

1 外壁リフォームの設計

1- 1	適用条件
1- 2	関係法令の遵守
1- 3	外壁リフォームの流れ

1 外壁リフォームの設計

1-1 適用条件

1) 適合対象建築物

- 1981年(昭和56年)の建築基準法新耐震基準に適合する鉄筋コンクリート(RC)造・鉄骨(S)造建築物
- 上記建築物のうち、構造躯体および既存壁に十分な安全性が確認された建築物
- ※耐震診断・構造強度の診断は、「日本建築学会・日本建築防災協会・各種協会団体など」が発行する基準・指針などに従ってください。

2) 建築物の構造

- 構造躯体：(RC造)打ち放し、モルタル仕上げ、タイル仕上げ
(S造) 縦張りALC厚100mm(挿入筋構法・ロッキング構法)
ALC厚50mm(縦・横張り)
鉄骨縦胴縁にモルタル・サイディング仕上げ
既存外壁張り替え

※詳細は「2-2既存外壁種類の調査」をご参照ください。

※RC造、S造ともに新築を含みます。

- モエン、センターサイディングは建物に想定される風圧力より許容風圧力が上回る仕様で施工します。

表 適用条件

構造躯体		RC造			
工法	ニチハMARCシステム				木胴縁工法
	金属胴縁工法	外断熱 金属胴縁工法	専用ブラケット工法	外断熱 専用ブラケット工法	
地域	全国	全国※1	全国	全国※1	全国
耐風圧条件	平成12年度建設省告示1458号に基づき算出された設計風圧力が、外装材の許容風圧力以下であること				
建物高さ	モエン※2	横張り 高さ45m以下 縦張り 高さ16m以下	横張り 高さ45m以下 縦張り 不可		横張り 高さ13m以下 縦張り 高さ13m以下
	センターサイディング※3	横張り 高さ16m以下 縦張り 高さ16m以下	対象外		

※1 外断熱は沖縄県を除く

※2 モエンSは、高さ16m以下

※3 NS型ネオスパン(イソシアヌレート品)は補強工法により30m以下

構造躯体		S造ALC		
ALC張り方向	ALC厚100mm (挿入筋構法)		ALC厚50mm	ALC厚100mm (ロッキング構法)
	縦張りのみ		縦張り・横張り	縦張りのみ
工法	ニチハMARCシステム		ニチハMARCシステム	
	金属胴縁工法	木胴縁工法		木胴縁工法
地域	地域限定※1※2			
耐風圧条件	平成12年度建設省告示1458号に基づき算出された設計風圧力が、外装材の許容風圧力以下であること			
建物高さ	モエン※3	横張り 高さ20m以下 縦張り 高さ16m以下	横張り 高さ13m以下 縦張り 高さ13m以下	横張り 高さ20m以下 縦張り 高さ16m以下
	センターサイディング※4	横張り 高さ16m以下 縦張り 高さ16m以下		横張り 高さ13m以下 縦張り 不可※5
建物高さ	モエン※3	横張り 高さ16m以下 縦張り 高さ16m以下		横張り 高さ13m以下 縦張り 不可
	センターサイディング※4			横張り 高さ13m以下 縦張り 不可

※1 (モエン)北海道、青森県、岩手県、秋田県、沖縄県およびH28年省エネ基準の1・2・3地域を除く地域

※2 (センターサイディング)沖縄県を除く地域

北海道、青森県、岩手県、秋田県、およびH28年省エネ基準の1・2・3地域については既存外壁適性診断の試験箇所数が異なります

※3 モエンSは、高さ16m以下

※4 NS型ネオスパン(イソシアヌレート品)は補強工法により30m以下

※5 モエンM・Wは不可

1 外壁リフォームの設計

1-1 適用条件

3)耐風圧条件 ①モエン MARCシステム

- モエンの風圧力に対する安全性については、平成12年建設省告示第1458号および第1454号*に基づいて算定した風圧力を基準としています。

※ 告示第1458号(屋根ふき材及び屋外に面する帳壁の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件)
告示第1454号(Eの数値を算出する方法並びにV0及び風力係数の数値を定める件)

