

現代左官事情

東京都左官業組合連合会 研修会

「いまさら聞けない左官の
基本」珪藻土と漆喰の今昔

東京都左官業組合連合会 理事 鈴木光

本日のテーマ

1. 序論
1.1 壁とは
1.2 左官材料の基本
1.3 左官の文献

2. 本論
2.1 木造外壁モルタル仕上げ
2.2 RC構造の外壁仕上げ
2.3 内装仕上げの施工法
2.4 土壁工法
2.5 鏝の扱い方
2.6 質問コーナー
2.7 左官工法の歴史

1.1 壁とは

左官の特徴

- ①シームレス、曲面壁をつくれる。
- ②防火性、調湿性等の性能・機能がある。
- ③様々な表現が可能である
- ④工期が掛かり、職人によって出来映えが異なる。
- ⑤施工管理が難しい。
- ⑥左官の塗壁を見直す気運がある。



日本壁とは

- ① 小舞下地の真壁を日本壁と総称する。
- ② 壁の「か」はすみか・ありか・の「か」で仮の「か」でもあり「へ」は「隔てる」の意味とされ「**室を仮に隔てるもの**」とされる。
東雅 新井白石著
- ③ 日本壁は「加閉」と読まれ「室之屏蔽也」（室のしきり）と明記されている。

倭名類聚抄（わみょうるいじゅしょう）

日本壁とは

- ④ **日本壁は非耐力壁**であってヨーロッパや中国のように耐力壁ではない。
- ⑤ 古代より明治に至るまで一貫として非耐力壁であったため独自の工法、デザインが生まれる。
- ⑥ **日本の左官工法は塗り重ねながら仕上げる。**
- ⑦ 欧米は塗って削り落として仕上げる。

1.2 左官材料の基本

塗り壁は材料の特性に注意する。

- セメント系→最も多く使用されている。

- 石灰(漆喰)系→古い材料だが最近注目をあびている。

- 土(粘土)系→伝統工法・壁倍率の附加

- 石こう系→石こうボード下地+石こうプaster

- 合成樹脂→アクリルを中心としてトレンディで、根強い支持がある。

左官工事で建築設計者に一番 知ってもらいたいことは何ですか？

- 壁を美しく仕上げるために、材料がどうやって固まるのかを知ってほしい。



□セメント系

- 強度・防火性・耐水性があり、外部仕上げに適す。
- ひび割れ対策を要し、既調合品にはそのための原料が配合されている。
- **硬化機構; 水和反応
約35%の水で硬化**



各地の色土 富沢建材(株)の展示資料より

□土(粘土)系

各地の田畑や山から掘り出した粘土。

□上塗りに使える美しい色土がある。

□ 硬化機構;イオン結合・分子間引力



施主が漆喰に描いたトールペイント

□石灰系

「漆喰」消石灰に糊、スサと練り合わせたもの。

□顔料を加えて「色漆喰」に。変色・色むらに注意。濃色をさける(特に冬場)。

□硬化機構;乾燥+炭酸化

□「土佐漆喰」

塩焼き消石灰に発酵させたワラを入れて練り合わせ、寝かせたもの。初期の黄色がしだいに白に変わる。硬化機構;乾燥+炭酸化

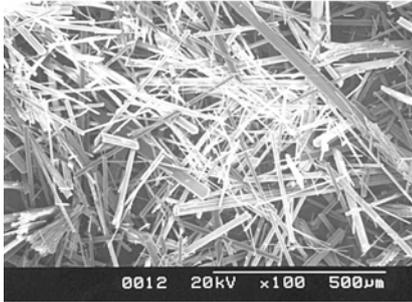
しっくいの効果

- 炭酸ガス(CO₂)を吸収して1週間程度で固まる。最終養生は2週間、硬化後収縮する。
- ひび割れ防止にスサをいれる。→スサ周辺に目に見えないひび割れを。
- しっくいを剛性の高いモルタル下地に塗ると、剛性の低いしっくいの内面に引っ張り応力が生じて大きなひび割れが発生する。→解決策 しっくいより少し剛性の高い、砂しっくいを下地に使用する。昔の職人は経験で構工法を駆使してきた。



- **せっこう系**
既調合品が多い。
- **火には強いが**
水に弱い性質
がある。
- **硬化機構; 水和**
気硬性

せっこうプラスターの針状結晶の状態 の電子顕微鏡写真×100



45℃水和

鈴木建塗工業株式会社資料

- 内部に容積の30%の水を抱えながら固まる。
- 硬化後の分子式は $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
→火災時に $2\text{H}_2\text{O}$ が蒸発することで、初期防火に効果を発揮する。

告示の盲点

6. 防火構造

取扱い・部位	構造概要	構造断面図
平成12年建設省告示第1359号	下地材：不燃材 外壁 ① せっこうボード (9.5) +モルタル (10以上) ② せっこうボード (9.5) +漆喰 (10以上) ③ せっこうボード (12.5) +亜鉛鉄板 屋内側 ① せっこうボード (9.5)	屋外側 屋内側
	下地材：不燃材以外 外壁 ① せっこうボード (9.5) +モルタル (15以上) ② せっこうボード (9.5) +漆喰 (15以上) ③ せっこうボード (12.5) +亜鉛鉄板 屋内側 ① せっこうボード (9.5)	屋外側 屋内側



