕上塗材でも施工当時の施工方法により、届出の必要の有無が分かれることとなります。

その他、自治体の条例等により近隣周知実施報告書などの提出が必要な場合もありますので、各自治体等に確認してください。

また表1に示した通り、届出義務者が異なります。2014年6月1日の大気汚染防止法改正により、特定粉じん排出等作業実施届出書の届出義務が施工者から発注者(区分所有建物では、管理組合理事長など)へ変更されました。

### ③近隣周知

事前調査の結果を公衆に見やすい箇所に掲示することが義務付けられています。事前調査の結果、石綿含有が確認されなかった場合もその結果を掲示しなければなりません。

また、各自治体で事前周知に関する指導要綱がまとめられています。東京都世田谷区を例にとると、「工事開始日から3日前までに、工事計画の内容について近隣住民に説明すること。説明する範囲は、解体工事等を施工する建築物等の高さの2倍の範囲(30メートルを超える場合は30メートルの範囲内)。と届出期限と近隣周知範囲が設けられています(図1参照)。工事計画中に各自治体に確認する必要があります。

以上の着工前の準備をフロー(図2(次頁))にまとめましたので、参考にしてください。



図1 近隣周知範囲実施例

## 3. 石綿対策が必要となる工事

マンションの大規模修繕工事において、石綿対策が必要となる主な工事を整理します(表2)。事前調査によって既存の建築用仕上塗材に石綿の含有が確認された際に石綿対策が必要となるのは、既存仕

表2 石綿対策が必要な主な工事

| 工種      | 石綿対策が必要な主な工事                                  |
|---------|---|
| 直接仮設工事  | 足場組立時の壁つなぎ                                    |
| 外壁補修工事  | Uカットシール工法<br>欠損部の補修<br>鉄筋露出部の補修<br>エポキシ樹脂注入工法 |
| シーリング工事 | 既存シーリング撤去(塗膜が被っている箇所のみ)                       |

上塗材を除去する工程が含まれる工事です。届出を必要としない石綿除去工事においても、石綿対策は必要となります。

#### 4. 石綿処理方法について

石綿則第6条によると石綿を除去する場合、原則として施工範囲とそれ以外の範囲を隔離しなくてはなりません。しかし、マンションの大規模修繕工事

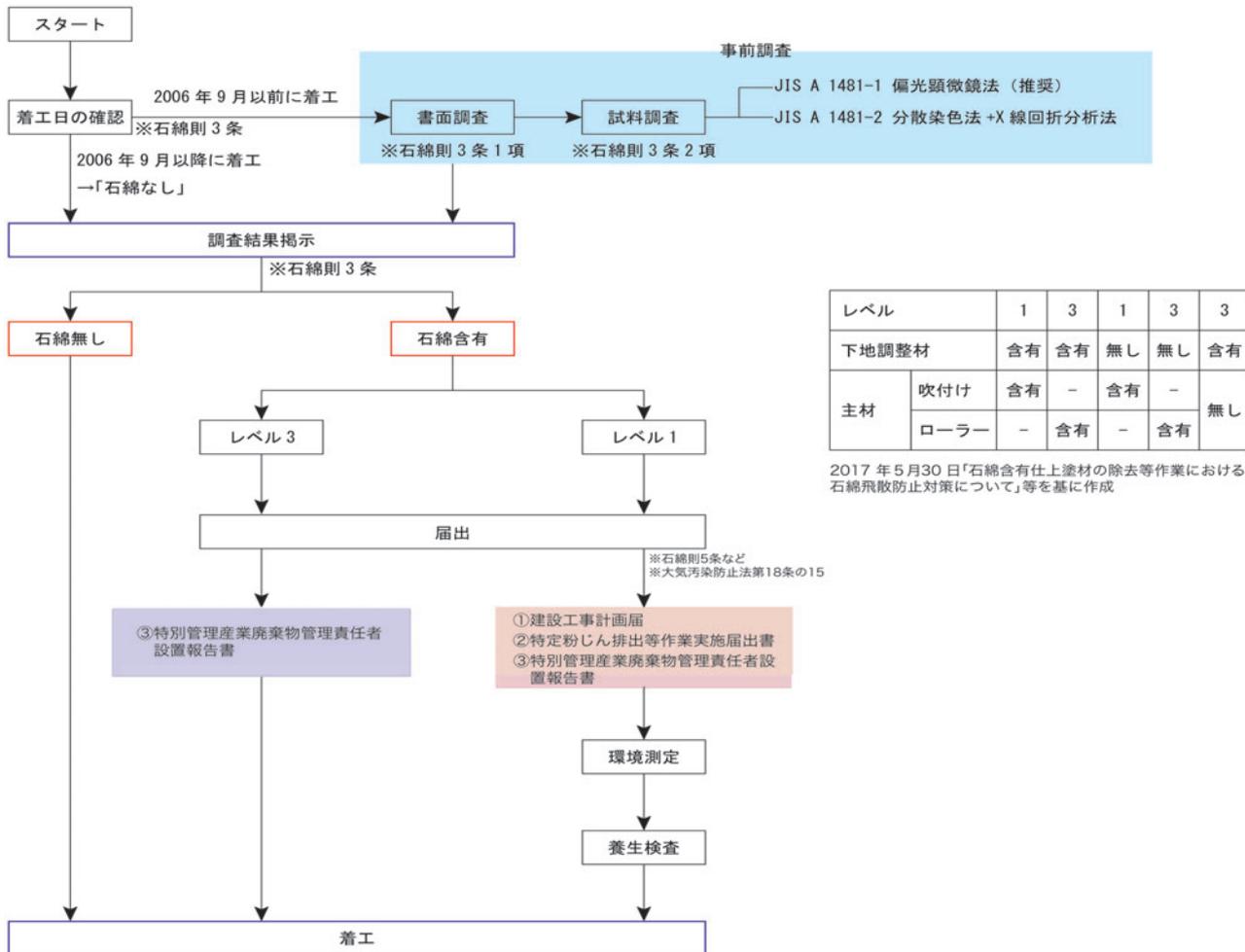


図2 事前調査～着工までの流れ

#### 参考

「石綿飛散漏洩防止徹底マニュアル 付録XI. 建築用仕上塗材の取扱い」より  
(建築研究所と日本建築仕上材工業会が作成した「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」(8頁参照) から提案として記載)

石綿則第6条但し書きにより粉じん飛散防止に関し隔離措置と同等の措置と判断できる工法

- 集じん装置併用手工具ケレン工法
- 集じん装置付き高圧水洗工法 (15MPa以下、30～50MPa程度)
- 集じん装置付き超高压水洗工法 (100MPa以上)
- 超音波ケレン工法 (HEPA フィルター付き掃除機併用)
- 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)
- 剥離剤併用超高压水洗工法 (100MPa以上)
- 剥離剤併用超音波ケレン工法
- 集じん装置付きディスクグラインダーケレン工法

上記工法については、原則として隔離措置を必要としないとしているが、処理工法を適切に実施して粉じん飛散を防止するためには、装置の使用手法、剥離剤の適用の可否等に精通していることが必要であり、入隅部等適用できない部位で補助的な除去工法を併用する場合には、その補助工法での飛散防止も十分に検討しなければならない。また、集じん装置付き工法の場合には、集じん装置の排気での石綿除去を十分に検討する必要がある。

における石綿対策工事では、隔離養生は工期やコストが増加してしまいます。

石綿則第6条のただし書きに「隔離養生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」とあります。隔離養生と同等以上の工法は厚生労働省の「石綿飛散漏洩防止対策徹底マニュアル」(参考)にまとめられています。その他、東京都環境局の「建築物の解体等に係る石綿(アスベスト)

飛散防止対策マニュアル」にも隔離養生同等の施工方法がまとめられています。

### 5. 石綿処理工法の例

まず、飛散防止を前提とした養生例を写真1、2に示します。

写真3～5は剥離剤併用手工具ケレン工法になります。剥離剤を塗布して所定のオープンタイムを確



写真1 足場最下部床面養生



写真2 足場最上部壁、屋根面養生



写真3 脆弱塗膜部除去・塗膜剥離剤塗布状況



写真4 同・塗膜剥離剤併用手工具ケレン工法



写真5 同・既存塗膜除去後、飛散防止剤噴霧



写真6 穿孔・HEPA フィルター集じん機能付き振動ドリル

保した後に手工具を用いて、塗膜を除去します。除去した塗膜や養生材は特別管理産業廃棄物として2重梱包の上、処分します。

写真6(前頁)、7は穿孔方法です。足場組立時に塗膜剥離剤を用いて除去することは困難なため、HEPAフィルター集じん機能付き振動ドリルや水循環式無振動ドリルを使用します。水循環式無振動ドリルを用いた場合は、排水は石綿が含有している



写真7 穿孔・水循環式無振動ドリル

ため、セメント等で固化し、特別管理産業廃棄物として処分します。

写真8、9はUカットシール工法の施工写真です。石綿含有仕上塗材を除去してからUカットしています。既存仕上塗材を残したままサンダーでU字溝を施工すると隔離養生の対象となります。

写真10、11は既存シーリングの撤去状況です。既存仕上塗材を撤去後、シーリング材を撤去しています。

剥離剤併用高圧水洗工法(30～50Mpa)(写真12)や集じん装置超高压水洗工法(100Mpa以上)(写真13)の湿式工法は、石綿含有建築用仕上塗材を除去する面積が多い場合に有効な施工方法です。また、剥離剤併用手工具ケレン工法では除去できない下地調整材に石綿が含有している場合においても有効となる工法です。

湿式工法の場合、洗浄汚水を適切に回収して処理する必要があります(写真14、15)。廃石綿を特別管理産業廃棄物として処分する際には、セメント等で固化する必要があります。

また、保護衣を着用する工法(集じん装置付きデ



写真8 Uカットシール工法・U字溝部、塗膜除去



写真9 Uカットシール工法・塗膜除去後、U字溝新設



写真10 既存シーリング材撤去・塗膜剥離剤にて塗膜除去



写真11 同・既存塗膜除去後にシーリング材撤去



写真 12 剥離剤併用高圧水洗工法 (30 ~ 50Mpa)



写真 13 集じん装置付き超高压水洗工法 (100Mpa 以上)



写真 14 水処置装置作動中



写真 15 水処理後、下水に排水

ィスクグラインダー工法も含む) の場合は、専用の更衣室を用意するなど飛散防止対策が必要となりますので、対象建築物の敷地の大きさ等の条件によって選定可能な工法です。

## 6. おわりに

マンション大規模修繕工事において既存石綿含有建築用仕上塗材を除去する計画は、居住者及び作業員への飛散防止対策など多大なコストが発生します。厚生労働省 2016 年 5 月 31 日の「石綿含有建築用仕上塗材の除去等作業における大気汚染防止法令上の取扱い等について」によると、

仕上塗材の主材中に含まれる石綿繊維は合成樹脂やセメントなどの結合材によって固められており、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。

とされており、既存石綿含有建築用仕上塗材を除去することの必要性が高くないことが確認できます。したがって、大規模修繕工事で既存石綿含有建築用仕上塗材を除去する計画は、必ずしも有効ではありません。

今回紹介した工法以外にも有効な石綿対策工法がありますので、大規模修繕工事の計画中に各自治体と協議することを推奨します。

(ヤシマ工業(株) 営業本部)