風圧力(正圧)と異なり風圧力(負圧)は、施工部位の高さではなく建物高さにより下層から上層まで一定の風圧力となるため、同一建物内では施工部位の高さで施工仕様を変えることはできません。

- 告示第1458号の適用除外部分(①建物高さ13m以下の建物 ②高さ13m以下の部分で、高さ13mを超える部分の構造耐力上の影響を受けない部分 ③1階部分又はこれに類する階の部分)についても、非構造部材である外装材の脱落等による危険度を考慮して、告示第1458号の適用が望ましいと考えています。
- 建物形状や環境等による想定風圧力に関しては建築設計者の判断となりますので、設計者の指示により下記のモエン許容耐風圧性能での運用をしてください。
- モエンの許容風圧力は、建物高さ16m以下、16m超えで基準が異なります。
金具施工はモエン16mm厚品以上が対象です。
 - ・留付金具EX・通気留付金具EXは、建物高さ16m以下に使用します。
 - ・留付金具SP・通気留付金具SPは、建物高さ30m以下に使用します。
 - ・ロング金具Ⅱ・通気ロング金具Ⅱは、建物高さ45m以下に使用します。
- モエンの施工およびメンテナンス時は、外部仮設足場が必要です。「くさび緊結式足場の組み立ておよび使用に関する技術基準」((一社)仮設工業会)では、高さ45m以下での使用が規定されています。
- モエンを高さ方向に連続して施工する場合は、施工高さ20m以下ごとに中間水切を用いて、緩衝目地を設けてください。
- 水平方向に連続する壁面が長い建築物に四方合いじゃくり品を施工する場合は、緩衝目地(エキスパンションジョイント)として15m以内ごとにシーリング目地を設けてください。

建物高さ16m以下の場合(社内試験結果より許容耐風圧力を設定)

表1 モエンの許容耐風圧性能

(負圧、単位:Pa)

工法	留付金具 (JE555)	留付金具SP ^{※2} (JE1570)	ロング金具Ⅱ ^{※2} (JEL570、570S)	留付金具 ^{※1} + ビス併用
下地ピッチ				
@606	1406	1935	3375	3521

※1 日本窯業外装材協会(NYG)試験結果による。 ※2 金具は専用ビスで留め付け、エクセラード16mm厚品以上が対象。

建物高さ16mを超える場合(社内試験結果より許容耐風圧力を設定)

表2 モエンの許容耐風圧性能

(負圧、単位:Pa)

工法	留付金具SP (JE1570)	ロング金具Ⅱ (JEL570、570S)	留付金具 (JE555) + ビス併用
下地ピッチ			
@606	1550	1800	3150
@500	1725 ^{※3}	2180 ^{※3}	3320 ^{※3}
@455	1800	2400	3400
@303	3400	3600	-

※3 @606、@455の試験結果より計算で求めた値。

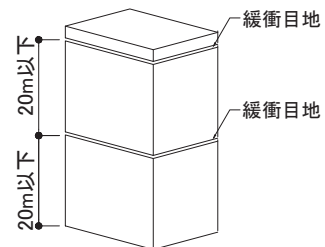


図 鉛直方向の緩衝目地

1 外壁リフォームの設計

1-1 適用条件

3)耐風圧条件 ②センターサイディング

- 木胴縁、金属胴縁に施工した際のセンターサイディングの耐風圧性能は下記の通りです。建築物に想定される風圧力(負圧)より安全性をご確認ください。
- 下表の値は測定値(破壊:負圧)です。施工状況で変わることがありますので、設計に際しては適切な安全率を見込んでください。推奨安全率=1.6以上(平成19年国土交通省告示第834号より)必要耐風圧性能が不足する場合は補強工法での施工となります。