- 合成樹脂(アクリル樹脂)
- ローラーやコテ、はけなどで塗れる扱いやすい素材である。
- 合成樹脂は表面から乾燥して固まる。
- 硬化機構:乾燥硬化

JISでの仕上塗材の種類・呼び名	JASS 15での主な対象	JASS 23での主な対象
外装薄塗材E	左官用塗り壁材などとも称されるが、通常は商品名で流通	樹脂リシン, ローラーリシン
内装薄塗材E	左官用塗り壁材, じゅらく壁, エマルジョン系珪藻土塗材	砂壁状じゅらく
内装薄塗材C	セメント系珪藻土塗材	—
内装薄塗材L	石灰系珪藻土塗材	—
内装薄塗材W	繊維壁, じゅらく壁, 京壁, 水溶性樹脂系珪藻土塗材	砂壁状じゅらく, 京壁状じゅらく
内装厚塗材G	せっこう系珪藻土塗材	—

1.3 左官の参考書

左官の参考書

- ・ JASS 15 2007(左官工事)日本建築学会
- ・ 左官施工法2008 (社)日本左官業組合連合会
- ・ 左官事典 (社)日本左官業組合連合会
- ・ コンフォルト「土と左官の本」アイシオール
- ・ チルチンびと 左官と建築 別冊34 風土社
- ・ 建築知識 エクスナレッジ
- ・ 建材フォーラム 工文社

2.1 木造外壁モルタル仕上げ

外壁ラス下地モルタル住宅のイメージ



過去：ひび割れが多く安い仕上げのイメージ



現在：都市部では、サイディングとモルタルのシェアが同じくらいかも？。

1. 多彩な表現が可能な塗り壁仕上げ
2. 手仕事でつくられる塗り壁仕上げ
3. 健康住宅や南欧風住宅トレンドの中で、塗り壁仕上げはテイストが合っていた。
4. 材料の品質改良や工法の開発がなされ、昔に比べるとひび割れが生じにくくなった。
5. 住宅保証機構データブックによると東京・神奈川でサイディング：モルタル＝5：4
6. 公共建築物木材利用促進法→モルタル仕上げ

ラス下地モルタルは**通気構法**を選択する。

庇・屋根を設けるか通気構法を！

lath:左官用に作った下地

- ①長期優良住宅普及促進法→通気構法は劣化対策等級3(最高等級)
- ②住宅金融公庫フラット35S(優良住宅取得支援制度)→通気構法0.7%金利優遇



ラス下地モルタルの基本的な基準

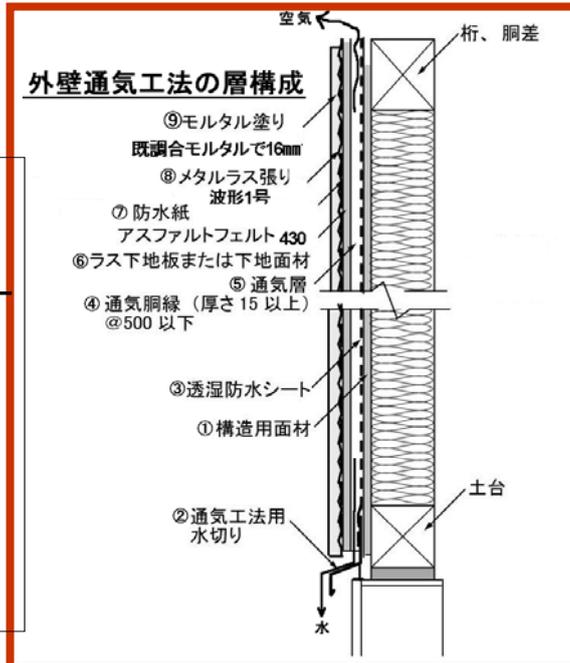
材料	基準品	工法
ラス下地板	厚さ12mm以上	ステーブルを100mm以内で留めつけられる間隔
防水紙アスファルトフェルト	20kg/巻:430(グラ/m ²)	重ね90mm以上
防水テープ	75mm以上	窓回りの雨漏り対策
ラス	波形1号	重ね50mm以上
ステーブル	1019J 以上	留付け100mm以内
モルタル	ラス下地用既調合セメントモルタル	厚さ16mm以上

