

8. ドイツ・エコ建築 —木質繊維断熱材の紹介—

(株) NERC (北海道自然エネルギー研究センター),

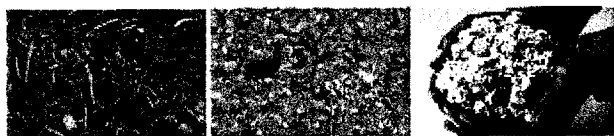
(株) ヤマオ, ECOS GmbH

NERC 主任研究員 大友祥太

NERC は、北海道を中心に全国で、地域における分散型エネルギーとしての自然エネルギーの可能性を、地域住民とともに追究する組織として、6年前に設立された大学ベンチャー企業である。NERC のエコ建築の取組は、十勝で製材工場を営む(株)ヤマオ及び、「ハウビオロギー」の言葉を生み出したドイツにおいて20余年の環境エネルギーの専門コンサルタント会社 ECOS GmbH と共同して進める新たなプロジェクトの一つである。

ドイツのエコ建築は、数々の環境調和型の建材を創り出している。中でも最近、木質繊維や100%新聞古紙からの断熱材が製品化されている。多数のエコ建築の具体的アイテムの中から、今回は木質繊維と古紙からの断熱材を紹介する。この断熱材は、単に断熱性能に優れるだけでなく、防音性能にも優れる、熱伝達速度が遅い、燃えない等々の性能を持っている。原料となる木質は針葉樹系が適切であることから、北海道において製造する意味は大きく、北海道の地域経済活性化への期待がある。

木質繊維断熱材(製品名:ホルツフレックス-040)、新聞古紙セルロース断熱材(製品名:ホルツフレックス CL-040)、新聞古紙セルロース断熱材(吹き付け用)(製品名:ファインブロック)の3種類の製品がある。いずれも有害物質が一切混じっていない素材であり、優れた断熱効果に加え、高い防音効果等をもっている。これらは、住宅分野の省エネルギーを実現するとともに、深刻化している室内・外環境汚染に対応するものとして注目に値する。



◆各種断熱材の表面写真

左から木質繊維断熱材(製品名:ホルツフレックス-040)、新聞古紙セルロース断熱材(製品名:ホルツフレックス CL-040)、新聞古紙セルロース断熱材(吹き付け用)(製品名:ファインブロック)

断熱性能: 従来の断熱材と比べ、最大で約2.5倍もの断熱性能アップを達成。ドイツでは、現在、すべての建物は省エネルギー指令(EnEV)の規定を満たさなければならないが、本断熱材は、 $0.038W/(m \cdot K)$ という低い熱伝導率をもつ。

熱の緩和: 屋根の断熱の例では、屋根温度はPM3:00に最高温度になるが、従来製品(ロックウール)の場合はPM8:00(5時間後)に室内に伝達されるのに対し、木質繊維断熱材(ホルツフレックス 040)の場合では、AM1:00(10時間後)に室内に伝達され、暑さによる寝苦しさから解放される。



◆簡易な熱伝導性能実験

サンプルから20~30cm位置で最高温度に設定したヘアドライヤーで約1分間照射。サンプルのあった所は熱くなっていない

遮音性・防音性: 音源89dBによる防音実験では、グラスウールは78dBまで低下するのに対し、木質繊維断熱材は58dBまで低下し、グラスウールよりもはるかに優れた遮音性能を示す。

耐火性: ドイツの防火基準(A) 不燃性=A1, A2, B) 可燃性=B1(燃え難い), B2, B3(燃え易い)に照らすと、木質繊維断熱材はB2に分類されるが、実際の火災例では、木質繊維断熱材の場合は表面が炭化するため中まで火が侵入せず燃えないという事実がある。一方の石油系断熱材は燃えるとともに有害ガスを発生し、また、グラスウールは燃えない断熱材に分類されるが融解してしまう。

湿度調整機能: グラスウールは3%水分を吸収するのに対し、木質繊維断熱材は17%と、グラスウールの5.6倍強の水分吸収力をもつ。

粘弾性: 適応性抜群の断熱材は、優れた粘弾性があり生理学的にも建築学的にも最適な特性を備える。また、縫い目や継ぎ目もなく、規格外の断面にも適合し施工場所を選ばず、施工も容易である。優れた形状保持特性を有していることから、木材の経年による変形にも順応し、時間が経過しても音漏れに繋がる隙間や壁の隙間ができない。



優れた粘弾性

問い合わせ先

(株)北海道自然エネルギー研究センター

〒060-0004 札幌市中央区北4条西16丁目1番地第一ビル4F(Tel:011-644-7330/Fax:011-644-7335)

主任研究員 大友祥太