破壊:負圧、単位:Pa

芯材	働き幅	厚み	型名	製品名	木下地 (@500)	鉄骨下地(直張り) (@610)
イソシアヌレートフォーム	300	18	M型	スマートフラット 光	2100	2800
				スマートフラットプレミアム		
				スマートフラットPH		
				スマートフラット侘寂(WABISABI)		
	385		NS型	ネオスパン 光	2000	2500
				ネオスパンプレミアム		
			FN型	ダイヤシェイプⅡ 光	1600	2300
				ダイヤシェイプⅡ PH		
硬質ウレタンフォーム	385	—	シン・ネオスパンFU	1600	1500	
			センターストライプU			1400
		センターストライププレミアム				
		iシリーズ	ソフィアルブリック	1200	1200	
			ファインボーダーⅡ			
		iシリーズ plus	コルモロックplus	1100	1200	
	パーチェウッドplus					
	FB型	コルモロック	1100	1200		
		ネオレリーフプレミアム			1400	1300
		ネオレリーフ				
		影光Ⅱ	1100	1100		
		ブリック(北海道限定)				
F型	塗り壁	1200	1300			
	パーチェウッド					
368	D型	ノースウッド	1400	1500		
241	A型	—	1400	1500		

- 下表の値は補強工法での測定値(破壊:負圧)です。施工状況で変わることがありますので、設計に際しては適切な安全率を見込んでください。推奨安全率=2.0以上
補強工法はセンターサイディング各工法納まり詳細図をご参照ください。

破壊:負圧、単位:Pa

木下地(@500)	4250
鉄骨下地(直張り@610)	4600

1 外壁リフォームの設計

1-1 適用条件

4) 外壁防水・通気構法

- 本リフォーム工法は、原則として新規モエン、センターサイディングと既存外壁(※)または防水紙との間に通気層を設ける外壁通気構法によって施工し、二重防水の機構とすることを基本とします。

※建物の防水性能は既存建築物が負担します。既存外壁の防水補修が困難な場合は、防水紙を既存外壁と胴縁の間に施工し、防水性能を確保してください。

5) 胴縁の種類

- 金属胴縁15: RC造金属胴縁工法、S造ALC金属胴縁工法、RC造外断熱金属胴縁工法
金属胴縁15(一般部用、ワイド)を指定のアンカー・ビスで躯体に固定します。外断熱金属胴縁工法はベースディスクに専用ビスで固定します。
- 鋼製胴縁(現場調達品): RC造専用ブラケット工法
現場調達品の鋼製胴縁(材質・形状・サイズはP158参照)を専用ブラケットにビスで固定します。
- 木胴縁: RC造木胴縁工法、S造ALC木胴縁工法
スギ材またはそれと同等以上の強度を持つ乾燥木材で防腐処理したものを、指定のアンカー・ビスで固定します。

6) 使用可能なモエン、センターサイディング

				下地間隔	EX				モエンS ※2	モエンM・W		センター サイディング ※3
					21mm	18mm	16mm	16mm	18mm	14mm	14mm	各型による
					455×1820	455×1820	455×1820	455×3030	455×3030	455×3030	910×3030 1000×3030	
RC造	MARCシステム 金属胴縁 工法	横張り	留付金具EX	606以下 釘打施工 不可	○	○	○	○	○	×	—	○
			留付金具SP ロング金具		○	○	○	○	—	×	—	
		縦張り	—	—	—	○	—	×	×	○		
	MARCシステム 外断熱 金属胴縁 工法	横張り	留付金具EX	500以下 釘打施工 不可	○	○	○	○	○	×	—	○
			留付金具SP ロング金具		○	○	○	○	—	×	—	
		縦張り	—	—	—	×	—	×	×	○		
	MARCシステム 専用 ブラケット 工法 (外断熱 仕様含む)	横張り	留付金具EX	606以下 釘打施工 不可	○	○	○	○	○	×	—	×
			留付金具SP ロング金具		○	○	○	○	—	×	—	
縦張り		—	—	—	×	—	×	×	×			
木胴縁 工法		横張り	606以下 (モエンM・W 500以下)	○	○	○	○	○	○	—	○	
縦張り	—	—		—	○	—	○	○	○			
S造ALC (挿入筋 構法)	MARCシステム 金属胴縁 工法※1	横張り	留付金具EX	606以下 釘打施工 不可	○	○	○	○	○	×	—	○
			留付金具SP ロング金具		○	○	○	○	—	×	—	
		縦張り	—	—	—	○	—	×	×	○		
	木胴縁 工法	横張り	606以下 (モエンM・W 500以下)	○	○	○	○	○	○	—	○	
縦張り	—	—		—	○	—	○	○	○			
S造ALC (ロッキン グ構法)	MARCシステム 金属胴縁 工法※1	横張り	留付金具EX	606以下 釘打施工 不可	○	○	○	○	○	×	—	○
			留付金具SP ロング金具		○	○	○	○	—	×	—	
		縦張り	—	—	—	○	—	×	×	○		
	木胴縁 工法	横張り	606以下 釘打施工 不可	○	○	○	○	○	×	—	○	
縦張り	—	—		—	×	—	×	×	×			

