

2. 外壁土塗壁

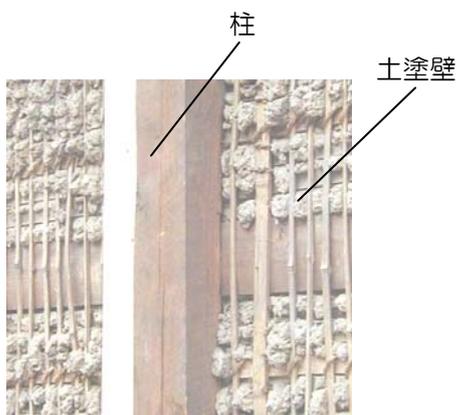
ここで扱う「土塗壁」とは、竹で編んで下地をつくった伝統的なつくりかたの土塗壁を指す。

2.1 法令上の位置づけ

- ①建築基準法上、「準防火地域の木造建築物の延焼の恐れのある部分の外壁」は、防火構造とし、「外部火災による火熱に対して、加熱開始後 30 分間の遮熱性と非損傷性」を満たす必要がある。
- ②今まで防火構造として使える土塗壁は、真壁裏返し塗りや土蔵造に限られていたが、近年の研究開発によって、平成 16 年国土交通省告示で新たな仕様が追加され、京町家に多く見られる代表的な仕様は一部を除いて防火構造に防火改修できるようになった。(表 2.1)
- ③防火構造に認められていない仕様
土塗壁は両面塗(裏返し塗り)が一般的だが、建物同士がほとんど接して建てられている場合は、隣家と接した妻壁の屋外側(隣家側)の面は物理的に土塗りができない「裏返し塗り無し(片塗り壁)仕様の場合が多い。

そのうち、柱の屋外側のチリ寸法(柱の表面と壁の表面の間の距離)が 15 ミリを超え、屋外施工ができない場合は、現時点では、防火構造には認められていない。

しかし、同仕様については、既往実験・研究データをもとに理論的に組み立てた評価方式(案)を用いて、防火構造相当の性能を確保できることが予測される防火改修手法を提示した。



裏返し塗り無しの土塗壁(片面塗り)

2.2 防火性能確保のためのポイント

既往の防火実験等の成果をふまえて、外壁に要求される「非損傷性」、「遮熱性」、「遮炎性」の 3 つの性能を確保するためのポイントを表 2.2、図 2.1~2.2 に示す。

- 遮熱性**：屋外で火災が起きたときに、建物の屋内側の温度が、可燃物燃焼温度(最高温度 200℃、平均温度 160℃)以上に上昇しないこと
- 非損傷性**：構造耐力上、支障のある変形や溶融、破壊その他の損傷を生じないこと
- 遮炎性**(しゃほのおせい)：屋外で火災が起きたときに、建物の屋内側に火炎を出す原因となる亀裂その他の損傷を生じないこと

2.3 防火改修のポイント

京町家の代表的な外壁土塗壁仕様を防火構造に改修するための要件を表 2.3 に示す。

<表 2.3 の利用方法>

①左端の列は、京町家に一般に多く見られる代表的な外壁土塗壁の仕様である。

②表中、1 の裏返し塗り仕様を防火構造に改修する方法は、下記の 2 通りがある。

A. 土塗り厚を 40 ミリ以上とする。

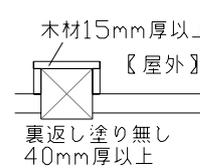
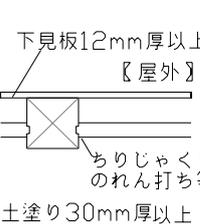
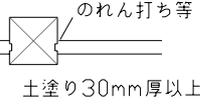
なお、土の塗り厚をふやしたり、土塗壁と周囲の軸組(柱など)との間にヒゲコなどの火炎貫通防止対策を施すことによって、より防火性能を向上させることができる。

