

人と住まいにやさしく、地球環境に調和する

住宅用 ロックウール断熱材

平成11年省エネルギー基準(等級4)対応

ROCKWOL



選んで安心、使って快適。住宅用ロックウール断熱材

一歩先行く省エネ&くつろぎ空間づくりは、信頼と実績のブランドにおまかせください。



■ホームマット
ニチアス株式会社
〒105-0012 東京都港区芝大門1-10-11 (芝大門センタービル4階)
建材事業本部 東京営業部 TEL.03-3438-9737
<http://www.nichias.co.jp/>

■アムマット
JFEロックファイバー株式会社
〒712-8074 岡山県倉敷市水島川崎通1丁目
営業部 TEL.086-448-5200
<http://www.jfe-rockfiber.co.jp/>

ロックウールの高性能・高品質を、
2つのマークが保証します。

〈JISマーク〉 〈業界推奨マーク〉

住宅用人造物繊維断熱材

ロックウールマット



ロックウール工業会

1. 微細な繊維の間に空気を含んで、優れた断熱効果を発揮します。
2. 優れた断熱性能が冷暖房などの消費エネルギーの削減を促進し、地球温暖化防止(二酸化炭素排出抑制)にも貢献しています。
3. 断熱性とともに優れた吸音性能もあり、防音材としても役立ちます。
4. 加工性に優れ、用途や仕様部位に応じて、各種成型品が製品化されています。
5. 耐熱性の高い鉱物が原料なので、耐熱温度に優れ、国土交通大臣の認定不燃材料として認められています。



ロックウール工業会

〒111-0052 東京都台東区柳橋2-21-13 東洋ビル4階
TEL. 03-5835-2569 FAX. 03-5835-2570
<http://www.rwa.gr.jp/>



古紙配合率100%再生紙を使用しています
2011.3 (改) 2000.SAN

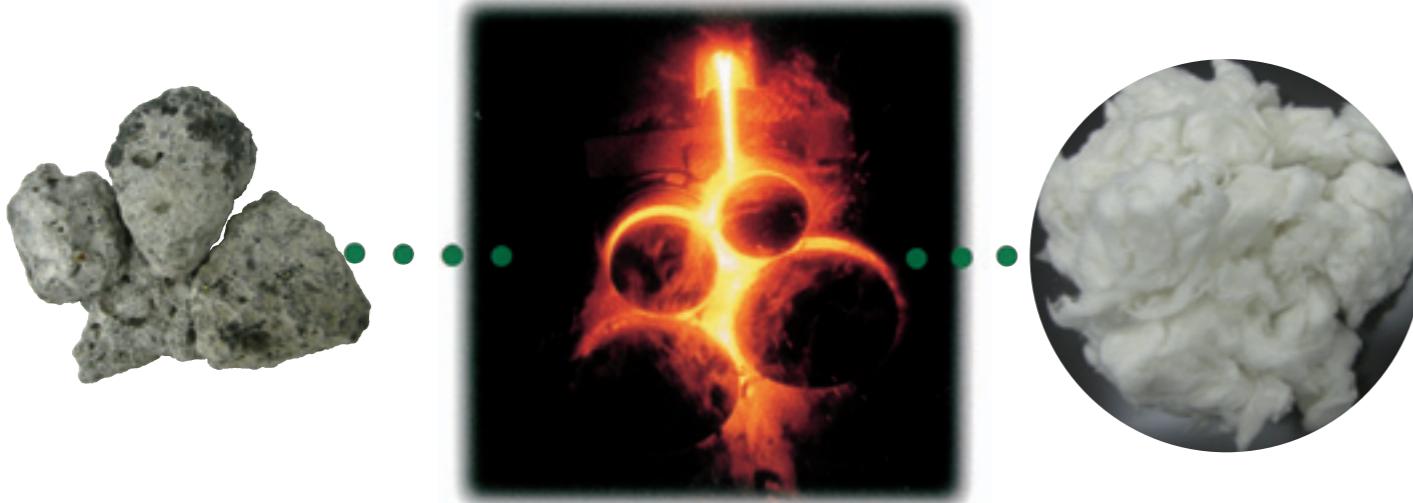


ロックウール工業会

住みやすく、健やかに、末永く。レベルの高い住まいを創る。 ロックウールは、世界が認める、環境時代の断熱材です。

住まいの幸福を高めるためのロックウール。 住まい方への新しい価値を創りだす断熱材です。

地球温暖化により、「環境との共生」は、いま、地球全体の大きなテーマです。住まいづくりにおいて断熱材は、限りある地球資源を思いやるために欠かせない存在となりました。その性能を問うとき、健康・安全性を含めた全