\*写真 (1、2、12 ~ 15) 及び参考資料提供：(株)アンレ

新技術・製品情報

## 高耐久グレード 2成分形変成シリコーン系シーリング材 ～ JIS A 5758 耐久性区分 10030 相当～

### ■開発背景

近年、建築物の長寿命化・高耐久化が求められ、その傾向が益々強まる中、定期的な打替えが必要とされるシーリング材に対しても高耐久・高耐候化が重要視されるようになってきている。

建築用シーリング材の耐久性については JIS A 5758「建築用シーリング材」でグレードが区分されており、現在、最高グレードの「10030」に位置付けられている材種はシリコーン系とポリイソブチレン系である(表1)。ただし、シリコーン系は汚染が発生し易くコンクリートや石材系の目地には不向きであり、ポリイソブチレン系はプライマー依存性が高いなど取扱い上の難点が指摘されている。一方、変成シリコーン系は、その次のグレードである「9030」が性能限界とされ、これまで「10030」の区分は適用外とされていたが、今回、その従来の規格概念を覆す「10030」相当の耐久性を実現した高耐久変成シリコーンが開発されたので以下に紹介したい。

### ■変成シリコーン系シーリング材の特長

建築用シーリング材には各種の材料があり、その性能や被着体との相性(接着性)、仕上塗材の塗装適性、コストなどの条件によって適材適所での使われ方が一般的となっている。日本シーリング材工業会の「適材適所表(工法・部位・構成材とシーリング材の適切な組合せ)」によれば、大よそビル・マンション関係についてはガラス用途がシリコーン系、露出目地は変成シリコーン系、塗装目地はポリウレタン系とされ、市場ではこの3材種が全体の95.6%を占め、さらに、その中の43.6%を占めるのが変成シリコーン系であり、現在最も汎用的に用いられているシーリング材である。

性能バランスの良さ(欠点といえる欠点がない)と性能安定性、良好な作業性が特長であり、それが市場に受け入れられている理由だが、そこに今回、最上位に相当する「10030」の耐久性が加わったことで、建物供用期間における打替え回数の減少など、これまで以上のメリットを顧客層にもたらす材料として期待される。

表1 主成分及び耐久性区分による分類

| 主成分による区分  | 記号 | 耐久性による区分                    |      |      |      |      |
|-----------|----|-----------------------------|------|------|------|------|
|           |    | 10030                       | 9030 | 8020 | 7020 | 7010 |
| シリコーン系    | SR | ○                           | ○    |      |      |      |
| ポリイソブチレン系 | IB | ○                           | ○    |      |      |      |
| 変成シリコーン系  | MS | 高耐久グレード<br>2成分形変成<br>シリコーン* | ○    | ○    |      |      |
| ポリサルファイド系 | PS |                             | ○    | ○    |      |      |
| アクリルウレタン系 | UA |                             | ○    | ○    |      |      |
| ポリウレタン系   | PU |                             | ○    | ○    | ○    |      |
| アクリル系     | AC |                             | ○    |      | ○    | ○    |

※筆者が加筆

### 「耐久性区分 10030」とは

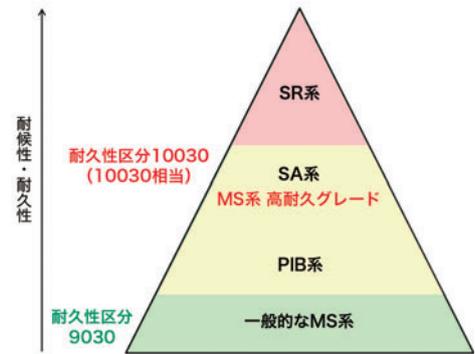
JIS A 5758「建築用シーリング材」で規定されている耐久性区分で最高グレードの区分。次位の区分が「9030」、以下「8020」、「7020」、「7010」の5グレードに区分されている。耐久性試験\*において材料が耐えられる負荷の大きさによってランクが分けられており、それぞれの数字の頭の3桁(または2桁)が試験における圧縮加熱時の温度、次の2桁が圧縮加熱、引張冷却及び養生後の拡大・縮小繰返し時の目地幅の変形率を表す。したがって、「10030」は圧縮加熱の試験条件が100℃・変形率-30%、「8020」は同80℃・-20%であり(引張冷却の温度は-10℃で共通)、JISでは表1のように各耐久性区分に適用できる主成分(材種)が○で示されている。

\* JIS A 1439「建築用シーリング材の試験方法」の「5.12 耐久性試験」による。

## ■耐久性・耐候性の位置付け

今回の開発品は、一般的な変成シリコン系シーリング材及びポリイソブチレン系シーリング材と比較して良好な耐久性・耐候性を有していることが試験結果から確認されている。

シリコン系シーリング材は耐久性・耐候性とも突出した性能を有しているが、シリコンオイルによる汚染や打継ぎ接着性の問題から使用される条件が限られている。



## ■高耐久 2 成分変成シリコン系シーリング材の物性

### ①耐久性

疲労試験機を用いた耐久性試験結果により、高耐久グレードと位置付けされるポリイソブチレン系シーリング材以上、シリル化アクリレート系シーリング材に匹敵する耐久性が確認された。

【H型引張接着性試験体 (23℃ 7日養生) を疲労試験機で±35%伸縮試験 ×20000回】

表2 各種シーリング材の疲労試験機を用いた耐久性試験結果

| 伸縮回数 (±35%) | 高耐久グレード MS | 従来品 (MS系) | 他社品 A (MS系) | 他社品 B (SA系) | 他社品 C (PIB系) | 他社品 D (PIB系) |
|-------------|------------|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 5000        | ○          | ○         | ○-△         | ○           | ○            | ○-△          |
| 10000       | ○          | ○         | ×           | ○           | ○            | ×            |
| 12000       | ○          | ○-△       |             | ○           | ○-△          |              |
| 15000       | ○          | △         |             | ○           | △            |              |
| 20000       | ○~△        | ×         |             | ○-△         | ×            |              |

○：亀裂無し ○-△：端部に僅かに亀裂が生じる △：一部でシール破断 ×：接着面の30%以上でシール破断

### ②優れた耐候性

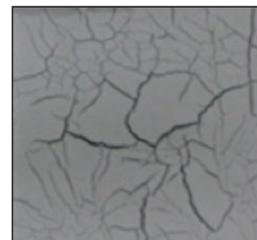
メタルウェザーメーター 1000hr 暴露の結果、表面に大きなひび割れは確認されず、一般的な変成シリコン系シーリング材と比較し、良好な耐候性を有している。



高耐久グレード MS



一般的な MS系 (A)



一般的な MS系 (B)

### ③優れた作業性

シーリング材の作業性は施工の品質、出来高に大きく影響し、一般的に作業者の多くが『高耐候・高耐久品とされる材料は作業性が悪い』というイメージを抱いているが、今回の製品は従来品と変わらないとの高評価を得ている。



実際の現場での評価の様子

## ■用途

ガラス回り目地以外の全般。特に、金属笠木やメタルカーテンウォールなど、動きの大きい目地に適す。

新技術・製品情報

## 高耐久性・高意匠性の シリル化アクリレート系シーリング材

### ■開発の背景

建築物の高層・超高層化とともに、高意匠化・長寿命化が進展しており、特に首都圏においては2000年以降、その竣工数が増加している。2000年代前半から数多く建設された超高層建築物が大規模な改修時期を迎える中で、これらの超高層建築物には、シリコン系シーリング材や変成シリコン系シーリング材が使用されてきた。しかし、シリコン系シーリング材は外壁への汚染性に課題があり、変成シリコン系シーリング材はシリコン系シーリング材に比べて耐久性・表面耐候性が劣るといった課題があった。近年、建築物のさらなる長寿命化とともに、改修サイクル延長が求められる。そこで、「建築物の長寿命化」を念頭におき、表1に示す高耐久性能と高意匠性を有するシリル化アクリレート系シーリング材(SA-2)を開発した。以下に、その特性等について述べる。

表1 開発品の必要性能

| No | 必要性能                             |
|----|----------------------------------|
| 1  | 表面耐候性                            |
| 2  | ガラス越しの耐光接着性                      |
| 3  | 耐疲労性 (JIS A 5758 耐久性区分 10030 相当) |
| 4  | 既設シーリング材に対する良好な打継ぎ接着性            |
| 5  | 被着体に対する非汚染性                      |

### ■表面耐候性

SWOM試験では、従来のMS-2やIB-2よりも表面耐候性に優れる試験結果が得られた(表2)。(JIS A 1415 オープンフレーム・カーボンアーク・ランプ促進耐候性試験機(SWOM)、シール厚5mmにて評価)

表2 表面耐候性試験結果

| シーリング材                    | 試験時間 [時間] |      |      |
|---------------------------|-----------|------|------|
|                           | 3000      | 5000 | 7000 |
| SA-2<br>(シリル化<br>アクリレート系) |           |      |      |
| MS-2<br>(変成シリコン系)         |           |      |      |
| IB-2<br>(ポリイソブチレン系)       |           |      |      |

表3 SWOMの試験条件

| 項目        | 設定値                   |
|-----------|-----------------------|
| 照度        | 255 W/㎡ (300 – 700nm) |
| 温度        | 63°C (ブラックパネル温度)      |
| 湿度        | 50% RH                |
| 水噴霧<br>条件 | 18分間水噴霧 / 120分間照射     |

### ■ガラス越し耐光接着性

JIS A 5758 (2016) に規定する耐久性試験(耐久性区分 10030)に準じ、SWOM試験による促進暴露後の引張接着性試験における破壊状態は、写真1に示すようにシーリング材の凝集破壊(CF)と良好な接着性であった。被着体は陽極酸化処理アルミニウム、フロートガラスで評価を行った。

写真1 ガラス越し耐光接着性試験後の破壊状態



## ■耐久性

JIS A 5758 (2016) に規定する耐久性試験（耐久性区分 10030）に準じ、耐久性を評価した。被着体は、陽極酸化処理アルミニウム、フロートガラス、モルタルの3種類を用いた耐久性区分 10030 試験において、いずれも明確な異常がなく、耐久性能は JIS A 5758 タイプ G・F-25LM 耐久性区分 10030 相当であることを確認した。

## ■打継ぎ接着性

試験結果を表4に示す。2種類のプライマーをラインナップし、さまざまな被着体への接着性のほか良好な打継ぎ接着性を有する。

表4 打継ぎ接着性試験結果

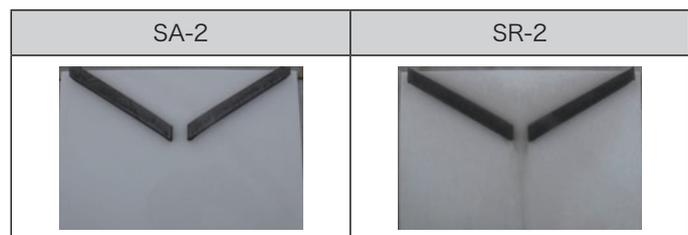
| 先打ちシーリング材 | 常温養生後 | 養生後 | 加熱後 | 水浸せき後 |
|-----------|-------|-----|-----|-------|
| SR-2      | CF    | CF  | CF  | CF    |
| IB-2      | CF    | CF  | CF  | CF    |
| MS-2      | TCF   | CF  | CF  | CF    |
| PS-2      | CF    | CF  | CF  | CF    |