B. 土塗り厚を 40 ミリ以上とし、かつ、土塗壁の上に板を張る(大壁板張り)。その場合、板の厚さの条件はない。

なお、上記 A のように土の塗り厚や板厚をふやしたり、火炎貫通防止策を行うことにより、より防火性能を向上させることができる。

表 2.1 準防火地域の木造建築物の延焼の恐れのある部分の外壁の防火規定

法：建築基準法、令：同法施行令

要件	対象	政令で定める技術的基準	同左基準に適合する構造で、下記の国土交通大臣が定めた構造方法、又は同大臣の認定を受けたものを用いる	図解
防火構造（法第2条8）	① 準防火地域の階数 ≤ 2 かつ、延べ面積 $\leq 500\text{ m}^2$ （法第62条） ② 法22条区域の特殊建築物の一部（法第24条） ③ 延べ面積 $> 1\text{ km}^2$ の場合（法第25条）	非損傷性（耐力壁のみ） 建築物の周囲で発生する通常火災による火熱が加えられた場合、加熱開始後30分間、構造耐力上支障のある変形・溶融・破壊その他の損傷を生じない（令第108条）	（告示第1684号、788号） A. 耐力壁 下記のいずれかとする。 ① 準耐火構造（耐力壁の外壁に係るもの） ② 土蔵造 ③ 土塗真壁造（塗厚 $\geq 40\text{ mm}$ ）、但し、裏返し塗り無しの場合は、塗厚 $\geq 40\text{ mm}$ かつ、柱の屋外側チリ $\leq 15\text{ mm}$ 、又は、柱の屋外露出面の木材防火被覆（板厚 $\geq 15\text{ mm}$ ） ④ 「土塗壁・厚 $\geq 30\text{ mm}$ 」+「下見板張り・板厚 $\geq 12\text{ mm}$ 」+「土塗壁と柱・桁との取り合い部はちりじゃくりを設ける等、当該建築物内部への炎侵入を有効に防止できる構造」。但し真壁造の柱・はり除く ⑤ （屋内側）仕上A*2+（屋外側）土塗壁・厚 $\geq 20\text{ mm}$ （下見板張り含）。但し、真壁造の柱・はり部分は除く。他（省略） B. 非耐力壁 下記のいずれかとする。 ① 準耐火構造 ② その他は上記A耐力壁の②～⑥に同じ	A③ イ  土塗壁 裏返し塗り 40mm厚以上 ロ  【屋外】 チリ15mm以下 裏返し塗り無し 40mm厚以上 ハ  木材15mm厚以上 【屋外】 裏返し塗り無し 40mm厚以上 A④ ニ  下見板12mm厚以上 【屋外】 ちりじゃくりのれん打ち等 土塗り30mm厚以上
		遮熱性 上記条件下で加熱開始後30分間、当該加熱面以外の面（屋内に面するもの）の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しない（同上）		
準防火性能（1*）	① 法22条区域（法第23条）	非損傷性（耐力壁のみ） 建築物の周囲で発生する通常火災による火熱が加えられた場合、加熱開始後20分間、構造耐力上支障のある変形・溶融・破壊その他の損傷を生じない（令第109条の6）	（告示第1685号、787号） A. 耐力壁 下記のいずれかとする。 ① 防火構造（耐力壁の外壁に係るもの） ② 「土塗真壁造・厚 $\geq 30\text{ mm}$ 」+「土塗壁と柱・桁との取り合い部にちりじゃくりを設ける等、当該建築物の内部への炎侵入を有効に防止できる構造」 ③ （屋内側）仕上A*2+（屋外側）土塗壁（裏返し塗り無し、下見板張含む）、又は石綿スレート仕上厚 $\geq 3.2\text{ mm}$ 又はせっこうボード仕上等（略）。但し真壁造の柱・はり除く B. 非耐力壁 下記のいずれかとする。 ① 防火構造 ② その他は上記A耐力壁の②～③に同じ	A②  裏返し塗り、または、裏返し塗り無し ちりじゃくり、のれん打ち等 土塗り30mm厚以上
遮熱性 上記条件下で加熱開始後20分間、当該加熱面以外の面（屋内に面するもの）の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しない（同上）				

*1 準防火性能：建築物周囲で発生する通常火災の延焼抑制に一定効果を発揮するために外壁に必要とされる性能

*2 仕上A：せっこうボード張厚 $\geq 9.5\text{ mm}$ 又はグラスウールもしくはロックウール厚 $\geq 75\text{ mm}$ 充填の上、厚 $\geq 4\text{ mm}$ の合板・構造用パネル・パーティクルボードもしくは木材張り

