

『各種改修工事』 ※資料中の URL は画像や写真の引用元を示しています。

「欠陥・劣化等の種類」

- ・コンクリート、またはモルタルのひび割れ
- ・コンクリート、またはモルタルの欠損
- ・モルタルの浮き
- ・タイル張り仕上げの改修（ひび割れ、欠損、浮き）
- ・塗装仕上げの改修（部分劣化、全体劣化）

「コンクリート壁、及びモルタルのひび割れ部改修」 クラックスケール使用



https://di-me.co.jp/renewal/wp-content/uploads/technology01_02.jpg

ひび割れの幅により、大きく3種類の工法に分かれる。

- ① ひび割れ幅 **0.2mm 未満**
→シール工法
- ② ひび割れ幅 **0.2mm 以上～1.0mm 以下**
→エポキシ樹脂注入工法
- ③ ひび割れ幅 **1.0mm 超え**、又は、**挙動する** ひび割れ
→Uカットシール材充てん工法

① ひび割れ幅 **0.2mm 未満** <シール工法>

シール材には、可とう性エポキシ樹脂、パテ状エポキシ樹脂を使用。



<https://www.reatec.co.jp/method/img/crack/img-way02.jpg>

② ひび割れ幅 **0.2mm 以上～1.0mm 以下** <エポキシ樹脂注入工法>

◆手動式エポキシ樹脂注入工法

(垂直方向ひび割れ) **下部の注入口から上部へ**順次注入。

(水平方向ひび割れ) 片端部の注入口から他端へ順次注入。



<https://www.yotsubahome.co.jp/image/A5D2A5D3B3E4A4ECC9F4A4CBA5A8A5DDA5ADA5B7BCF9BBE9C3EDC6FEBAAEB6C8C3E6.jpg>

◆自動式低圧エポキシ樹脂注入工法

エポキシ樹脂を自動的に注入できる注入用器具により、**低圧**で注入する工法。

注入完了後は、**器具を取付けたまま**硬化養生をする。



- ③ ひび割れ幅 **1.0mm** 超え、又は**挙動する** ひび割れ <Uカットシーリング材充てん工法>
ひび割れ部に電動カッターなどで幅 10mm 程度、深さ 10mm～15mm 程度に U 字型の溝
を設け、シーリング材（4 の時は可とう性エポキシ樹脂）を充てんする。



<http://www.habil.co.jp/files/habil5315/1pywp5.jpg>

<http://www.habil.co.jp/files/habil5315/1pywp1.jpg>

「コンクリートの欠損部改修」

<鉄筋が露出している場合>



<https://www.ishiyama-techno.co.jp/image/kouji/89-6.jpg>

https://www.chugai-af.co.jp/img/daikibo-shuzen/menu/img_example2_1_02.jpg

https://www.chugai-af.co.jp/img/daikibo-shuzen/menu/img_example2_1_03.jpg

- ① 露出鉄筋をワイヤブラシなどで、錆を除去
- ② 補修用防錆材塗布
- ③ 欠損部にモルタル充填

(欠損部が深く、**30mm**を超えている場合)

エポキシ樹脂モルタル充てん

(欠損部が浅く、**30mm**程度以下の場合)

ポリマーセメントモルタル充てん

「モルタルの欠損部改修」

<欠損部の面積が1か所当たり **0.25 m²以下**の場合>

(欠損部が深く、**30mm**を超えている場合)

エポキシ樹脂モルタル充てん

(欠損部が浅く、**30mm**程度以下の場合)

ポリマーセメントモルタル充てん

<欠損部の面積が、充てん工法の範囲より広い場合 (**0.25 m²程度以上**の場合) >

◆モルタル塗り替え工法

- ・1回の塗り厚は、原則として **7mm** 以下とする。
- ・総塗り厚が **25mm** 以上になる場合は、ステンレス製アンカーピンを打ち込み、ステンレス製ラスやネットを張り、モルタルを塗り付ける。



<https://www.azuma-net.co.jp/blog/DSC00117.JPG>

<https://sacco-pohode.com/cgxvwf/gj4gcoiiFBK8qIhj35tKVQHafj.jpg>

「モルタルの浮き部改修」 打診棒使用



<https://www.tandy416-1.com/library/17984-17984-20200215150617-1.jpg>

<http://sainokuni-mansion.or.jp/wp-content/uploads/2016/02/CIMG8265-1200x900.jpg>