※ CF：シーリング材の凝集破壊 TCF：シーリング材の薄層凝集破壊

## ■被着体に対する非汚染性

33ヶ月間屋外暴露後の試験体の外観写真を表5に示す。SR-2に見られるような撥水汚染が発生しない。

表5 試験結果



## ■施工実績

2004年に弊社ポリイソブチレン系シーリング材を採用した札幌プリンスホテルの改修工事を、2018年4月に今回開発したSA-2にて実施した。ホテルのため長期に渡ってメンテナンスフリーで維持可能な高耐久性が要求された。PCa板間目地、ガラス回り目地、サッシ回り目地に採用。



写真2 施工実績

表6 札幌プリンスホテル

|      |            |
|------|------------|
| 竣工   | 2004年4月    |
| 延床面積 | 33,504㎡    |
| 階数   | 地上28階、地下3階 |
| 建物高さ | 107m       |
| 客室数  | 587室       |

## ■まとめ

既存のシーリング材（IB-2、MS-2）よりも表面耐候性に優れるシーリング材としてシリル化アクリレート系シーリング材を開発、2018年3月より販売開始した。耐久性に優れ、躯体目地から金属パネル目地、ガラス目地にも使用可能な適用性の広さを持つ。既存の高耐久シーリング材（IB-2やSR-2）の改修工事にも使用可能であり、SR-2のような被着体に汚染を発生させないため、これからの長期保証のニーズに応えるシーリング材が開発された。

### 実践マニュアルの活用、改修技術の開発・普及、 CCUとの協力体制等を強化・推進

当協会の2019年度(第11期)定時社員総会が2月20日東京・港区の芝パークホテルで開催され、田中昭光会長就任1年間の活動を踏まえ、新年度事業計画、同収支予算計画、定款変更等について審議、全ての議案が全会一致で承認されました。また、総会終了後は芝浦工業大学・古賀純子教授を講師に「石綿含有建築用仕上塗材の処理方法に関する実験結果と最近の動向」をテーマとする特別講演が行われ、マンション修繕でも度々問題となるアスベスト含有塗材に対する処理技術や最近の動向について知見が述べられました。

総会では、山田俊二理事を進行役に同氏が総会の成立を宣言、宮城秋治副会長の開会の辞に続いて田中会長が挨拶に立ち「昨年の総会で、CCU設立に伴う柴田会長の退任により急遽会長就任となり、自分でも心配しながらの1年だったが、9月の実践マニュアル発刊、CCUとの連携構築、他団体との協力等色々なことが皆様のご協力により形になり、進めることができた。本当に感謝申し上げる次第だ。実践マニュアル下巻の発行は3月の予定で少し遅れるが、上巻の倍近いボリュームとなり、まとめの段階で予想外に苦労した点をご理解願いたい。martaはあくまで技術を追究していく組織だ。そのことを念頭に皆さんが各委員会、部会での作業に取り組み、その成果の一つが今回の実践マニュアルともいえ、改めて感謝申し上げます。それでは本総会での審議等よろしく願いたい」と述べ、同氏を議長に選出し、議案審議に入りました。

議案は①2018年度(第10期)事業報告承認②同収支計算書及び財務諸表承認、監査報告③交代役員承認④2019年度(第11期)事業計画(案)承認⑤同収支予算計画(案)承認⑥定款変更一の各件で、役員交代では一部理事の交代(後掲)、定款変更については社員総会開催期日を現行の事業年度終了2ヶ月以内から同3ヶ月以内とする案がそれぞれ承認され、また、新年度事業計画では技術、広報、事業の各委員会から委員長ならびに部長が活動内容及び方針を報告、そのほかの議案も含め、いずれも原案通り全会一致で承認されました。審議終了後、新入会員2社(後掲)が紹介された後、井上幸雄副会長の閉会の辞でつつがなく総会を終え、引き続き、古賀教授を講師とする特別講演が行われました。(講演内容は2頁〜に掲載)

休憩後の懇親会では、星野泰史理事の進行により、まず、田中会長が挨拶に立ち「総会の無事終了有難う。ここに来て、また不適切な色々な動きが出てきているようで、名称だけ新たな設計事務所が出てきたり、新たな組織、それも全国規模の団体ができたり、それらを云々しても仕方ないが、法人会員さんをお願いしたいのは、そうした動きに伴う無理難題に遭ったら断る勇気を持って頂きたいことだ。誰かが賛同すると同調せざるを得なくなるので、ぜひお願いしたい。martaはあくまで技術を追究する組織であり、その方針に反するような活動をする事は決してない。先ほどの総会で、前期、今期と若干の赤字計上になるとお話したが、皆さんには負担を掛けることなく、自らを律しながら無駄なく運営を行う所存であり、今後もよろしくご協力をお願いしたい」と述べ挨拶をしました。

引き続き列席の来賓が紹介された後、来賓を代表して、まず、NPO法人全国マンション管理組合連合会(全管連)・川上湛永会長が「総会の開催並びに無事終了おめでとう。昨年CCUさんが発足、その後のシンポジウムに私も参加させて頂き、これからの活躍を期待しているところだ。3年前のmartaさんの勇気ある提言に私も力を得たが、現状は中々改善されず、最近では施工業者ばかりでなく住民までが不適切に荷担するようなケースも出てきている。今、私のマンションが大規模修繕工事中で、martaさんの個人会員にコンサルをお願いしているが、工事中にコンサルタントあるいは業者と住民とのコンタクトをより多くしようと思話を企画した。住民説明会だけでは得ることのできない工事の目的や問題点について住民と会話しながら考えようという趣旨で開催したのだが、管理組合もそうした取組みで力を付けていく必要があると思う。管理組合も努力しなければならないことが沢山あり、しっかりやらねばならないが、martaさん、CCUさんもさらに会員を増やして頂き、お互い頑張っていきたい



総会の模様



懇親会で挨拶する田中会長

と述べている」と述べ、続いて(一社)クリーンコンサルタント連合会(CCU)・柴田幸夫会長も「私は marta 相談役で来賓とは言えないと思うが、このような機会を頂いて感謝する。先ほど川上会長が言われていた3年前の不適切コンサルタント問題を提起したときに会長として携わっていたが、その後、marta 会長を辞任し、CCU 会長に就いた。そのとき実は、任期1年を残しての辞任で、当時副会長の田中さんにとっては突然の依頼でご迷惑をお掛けしたが、ここまで1年間お勤め頂き、しかも実践マニュアルという大きな業績となる本を作られ、感謝すると同時に、お蔭でCCUに専念することができた。全管連さん、日住協さんら管理組合

団体の支援により昨年10月に発足したCCUだが、皆様の期待の大きさを感じつつも、あくまで管理組合のために、設計コンサルタントとして正当な権利と利益を守ることを第一義に掲げて活動をしていきたいと考えている。力不足だが、皆様のご協力、ご支援を頂ければ有り難い」と述べ祝辞としました。

この後、乾杯となり、宮城副会長が「記念講演で古賀先生からアスベストについてお話を頂いたが、大規模修繕で我々も難しい場面を迎えるに際して示唆に富む内容だったと同時に、設計事務所、施工会社、メーカーが三位一体となり技術を通してマンション居住者に安心・安全、快適な住まいを提供していくことが marta として、また我々の任務だということを再認識させて頂いた」と挨拶、同氏の発声で歓談の場に移りま



祝辞を述べる来賓の全管連・川上会長、CCU・柴田会長



宮城副会長の発声で乾杯



井上副会長の中締め

した。また、宴たけなわに会話が弾む中、井上副会長が「東京オリンピックに向けて関連施設など工事が追い込み、仕上げ段階に入るこれから1年ほど、我々改修業界がいかにか作業員を確保するか、人件費を含めて大きな課題になるだろう。職方に熟練工が少なくなる中、施工業者としては良い仕事をしてエンドユーザーにお返しするのが使命なので、その点は全うしたい。今は景気が良いが、いずれ厳しくなる時に備え、施工業界も努力せねばならないと感じている」と述べ、同氏により中締めとなりました。

- 2019年度(第11期)役員(敬称略、カッコ内は所属会社)▷新理事=平島貴心(横浜ゴムMBジャパン株)▷同=塩田隆一(化研マテリアル株)
- 新入会員(法人会員)▷日本水理株▷株ベルテック

## トピックス

### 2018 会員セミナー開催 実践マニュアル作成等、部会活動・研究成果を報告

marta 恒例の会員セミナーが昨年11月27日午後1時30分から東京・文京区後楽の日中友好会館大ホールで開催され、第1部で技術委員会傘下の建築部会、設備部会から活動報告、第2部では東京理科大学との共同研究並びに宅建業法改正に伴うインスペクション(建物状況調査)と業界動向に関する説明が行われました。

当日は宮城秋治事業委員長を進行役として、まず挨拶に立った田中昭光会長が「本セミナーはこの1年間の活動報告が主だった内容で、第1部で報告される“実践マニュアル”(マンション修繕工事 施工実践マニュアル)は発行が大分すれ込んだが、内容・表現の精査に十分時間をかけ、奥澤部会長、水白リーダー始め作成分科会メンバー全員の協力のもと成

果物として完成に至った。今回は上巻で、来春に下巻の発行を予定、本書をテキストにしたセミナーも開催予定であり、現場管理等に大いに役立つと確信している。そのほか今日は超高層マンションの改修などについて設備部会も含め各部会から研究成果が報告される予定だ。セミナー開会前に、martaの兄弟組織ともいえる設計事務所の団体、クリーンコンサルタント連合会(CCU)がこのほど設立されたのに対して、同連合会の柴田会長にお話をお願いしたい」と述べ、紹介を受けたCCU・

柴田幸夫会長（marta前会長、現相談役）が、田中会長に謝辞を述べると共に、一昨年marta会報で報じて以降、業界内外に大きな反響を呼んでいる不適切コンサルタント問題について「発端はmartaだが、あくまでコンサルタントの問題であり、個人会員が主体的に取り組むのが筋」とする新組織立上げの理由を説明、参会者に理解と引き続いての協力関係を訴え、挨拶としました。

引き続き、宮城事業委員長から当日のスケジュールが説明され、次のテーマに沿ってセミナーが行われました。

〔第1部〕〈建築部会・設備部会活動報告〉1. 建築部会活動状況 ①実践マニュアル作成分科会 実践マニュアル上巻（防水・シーリング・塗装）：奥澤健一部会長、鈴木和弘リーダー、水白靖之総合リーダー

②超高層マンション改修技術分科会 技術研究会・長期修繕計画研究会：山田俊二分科会長、岸崎孝弘リーダー ③改良製品開発分科会：尾崎京一郎技術委員長 2. 設備部会活動状況 設備超高層技術ワーキンググループ：柳下雅孝グループ長 〔第2部〕〈共同研究成果・インスペクション〉 ①超高強度コンクリート欠損補修材：田中昭光会長 ②インスペクション：尾崎京一郎技術委員長。