通気構法 2層下地

○二層下地構法

躯体←透湿防水紙←
通気用縦胴縁←ラス
下地板(面)←防水紙
←ラス←モルタル

ラスは700g/m²以上の
異形ラス



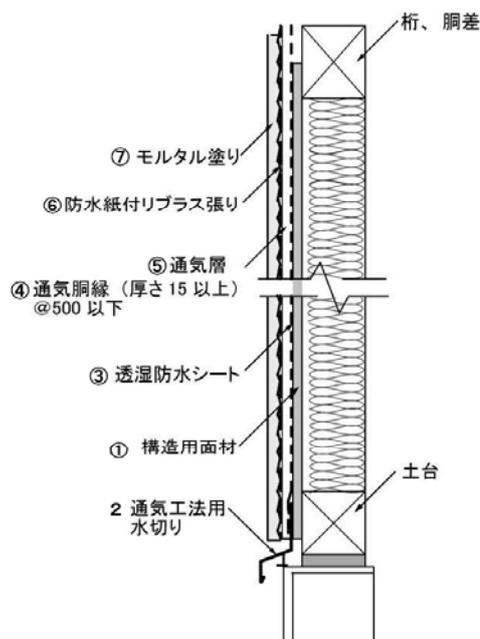
通気構法 単層下地

○単層下地構法

躯体←透湿防水紙←通
気用縦胴縁←防水紙ラ
ス←モルタル

ラスは800g/m²以上の
防水紙付きリブラス

ステーブルはT線以上
の線径で胴縁を貫通し
躯体に固定できるもの



外壁モルタルのひび割れについて

- 日左連にくる質問で多いのはユーザー・設計からで、主な不具合はひび割れである。→開口部の継ぎ目をなくす。
- 日本建築学会の「鉄筋コンクリート造のひび割れ対策設計・施工指針、同解説」(1990年)でひび割れ幅が、**0.3mm以下とする。**
- JASS 15や左官施工法2008の基準で設計施工する。
- 誤った仕様を選択すると建築紛争の原因

解消方法：ネット張り工法

試験体	最大ひび割れ幅				剥落時変形角
	試験前	1/450rad	1/150rad	1/50rad	
単層通気構法	0.10	0.40	1.20	18.00	約1/10
二層合板通気構法	0.20	0.20	1.50	7.00	約1/5
単層通気構法(ガラスネット張り)	0.20	0.20	1.70	6.00	約1/10
サイデング	0.00	0.00	0.00	16.00	約1/10

繊維ネット基材	特徴
ビニロン	吸湿性があり木綿に似た材質。伏せ込みしやすい
ガラス	曲げ強度や補強効果に優れている。
ナイロン	親水性がよい。分散性がよい。
アラミド	強靱で耐震補強に使用。紫外線に劣化
炭素繊維	無機質繊維で強靱。黒色。

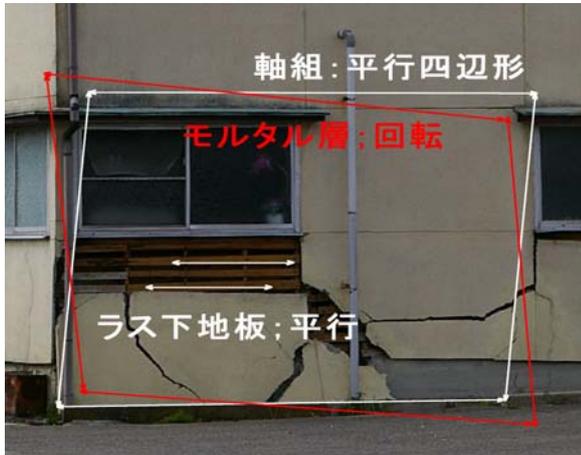
通気構法の防耐火認定では質量130g/m²以上の耐アルカリ性(ジルコニア16%入り)ガラス繊維ネットが例示

a. コンクリート下地モルタルのひび割れ補修	b. ラス下地モルタルのひび割れ部補修
<ul style="list-style-type: none"> ① ひび割れ幅が0.2mm未満の場合は、シール工法を適用する. ② ひび割れ幅が0.2mm以上1.0mm以下エポキシ樹脂による樹脂注入工法 ③ ひび割れ幅が1.0mmを超え場合は、Uカットシール材充てん工法適応する 	<ul style="list-style-type: none"> ① ひび割れ幅が0.3mm未満の場合は、仕上材料にて補修する. ② ひび割れ幅が0.3mm以上の壁面で一部分の場合は電動サンダーでU字型の溝を設けてポリマーセメントモルタルで補修する. ③ ひび割れ幅が0.3mm以上で壁全面にわたってのひび割れの場合は、まず大きなひび割れ箇所を事前に補修しておき、その後、全壁面にポリマーセメントモルタルで適切に補修する.

地震時の外壁モルタルの動き

建物は平行四辺形・ラス下地板は平行・ラスモルタルは回転しそれぞれ変形が異なる。

開口部周辺は各階の層間変形角よりも変形角が大きくなる。→ステープルの長さの確保が必要。国総研：宮村先生



変形の評価

- ① 1・2階で変形角が異なる。
- ② 軸組-ラス下地板-モルタル；せん断のずれ量の把握
- ③ 柱とモルタル層のずれ11mmで隅角部のステープルが抜ける。→
1/125rad
全体の1/3が抜ける
→1/83rad

横浜国大；中尾先生

窓回りの漏水処理

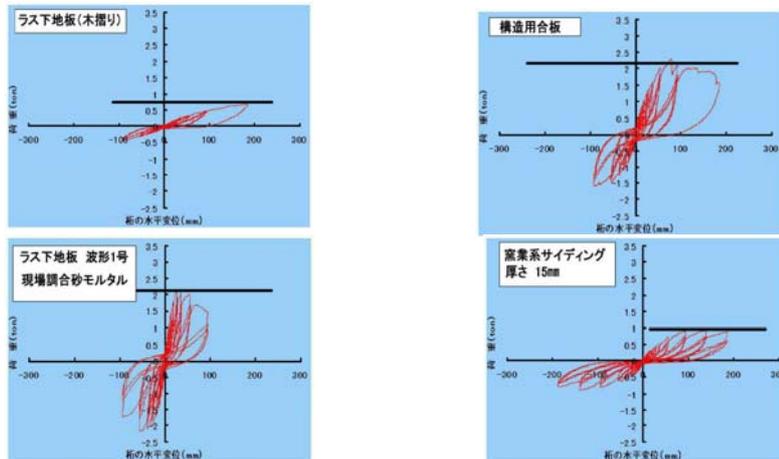
防水テープの特徴	
ブチル系	50～75mmの片面・両面タイプ・アルカリ溶液がブチルゴムを溶かす。
アクリル系	段差のある箇所は使用不可
改質アスファルト系(ゴムアス系)	透湿防水シートと適合性がない。膨潤させる

