



## 「ハイブリッド・エコ・ハートQ住宅の科学」① 住宅の温熱環境編

21・22pの紹介

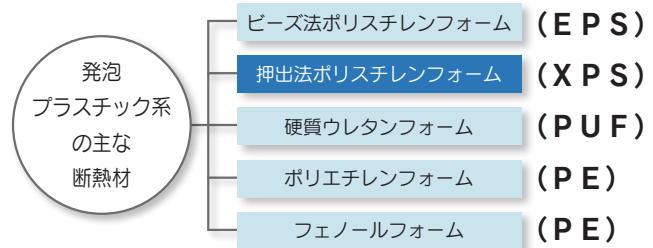
九州住環境研究会では、左写真の「ハイブリッド・エコ・ハートQ」①温熱環境編の他、住宅に関連する環境について、4分冊の小冊子を発刊しております。住宅建築は、単に住宅を建てればよいというわけではなく、断熱性能などさまざまな数値によって性能管理が行われています。住宅の性能には、明確な基準があり、素材の採用や施工方法にも明確な根拠があります。それを項目毎にまとめたのが上記の小冊子です。これから順次、抜粋してご紹介致しますが、本冊子に興味のある方は、電話・インターネット等でお申し込み頂ければ差し上げます。

# 断熱材の基礎知識

## ◎ボード状プラスチック系断熱材

### 発泡プラスチック系断熱材

一般住宅用の断熱材として使用されるのは、ビーズ法ポリスチレンフォーム、押出法ポリスチレンフォーム、硬質ウレタンフォーム、ポリスチレンフォーム、フェノールフォームの5種類です。化学系断熱材の特徴は、軽量で薄くても断熱性が高く、水を吸わない性質があることです。



ビーズ法ポリスチレンフォーム



押出法ポリスチレンフォーム



硬質ウレタンフォーム



ポリエチレンフォーム



フェノールフォーム

#### ●ビーズ法ポリスチレンフォーム

独立気泡で発泡された、耐吸湿・耐吸水性の高い断熱建材です。電化製品の保護材や冷凍庫の断熱材としても採用され、一般的には魚箱等に採用されています。住宅用断熱材としてはEPS（イーピーエス）と呼ばれ、成形加工に向いている断熱材です。

#### ●押し出し法ポリスチレンフォーム

断熱性に優れているため、薄くても断熱効果が高く、施工後の重量も軽くすることができます。水に強く、耐吸湿性があるため、基礎や土間床の断熱にも使用することができます。

#### ●硬質ウレタンフォーム

硬質ウレタンフォームは、発泡剤（水、フルオロカーボン等）、整泡剤（シリコンオイル）等と一緒に混合した、小さな独立気泡の集合体です。直射日光を避けて使用することで、長期にわたって優れた断熱性能を維持します。

#### ●ポリエチレンフォーム

細かな独立気泡で発泡された、耐吸湿・耐吸水性の高い断熱建材です。柔軟性に富んでいて様々な形状の製品があり、現場ではすき間なく施工することができます。

#### ●フェノールフォーム

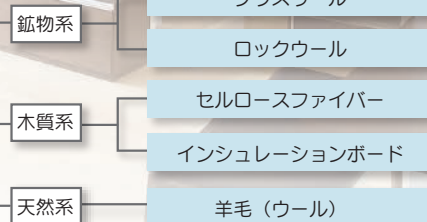
独立気泡の断熱建材です。素材の安定性が高く、長期にわたって優れた断熱性能を発揮します。130℃までの使用に耐える耐熱性で、防火性にも優れています。炎があたっても炭化するだけで煙や有毒ガスはほとんど出さず、難燃性を持ったウレタン系断熱材の最高級品です。

## ◎ 鉱物や木質、天然素材から出来る断熱材

### 無機繊維・木質・天然素材系断熱材

繊維系断熱材の中には、羊毛や植物繊維など、様々な素材がありますが、断熱性能が確かめられるのは「断熱促進普及会議」加盟メーカーの断熱材が主で、現在は、断熱性能を有する材料は全て断熱材としての使用が認められています。

繊維系の  
主な断熱材



グラスウール



ロックウール



セルローズファイバー



インシュレーションボード



羊毛 (ウール)

#### ●グラスウール

ガラスを繊維にして綿状に加工した断熱材で、軽くて使いやすい断熱材です。無機質なので燃えず、ガスも発生しません。防音性能や耐久性にも優れています。吸湿性があり問題視されて来ましたが、現在では水を吸わない撥水グラスウールも開発されています。

#### ●ロックウール (岩綿)

溶鉱炉から出る鉄炉スラグなどに石灰などを混合し、高温で溶解し生成される人造鉱物繊維で650℃以上の熱にも耐え、有毒ガスも発生しません。撥水性・耐久性があり防音性にも優れています。欧米のロックウールは玄武岩を溶かして製造されたものが主で、アスベスト (石綿) の代替材としても採用されます。

#### ●セルローズファイバー

さまざまな太さの繊維が絡み合っただけで空気の層をつくり、更に1本1本の繊維の中にも空気泡が存在しています。この空気が熱や音を遮断し、木質繊維特有の吸放湿性で適度な湿度を保ちます。

#### ●インシュレーションボード

断熱性、吸放湿性、吸音性に優れており、軽くて、寸法安定性も良く、加工・施工が容易です。主に密度が0.35g/cm<sup>3</sup>未満のもの、アスファルト処理したシーリングボードは密度0.40g/cm<sup>3</sup>未満の板状製品です。さらに断熱材としてファイバーマットがあります。

#### ●羊毛 (ウール)

ウールは熱伝導率が優れており、繊維組織内にある空気が外部の空気の侵入を防ぎ優れた断熱効果を得られますが、それはウールの繊維が縮れているために空気をたくさん蓄えることができるからです。