※1 金属胴縁15でのS造(ALC)リフォームの場合、ALCの厚みは100mmとなります。

※2 モエンSは建物高さ16m以下です。

※3 センターサイディングは、高さ16m以下かつ、耐風圧性能の安全性をご確認ください。商品により耐風圧性能が異なります。

注) モエン大壁工法は使用できません。

1 外壁リフォームの設計

1-2 関係法令の遵守

1) 確認申請

増改築を伴う場合や、「大規模な修繕」、「大規模な模様替え」など、施工に着手する前にあらかじめ建築確認申請を必要とする場合があります。詳しくは所轄の建築指導課などで確認してください。

2) 防火規制

既存外壁の防火性能が法令の改正によって既存不適格となっている場合は、リフォームの際に防火性能を改善して適法化させる必要があります。詳しくは指定確認検査機関で確認してください。

(参考)

耐火構造の外壁に木材、外断熱材等を施す場合の取り扱い
 <日本建築行政会議/建築物の防火避難規定の解説2016>より抜粋

告示に例示された耐火構造(準耐火構造、防火構造、準防火構造も同様)の外壁や軒裏に、表面材として木材等の可燃材料を張る場合や、外壁に一定の性能を有する外断熱材を施す場合は、それぞれの構造に必要な性能を損ねないと判断できる。なお、外壁の性能を損なわない外断熱材としてはグラスウール、ロックウール等の不燃系の断熱材が考えられる。

また、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄骨コンクリート造又は鉄材で補強されたコンクリートブロック造、レンガ造若しくは石造の外壁については、有機系の断熱材(JIS製品である発泡プラスチック(下表)等)を用いた外断熱を施すことも可能である。

分類	種類	JIS番号
発砲プラスチック系	ビーズ法ポリスチレンフォーム	JIS A 9521
	押出法ポリスチレンフォーム	JIS A 9521
	硬質ウレタンフォーム	JIS A 9521
	フェノールフォーム	JIS A 9521

解説 耐火構造(準耐火構造、防火構造、準防火構造も同様)の外壁や軒裏に木材などの可燃材料を張る場合の取り扱いである。それぞれの構造に必要な性能を損ねないと判断できる程度のものであれば支障がないものとした。ただし、この扱いについては、例示仕様(告示)に示された構造方法の表面に張る場合であり、認定耐火構造等にあつては表面材を含めた認定が必要である。なお、FRP製などの表面材で火災時に高熱を発生するなど一定の遮熱性能を損ねるおそれのある場合は大臣の認定が必要と思われる。

※上記判断はあくまで解説の抜粋であり、法律に明記されているものではありません。
 各自治体の指定確認検査機関などの判断により、その取り扱いが異なる場合がございます。

3) 石綿に関する法令

建築物等の解体等工事における各種法令を遵守し、適正な対応を行ってください。
 詳細・最新の情報は各省庁のホームページ等をご確認ください。

【石綿に関する代表的な法令(抜粋)】

- ・大気汚染防止法・同施行令・同施行規則の概要(環境省)
- ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律・同施行令・同施行規則(環境省)
- ・労働安全衛生法・同施行令・労働安全衛生規則(厚生労働省)
- ・石綿障害予防規則(厚生労働省)
- ・作業環境測定法・同施行令・同施行規則(厚生労働省)
- ・じん肺法・同施行規則(厚生労働省)
- ・建築基準法(国土交通省)
- 等

1 外壁リフォームの設計

1-3 外壁リフォームの流れ

外壁リフォームでは、既存建物の状態を調査し適切な工法で行うことが大切です。事前調査を必ず実施し、問題点がないか確認してください。また、建築物の構造躯体の安全性確認についても必ず実施してください。