- ブチル系テープ**
 ポリエチレンネットが芯に入った50～75mmのブチル系テープが多く使用されている。加硫ゴムの弾性と、パテ状シーリング材の可塑性を同時に兼ね備えた性質で接着性に優れており防水性も高い。
- ヘラ・ローラー使用。

シーリング材料

シーリング材の特徴と使用箇所				
シーリングの基材	硬化機構(1液性)	主な使用箇所	仕上げ材料との相性	主な使用箇所
変成シリコン系	湿気硬化型	サイディング等の外壁	上塗り塗装可能	モルタル・サイディング等の外壁
ウレタン系	湿気硬化型	サイディングやALC等	紫外線劣化が大きい為、必ず上塗り塗装が必要	サイディングやALC等
ポリサルファイド系	湿気硬化型	カーテンウォールや石目地等	材料から可塑剤が滲み出るため上塗り塗装が不可能。(ブリード汚染)バリアプライマーを塗布。	カーテンウォールや石目地等
シリコン系	湿気硬化型	ガラスや鋼板等	塗り塗装が不可能。逆プライマーが必要。	ガラスや鋼板等
アクリル系	乾燥硬化型	内装	塗装可能。収縮・耐久性に劣る。	内装

外壁の強度性能の比較



- ① モルタル壁は国総研との実験で壁倍率2.5以上を確認。
- ② 建物四隅をモルタルで直校させるとフランジ効果で耐力が増す。

改正基準法に伴う、木造3階建ての外壁材（ラスモルタル塗り・土塗壁）の層間変形に対する検討について。

日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS15 左官工事」に準拠した試験壁体により静的水平加力実験を実施した下記に示す研究報告があり、モルタル外壁及び真壁形式の土塗壁は、層間変形角が**1/120rad(約10cm)**においても壁土が剥落しないことが確認されている。

「ラス下地モルタル塗り外壁の強度・変形性能と破壊性状」その1～その3
日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)2007年8月

「土塗り壁のせん断抵抗機構およびせん断耐力の評価法に関する実験的研究」日本建築学会構造系論文集、第598号、pp.109-116、2005.12

2.2 RC構造の左官仕上げ

タイル下地に関して

- タイル下地はJASS 15の基準を運用する。
- 表面仕上げは木鏝・スチロール鏝で目荒らしをする。
- 上記以外のタイル下地用軽量モルタルを使用する場合は、特記による。この場合、モルタルの性質・作業性、使用実績などを十分検討し、適切な製品を選定し製造業者の標準仕様を遵守して使用することが必要である。

タイル下地の材料

タイル下地材料	現場調合モルタル		既調合モルタル
	砂	軽量骨材	
JASS 15	△	○JASS 15M-104	CM-2
左官施工法	△	○JASS 15M-104	CM-2
JASS 19	△	○	CM-2
公共建築工事標準仕様書	○	×	CM-2

■タイル下地に関わりなく現在、現場調合の軽量モルタルを使用する場合、JASS関連では使用を認知されているが、公共建築工事標準仕様書では認定されていないので注意が必要である。

JIS A 5209 陶磁器質タイルの改正について

- ・平成20年3月20日付けで陶磁器質タイルのJISが改正された。
- ・その理由は、対応する国際規格（ISO）の試験方法を整合化させるため。

JIS A 5209 陶磁器質タイルの改正

- 主な変更;名称の変更
- 従来のきじの質による区分(磁器質・せつ器質・陶器質)がなくなり吸水率のよってⅠ類・Ⅱ類・Ⅲ類に分類

旧 JIS A 5209 陶磁器質タ きじによる区分		改正 JIS A 5209 陶磁器質タ 吸水率による区	
	吸水率(%)		吸水率(%)
磁器質	1.0以下	Ⅰ類	3.0以下
せつ器質	5.0以下	Ⅱ類	10.0以下
陶器質	22.0以下	Ⅲ類	50.0以下

タイル張り;弾性接着剤に移行

- 熱に弱い。
- 下地が乾燥
- 接着剤の塗り重ねに注意。
- 養生・及びタイルの汚れ。
- くし目方向はタイル裏足に対して垂直・斜め方向に。

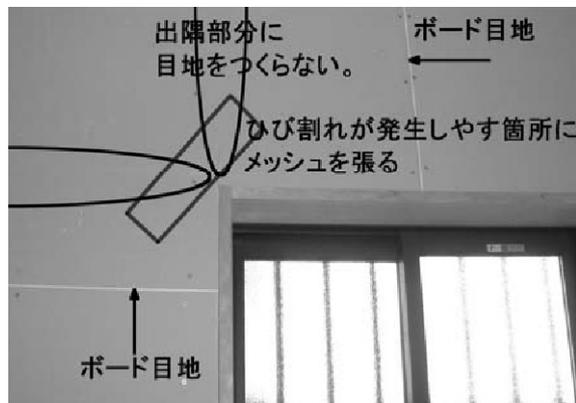
2.3 内装仕上げの施工法

内装仕上げ:下地の点検 現場でチェックしましょう!