<アンカーピンニング部分エポキシ樹脂注入工法>

モルタル塗りの浮き部のうち、通常の打撃力によって剥落しない部分を、アンカーピンとエポキシ樹脂で躯体に固定する工法。

- ① コンクリート用ドリルで穿孔、孔内清掃
- ② エポキシ樹脂注入
- ③ ステンレス製アンカーピン挿入 深さ **30mm 程度**

◆アンカーピンの本数

- ・一般部分 → **16本/m²**
- ・指定部分（庇端部、見上げ面、まぐさ隅角部など） → **25本/m²**



<注入口付きアンカーピンニング部分エポキシ樹脂注入工法>

◆アンカーピンの本数

- ・一般部分 → **9本/m²**
- ・指定部分（庇端部、見上げ面、まぐさ隅角部など） → **16本/m²**

「タイル張り仕上げの改修」

<ひび割れ部の改修>

- ・ひび割れ部の改修において、タイル張り仕上げを撤去する場合は、ひび割れ周辺にタイル目地に沿ってダイヤモンドカッターなどで切り込みを入れ、ひび割れ部と健全部の縁を切る。

改修工法については、コンクリート改修に準ずる。



<https://www.needsonline.jp/image/large/category/1/id/4/type/operation/field/image2b>

<https://www.needsonline.jp/image/large/category/1/id/4/type/operation/field/image2a>

<欠損部の改修>

◆タイル部分張替え工法

- ・ポリマーセメントモルタルを使う場合は、張替え下地面の水湿しを行う。
- ・エポキシ樹脂を使う場合は、張替え下地面をよく乾燥させる。

◆タイル張替え工法

- ・下地モルタルごと剥落している場合、また1か所当たりの張替え面積が0.25㎡程度以上のときに適する。
- ・伸縮調整目地を必ず入れる。

<浮き部の改修>

- ・改修工法については、モルタル塗り浮き部改修に準ずる。
- ・注入口付きアンカーピンニングエポキシ樹脂注入タイル固定方法は、タイルの大きさが、小口タイル以上のタイルの浮きに適用する唯一の工法。
タイルの中心に穿孔する。
小口タイル以上なので、モザイクタイルには不適。
- ・構造体コンクリートと下地モルタルとの間に浮きが発生している箇所を、アンカーピンニング部分エポキシ樹脂注入工法により固定する工事において、アンカーピン固定部の穿孔については、タイルの目地部分に構造体コンクリート中に30mmの深さに達するまで行う。

「塗装仕上げの改修」

<既存塗膜の**全面**除去>

◆剥離剤工法

塗膜剥離剤を使い、塗膜を化学的に軟化、膨潤させて除去する工法。
防水形複層塗材のような**弾性のある既存塗膜の全面除去に適している。**



https://www.kenzai-navi.com/uploads/makers/kikusui/newses/11984/kikusui_200122_05.jpg

<http://www.kensetsu-plaza.com/catalog/wp-content/uploads/2019/12/1-4-300x206.jpg>

<既存塗膜の**部分**劣化部除去（素地の**脆弱部**含む）>

◆サンダー工法

塗り仕上げ外壁などの改修における下地処理は、劣化しているコンクリートや、モルタル部分の補修のほか、既存塗膜の処理を含む。



https://www.suzupen.com/wp-content/uploads/044_-_-_-400x300.jpg

<https://www.paint-master.jp/cwp/wp-content/uploads/old/2019/06/41f208b7f802e2377613c2122f1bea2e.jpeg>

◆高圧水洗工法

高圧水により、既存塗膜と下地コンクリートの劣化部を除去する工法をいう。

劣化の著しい既存塗膜の除去や、素地の脆弱部分の除去に適している。

加圧力 **30Mpa** 程度以上が目安となっている。



http://make-bs.jp/cms/wp-content/uploads/2018/10/image2_12765862594.jpg

https://d-taku.com/cms/wp-content/uploads/2018/06/IMG_2568-642x426.jpg

<既存塗膜の除去が不要な場合>

◆水洗い工法

デッキブラシなどで、塗膜表面を水洗いし、塗膜表面の粉化物や付着物の除去、清掃。

既存塗膜を除去する必要がなく、上塗りのみの塗替えなどに適している。

「防水改修工事」

<施工上のポイント>

- ・既存保護コンクリートの撤去は、躯体や仕上げ材に損傷を与えないように、**質量 15kg 未満**のハンドブレイカーを使用する。
- ・**ルーフトレン廻り**の防水層及び保護層の撤去端部は、既存の防水層や保護層を含め、**ポリマーセメントモルタル**で**勾配 1/2 程度**に仕上げる。