また、閉会に当たって尾崎技術委員長が「今日紹介した実践マニュアルの内容をテーマとする連続セミナーを12月の東京に続いて3月に横浜で、また、2月発行予定の下巻の



会場風景

セミナーも順次開催するので、特に若い技術者に活用して頂きたく是非参加をお願いしたい。今日は各分科会の熱意ある報告が行われた。martaのこうした活動や出版物が改修業界のスタンダードになればと強く願っているので、今後とも協力をお願いする次第だ」と述べ、まとめとしました。

## マンション修繕工事 施工実践マニュアル 連続セミナー開催

当協会技術研究活動の成果物である「マンション修繕工事 施工実践マニュアル」の内容をテーマとする連続セミナーが、まず9月に発刊した上巻をテキストとして昨年12月3、4、5日の3日間、また、2月に発刊した下巻について4月15、16、17日の同じく3日間、それぞれ東京・中央区京橋の「住宅あんしん保証会議室」で行われました。

同書は、標準的な仕様書や技術指針ではカバーできない実際の現場における課題の解消・対策に活用できる実践的なマニュアルを目指し、当協会技術委員会傘下の実践マニュアル作成分科会が約3年の作業によりまとめたもの。上巻と下巻の2部構成で、上巻は「防水」「シーリング」「塗装」、下巻は「タイル」「下地」「建具金物」「外構」「仮設」の各項目を対象として解説されています。

セミナーは、いずれも宮城秋治事業委員長を司会として、各テーマ別にそれぞれマニュアル作成に当たった分科会リーダーや委員が講師を分担、現場の第一線で活躍する若い実

務者が受講できるよう午後6時半に開会、質疑応答も活発に交わされるなど盛況裡に行われました。なお、同主旨のセミナーが上巻については3月7、18、22日に横浜で開催されました。（下巻については7月に開催予定）

各セミナーのテーマ、講師（敬称略）は次の通りです。

【東京】 ●12月3日（月）＝防水工事：奥澤健一（スペースユニオン）、西田登志雄（アーキヤマデ） ●12月4日（火）＝シーリング工事：尾崎京一郎（モア・プランニングオフィス）、平形雅彦・毛利哲（コニシ） ●12月5日（水）＝塗装工事 外壁塗装工事／鉄部塗装工事：水白靖之（水白建築設計室）、三條場信幸（エスケー化研） ●4月15日（月）＝タイル、下地処理：尾崎京一郎、毛利哲 ●4月16日（火）＝建具・金物：鈴木和弘（八生設計事務所）、橋本修（不二サッシ・リニューアル） ●4月17日（水）＝①仮設：奥澤健一、直井義史（建装工業） ②外構：水白靖之、高橋一巨（前田道路）、今井



東京会場



横浜会場

金美（シー・アイ・シー）

【横浜】 ●3月7日（木）＝防水工事：奥澤健一（前出）、西田登志雄（前出） ●3月18日（月）＝シーリング工事：尾崎京一郎（前出）、平形雅彦（前出） ●3月22日（木）＝塗装工事：水白靖之（前出）、三條場信幸（前出）。

# マンション修繕工事 施工実践マニュアル 下巻発刊

現場に即した実践的な工法・仕様・留意点を提示・解説

マンション大規模修繕工事を実施するに当たって、調査・診断から計画、施工、工事確認に至るまでの様々なケースに、より具体的に適切な対応が図れるよう編纂された「マンション修繕工事 施工実践マニュアル」の下巻が、昨年9月に発刊された上巻に続いてこのほど発刊されました。

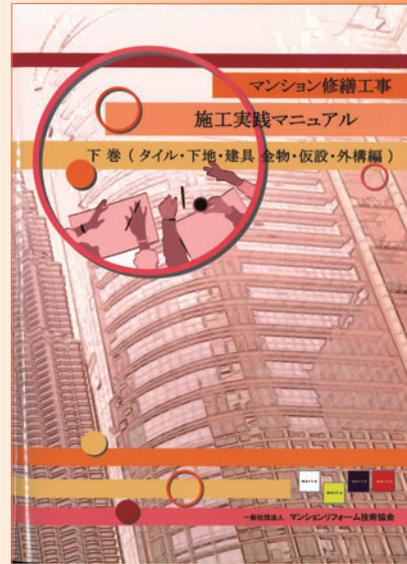
## 〈当協会・大規模修繕実践マニュアル作成分科会による足掛け3年に亘る活動成果〉

今回発刊された下巻ではタイル工事、下地工事、建具・金物工事、仮設工事、外構工事の5工種について解説(上巻は防水工事・シーリング工事・塗装工事)しています。

同書は、既存の標準的な仕様書や技術指針では十分にカバーできていない、実際の改修現場における課題の解消や対策に活用できるマニュアルであり、様々な施工現場における経験や実績に基づく知見が豊富に盛り込まれているのが特徴で、当協会を構成する設計者、施工者、材料メーカーの立場の異なる3者が、現場での経験値を共有化し、多角的な観点から議論と検討を重ねてまとめることが出来た、当協会ならではの活動体制に基づく成果物です。

## 〈実際の施工現場で起こりうる様々な局面での問題解消や対策に活用できる技術仕様書〉

マンション大規模修繕に携わる設計(監理)者、施工者、メーカー担当者等、各々にとって大いに参考になるマニュアルです。



## 本書(下巻)の構成と主な内容項目

各工種を大よそ次のA～C3章に分けて解説する構成。

- A章 修繕時期と一般的劣化度判定
- B章 一般的に使用される大規模修繕工事の補修方法
- C章 工事の作業要領とチェック

- ◎タイル工事(全43頁)
- ◎下地補修工事(全61頁)
  - I ひび割れ補修工事(22頁)
  - II 鉄筋コンクリートの鉄筋腐食・欠損の補修工事(11頁)
  - III モルタル浮き補修工事(28頁)
- ◎建具・金物改修工事(全93頁)
  - I アルミサッシ改修工事(35頁)
  - II 玄関ドア改修工事(30頁)
  - III 墜落防止手すり改修工法(28頁)
- ◎仮設工事(全67頁)
  - I 共通仮設工事(36頁)
  - II 直接仮設工事(31頁)
- ◎外構工事(全76頁)
  - I 舗装工事(34頁)
  - II 鳥害対策工(21頁)
  - III 駐輪改修工事(19頁)
  - IV ブロック塀改修工事(2頁)

### — 体裁・価格 —

「マンション修繕工事 施工実践マニュアル 下巻(タイル、下地、建具・金物、仮設、外構編)」

A4判 カラー印刷 364頁  
定価 8,200円(税込)

「同 上巻(防水・シーリング・塗装編)」

A4判 カラー印刷 188頁  
定価 5,800円(税込)

# CCU 設立記念シンポジウム

## 適正なマンション大規模修繕～モラルあるマンション改修業界を目指して～

主催：一般社団法人クリーンコンサルタント連合会 会場：(株)住宅あんしん保証本社会議室（東京・中央区）

3年前に当会報で“不適切コンサルタント問題への提言”を公表して以降、様々な動きがマンション改修業界で起きてきました。そうした中、問題を提起した当協会個人会員を中心とする新たな組織「一般社団法人 クリーンコンサルタント連合会 (CCU)」が昨年10月に発足、12月1日に設立総会を開催するとともに、記念シンポジウムが開かれ、定員を超える100名余の一般参加者が来場しました。居住者団体の代表、また、国のマンション施策にも携わりそれぞれ分野で活躍されているパネリストにより適正なマンション大規模修繕、さらにはモラルあるマンション改修業界に向けて有意義な意見交換が行われましたので、その概要を抜粋して紹介します。(敬称略)

### 基調講演

#### 柴田幸夫

一般社団法人クリーンコンサルタント連合会代表理事、(株)柴田建築設計事務所取締役。一級建築士、マンション管理士。

### パネリスト

#### 川上湛永

NPO 法人全国マンション管理組合連合会会長、NPO 法人日本住宅管理組合協議会会長、東京都マンションの適正管理促進に関する検討会委員。

#### 秋山哲一

東洋大学理工学部建築学科教授、社会資本整備審議会産業分科会建設部会委員、長期修繕計画作成ガイドライン委員。

#### 篠原みち子

社会資本整備審議会住宅地分科会委員、東京都住宅政策審議会委員。弁護士。

### コーディネーター

#### 廣田信子

マンションコミュニティ研究会代表、公益財団法人マンション管理センター元主席研究員。一級建築士、マンション管理士。

〈総司会：宮城秋治 CCU 理事〉

### 【基調講演】



“不適切コンサルタント問題への提言”を marta で公表したときに会長を務めていた。予想以上の反響があったが、不適切コンサルタントへの具体的な対処の仕方が示されていないなどのご批判も頂いた。問題提起した我々としては、その批判に応える責務があり、また、施工業者、材料メーカーと共に改修技術を追求する marta とは別の組織で取り組むべきと考え、CCU 設立に至った。設計コンサルタントとしてマンション管理組合を支援し、正当な権利と利益を守り、マンション改修業界の倫理と質の向上を図ることを趣旨とし、管理組合が主体的に取り組む大規模修繕工事の中で、適正な設計監理方式による業務を遂行していこうというものだ。今回の提言は、いわば同業者に対する内部告発だが、設計コンサルタントだけが問題なのかと言えば、そうではなく、バックマージンを出す工事会社、管理会社も絡んだり、マンションを取り巻く色々な業種に及ぶ話で、それぞれが適正になる必要がある。持論だが、そのためには最低限、情報公開と説明責任が必要と考える。公明正大が一番大事で、管理組合の運営も私も工事会社にも、全てに言えることだ。それをどのように進めていくのか、その答えが中々見つからない。強制的に不適切行為を止めさせるのはまず無理、法律を適用するにも立証するのが難しい。やはり法律以前の人としての問題、倫理やモラルしかないと考えている。甘いかもしれないが、最終的にはそれぞれが襟を正してクリーンになること、そのカギを握るのが管理組合だ。安ければ誰も文句は言わないだろうが、コンサルタントを金額の多寡で決めるのは適切な選定の権利と機会を放棄するに等しく、そのつけは管理組合が負うことになる。そうしたことを防ぎ、管理組合を守り支援する活動を CCU は会員の業務を通して行っていこうと考えている。

### さらに一歩進めるために

**廣田** 素人の集団である管理組合が任せようとしている専門家がウラで自分たちにとって不利益な行為をする、どうすれば良いのか。明らかな証拠がない中、marta の提言後、国交省が相談窓口を周知したことで、この問題が表立って議論できるようになり、CCU の設立にもつながった。今の基調講演、また、この問題に対する考えをお伺いしたい。

**川上** 管理組合の現状は高経年・高齢化で、年金生活者が多く、積立金の値上げもできずに満足な大規模修繕が行えない状況にあり、そうした中で不適切コンサルタントの行為は許しがたい。我々も相談を受けるが、不適切な手口も巧妙で手に負えないのが現状だ。また、全国的に見て地方にはコンサルタントが少なく、管理会社がコンサルを兼務しているところもある。その意味で CCU には力を付けて頂き、全国に向けて情報発信を行い、相談会なども開いてほしい。また、セカンドオピニオンの役割を CCU で担って頂ければと考えている。