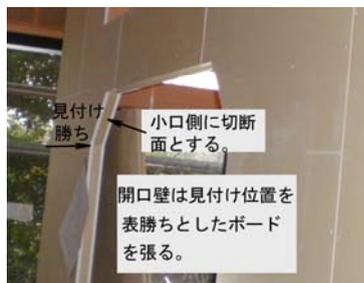
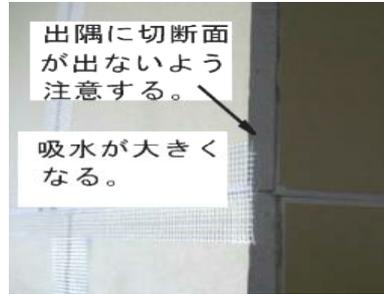
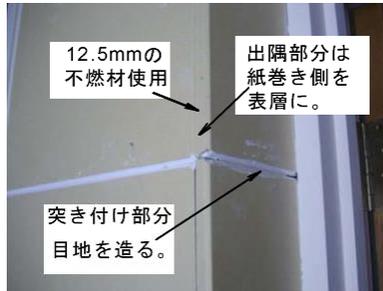
悪い例



良い例



細部のボード張りチェック



せっこうボードの留意点

- ① 準不燃: 9.5mm
- ② 不燃: 12.5mm・15mm (断熱材が入るので縦胴で保持するので塗り壁には、厚みのあるボードを使用する。)
- ③ 漆喰等アルカリ性の強いものをせっこうボードに直接塗り付けると、表面の紙の劣化が起こり、仕上げ材の変色、剥離になる。
- ④ 直塗りは避け、せっこうプラスターで下塗りした上に施工する。

2.4 土壁仕上げ

土壁の壁倍率

建物の必要壁量(耐力壁)50mであれば壁倍率1.5の土壁は34mとなる。
(開口壁は除外される。)

壁倍率	
種類	壁倍率
土壁、7cm両面塗り	1.5
土壁、5.5cm両面塗り	1.0
土壁、7cm片面塗り	1.0
12mm以上の石膏ボードを貼った壁	1.0
15mm×90mmの筋かいを入れた軸組	1.0
45mm×90mmの筋かいを入れた軸組	2.0
7.5mm以上の構造用合板を貼った壁	2.5

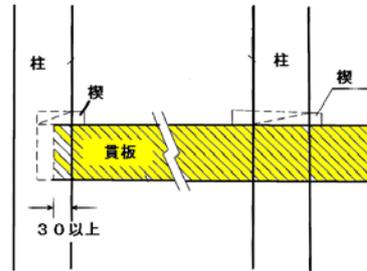
小舞の軸組

- ① 貫は、厚さ15mm以上で幅100mm以上の木材を用いて、910mm以下の間隔で柱との仕口にくさびを設け3本以上用いる。
- ② 横の補強は土台上端から360mmから450mmに地貫を通し、内法高さに内法貫、地貫と内法貫の間に胴貫を取り付ける



小舞下地（軸組）

- ① 貫と軸組の接合で貫は軸組から外れないように接合する。



柱と軸組の接合

原則的に貫は通し貫で襖(くさび)打ちとする。

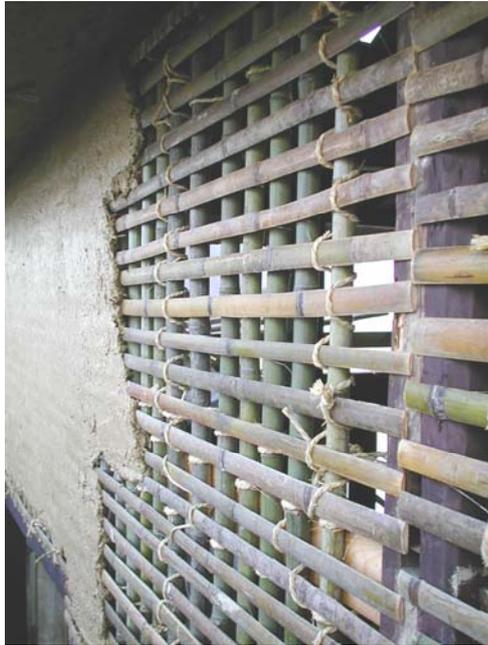
地震での土壁剥落



中越地震の土壁の被害



阪神淡路大震災の再現モデル



□大壁構法

豎小舞の径に合わせて貫は外壁側に。

横小舞は互い違いにして釘で打たない。

写真提供: 中川和泉氏より

小舞土壁工法(上塗り)

上塗り	色土、消石灰、スサを練り合わせたもので仕上げる。	みず捏ね仕上げ	色土の粘性のみで仕上げたもの。
		のり差し仕上げ	のりを少量加えて練るもの。
		のり捏ね仕上げ	粘性の高いのりを用いたもの。
		砂壁仕上げ	色砂にのりのみで練り合わせたもの。
		切り返し仕上げ	中塗り仕上げの一種。(JASS 15新設予定)
		普通大通仕上げ	石灰に粘性のある色土とすさを混ぜたもので仕上げる。大阪では「二分」という。
		ずぼ大津仕上げ	「ついやり」ともいう。艶消しもので磨きをかけない一般的仕上げ。
		大津磨き仕上げ	光沢ではなく、壁中からしみ出る柔らかく、魅力的な光沢と壁肌が醸す仕上げ。

