

Fraunhoferエネルギー自立住宅 フライブルグ ドイツ

2000年視察

この住宅は1992年にフラヘンホファー研究室の研究課題として建設された。ソーラー及び燃料電池によって3年間自給自足できる。家族が3年間実験入居した後（95年）一般公開している。

現在はこのシステムを市場に出すための技術開発を行っている。

建物は半円形をしており、太陽の動きに追従して、日射を取り入れようとしている。

壁全体に透明断熱材が使われていて、集熱できるようにしている。

壁の構成は、外からガラス・透明断熱材・コンクリートで、パッシブソーラーとしての集熱・蓄熱・断熱の機能をもっている。

屋根には14m²のソーラーコレクターと36m²の太陽電池（単結晶シリコン・出力4.2Kw）が設置されている。

ソーラーコレクターにも透明断熱材が使われていて、集熱効果を高めている。太陽光で得た電力はデータ収集装置の電源に利用する他、バッテリーに蓄えた後、照明や冷蔵庫などに使われる。

また、燃料電池の水素を電気分解してつくりだすことにも使われる。その水素は一般の都市ガスと同じに燃焼させることによって、調理用から暖房・給湯まで使われる。

発生した水素は15m³のタンクに貯蔵され、冬場の燃料として蓄えられる。

ゼロエネで一番難しいのは夏の間にとりだして冬の分のエネルギーを蓄積しておけるかだったが、そのために燃料電池が使われた。

住宅で使われるエネルギーは95年基準の住宅が60Kwh/m²だったのに対して、96年からの新基準で半分となり（約75）、それ以降は低エネルギーハウス＝約50、パッシブソーラーハウス＝40といった具合だったが、この実験住宅はほとんどゼロに近い状態である。

完全にゼロにできないのは2週間霧に包まれる時があり、他のエネルギーを必要とするためである。しかし、そんな時でも、2週間に30kgのオイルを使うだけである。

断熱材としては、地下に泡ガラス、壁はセルローズファイバー30cm、窓は木製の二重サッシでLOW-E+ガス入りで、Uバリューは0.1。

換気回数は0.7回/時、家全体の熱貫流率は0.25W・m²hである。



半月状で日射をぐるっと取り込む。白いカーテンの部分はガラスの開口。アルミの部分は冬は集熱部位。コンクリートと透明断熱材で集熱して蓄熱する。



建物裏側はシンプル



太陽光発電36m²、4.2kW