**秋山** まず、大学教育に関わる立場から、建築を専攻する学生の多くは新築志向だが、ここ10年ほどで既存のストックを長持ちさせる仕事に魅力を感じて取り組む学生も増えている。私も改修はクリエイティブな仕事と考えており、

その思いを学生に伝え、何人かは就職先とする学生もいるが、その学生が変なところで事態が動いているようなことを知ったら意欲も失せるのではないか。そのような状況は、まず改善して頂きたい。次に、コンサルタントの業務報酬について、建築士の報酬基準は建築士法で示されているが、大規模修繕はカバーしていない。そうしたことから国交省マンション政策室が行ったマンション大規模修繕の実態調査でコンサルタントの業務対象、業務料なども公開しているので参考にはなると思う。

**篠原** 弁護士には弁護士連合会で定めている倫理規定があり、弁護士の職務に関する倫理と行為規範が明確にされている。その中で今日の話と関係するのは、事件の勧誘や非弁護士との提携をしてはいけない、謝礼や対価の授受の禁止、そして最も多く記述されているのが依頼者との関係における利益相反行為で、判例も示されている。弁護士は弁護士会に所属していないと仕事ができず、3年に1回研修が義務付けられている。CCU が倫理規定を定めたのは入り口として評価でき、今後、充実させる必要もあるだろう。バックマージンやキックバックが一般的な商取引で許されるのか、少なくとも弁護士は禁止されている。談合や贈賄で摘発される公共工事とマンション大規模修繕での違法

性という点では、前者は公共性や原資が税金であることなどから違反行為に罰則が定められているが、後者は私有財産で私人と私人の関係でもあり摘発は難しい。利益相反行為、あるいは背任行為も考えられるが、中々立件できないのが現状だろう。

### セカンドオピニオンの現実性

**廣田** まず、川上会長の言われたセカンドオピニオンの要望について柴田会長いかがか。

**柴田** 個人的には二重コンサルは良くないと考えていたが、そのような状況ではなくなっており、我々がやらずに適切でない人がやることを想定すれば、積極的に考えていかねばならないだろう。ただ、ある程度業務が進んだ段階で受けるには何らかの手法が必要だと思う。

**秋山** セカンドオピニオンのための費用、時間、業務内容の洗い出しなどの労力を考えると、最初の段階で複数のコンサル候補を対象として、実績などを勘案しながら競争性を持たせて選定していく方が現実的ではないか。

**廣田** きちんを見積りを出しても、裏で行われる不適切を是正しない限り正常な競争は成り立たないと思って聞かせて頂いたが。

**秋山** アンダーグラウンドの話はどうこう言うのはあまり生産的でないと思う。同じ土俵に入るよりもCCUはこうなのだということを逐一説明し、深めていく方が有効なのではないか。

### 契約書に禁止事項として明記

**廣田** 大規模修繕にもコンプライアンスとして守るべきことがあるのではないかとこの篠原先生のお話について、柴田会長いかがか。

**柴田** 法的に対処するのは難しい、むしろ法律以前の話で、結局、関わる人の自覚の問題であり、それを目覚めさせるのは管理組合だと思う。弁護士会の話が参考になって、一級建築士にも同様の規定があったらと思う。弁護士は除名されると仕事ができないが、建築士は困らない。弁護士にはそれだけ倫理感が求められるということだろうが、建築士にも必要だし、社会で仕事をする者すべてに求められるものだ。

**廣田** 最近、管理組合が自分たちで対処しようと、契約書に不適切行為を禁止する内容を盛り込んで、違反した場合は損害賠償を請求するといった主旨で契約を交わすようなこともあるようだが、篠原先生はどうお考えか。

**篠原** 良いと思う。標準管理規約に暴力団排除の条文があるが、管理組合とコンサル、あるいは工事業者との契約でも互いに判を押さなければ発注しないという内容にすれば抑止効果が働くのではないか。ただ、契約違反だから損害賠償をとというのは簡単な話ではない。

**川上** 抑止効果を期待する点でぜひ採用したい。

### 今後の活動の糧として

**廣田** 最後に一言ずつお願いしたい。

**川上** 不適切問題は、要求する側もされる側も構図は談合と同じだ。管理組合の修繕積立金総額は約1兆円、毎年6500億円が動くという市場規模だが、まだ誰も摘発されずに、無知で脆弱な消費者を騙す劣悪な行為が続けられている。管理組合団体も半世紀の歴史を迎えている中、適正



川上 滙永氏



秋山 哲一氏



篠原 みち子氏



廣田 信子氏

な大規模修繕は常に課題となっており、情報を得、相談をしながらマンションをより長く持たせる方策を構築せねばならないと思っている。今日の議論に意を強くし、参考にしながら取り組んでいきたい。

**秋山** 根が深く、一朝一夕では解決しない構造的な問題だと分かった。ではどうするか、柴田さんが言われたように、倫理規定というか、文書によってそれぞれの責任を自覚できるような状況にすること。もう一つ、元請がお金を出すことで、下請にしわ寄せが行き品質に悪影響を及ぼすような重層下請構造の施工組織と、管理組合をサポートし長寿命化のための追加投資を運用する仕組みを担う人達がフェアであるために、それぞれがフラットで透明化した関係で契約やお金も含めて取り組んでいく必要があるのではないか。

**篠原** 不適切行為に関する契約書の内容についてはCCUの誓約書を準用すればよいと思う。そのような契約を行うことで少しずつクリーンな状況に進み、地道な取組みを続け、きちんとした建築士が自然淘汰により残っていく、それが当面の方策かと思っている。

**柴田** 専門とする分野は異なるが、マンションにも関わられている方々の意見は非常に参考になった。このような機会が我々にとっては大事であり、問題を明確にした以上、きちんと取り組んでいかねばならないと強く感じている。

**廣田** 有り難うございました。私の思いとして、まず、管理組合に向けて、設計コンサルタントの業務と報酬の算定について、勉強会に参加するなどして自ら理解しておく必要があること、現状は性善説では処し難く、契約書を取り交わす際には、不適切排除の意思表示を形にすることで自分たちの気が引き締まり、相手に対する抑止効果もあること、本当に不信を感じたら一度立ち止まり、CCUに相談するなど行動を起こすなど、出来ることからやっていくこと。次に、設計コンサルタントについて、その役割は管理組合の立場に立つのが基本だが、不適切コンサルタントの撲滅は難しいのが哀しい現状で、それでも正論は言い続け、益々需要規模が大きくなる改修業界を担う人がモラルを持ち自己研鑽に励むことを期待するとともに、若い人達に専門家としての矜持を示してほしい。そしてCCUに対しては、具体的問題や対策等情報発信の充実と、安さや見た目からではなく本当に良いコンサルを選びたいという人達を応援し、それが広く受け入れられるような提案やPR、さらには人材育成をお願いしたい。最後に、自分たちがすべきことは透明性と公正を維持すること。不透明さが疑心暗鬼を生み、合意形成ができない多くのトラブルを見てきた。微力ながら自分もこうした発信を続け、皆様の取組みを期待したい。

**宮城** パネリストの方々の広い観点から深い議論をして頂いた。CCUとしては大きな課題を頂いたと認識し、今後の活動の糧とさせて頂きたい。どうも有り難うございました。

マンションリフォーム技術協会 会員一覧

(2019.5.20 現在)

個人会員「設計・コンサルティング」24名

|       |                                    |                    |
|-------|------------------------------------|--------------------|
| 阿部 一尋 | 一級建築士事務所(株)みらい (東京都文京区)            | Tel. 03-3830-0988  |
| 伊藤 益英 | (株)シー・アイ・シー (東京都台東区)               | Tel. 03-5808-2167  |
| 今井 章晴 | (株)ハル建築設計 (東京都千代田区)                | Tel. 03-6265-3639  |
| 奥澤 健一 | (株)スペースユニオン (東京都豊島区)               | Tel. 03-3981-1932  |
| 尾崎京一郎 | (有)モア・プランニングオフィス一級建築士事務所 (神奈川県横浜市) | Tel. 045-532-9260  |
| 岸崎 隆生 | (有)日欧設計事務所 (東京都練馬区)                | Tel. 03-3557-4711  |
| 岸崎 孝弘 | (有)日欧設計事務所 (東京都練馬区)                | Tel. 03-3557-4711  |
| 小島 孝豊 | (株)IK 都市・建築企画研究所 (東京都港区)           | Tel. 03-5437-6762  |
| 齊藤 武雄 | (株)汎建築研究所 (東京都中央区)                 | Tel. 03-5623-3881  |
| 塩崎 政光 | (株)汎建築研究所 (東京都中央区)                 | Tel. 03-5623-3881  |
| 柴田 幸夫 | (有)柴田建築設計事務所 (東京都文京区)              | Tel. 03-3827-3112  |
| 島村 利彦 | (株)英総合企画設計 (神奈川県横須賀市)              | Tel. 046-825-8575  |
| 鈴木 和弘 | (有)八生設計事務所 (東京都墨田区)                | Tel. 03-3624-7311  |
| 須藤 卓雄 | (株)日本建設サポートセンター (東京都豊島区)           | Tel. 03-6909-3294  |
| 田中 昭光 | (株)ジャトル (東京都荒川区)                   | Tel. 03-5811-4560  |
| 田村日出男 | (株)ミュー建築 (東京都新宿区)                  | Tel. 03-3361-3045  |
| 仲村 元秀 | (株)ジェス診断設計〈設備〉 (東京都千代田区)           | Tel. 03-3288-5966  |
| 星川晃二郎 | 神奈川県横浜市                            | Tel. 090-4068-7334 |
| 町田 信男 | (有)トム設備設計〈設備〉 (神奈川県横浜市)            | Tel. 045-744-2711  |
| 水白 靖之 | 水白建築設計室 (千葉県鎌ヶ谷市)                  | Tel. 047-384-2159  |
| 宮城 秋治 | 宮城設計一級建築士事務所 (東京都渋谷区)              | Tel. 03-5413-4366  |
| 柳下 雅孝 | (有)マンションライフパートナーズ〈設備〉 (東京都新宿区)     | Tel. 03-3364-2457  |
| 山田 俊二 | (有)八生設計事務所 (東京都墨田区)                | Tel. 03-3624-7311  |
| 渡辺 友博 | (株)UG 都市建築 (東京都新宿区)                | Tel. 03-5369-3120  |