<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/none/path/sefe1c5cc1d0804be/image/i1b78a5b80e9efa2a/version/1558519810/image.jpg>

- ・アスファルト防水**密着**工法では、新規防水層の**1 層目**のルーフィング張り（**絶縁**工法は**2 層目**）まで行うことにより降雨などによるシートなどの養生を省略できる。
- ・防水層撤去後の新設防水層の下地となる既存コンクリート面の欠損部については、**ポリマーセメントモルタル**等により**平滑**に補修する。
- ・改質アスファルトシート防水工法により防水層を新設する防水改修工事において、**平場部**の既存アスファルト防水層及び保護層については、**撤去せず**に新設する防水層の下地とできる。
- ・既存保護層を撤去し、**既存アスファルト防水層**を残して行う**防水改修工事**において、既存アスファルト防水層の継目等の剥離箇所及び浮き部分については、切開し、バーナーで熱した後、**熔融アスファルト**を充填し、張り合わせる。
- ・防水改修工事においては、**既存防水層非撤去**の場合であっても、**立ち上がり部**及び**ルーフトレン廻り**の防水層は**撤去**する。

「シーリング再充填工法」

- ・シーリング再充填工法による防水改修において、**既存シーリング材の除去**については、目地被着体に沿ってカッターにより切込みを入れ、**既存シーリング材をできる限り除去**した後、サンダー掛け等により清掃を行う。
- ・既存躯体のシーリングについて、防水上必要なシーリングの断面形状が確保されていない場合、**既存のシーリング材を撤去した後、ダイヤモンドカッターを用いて目地幅を拡幅し、新規にシーリング材を充填する。**

「かぶせ工法（カバー工法）」

かぶせ工法は、**既存建具の外周枠を残し**その上から**新規金属製建具**を取り付ける工法。

- ・かぶせ工法による建具改修工事において、**既存の鋼製建具の枠の厚さが 1.3mm 以上**残っていれば、既存の建具の外周枠の上から**新規金属製建具**を取り付けることができる。
- ・かぶせ工法によるアルミニウム製建具の改修工事において、**既存枠への新規建具の取付け**については**小ねじ留め**とし、留め付けについては、**端部を 100 mm、中間部の間隔を 400mm**とする。
- ・**新規建具と躯体との取合いシーリング材**については、目地深さが所定の寸法であり、新規建具と躯体間の挙動が少ないことが確認できれば、**ボンドブレイカーを省略し三面接着**とできる。

「劣化現象」

<チョーキング現象>

- ・**チョーキング（粉ふき）**とは、塗膜が熱、紫外線、風雨等によって劣化し、**塗膜の表面から粉化していく現象**のこと。



<http://ienuri.jp/wp-content/uploads/2016/07/choking-phenomenon-1.jpg>

「その他改修工事」

- ・壁紙の張替えは、既存の壁紙を残さず撤去し、下地基材面を露出させてから新規の壁紙を張り付けなければ**防火材料に認定**されない。
なので、**既存の壁紙の裏打ち紙は完全に撤去しなければならない。**
- ・下地がモルタル塗りである塗床の改修工事において、既存の合成樹脂塗床材の除去は、電動ケレン棒を使用し、当該塗床材をモルタルとともに**一体で撤去**する。
コンクリート下地の場合はコンクリート表面から**3mm程度**とする。
- ・軽量鉄骨天井下地を新設する内装改修工事において、**既存の埋込みインサート**については、引抜き試験により荷重**400N**で引き抜けないことを当該階で**3箇所程度確認**できれば、**再使用**することができる。
- ・既存のコンクリート打放し仕上げ外壁を仕上塗材仕上げとする改修工事において、**下地調整**については、目遣いをサンダー掛けなどで取り除き、下地面の清掃を行い、**下地調整材を1~2mm程度**全面に塗り付けて平滑にする。
ただし、スラブ下などの見上げ面、及び**厚付け仕上塗材**などの場合は、**下地調整塗材の塗付けは省略**できる。
- ・コンクリートの中性化は、**フェノールフタレイン溶液**を噴霧して**赤紫色に変色しない**深さまでを**中性化範囲**として測定する。
- ・既存 RC 壁の**鉄筋**の位置やかぶり測定は、**電磁波レーダー法**で非破壊検査をする。