参考) 壁土の粘性を簡易に判定するための基準

- a 土に適量の水を加えて練り混ぜると、柔軟な塊ができる。
- b この塊を腰の高さほどから硬い水平面に落とすと、形は潰れても、粉々にならない。
- c この塊を水中に浸しても容易には溶けない。
- d さらに水を加えると、塗付けが可能な軟らかさになるが、これを垂直面に塗付けても垂れ落ちない。
- e 水分が蒸発して乾燥すると、手で握っても容易に崩れないほどの強さに固まる。

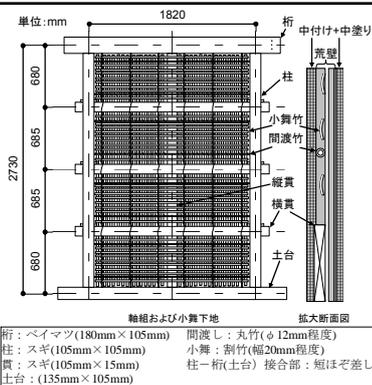


図4 壁長が2P(1820mm)の土塗り壁試験体

1. 土壁の強度は圧縮試験を行えば、曲げ、せん断、割裂引張の強度が推定できる。
2. 土壁の強度は、地域・地方性による違いが見られないことが今回の実験で分かった。

横浜国大
中尾 方人先生
資料より

主な左官材料の圧縮強度比較表

左官材料	圧縮 (N/mm ²)
砂モルタル(1:3)	16.25
ラス下地用既調合セメントモルタル	2.96
壁土	1.11

左官の外壁 結論

基準に従った施工を行えば、モルタル外壁は、耐久性も高く、地震による剥落安全性が高いことが、これまでの調査事例や実験などで明らかになっている。

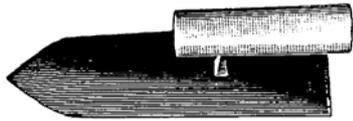
モルタル壁は国総研との実験で壁倍率2.5以上を確認・建物四隅をモルタルで直校させるとフランジ効果で耐力が増す。



2.5鰻の扱い方

日本鍬

中首鍬
鍬の首が鍬の中央部から柄が出ている



欧米の鍬



元首鍬
鍬の首が鍬尻から柄が出ている



元首鍬の持ち方

元首鍬の首部分に人差し指の第1関節外側の中間にあて、柄を軽く握るようにして持ち、親指を柄の先端の多少左側になるように軽く添える。握りは卵を持つくらい感覚で鍬の柄と手の平は空間があるようにする。力を入れて押さえる作業は鍬の首の中心部分に体重をかけるように押して親指に力を入れて押さえる。



元首鍬
持ち方

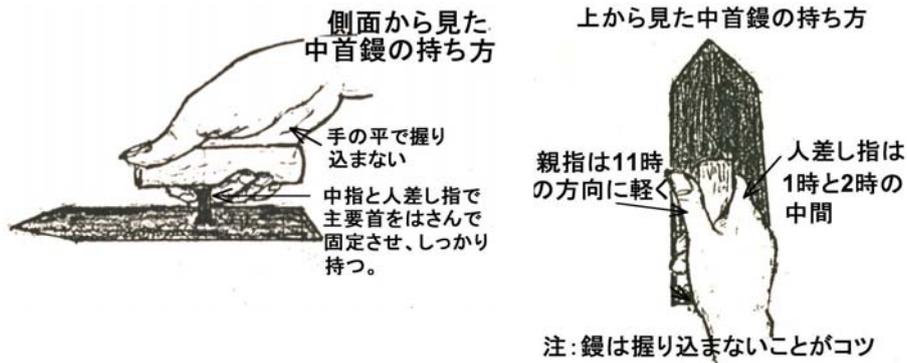
元首鍬の持ち方



元首鍬のような小さな鍬は親指、人差し指、中指の3本の指で持つ。薬指、小指はそえる程度で軽く持つ。

中首鋺の持ち方

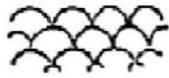
一般には鋺の首部分を人差し指と中指の第2関節の中間部分にあて親指を柄の上部先端の多少左になるように軽く添え、握りは卵を持つくらいの感覚で鋺の柄と手の平は空間があるようにする。押さえ作業など力いれる場合には鋺の首を中心にして体重をかけ、体全体で鋺を使用する。