法人会員「工事会社」50首順

|                |   |                   |
|----------------|---|-------------------|
| (株)アシレ         | 〒241-0802 神奈川県横浜市旭区上川井町 359-1                 | Tel. 045-923-8191 |
| (株)アルテック       | 〒231-0801 神奈川県横浜市中区新山下 2-12-43                | Tel. 045-621-8917 |
| 一起工業(株)        | 〒110-0012 東京都台東区竜泉 1-12-7                     | Tel. 03-3874-1964 |
| 井上瀝青工業(株)      | 〒141-0022 東京都品川区東五反田 1-8-1                    | Tel. 03-3447-3241 |
| エースレジン(株)      | 〒206-0801 東京都稲城市大丸 327                        | Tel. 042-378-7221 |
| エスアールジータカミヤ(株) | 〒103-0027 東京都中央区日本橋 3-10-5 オンワードパークビルディング 12階 | Tel. 03-3276-3903 |
| SMC リフォーム(株)   | 〒110-0003 東京都台東区根岸 1-2-17 住友不動産上野ビル 7号館 4階    | Tel. 03-4582-3402 |
| (株)NB 建設       | 〒221-0052 神奈川県横浜市神奈川区栄町 5-1 YCSビル 10階         | Tel. 045-451-8816 |
| (株)エフビーエス・ミヤマ  | 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-1-11 日本橋ピアザビル        | Tel. 03-3639-7601 |
| 大阪ガスリノテック(株)   | 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場 3-35-2 AD高田馬場ビル 5階       | Tel. 03-3366-9251 |
| 奥村組興業(株)       | 〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町 27-8                   | Tel. 03-3669-7051 |
| 川本工業(株)        | 〒231-0026 神奈川県横浜市中区寿町 2-5-1                   | Tel. 045-662-2759 |
| (株)カンドー        | 〒143-0016 東京都大田区大森北 3-3-13                    | Tel. 03-5493-2516 |
| クリステル工業(株)     | 〒164-0013 東京都中野区弥生町 2-3-10                    | Tel. 03-3372-2451 |
| ケーアンドイー(株)     | 〒162-8557 東京都新宿区津久戸町 2-1                      | Tel. 03-3266-7098 |
| 京浜管鉄工業(株)      | 〒171-0031 東京都豊島区目白 2-1-1 目白NTビル 6階            | Tel. 03-6871-9961 |
| 建装工業(株)        | 〒105-0003 東京都港区西新橋 3-11-1                     | Tel. 03-3433-0503 |
| (株)サカクラ        | 〒235-0021 神奈川県横浜市磯子区岡村 7-35-16                | Tel. 045-753-5700 |
| 三和建装(株)        | 〒188-0011 東京都西東京市田無町 1-12-6                   | Tel. 042-450-5811 |
| (株)シー・アイ・シー    | 〒110-0014 東京都台東区北上野 1-10-14                   | Tel. 03-3845-8601 |
| (株)ジェイ・ブルーフ    | 〒130-0011 東京都墨田区石原 4-32-4 JPビル 2階             | Tel. 03-3624-9616 |
| (株)シミズ・ビルライフケア | 〒104-0031 東京都中央区京橋 2-10-2 ぬ利彦ビル南館 2階          | Tel. 03-6228-7836 |
| (株)ジャパンリフォーム   | 〒160-0022 東京都新宿区新宿 1-17-3 末松ビル                | Tel. 03-3358-5666 |
| シンヨー(株)        | 〒210-0858 神奈川県川崎市川崎区大川町 8-6                   | Tel. 044-366-4840 |
| (株)スターテック      | 〒144-0052 東京都大田区蒲田 3-23-8 蒲田ビル 9階             | Tel. 03-3739-8852 |
| 大成ユーレック(株)     | 〒141-0031 東京都品川区西五反田 7-23-1 第3 TOCビル          | Tel. 03-3493-4797 |
| (株)太平エンジニアリング  | 〒113-8474 東京都文京区本郷 1-19-6                     | Tel. 03-3817-5565 |
| (株)大和          | 〒232-0025 神奈川県横浜市南区高砂町 2-19-5                 | Tel. 045-225-8200 |
| (株)ツツミワークス     | 〒170-0013 東京都豊島区東池袋 3-4-3 NBF 池袋イースト 14階      | Tel. 03-5956-6777 |

|                            |           |                     |                   |                   |
|----------------------------|-----------|---------------------|-------------------|-------------------|
| (株)ティーエスケー                 | 〒111-0056 | 東京都台東区小島2-13-3      | ティーエスケービル         | Tel. 03-5809-3151 |
| (株)藤輝工業                    | 〒183-0014 | 東京都府中市是政3-23-32     |                   | Tel. 042-207-4951 |
| (株)ニーズワン                   | 〒151-0073 | 東京都渋谷区笹塚2-26-2      |                   | Tel. 03-5351-1188 |
| (株)西尾産業                    | 〒135-0022 | 東京都江東区三好2-4-10      |                   | Tel. 03-3820-2403 |
| 日本ウイントン(株)                 | 〒145-0067 | 東京都大田区雪谷大塚町13-1     |                   | Tel. 03-3726-6604 |
| 日本水理(株)                    | 〒104-0032 | 東京都中央区八丁堀1-9-6      | 吉半八重洲通りビル4階       | Tel. 03-3523-0611 |
| 日本設備工業(株)                  | 〒104-0033 | 東京都中央区新川1-17-25     | 東茅場町有楽ビル          | Tel. 03-6222-3133 |
| 日本ビソー(株)                   | 〒108-0023 | 東京都港区芝浦4-15-33      |                   | Tel. 03-5444-3887 |
| 日本防水工業(株)                  | 〒177-0034 | 東京都練馬区富士見台4-43-5    |                   | Tel. 03-3998-8721 |
| 不二サッシリニューアル(株)             | 〒101-0064 | 東京都千代田区猿楽町2-8-4     | 猿楽町菊英ビル           | Tel. 03-5259-6020 |
| (株)ベルテック                   | 〒557-0054 | 大阪府大阪市西成区千本中2-12-20 |                   | Tel. 06-6651-9200 |
| (株)北宋                      | 〒142-0063 | 東京都品川区荏原1-23-7      | パルテノンオンダ1階        | Tel. 03-3784-5660 |
| 前田道路(株)                    | 〒141-8665 | 東京都品川区大崎1-11-3      |                   | Tel. 03-5487-0022 |
| (株)マサル                     | 〒135-8432 | 東京都江東区佐賀1-9-14      |                   | Tel. 03-6880-9030 |
| ヤシマ工業(株)                   | 〒165-0026 | 東京都中野区新井2-10-11     |                   | Tel. 03-6365-1818 |
| ヤマギシリフォーム工業(株)             | 〒140-0002 | 東京都品川区東品川1-2-5      | リバーサイド品川港南ビル3階    | Tel. 03-3474-1941 |
| (株)ヨコソー                    | 〒238-0023 | 神奈川県横須賀市森崎1-17-18   |                   | Tel. 046-834-5191 |
| (株)ラクシー                    | 〒270-2225 | 千葉県松戸市東松戸3-7-21     |                   | Tel. 047-312-8888 |
| リノ・ハピア(株)                  | 〒145-0062 | 東京都大田区北千束3-1-3      |                   | Tel. 03-3748-4021 |
| (株)リフォームジャパン               | 〒114-0013 | 東京都北区東田端2-2-2       | 第2今城ビル3階          | Tel. 03-3800-1991 |
| (株)アイ・エス                   | 〒103-0011 | 東京都中央区日本橋大伝馬町17-4   | 綱川ビル3階            | Tel. 03-3249-3531 |
| アーキヤマデ(株)                  | 〒131-0034 | 東京都墨田区堤通1-19-9      | リバーサイド隅田・セントラルタワー | Tel. 03-6657-1563 |
| 宇部興産建材(株)                  | 〒105-0023 | 東京都港区芝浦1-2-1        | シーバンスN館           | Tel. 03-5419-6203 |
| AGC ポリマー建材(株)              | 〒103-0013 | 東京都中央区日本橋人形町1-3-8   | 沢の鶴人形町ビル7階        | Tel. 03-6667-8421 |
| エスケー化研(株)                  | 〒169-0075 | 東京都新宿区高田馬場1-31-18   | 高田馬場センタービル8階      | Tel. 03-3204-6601 |
| (株)オンダ製作所                  | 〒101-0032 | 東京都千代田区岩本町1-10-5    | TMMビル3階           | Tel. 03-5822-2061 |
| 化研マテリアル(株)                 | 〒105-0003 | 東京都港区西新橋2-35-6      | 第3松井ビル            | Tel. 03-3436-4018 |
| 関西ペイント販売(株)                | 〒144-0045 | 東京都大田区南六郷3-12-1     |                   | Tel. 03-5711-8905 |
| 菊水化学工業(株)                  | 〒171-0022 | 東京都豊島区南池袋2-32-13    | タクトビル4階           | Tel. 03-3981-2500 |
| (株)クボタケミックス                | 〒103-0007 | 東京都中央区日本橋浜町3-3-2    | トルナーレ日本橋浜町3階      | Tel. 03-5695-3321 |
| (株)小島製作所                   | 〒454-0027 | 愛知県名古屋市中川区広川町5-1    |                   | Tel. 052-361-6551 |
| コニシ(株)                     | 〒101-0054 | 東京都千代田区神田錦町2-3      | 竹橋スクエア            | Tel. 03-5259-5737 |
| 三協立山(株)三協アルミ社              | 〒164-8503 | 東京都中野区中央1-38-1      | 住友中野坂上ビル18階       | Tel. 03-5348-0367 |
| (株)サンゲツ                    | 〒140-8611 | 東京都品川区東品川3-20-17    |                   | Tel. 03-3474-1245 |
| サンスター技研(株)                 | 〒105-0014 | 東京都港区芝3-8-2         | 芝公園ファーストビル4階      | Tel. 03-3457-1990 |
| 三和アルミ工業(株)                 | 〒170-0005 | 東京都豊島区南大塚3-40-5     | 三和ビル4階            | Tel. 03-5952-0226 |
| 積水化学工業(株)                  | 〒105-8450 | 東京都港区虎ノ門2-3-17      | 虎ノ門2丁目タワー         | Tel. 03-5521-0641 |
| 双和化学産業(株)                  | 〒108-0073 | 東京都港区三田3-1-9        | 大坂家ビル7階           | Tel. 03-5476-2371 |
| (株)染めQテクノロジー               | 〒306-0313 | 茨城県猿島郡五霞町元栗橋5971    |                   | Tel. 0280-80-0001 |
| タカラスタンダード(株)               | 〒160-0023 | 東京都新宿区西新宿6-14-1     | 新宿グリーンタワービル15階    | Tel. 03-5908-1232 |
| タキロンマテックス(株)               | 〒108-6015 | 東京都港区港南2-15-1       | 品川インターシティA棟15階    | Tel. 03-5781-8150 |
| 田島ルーフィング(株)                | 〒101-8579 | 東京都千代田区外神田4-14-1    | 秋葉原UDX21階         | Tel. 03-6837-8888 |
| タマガワ(株)                    | 〒141-0031 | 東京都品川区西五反田7-22-17   | TOCビル             | Tel. 03-5437-0170 |
| ナカ・テクノメタル(株)               | 〒110-0014 | 東京都台東区北上野2-23-5     | 住友不動産上野ビル2号館5階    | Tel. 03-5826-0603 |
| 日新工業(株)                    | 〒120-0025 | 東京都足立区千住東2-23-4     |                   | Tel. 03-3882-2571 |
| 日本ペイント(株)                  | 〒140-8677 | 東京都品川区南品川4-7-16     |                   | Tel. 03-5479-3613 |
| 白水興産(株)                    | 〒105-0004 | 東京都港区新橋5-8-11       | 新橋エンタービル3階        | Tel. 03-3431-9713 |
| 山本産業化工(株)                  | 〒141-0031 | 東京都品川区西五反田8-1-2     | 第2平森ビル9階          | Tel. 03-6417-0250 |
| 横浜ゴム MB ジャパン(株)<br>関東カンパニー | 〒105-8685 | 東京都港区新橋5-36-11      | 浜ゴムビル4階           | Tel. 03-5400-4880 |
| (株)LIXILリニューアル             | 〒110-0015 | 東京都台東区東上野6-9-3      | 住友不動産上野ビル8号館2階    | Tel. 03-3842-7127 |
| ロンシール工業(株)                 | 〒130-8570 | 東京都墨田区緑4-15-3       |                   | Tel. 03-5600-1866 |
| YKK AP(株)                  | 〒110-0016 | 東京都台東区台東1-28-2      | 台東 YF ビル2階        | Tel. 03-5816-7307 |
| 渡辺パイプ(株)                   | 〒104-0045 | 東京都中央区築地5-6-10      | 浜離宮パークサイドプレイス6階   | Tel. 03-3549-3077 |

一目瞭然。  
マンション改修は

塩ビシート防水

**リベットルーフ**®



**アーキヤマデ** <http://www.a-yamade.co.jp>

設計推進部 131-0034  
東日本設計推進課 東京都墨田区堤通1-19-9 リバーサイド隅田・セントラルタワー Tel.03-6657-1563

さらに上質な暮らしへ。「大規模修繕工事」のアルテック。



株式会社 **アルテック**

〒231-0801 横浜市中区新山下2丁目12-43  
Tel:045-621-8917 Fax:045-621-3961  
<http://www.alteche.co.jp>



短時間施工で  
熱中症対策にも万全!

