

	熱伝導率 λ (w/mK)	材厚 d (mm)	熱抵抗値 $R=d/\lambda$ ($m^2 \cdot k/w$)	評価	密度 γ (kg/m ³)	容積比熱 Cr (J/kgK)
1 ; 空気	0.020	—	—	—	1.3	1000
2 ; 硬質ウレタンフォーム	0.025	50	2.0	0.76	—	—
3 ; 高性能GW16K CF・GW24K・綿	0.038	100	2.63	※1 1.0	16.0	13.4
4 ; ダンホール (雪/0.052)	0.07	10	0.14	※5 0.05	—	—
5 ; 杉・桧・松	0.12	33	0.27	※2 0.10	500	※7 520
6 ; ALC・合板	0.17	100	0.59	※4 0.22	600	—
7 ; PB(石膏ボード)	0.22	12	0.055	0.021	750	—
8 ; 水	0.60	—	—	—	1000	※6 4200
9 ; レンガ・土壁・しっくい	0.62	150	0.24	※3 0.1	1300	※8 1100
10 ; ガラス	1.00	5	0.005	0.002	2500	680
11 ; モルタル・大谷石	1.30	30	0.023	0.009	—	—
12 ; コンクリート	1.62	180	0.11	※5 0.04	2400	※9 2000
13 ; 御影石	3.00	150	0.05	0.02	2700	※10 570
14 ; 鉄	53	5	0.0001	-	7800	450
15 ; アルミ	237	5			2700	900
16 ; 銅	370	5			8300	380

- ※1 標準的断熱材のGW16kg(ア)100を基準値1.0に設定。厚み20cmならR=5.26で断熱性能も2倍になる(布団も厚い方が寒い)
- ※2 木材も3.3cmでは断熱性能はGWの1/10だが、30cm厚さがあれば断熱材と同じ。(ログハウスは温かい)
- ※3 レンガ積みや土壁は厚みが15cmあっても、断熱性能はGWの1/10。断熱材の併用が必要。
- ※4 ALC版(ア)100はGWの1/5しか断熱性能が無い為、断熱材の併用が望ましい。
- ※5 内外打ち放しコンクリートの断熱性能はGWの1/25。ホームレスの(ア)1.0cmのダンホールの住宅にも劣る岩窟住宅である
- ※6 容積比熱(Cp)は水が最大、熱伝導率(λ)も小さい為、温めるのに時間は掛かるが、冷めにくい。蓄熱材としては最適だが制御が難しい
- ※7 木材の蓄熱性能は水の1/8。蓄熱効果より、厚材利用として断熱効果を持たせた方が良い
- ※8 土の蓄熱性能は水の1/4。難しい制御方法も必要なく、 λ も小さいため蓄熱材として適している
- ※9 コンクリートの蓄熱性能は水の約1/2。制御方法も不要で λ が比較的高いため、適度に温め易く冷え易い。程よい輻射熱が期待でき、蓄熱材として最適
- ※10 御影石は蓄熱性能は良いが λ が高いため冷えるのも早く、蓄熱材としては△

λ /熱伝導率 材厚1mの両表面の温度差が1°Cのとき、1時間で材内部を伝わる熱量。小さいほど熱を伝えない。 $\lambda \leq 0.05$ 以下の材料を断熱材と呼ぶ

R/熱抵抗値 熱抵抗値とは、材料の熱の伝わりにくさを表す値。 λ に材料の厚みを考慮した数値。厚さによって変化する・大きいほど断熱性能が良い。

Cr/容積比熱 単位質量の物質の温度を1°C上げるのに必要な熱量。容積比熱が大きいほど温めにくく、冷めにくいので蓄熱材として適する

**熱抵抗値 R は
 λ が小さいほど
d(材厚)が厚いほど
大きくなる
⇒断熱性能がUPする**

ちょっと一息 ⇒ 壁仕上げ別に見る熱貫流率比較 ※U=1/Rt

・昔の家 断熱材が入ると10倍暖かい 内外打ち放し仕上げは洞窟と同じ ALC版も断熱材が無いと寒い