パターン作りに挑戦 今、流行の仕上げ方法。



- **ランダムパターン**
スタイロフォームを扇状に動かし、骨材が少し転がるよう、ランダムにパターンをつける。塗り付け量が多いと骨材が転がりにくい。



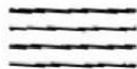
うろこ



本会の講習会にて

- **うろこ模様**

こての左先端部分に力を入れ、材料をこての肩から絞り出すようにして、扇状にパターン付けを行う。扇模様が規則正しくそろわないよう注意する。



引摺り



引きずり仕上げ

材料が乾燥しないうちに刷毛や箒等で横方向にテクスチャーをつける。付着した材料は、その都度、きれいに洗淨する。

2.6 質問コーナー

よくある質問

クロスに直接塗ることができるか？

- 直接1回塗りを謳っているものがありますが、クロスは剥いてボード下地にする必要があります。

下地処理の材料の選び方は？

- 「下塗り材」は、せっこうボードなどの下地材とよく付着し、左官の施工性をよくする重要な役目を果たしますので、仕上げ塗材メーカーが各商品に対応した推奨品を使用。
- 下塗り材とはいえ、アクリル樹脂や酢酸ビニル樹脂が入っているものがありますので、組合せの異なる下塗り材の検討には、試し塗りなどの相性確認と見積ってもらった金額チェックが必要。

よくある質問

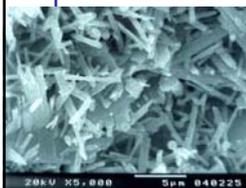
珪藻土と漆喰の違いは？

- 珪藻土は自分からは硬化しない。硬化させる合成樹脂、消石灰の結合材が必要。
- 漆喰は炭酸ガスと反応する自硬性材料である。

どちらが吸放湿性能が高いか？

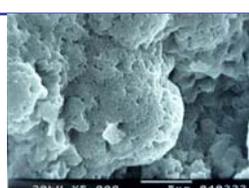
- ゼオライト、シラスも多孔質材料で、仕様を的確にすれば、同様な要求性能が得られる。
- 現在JIS A 6909の吸放湿試験で70 g/m^2 の性能で吸放湿形仕上塗材として基準化されている。

珪藻土建材 SEM ×5000 (資料 鈴木建塗工業株)



①下塗りせっこう
プラスターの
SEM

針状結晶がみられる。数ミクロンの空隙は吸放湿性の拡散効果に寄与していると考えられる。



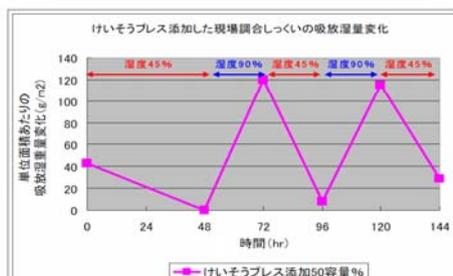
②中間層部分のSEM

未だ炭酸化が完成されておらず、粒子間の空隙あり、珪藻土の存在も確認できる。



③仕上げ表面
層部分のSEM

水酸化カルシウムが炭酸化し、炭酸カルシウムとなって表面を覆っている。



ライムウォールの吸放湿性能

参考：吸放湿性能

• 石膏ラスボード9.5mmで30^{グラム}

• 7mmラスボード+中塗り石膏8mmで51^{グラム}

• 9.5mmのプラスターボード+ビニールクロスで12^{グラム}

• 9.5mmのプラスターボード+3mm珪藻土で74^{グラム}

よくある質問

左官壁にすると価格はどのくらいかかる？

- 「クロス仕上げ」や「塗装仕上げ」に比べて左官壁は一般に材料代というよりも施工代が高くなる。
- 下地材の処理から、下塗り、仕上げ塗りの各作業が乾燥工程を経ながらの進行であり、左官職人の人工(にんく)代が、クロスを張る内装職人や塗装職人に比べて高く設定されています。

塗装と左官の違いは？

	英語	日本語	道具	材料
プラスター	【plaster】	左官工事	鏝	せっこうプラスター、ドロマイトプラスター
ペインティング	【painting】	塗装工事	刷毛	油ペイント・水性ペイント・エナメルペイント

具体的価格

- クロス1500円／m²
- 塗装2500円／m²
- 塗り壁4500円／m²

2.7 左官工法の歴史

建築と左官の変遷

- ・ 江戸期;土蔵建築(土蔵・塗屋・出桁(だしげた)造り)
- ・ 幕末・明治初期 和洋折衷(豎瓦張り・海鼠壁)
- ・ 明治:明治14年防火令(土蔵の隆盛)・擬洋風(漆喰で石や木に)
- ・ 大正:勸業博覧会(木骨漆喰仕上げ)
- ・ 関東大震災:簾下地のバラック建築→アルテコ
- ・ 戦前:看板建築(洗出し、リソイド)・防火構造(鉄網モルタル 内田祥三(うちだよしかず))
- ・ 戦時中:竹ラス下地の代用セメント
- ・ 戦後:モルタル下地に吹付け、仕上塗材、せっこうプラスターに繊維壁→乾式化

関東の土蔵建築

世田谷の 「次太夫堀公園」

世田谷区喜多見



京都の収納蔵



古い時代の土蔵の窓は上下 窓の軸線がずら
されている

川越 亀屋の土蔵 見世蔵と袖蔵で構成。



- ・ 見世蔵：構造は土蔵造りで道路に面し、その全面を開放的に店を構える以て数個の土戸若しくは胴貼りの戸を備える。
- ・ 見世蔵は商売・袖蔵は貯蔵庫。
- ・ 袖蔵は風上側に建てる。
- ・ 庇は三尺出て、庇上は三尺さがつている。火災のとき屋根に上がりやすい。手先観音開き
- ・ 背の高い箱棟は関東の土が悪く瓦の質が劣るため。
- ・ 黒漆喰塗磨き仕上げの壁。武士に対する反骨精神。

