

コストについて

生産量の上昇に伴って一時期に比べ価格は安くなったようですが、充填断熱に比べまだ高価なようです。

熱抵抗の考え

材料の性能が直接効力として発揮するのが外張断熱の特徴です。充填断熱の主な材料であるグラスウールは対流による抵抗値の低下や、壁内の配管、構造部材などにより充填する厚みにバラつきが発生します。また、柱部分は木材自身の抵抗値のみになります。このような状況から性能が劣るとする意見もありますが、壁全体として見た場合、厚みが確保しやすい充填断熱がまさるとする考えもあります。

木造の断熱 断熱材の種類と断熱性能

工法	断熱材の種類	厚さ	素材の性能 熱貫流率 W/m ² ·K	実際の効力 熱貫流抵抗 m ² ·K/W	熱貫流率	熱貫流抵抗	備考
					W/m ² ·K	m ² ·K/W	
外張	ネオマフォーム	30mm	0.700	1.428	左と同じ		薄断熱材中最良
	押出法ポリスチレンフォーム	30mm	1.133	0.882			
	ビーズ法ポリスチレンフォーム	70mm	0.510	1.944			
充填	グラスウール 10Kg	50mm	1.000	1.000	1.280	0.781	対流による熱損失
	高性能グラスウール 16Kg	100mm	0.380	2.634	0.544	1.838	
	セルロースファイバー	100mm	0.400	2.500	0.560	1.786	吸湿能力大

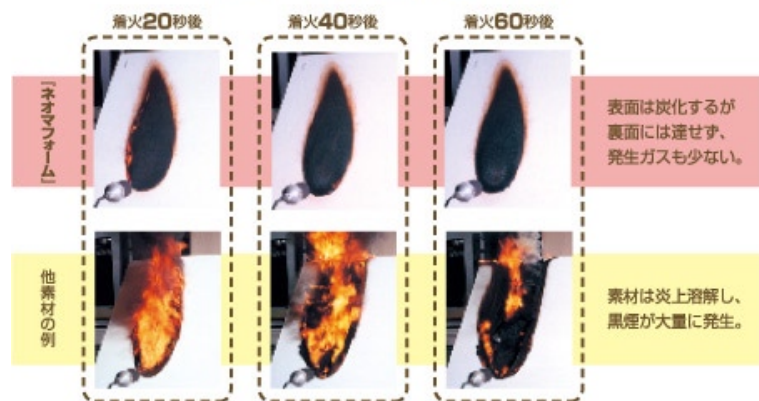
結露対策について

外張断熱で使用される材料は、材料自体に防湿性のあるものが多く、防湿シートや防風シートを施工する部分が少なくなります。その為、結露対策には有利なようです。ただし、充填断熱においても、防湿シート、防風シートを正しく施工することで十分な結露対策が行えます。

耐火性能の不安

外張断熱で使用される材料はプラスチック系材料であり、イメージとして燃えやすいと考えられますが、メーカーなどの技術開発により難燃性の向上が図られています。

驚くべき耐燃焼性能



経年変化による仕上材の欠損

充填断熱に比べ、外張断熱では、仕上材を支えるビスなどの持出長さが断熱材の分長くなります。地震や経年変化により、ビスが変形して外装材が垂れ

たり、ビスが下がることにより断熱材の欠損を招くとする意見があるようですが、各メーカーから専用部材や仕様規定などで対策がなされているようです。また充填断熱でもグラスウールの沈み込みなどが問題とされるケースもあります。



短所と長所

充填断熱

メリット

- ・コストが安い
- ・壁全体の熱抵抗値を上げやすい

デメリット

- ・内部結露の対策が必要
- ・局所的に熱抵抗値が下がる（配管などで充填厚みにバラつきがでる）

外張断熱

メリット

- ・結露対策に有利
- ・均一な熱抵抗値を維持できる
- ・躯体への熱の影響が少ない

デメリット

- ・コストが高い
- ・全体的に厚みが増す（断熱材の厚み分外側に厚みが増す）
- ・冷暖する部分が増える（断熱材の内側にある柱、配管なども冷暖することになる）

まとめ

どちらの構法も長所、短所がありますが、様々な研究や実証、技術開発によって両者の性能に差異はないようです。一見単純な構成で防湿対策が取れる外張断熱も、床下や軒裏の気密対策に注意を払わなければ結露などの問題が発生します。また、比較して長い実績のある充填断熱でも知識不足から十分な断熱性能が得られていないものもあるようです。両構法（ハイブリッド化したような構法も含め）とも共通して言えることは、それぞれの構法の長所、短所を理解した上で設計施工を行なうことで、それが成せばどちらを選択しても十分な性能を得られるようです。

メモ ～木造とコンクリート造での違い～

木造とコンクリート造では外断熱の捉え方が異なります。その主な要因はコンクリートの熱容量の大きさです。コンクリートは温めにくく、冷めにくい性質があります。温めるのには時間がかかりますが、一度温まると冷えるのにも時間がかかります。このような性質のため、暖房により一度温まった躯体の熱を、外に漏れないように断熱することに大きなメリットがあると考えられます。

しかし、木造の場合は躯体となる木材の熱容量が小さく（温めやすく冷めやすい）、外壁あたりの木材の割合も少ないので（柱や梁、構造合板や筋違程度）外側に断熱を施しても大きな差はありません。しかも木材自身にも多少の断熱性能があるため、熱抵抗値はプラスに働きます。