省力化

施工効率  
アップ

廃材減少

施工性  
改善

品質向上

**ウレタン圧送UNマシンレンタルシステム**

私達にお任せ下さい。きっとご満足いただけると確信しています。

UNチーム



涼しい午前中の  
うちに仕事を終えます



空ドラムの回収は  
お任せください!



産廃チーム

ウレタン防水工事は、ウレタン圧送UNマシン レンタルシステム.COM!!

**ウレタン圧送サラセーヌUNマシン.com**

ウレタン圧送システムにより屋上防水工事・ベランダ防水工事を短時間・少人数で  
施工できるUNマシン。化研マテリアル株式会社が東京を中心に全国に伺います。

[www.un-machine.com](http://www.un-machine.com)

UNマシン

検索



化研マテリアル株式会社  
KAKEN MATERIAL CO., LTD.®

〒105-0003 東京都港区西新橋2-35-6 (第3松井ビル)  
営業推進部 TEL:03-3436-1324 FAX:03-3459-4436  
ホームページ <http://www.kaken-material.co.jp>

マンション塗替えは **超低汚染塗料** が決め手!

## 水性セラタイトシリーズ

### 外壁の汚染防止と資産価値向上

大規模修繕では、塗料の占める比率はわずか1割<sup>※</sup>。ライフサイクルコストを考え、修繕積立金の低減にもつながる耐久性の高い製品の選定をお奨めしています。いつまでも美しさを保つ塗料が選定の秘訣です。<sup>※あくまで目安であり、建物の規模により異なります</sup>

建物の美観向上に  
**グラニピエール**

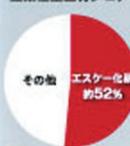
自然石調、砂岩調のシート建材仕上げが、美観向上・資産価値向上に繋がります。

建築仕上材の総合メーカー  
**エスケー化研株式会社**

東京営業所：東京都新宿区高田馬場1-31-18 高田馬場センタービル8F TEL:03-3204-6601

ホームページをご覧ください <http://www.sk-kaken.co.jp>

建築仕上塗材シェア



2006年 NSK  
(日本建築仕上材工業会)  
の統計による



SPACE is VALUE 価値ある空間へ

## マンション全ての工事にお応えします。

近年、増加しているマンションの複合工事。例えば、大規模修繕と給排水設備改修や耐震補強、外構改修など。弊社が培った新築・土木・リニューアルの技術と経験を最大限に発揮して、マンションに関するあらゆる工事にお応えいたします。

日成ビルドグループ/総合建設業

**株式会社NB建設**

〒221-0052 横浜市神奈川区栄町5番地1 横浜クリエーションスクエア (YCS) 10階  
☎ 045-451-8920 (代) FAX 045-451-8928 <http://www.nb-const.co.jp/>



# 解決をあきらめない。

建築×土木、それぞれ培ってきた経験とノウハウを融合し、総合的見地から、人が生きる空間と環境を改善、想像していく。私たちは、「安全と快適を阻む、全ての問題点を解決する」という熱い思いを実現していきます。次世代に向けた「建築・土木総合リニューアル会社」へと成長し、人と社会のさらなる発展に貢献しています。

Architecture and  
Civil engineering  
**ReNeWal**  
Company

**建築・土木  
総合リニューアル会社**

[マンション大規模修繕工事では、超高層を含め多くの実績があります。]

安全快適追求企業

**AFBS**

エフビーエス・ミヤマ

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-1-11  
TEL.03-3639-7600

**無機・有機ハイブリッドテクノロジーが常識を覆す**

**ALES  
DYNAMIC  
MUKI**

**アレスダイナミックMUKI**

超耐候性超低汚染ハルスハイリッチ無機有機ハイブリッド塗料

↓↓ 強力な付着力

↘ 超低汚染

✖ 防カビ・防藻性

★★★★★

**超長期耐久**

**15**年以上

💧 水性1液で安全

↔ 弾性下地にも対応

✦ 良好な仕上り



【お問い合わせ】 関西ペイント販売株式会社 東京販売部 / 〒144-0045 東京都大田区南六郷3丁目12-1 TEL.03-5711-8905  
横浜営業所 / 〒235-0036 横浜市磯子区中原1丁目2-31-204 TEL.045-761-7390



**いい仕事は、  
目に見えにくい。**

タイルの意匠を活かす。剥落のリスクを防ぐ。

**ボンド  
アクアバインド®工法**

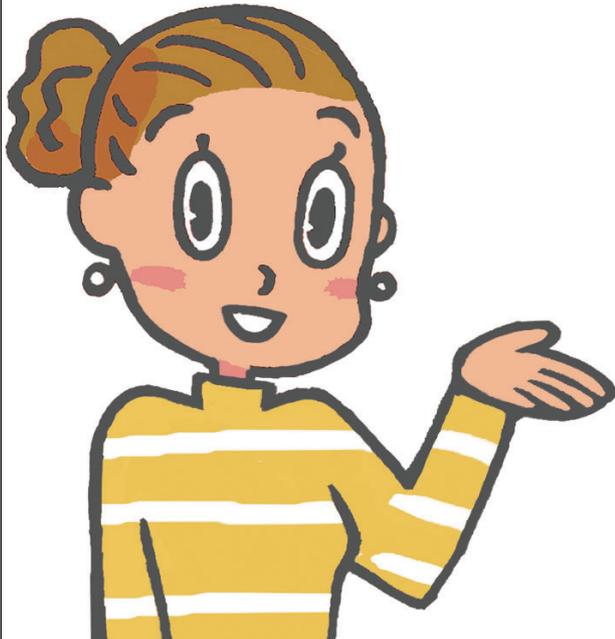
**コニシ株式会社**  
<http://www.bond.co.jp/>

大阪本社 〒541-0045 大阪市中央区道修町1-7-1(北浜TNKビル) Tel:06-6228-2961  
東京本社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町2-3(竹橋スクエア) Tel:03-5259-5737

詳細は  
こちら  
→



全国で毎年 35,000 戸を越える施工実績  
マンション改修のことなら  
建装工業へお任せください



|         |         |
|---------|---------|
| 大規模修繕工事 | 給水設備工事  |
| 各種防水工事  | 内装工事    |
| 防音工事    | 耐震改修工事  |
| 省エネ改修工事 | 建物・設備診断 |

おかげさまで 116 年

Kenso 建装工業

建装工業株式会社

首都圏マンションリニューアル事業部  
〒105-0003  
東京都港区西新橋3丁目11番1号  
TEL 03-3433-0503 FAX 03-3433-0535  
URL : <http://www.kenso.co.jp>  
本社：東京 支店：北海道 東北 関東 千葉 横浜  
中部 関西 九州 営業所：青森 柏崎 福島 茨城

# サカクラ

環境との調和を図りながら大規模修繕工事をトータルプロデュース



環境フィニッシュアップ

株式会社 **サカクラ**

<http://www.sakakura-kk.co.jp>

## 建築物の長寿命化に貢献

シリル化アクリレートポリマー採用により  
高耐候・高耐久を実現

# ペンギンシール SA7500



カーテンウォール・ガラス回り・タイル・  
コンクリート目地に

### 2成分形シリル化アクリレート

- 1 実年数換算20年相当の耐久性
- 2 JIS A 5758 耐久性区分10030相当
- 3 目地周辺への汚染（撥水汚染）がなく、2成分形のシリコン系・ポリイソブチレン系シーリング材の改修が可能
- 4 JSIA、F☆☆☆☆登録製品

サンスター技研株式会社

東京営業所 TEL(03) 3457-1990 名古屋営業所 TEL(052) 722-6815 中四国営業所 TEL(082) 277-8444  
札幌営業所 TEL(011) 820-2580 大阪営業所 TEL(072) 631-4724 九州営業所 TEL(092) 281-3581  
仙台営業所 TEL(022) 792-8192



耐久性とデザイン性のハイブリッド

タキロンシーアイグループ

NEW

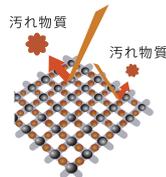
防滑性ビニル床シート

タキストロン  
タフスリップタイプ

# FH

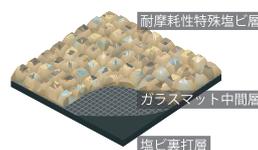
### ① クロスネット処理

汚れが付きにくく、掃除の負担を軽減。



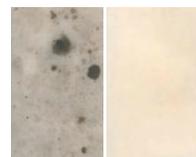
### ② インレイド構造

摩耗や耐候劣化に強く、耐久性が高い。



### ③ 防カビ剤を配合

黒ずみ汚れが付きにくい。



タキロンマテックス株式会社 [www.t-matex.co.jp](http://www.t-matex.co.jp) 東京支店 TEL (03) 5781-8150 FAX (03) 5781-8130

# お任せください！快適な環境づくり

- ビル、工場、家屋など建築物の衛生害虫対策、ネズミ対策、鳥害対策
- 食品工場の異物混入対策など食品施設衛生管理
- 空気環境測定、水質検査、ホルムアルデヒド濃度測定など環境保全管理
- 殺菌、カビ対策、アスベスト対策など環境衛生対策



**クリーンドクター**  
株式会社 **シー・アイ・シー**  
CIVIL INTERNATIONAL CORPORATION

居なく なれよ  
**0120-179704**  
http://www.cic-net.co.jp クリーンドクター 検索

## Next Stage

地球環境にやさしい  
マンション等建物の総合改修で  
次の時代へ

- ◆マンション総合リニューアル
- ◆マンション・集合住宅のリフォーム
- ◆商業ビル・公共施設のリフォーム
- ◆構築物工事



ISO14001・ISO9001 認証取得

株式会社 **ティースケー**

千葉本社：〒273-0014 千葉県船橋市高瀬町 31-3  
TEL 047-434-1751 FAX 047-434-1789  
(東京本社・神奈川支店・埼玉支店・市川営業所・津田沼営業所)  
http://www.kk-tsk.co.jp

