

暖冷房負荷を抑える断熱仕様 [SAH会シミュレーション]

各部位	断熱材	熱伝導率 [W/mK]	厚さ[mm]	熱抵抗値 [mK/W]
天井	外気側表面熱伝達抵抗	—	—	0.09
	吹込用グラスウール30K	0.04	500	12.50
	フェノールフォーム	0.02	100	5.00
	石膏ボード	0.22	12.5	0.06
	室内側表面熱伝達抵抗	—	—	0.09
	熱貫流率[W/mK]			0.056
壁	外気側表面熱伝達抵抗	—	—	0.11
	サイディング	0.17	15	0.09
	通気層	0.00	18	0.00
	フェノールフォーム	0.02	200	10.00
	フェノールフォーム	0.02	100	5.00
	中空層	0.00	70	0.00
	石膏ボード	0.22	12.5	0.06
	室内側表面熱伝達抵抗	—	—	0.11
	熱貫流率[W/mK]			0.065
基礎	室内側表面熱伝達抵抗	—	—	0.15
	フェノールフォーム	0.02	100	5.000
	熱貫流率[W/mK]			0.268
換気回数	0.5[回/h]			
開口部	K値=0.7[W/mK]			
	開口率: 20%(南: 11.2%、西: 4.0%、北: 1.5%、東: 3.1%)			
住宅Q値	0.55[W/m ² ・K]			
[W/m ² ・K]	年間暖冷房負荷(MJ/m ² ・年)151.49			

技術 工法

年間の暖冷房 負荷1/3に

信州の快適な住まいを
考える会(長野県長野市、
会長・山下恭弘信州大学
教授)は3月9日、長
野・駒ヶ根市でゼロエネ
モデル住宅で熱収支のシ
ミュレーションを行い、
年間1800ℓに削減する

灯油

1800 ℓ



600 ℓ

ゼロエネルギー住宅 をIII地域の 熱収支を検討

信州の快適な
住まいを考える会

また同時に、熱収支を
できるだけ良くする躯体
の断熱仕様も算出。必要
な断熱材の厚さを天井6
00mm、壁300mm、基
礎100mmとした。この
時の暖冷房負荷は、灯油
に換算すると年間1m²あ

房をまかなえる断熱材の
厚さを算出した。
次世代省エネルギー基
準を満たす住宅でも、長
野市のようなIII地域の場
合、年間の暖冷房には一
般に灯油1800ℓ以上
が必要になるという。当
日は断熱部位を「壁・天
井・基礎」とした住宅と
住宅とで熱収支を比較
「シミュレーション」
ソフト「SMASH(スマ
ッシュ)活用」、結果を
まとめた(比較の概要は
下の表を参照)。

想定したモデル住宅は
木造2階、延べ約149
m²で長野市にある。夏の
冷房温度は26℃、冬の暖
房温度は20℃。全熱交換
換気、樹脂サッシを設置
し、開口率は20%、換気
回数は1時間あたり0.5
回とした。
断熱は天井に吹込用グ
ラスウール30K400mm
とフェノールフォーム50
mm、壁にフェノールフォ
ーム140mmと50mm。基
礎断熱の場合はフェノ
ールフォーム50mm、床断熱
はフェノールフォーム1
40mmと設定した。
この条件で熱収支のシ
ミュレーションを行うと、
基礎断熱の家は熱損失係
数(Q値)が0.81
W/m²・K、床断熱の家
は1.21W/m²・Kで、

をステップに、ゼロエネ
ルギー住宅の実現に向け
た技術的課題の整理と検
討を進める方針だ。

モデル
住宅で

断熱のシミュレーション

一方、年間の暖冷房負
荷をできる限り少なくす
る仕様として、天井に吹
込用グラスウール30K5
00mmとフェノールフォ
ーム100mm、壁にフェ
ノールフォーム200mm
と100mm、基礎にフェ
ノールフォーム100mm
という断熱材の厚さを算
出。この時にQ値は0.5
5W/m²・Kとなり、
年間暖冷房負荷を15
1.49MJ/m²・年ま
で下げられるとした(上
表参照)。