



ビジネスレポート

ヒガキフォームウイングス株式会社
濱木幸浩

断熱材をグラスウールにする理由・EPSにする理由

HFIが提供している「P2パネル」の材質はEPS（ビーズ法ポリスチレンフォーム）ですが、ポリウレタン製の生産をしていた経緯もあり、断熱材については他社よりも専門知識に長けていると思っています。そこで、今回は断熱材の種類とその特徴についてレポートします。

『外断熱工法』が鉄筋コンクリート・木造を問わず理想的であるかのようにPRする会社が目立っています。そこでみなさんが客観的に断熱材の良し悪しを判断する資料としてご活用ください。

1. 断熱材の種類を特徴

木造住宅の場合、断熱材としてグラスウールを使用することが圧倒的に多く、鉄筋コンクリート造の場合にはポリスチレンフォームやウレタンフォームを使用します。

表1：断熱材比較表

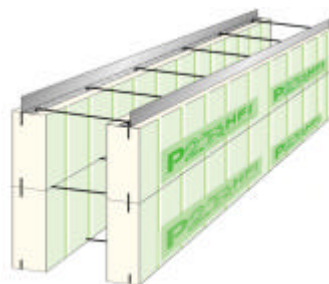
種類	必要厚	価格	透湿率	特徴
グラスウール (24K)	1.1	0.3	290	他と比較して圧倒的に安価 吸水性が高いので水(結露水や漏水)対策が必要
ポリスチレンフォーム (特号)	1.0	1.0	4.6	透湿抵抗が高いので水蒸気の移動が少ない 径時収縮するので、隙間対策が必要
ウレタンフォーム (2種1号)	0.7	1.1	5.6	断熱性能が良いため必要厚さが他に比べ薄い 面材があるため、仕上げ方法に制限あり 地中など水分の多い箇所での使用に不適

性能と価格はEPSを基準として同一性能となるための断熱厚さでの比較をしています。

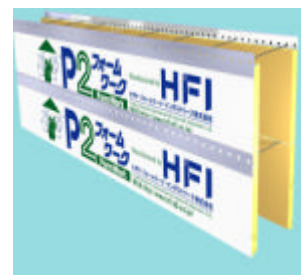
透湿率：ng/(m²・s・Pa)



グラスウール
(旭ファイバーグラス社製)



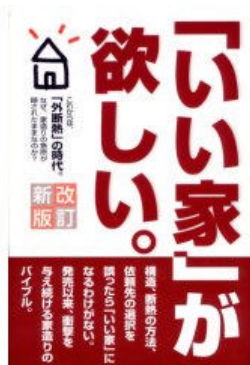
ポリスチレンフォーム
(HFI社製)



ポリウレタンフォーム
(HFI社製)

2. 木造ならばグラスウールを使用しなさい

まず、みなさんに2冊の本を読んでいただくことをお勧めします。はじめに「いい家が欲しい」松井修三著、そして「外断熱が危ない」西方里見著 の2冊です。読む順番は上記に従ってください。



2冊の内容は、松井修三氏が「木造住宅の断熱工法は外側断熱にすること」を推奨しており、グラスウールでの充填断熱工法を完全否定しています。そして、西方里見氏の「外断熱・・・」は松井氏への反論本なのです。したがって2冊の本を読むことにより、中立の立場で断熱工法を評価できることになるのです。

近年刊行される建築関連書籍には、著者のバックに特定企業が存在していることが多く技術説明が偏ってしまう傾向にあります。そして松井氏の書籍は「カネカのソーラーサーキット工法」の広告書なのです。私はソーラーサーキット(通気外断熱工法)を否定するわけではありません。ただ、購入するオーナーさんへの情報は公平に提供すべきだと考えているのです。

～外断熱工法推進派の意見～

室内壁から屋外に抜ける水蒸気移動によって断熱材の中で結露をおこす。したがってグラスウールが吸水し断熱性能が劣化する。仮に室内側に防湿フィルムを施工しても施工不良の事例が多い。

充填断熱工法は柱間に断熱材を充填するため、柱部分が断熱欠損となる。

充填断熱工法は柱部分が外気温の影響を受けるため蓄熱効果を発揮できない。

～充填断熱(内断熱)工法推進派～

充填断熱でも防湿層と通気層で結露しない。防湿シート施工に特別な能力は不要。

天然木材は $0.12\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ 程度の熱伝導率があり、調湿性も高いので木材部分では結露しない。

コンクリート造と違い、柱部分に大きな蓄熱効果は期待できない。

外断熱材の径時収縮による空隙の方が断熱欠損の原因となる。

このように、双方共に長所・短所があります。そしていずれの短所もお金をかけることで対処することが可能なのです。

現在の「次世代省エネルギー基準施工要領」では、たとえ透湿性の低い石油系断熱材であっても気密シート施工と外装材通気層が必要とされていますので、断熱材の透湿性の優劣があまり関係ないのが現実。さらに、外断熱工法であっても断熱材目地からの漏水を心配して防水透湿シートを施工する会社が多いですから、ここまでくるとグラスウール断熱材と大差がない施工方法となります。

建築費用に余裕のあるオーナーさんは外断熱工法の検討もアリでしょうが、**お金をかけずに良い家に住みたいと考える人は、現在のところグラスウールの充填断熱材で十分という結論になります。**

3．鉄筋コンクリート造ならば両側をポリスチレンフォームにしない

一方コンクリート造の場合はコンクリートの蓄熱性を利用しなくてはなりません。3階建てのマンションの場合、約 500 トンのコンクリートでできているので、真夏のコンクリートに溜め込まれているエネルギーは300杯分のお風呂を沸かすことができるエネルギー量に相当するのです。このコンクリートの蓄熱性を有効に利用するためにはコンクリートの外側・内側の両方に断熱材を貼る必要があります、この場合は吸湿性の低いポリスチレンフォームが最適なのです。

～両断熱工法推進派の意見～

外気温変動の影響を受けないためには外側断熱が必要。

コンクリート劣化を抑えるためにはコンクリート外部に保護材(断熱材)が必要。

部屋毎に冷暖房空調するのならば内側にも断熱材が必要。

コンクリート温度を室温と同一にしないことで省エネするなら両側断熱が必要。

建築コストを削減するなら打込型枠のP2両断熱工法で施工



さらに詳しいことを知りたい方はHFIで『小冊子』を貰ってください。

2006.12.15