「アスベスト対策工事」

<大規模の模様替え及び修繕>

◆除去工法（リムーバブル工法）

既存の吹付けアスベスト等の層を下地から取り除く工法



https://www.kenzai-navi.com/uploads/makers/kikusui/newses/11984/kikusui_200122_05.jpg

<大規模の模様替え及び修繕以外>

◆封じ込め工法（エンカプレーション工法）

既存の吹付けアスベスト等の層はそのまま残し、吹付けアスベスト等の層への薬剤の含浸または造膜材の散布等を施すことにより、吹付けアスベスト等の層の表層部または全層を完全に被覆または固着・固定化して、粉塵が飛散しないようにする工法。



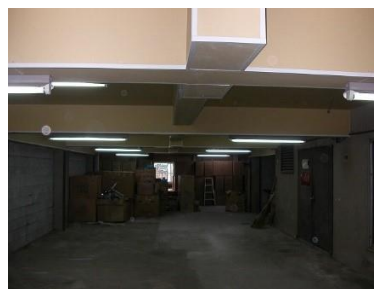
https://www.eco24.jp/wp-content/uploads/2016/05/slide0038_image229-768x576.jpg

◆囲い込み工法（カバーリング工法）

既存の吹付けアスベスト等の層はそのまま残し、吹付けアスベスト層が使用空間に露出しないよう、板状材料等で完全に覆うことによって、使用空間への粉塵の飛散防止、損傷防止等をはかる工法。



⇒



「アスベストの処分方法」

アスベスト含有吹付け材とは、アスベストを重量で **1%を超えて**含有している吹付け材をいう。

撤去した隔離シートは、アスベスト繊維など粉じん付着面を内側にして折りたたんだ後に密封処理を行い、**特別管理産業廃棄物**として処理する。



<https://ssom.jp/site/images/asbestos25.jpg>

- ・ 除去作業場所において、**厚さが 0.15mm 以上のプラスチック袋等の耐水性**の材料の中に入れ、袋の中の**空気を抜いて密閉**する。
この際、除去したアスベスト含有吹付け材が**湿潤化**または**固形化**していることを確認する。
乾燥している状態ではダメ！

【バツ問例】

- ・既存保護層を撤去せずに改修用ドレンを設けない防水改修工事において、既存ルーフドレンの周囲については、ルーフドレン端部から 300mm 程度の範囲の既存保護コンクリートを四角形に撤去し、既存アスファルト防水層の上に防水層を新設した。
- ・手動式エポキシ樹脂注入工法によるコンクリート打放し仕上げの外壁のひび割れ部の改修工事において、鉛直方向のひび割れ部へのエポキシ樹脂の注入については、ひび割れ部の上部の注入口から下部へ順次行った。
- ・かぶせ工法によるアルミニウム製建具の改修工事において、既存枠への新規建具の取付けについては小ねじ留めとし、留め付けについては、端部を 100mm、中間部の間隔を 500mm とした。
- ・コンクリート打放し仕上げ外壁の改修工事において、ひび割れ幅が 0.2 mm から 1.0 mm の間に分布していたので、ひび割れ部改修工法としてシール工法を採用した。
- ・既存のアスファルト防水の改修工事において、既存防水層を非撤去とすることとしたので、立上り部及びルーフドレン回りの防水層についても非撤去とした。
- ・コンクリート打放し仕上げ外壁のひび割れ部の改修工事において、自動式低圧エポキシ樹脂注入工法で行うに当たり、エポキシ樹脂注入材の注入完了後、注入材が硬化する前に速やかに注入器具を撤去した。
- ・タイル張り仕上げ外壁の改修において、モザイクタイルの広範囲にわたる浮きの改修については、注入口付アンカーピンニングエポキシ樹脂注入タイル固定工法を採用した。
- ・建築物の劣化診断方法において、コンクリートの中酸化深さの調査を、電磁波レーダ法により行った。
- ・防火認定が必要な壁紙の張替え工事において、コンクリート下地に強く張り付いた既存の壁紙の裏打ち紙を残し、新規の壁紙を張り付けた。