表2.2 外壁土塗壁の防火性能確保手法のポイント

屋外側：加熱側を指す。*：厚さが増すほど効果は大きい

性能	ポイント	解説
遮熱性	①土塗壁の塗り厚を確保する*	(例)裏返し塗りの有無に関わらず、総塗り厚を40ミリ以上とすることで、防火構造に必要な遮熱性を確保できる。
	②柱の屋外側に木材を張る* (大壁板張り仕様)	・土塗壁への加熱を遅らせる効果がある。
遮炎性	土塗壁と四周の軸組との取り合い部まわりのスキマの防止	<ul style="list-style-type: none"> ・壁厚を確保する ⇒壁と軸組との接触面積を増やすことができる ・スキマが生じにくい施工をする(経年劣化も含む)
		(火炎貫通防止措置の例) ノレン・ヒゲコ打ち、チリジャクリ、棧木、L型金物、アルミアングル等
非損傷性	柱の燃焼・炭化を遅らせる・おさえる	<ul style="list-style-type: none"> ・真壁造の外壁は、柱が屋外に露出しているため、火災時に柱が直接、燃焼・炭化して柱の断面が減少し、柱の単位面積当たりの荷重が増大すると共に、荷重が偏心して柱が座屈し、壁の非損傷性が損なわれることがある。 ・断面積の異なる柱が同時間、加熱を受けた場合、断面積の小さい柱の方が炭化の割合が大きく、構造耐力への影響が大きい
	①柱の断面積を確保する	
	②柱の屋外側の露出面積を減らす	・直接加熱される柱の燃焼面積を減らし、炭化をおさえる。 (例)柱の屋外側チリ寸法をおさえる
	③柱の屋外側の露出面を木材等で防火被覆する*	・柱への着火を遅らせ、炭化をおさえる
	④柱の屋外側に木材を張る (大壁板張り仕様)*	<ul style="list-style-type: none"> ・柱への着火を遅らせ、炭化をおさえる ・遮熱性・遮炎性の確保の上でも有効な手法
⑤背割りを屋外側に露出させない	・柱の炭化及び柱内部の温度上昇による柱の強度低下をおさえる	

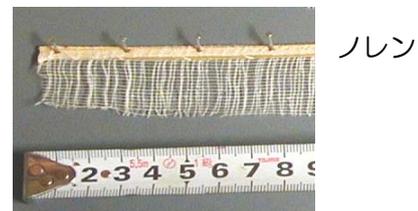
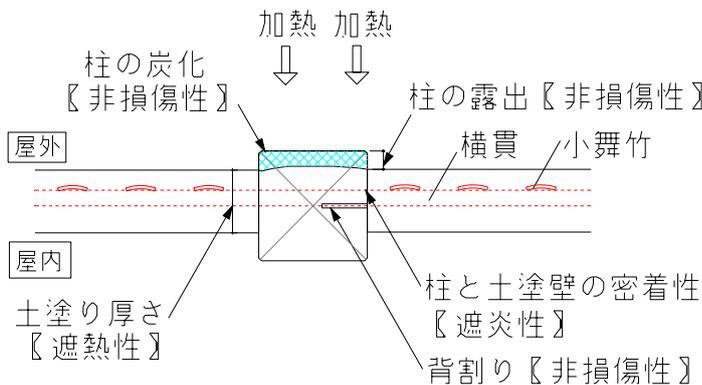


図2.1 土塗壁の防火性能に影響を与える要素

図2.2 土塗壁の火炎貫通防止措置の例

表 2.3 外壁土塗壁を防火構造に改修するための法令上の要件

*チリ廻り：軸組と土塗壁との取り合い部四周の火炎貫通防止措置。数字単位:mm

改修前の土塗壁仕様		改修後の仕様・防火構造(告示仕様)												
		法令上の要件								さらなる防火性向上手法のポイント例				
		改修後の防火構造の種類	下図記号	裏返し塗りの有無	土塗り厚	大壁板張り	防火被覆	柱の屋外露出面の木材	措置*	チリ廻り	裏返し塗り	土塗りの確保	板厚の確保	措置*
1 裏返し塗り		裏返し塗り	イ	有り	≥40						○		○	
板張り (裏返し塗り、又は、裏返し塗り無し)		2.大壁		大壁板張り	イ	有り	≥40	板厚条件無			○	○	○	
		3.真壁		真壁板張り	ニ	無し	≥30	板厚≥12	要	○	○	○		
		4.真壁腰板張り (板張り部：裏返し塗り無し)		真壁腰板張り、裏返し塗り有り	イ	有り	≥40	板厚条件無				○	○	○
5 裏返し塗り無し	屋外施工が可能な場合		裏返し塗り	イ	有り	≥40	板厚条件無				○	○	○	
			大壁板張り		イ	有り	≥40	板厚条件無				○	○	○
			大壁板張り		ニ	無し	≥30	板厚≥12	要	○	○	○		
			柱の屋外面防火被覆		ハ	無し	≥40	板厚≥15		○	○		○	
	定される場合	屋外チリ≤15	裏返し塗り無し	□	無し	≥40					○		○	
	屋外チリ>15	—	—			(告示対象外)								

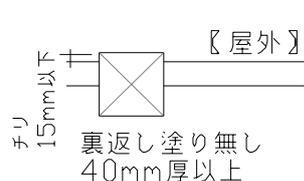
<改修前の仕様>



告示仕様イ



□



ハ



ニ