塗屋造り 大沢家住宅（重要文化財）



塗家造：板張り土塗若しくは瓦貼土塗の土蔵の工法依るもので、下家庇上の窓は、多くが漆喰塗の連子格子となる。

□明治14年東京防火令によって、土壁五寸以下を塗屋造りとしたとされる。

□開口部は観音扉ではなく、格子で虫籠窓となる。

出桁造り(だしげたつくり)



江戸時代からの
典型的な商
家建築。

擬洋風

文明開花を謳歌する自由な発想。



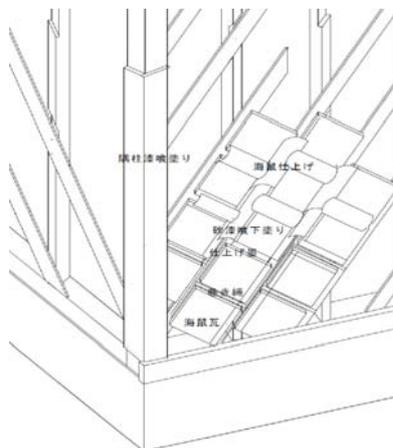
- 松本市開智学校
- 擬洋風→洋風に擬(なぞ)られたもの。
- 和も洋も、そこで使えるものはなんでも使うというもの。→漆喰

鼠漆喰石目塗目地仕上げ。
青みがかった、鼠漆喰の色調が擬石を醸し出す



疑洋風建築. 旧岩科学校

木骨石造系建築 旧岩科学校



- 平瓦の大きさに応じ約8.9寸間に杉のコールタール塗りをした大貫に打付ける。
- 平瓦を目透三分程に釘打に留付ける。
- 漆喰の剥落を防ぐため、長さ1尺5.6寸の青麻を留釘に結付けて垂れ下げ、漆喰塗の際にその下付け、及村直し中に塗込む。

豊平館の磨き 漆喰



- 製造法(概要):長八式
- 乾燥した桧(ひのき)材あるいは桐(くぬぎ)材
- 良質な漆喰を塗り込み、下塗りは良く乾燥させる。
- 紫檀の表現をするには、赤色の酸化鉄(べんがら)と鉛丹を水に溶かしたものを塗り込む。
- 鋼の鏝で刷り込むように塗り面に撫で上げる。
- 再度、色素であるカルミン溶液(染色剤)を表面に塗り込み、蠟を布で塗り、良く磨いて仕上げる。

関東大震災後 同潤会 青山アパート

1933年の関東大震災の復興を主目的に建築
外壁;リソイド仕上げ



リソイド;満州鉄道(株)の製品でマグネシアセメントを主成分とし、リシンに似せる外壁材料。
粗面仕上げが適しており着色も自由である。

川越 看板建築 (洗出し仕上げ)



藤村朗 (ふじむら あきら
三菱合資会社地所部参事、丸の
内のオフィスビル 建設に従事。
後に社長に就任)

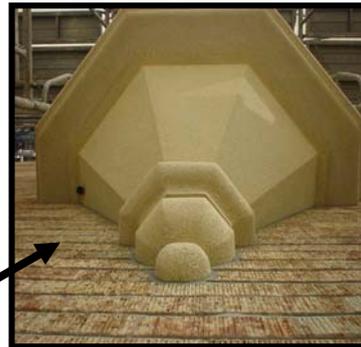
□人造石は割れるもの、そして安っぽいものと一緒に考えられて居る。

□如何にも残念な話である。

□八重洲ビルの表面で施工したが、浮きもなく安っぽくも無い。

早稲田大学大隈講堂復元の左官工法 平成18年～平成19年

日左連誌の表紙



設計 佐藤功一、内藤多伸(構造学)
昭和2年竣工

後藤市蔵(玉舟);大石田の左官一族
後藤家(直治-秀蔵-市蔵-秀次郎)

山形銀山温泉



富山県高岡市美術館

型枠にセメント遅延剤を用いた人造石洗い出し



設計;内井昭蔵
左官工事;イスルギ
地元庄川産の碎石「紅桜」
の洗い出し仕上げ



神奈川県 湘南台文化センター
設計;長谷川逸子
左官;久住章



遠山記念館(埼玉県川島町)



大津磨きのトイレ



錆土の水捏ね仕上げ

角屋の壁



ベンガラの天津磨き

江戸時代の代表的な壁

日本3 大練塀



兵庫県西宮神社
の大練塀



愛知県熱田神宮の信長塀



蓮華王院(三十三間堂)
の太閤塀

瓦垣とも呼ばれている博多塀



櫛田神社にある博多塀。博多塀は戦国、桃山時代から現れたとされるが、確かな発生時期は不明である。瓦と粘土を用いたもので工法的には型枠を用いる方法で、木の仮枠を組んで、その中に瓦と粘土とを交互積み重ねて、打ち固めていく工法である。

高知県 土佐漆喰 過酷環境にたえる建物



- 土佐漆喰；石灰岩に工業塩をいれて焼成してあり、一般には塩焼き石灰（地灰）発酵させた稲藁すさを練り混ぜる。一般の漆喰のように糊材を混入しない。

沖縄でも珍しくなった。
層瓦とムチで作られた魔除け用シーサー



本日はありがとうございました。

鈴木建塗工業(株)
鈴木 光