**B V E**  
Building Value Engineering



### 電源ケーブルをなくしました

- ✓ 電源工事なしで設置できます
- ✓ ケーブルを気にせず作業ができます
- ✓ 工期短縮・コスト低減を実現します

## ビソゴンドラ レンタル

### 改修足場のスタンダード 続々登場、バッテリーゴンドラ



ロングデッキ【バッテリー仕様 KBL・KBM・KBF】



チェアゴンドラ【バッテリー仕様 BBA】



コーナーデッキ【バッテリー仕様 KBR】

日本ビソ株式会社 [www.bisoh.co.jp](http://www.bisoh.co.jp)

ISO9001の取得  
日本ビソは、ゴンドラレンタル  
事業の設計、整備、搬付及びメン  
テナンスサービスの分野で、日  
本で初めて ISO9001 を取得  
しました。



ヤシマ工業は 大規模修繕で マンションの未来づくりをお手伝いします



お客様に育まれて215周年



創業1804年  
建物を守り続けて215年  
施工件数4,000棟の  
信頼と実績



- 大規模修繕 ■リノベーション ■建物診断 ■耐震診断・改修
- アスベスト対応工事 ■ビル・マンションの再生支援

ビル・マンションの100年化計画  
ヤシマ工業株式会社 tel 03-6365-1818  
www.yashima-re.co.jp

建物を  
直し続けて  
一一〇年  
追い求めるのは、  
美しさ  
突き詰めるのは、  
その機能  
匠の誇り、日々の挑戦



<https://www.yokosoh.co.jp/>  
Eメール: [info@yokosoh.co.jp](mailto:info@yokosoh.co.jp)  
お電話 0120-34-5191

- 本社 神奈川県横浜須賀野1-17-18
- 横浜支店 神奈川県横浜市都筑区早瀬1-40-1
- 東京支店 東京都大田区東六郷1-3-10
- 北関東支店 埼玉県戸田市宙目7-2-15
- 東関東営業所 千葉県市川市湊10-16

しっかり、まじめに、誠実に。  
直すことは、  
守ること。



YAMAGISHI



快速・集まる・改修力



創業165年

マンション・建物 大規模改修 ヤマギシリフォーム工業株式会社

|       |                         |                    |        |                         |                    |
|-------|-------------------------|--------------------|--------|-------------------------|--------------------|
| 本社    | 東京都品川区東品川1-2-5-3F       | TEL (03) 3474-1941 | 関西支店   | 大阪府吹田市川岸町15-12          | TEL (06) 6382-8410 |
| 東関東支店 | 千葉県千葉市中央区都町1237-2       | TEL (043) 234-2471 | 九州支店   | 福岡県福岡市博多区吉塚8-8-42       | TEL (092) 686-1877 |
| 北関東支店 | 埼玉県さいたま市見沼区東大宮5-53-12   | TEL (048) 687-1710 | 湯沢営業所  | 新潟県南魚沼郡湯沢町大字土樽181-1-625 | TEL (025) 787-5466 |
| 南関東支店 | 神奈川県横浜市都筑区中川中央1-5-9-205 | TEL (045) 279-2700 | 名古屋営業所 | 愛知県名古屋市長区筒井3-18-20      | TEL (052) 908-7025 |

今までも、これからも。

**Hamatite**



SC-MS2NB / SUPER II



SC-PS2



SC-PU2NB

**YOKOHAMA**

横浜ゴムMBジャパン株式会社  
関東カンパニー ハマタイト営業部

〒105-8685 東京都港区新橋5-36-11(浜ゴムビル)

TEL.03-5400-4880 <https://www.y-yokohama.com/product/mb/hamatite/>

建物を元気に  
人を笑顔にする!



マンション大規模修繕

**RenoHappia**

**リノ・ハピア株式会社**

リノ・ハピアの工事

- 仮設工事
- タイル面補修工事
- 塗装工事
- 耐震工事
- 下地補修工事
- 剥落・落下防止工事
- 防水工事
- ドア・サッシ交換工事

〒145-0062 東京都大田区北千束 3-1-3

**0120-27-0451**

URL: <http://www.daikibo.net/>

**リノ・ハピア** 検索



## 限界への挑戦～精度の限界Ⅱ～

編著／マンションリフォーム技術協会  
外装・品質保証分科会  
発行／一般社団法人マンションリフォーム技術協会

大規模修繕工事の精度の限界を打破して行くには――

よくあるトラブルやクレームの発生要因とその対応策・限界について解説。補修したひび割れが再発？／張り替えたタイルの色が合っていない？／塗り替えた塗装の模様にむらがある？／防水シートの固定金物が外れた？／露出したままのシーリングが変色した？／戸車を交換してもサッシの動きがよくなるらない？

### 【目次】

▷外壁塗装(塗替え)におけるパターンむら防止の限界への挑戦▷外壁塗装(塗替え)における色むら防止の限界への挑戦▷金属部の塗装(塗替え)における縮み・剥離発生防止の限界への挑戦▷タイル洗浄に伴う不具合防止の限界への挑戦▷タイル張替補修箇所の色合わせの限界への挑戦▷改修後のタイル剥離防止の限界への挑戦▷改質アスファルト防水トーチ工法の接着不良防止の限界への挑戦▷アスファルトシングル飛散防止の限界への挑戦▷塩ビシート防水機械固定工法のアンカー抜け防止の限界への挑戦▷露出シーリング目地変色防止の限界への挑戦▷シーリング材の剥離防止の限界への挑戦▷シーリング材の仕上げ精度の限界への挑戦▷ひび割れ補修部からのひび割れ再発防止の限界への挑戦▷厚付けモルタル補修部の不具合再発防止の限界への挑戦▷薄付けモルタル補修部の不具合再発防止の限界への挑戦▷玄関ドアカバー工法改修時の枠傾き精度の限界への挑戦▷既存スチール手摺り撤去時の切粉飛散防止の限界への挑戦▷アルミサッシを複層ガラスに改修した後の結露発生の限界への挑戦▷アルミサッシ部品交換における機能・性能回復の限界への挑戦▷【参考】設計監理者が行う工事監理の限界



◆体裁：A5判／83頁  
フルカラー  
◆定価：本体1,200円＋税

## 編集後記

美術館巡りが趣味である。

興味のあるアーティスト、画家、写真家の展示会など、多ければ1日に3ヶ所くらい回ることも多く、先日の休みには朝から上野の西洋美術館でコルビュジェ展、午後には東京ステーションギャラリーでアアルト展と建築家の展示を二つまわり、さらに夕方には目黒庭園美術館で岡上淑子のコラージュ展をハシゴ。

コルビュジェやアアルトの図面を堪能し、岡上淑子のシュールなコラージュに感嘆し、更に夜桜まで楽しむと言う充実した休日を過ごした。

展示作品以上に各建物がまた素晴らしい訳で、西洋美術館のちょっとした抜け感、ディテールなどはコルビュジェの真骨頂とも言うべき空間構成が楽しめる。ステーションギャラリーも辰野金吾設計による当時の煉瓦積みが、震災にも負けず残されており非常に感慨深い。また東京駅が往時の姿に復元された事も素晴らしい事で、写真でしか見ることが出来なかったドームの再現に心奪われる。どちらも基礎免震工法により改修がなされており、民間の分譲マンションではほぼ不可能な工法の採用に、一度でい

いからそんな改修工事に関わってみたいものだとの思いも募る。

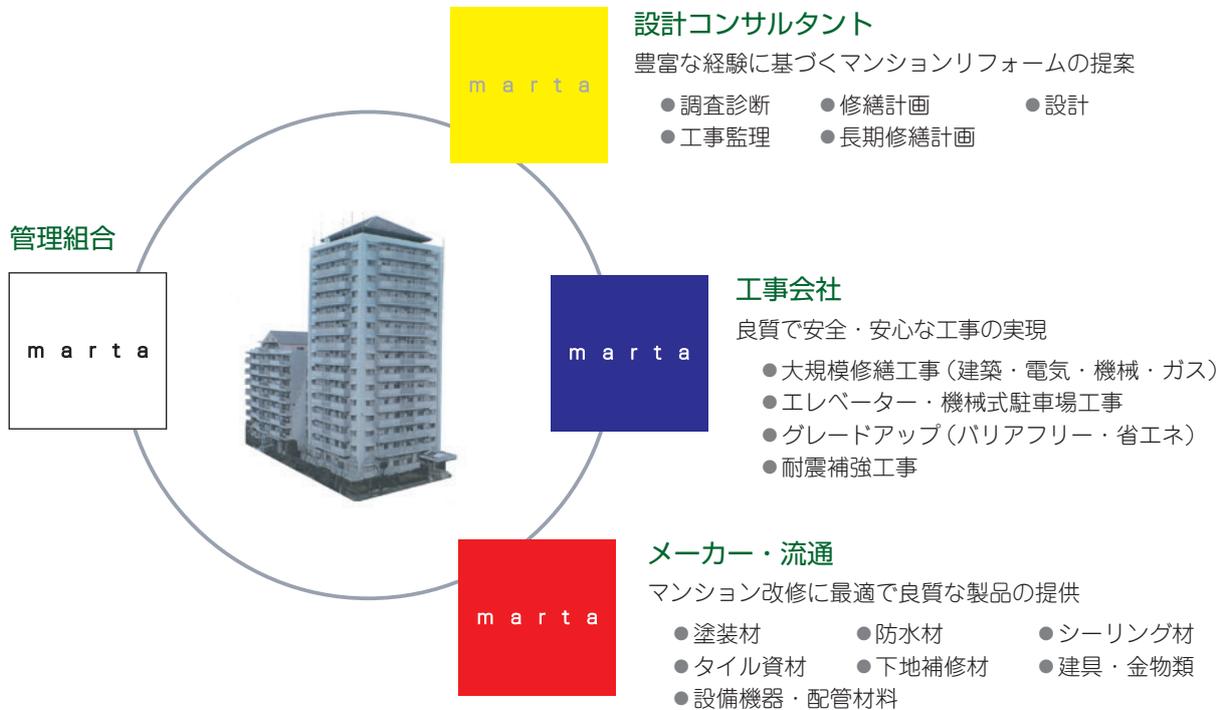
庭園美術館はアール・デコの傑作の一つと言われるだけあり、外観はシンプルながら、内部はフランス人芸術家のアンリ・ラパンの監修により、玄関のモザイクタイル、ラリックによるガラスの扉を始め、各室の照明器具から暖房のグリルに至るまで凝った意匠で、当時の最先端デザインがふんだんに盛り込まれたその素晴らしさに時間を忘れること暫し。

自分もこんなデザインの建築物の設計をしてみたいなあと思うが、改修の世界ではなかなかその機会もないだろう。いつかエントランス改修にちょこっとだけ取り入れてみようか。誰かその機会をください。(T.K)



## 特 長

一般社団法人マンションリフォーム技術協会は、設計コンサルタント、工事会社、メーカーが三位一体となった組織です。それぞれの立場のプロフェッショナルたちが一つになって質の高いマンションリフォームを実現します。



一般  
社団法人

# マンションリフォーム技術協会

m a r t a

mansion reform technology association

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-13-1 ノルン秋葉原ビル2F

Tel.03-5289-8641 Fax.03-5289-8642

E-mail : mansion@marta.jp URL : <http://www.marta.jp/>

令和元年6月15日 発行