〈住宅用ロックウール断熱材のできるまで〉

高炉スラグや玄武岩などの原料を、約1500°Cの高温で溶かして遠心力で繊維状にし、均質化してマットやボードに成形加工します。

■省エネ先進国で、1世紀以上の実績。

知る人ぞ知るロックウールの歴史と実力。省エネ先進国ヨーロッパで1880年から使われ、特に住宅環境の質がきわめて高い北欧では一般住宅でトップシェアの評価を誇るほど。日本でも70年以上にわたって住宅をはじめ、大型ビルやプラント・工場の保温・防火・耐火・防音材など、適材適所で快適環境づくりに貢献しています。

■アスベストとはまったく異なるものです。

ロックウール(岩綿)とアスベスト(石綿)、混同されがちですが、まったく無関係です。ロックウールは、あくまでも工場で生産された「人造鉱物繊維」で、アスベストは「天然鉱物繊維」。だから、安心してお使いいただけます。



目次

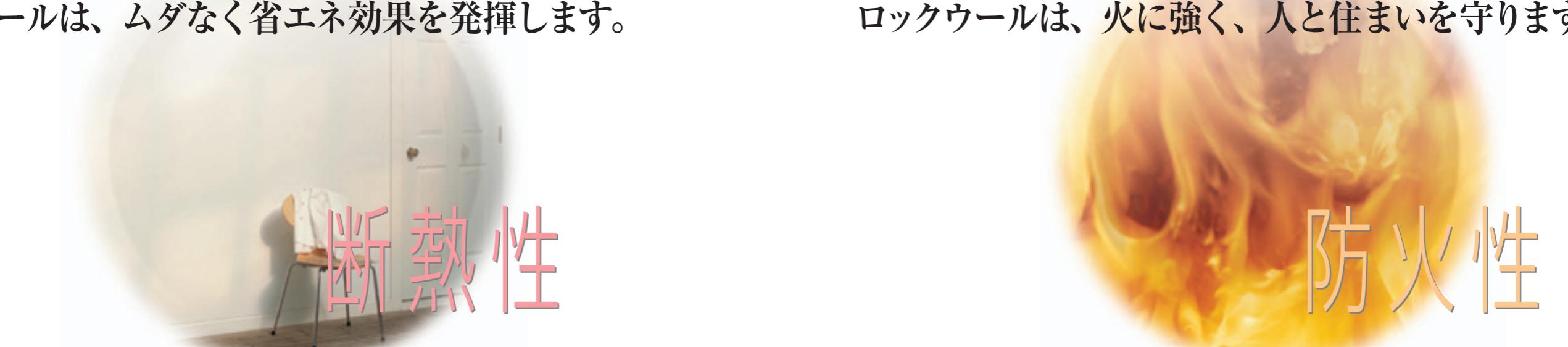
	ロックウール	1
	断熱性	3
	防火性	4
	耐水性	5
	安全性	6
	経済性	7
	耐久性	8
	施工性	9
	防音性	10
	省エネルギー住宅	11
	省エネ基準の構成	12
	平成11年省エネ基準	13
	トレードオフ仕様	15
	製品仕様	16
	施工要領	17

室内を快適温度に保つ、高性能。

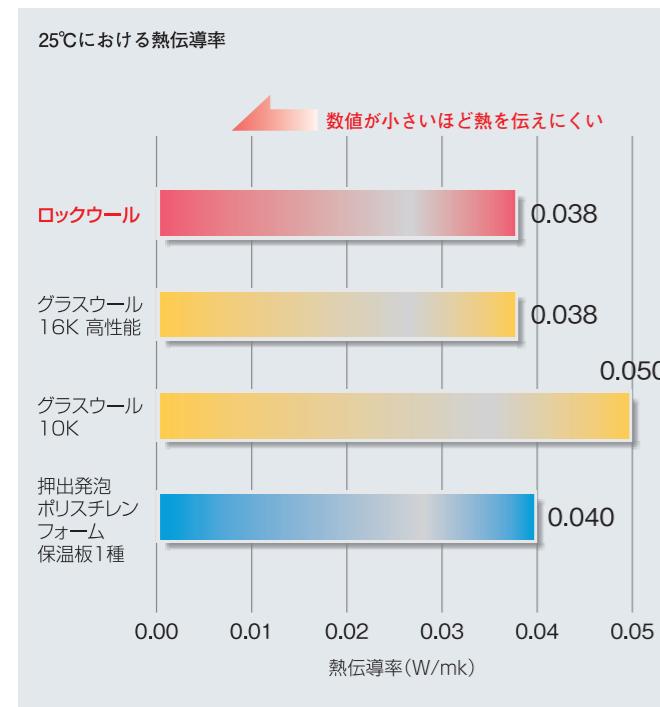
夏は涼しく、冬はポカポカ。
ロックウールは、ムダなく省エネ効果を発揮します。

大きな安心感で家族を包む、高性能。

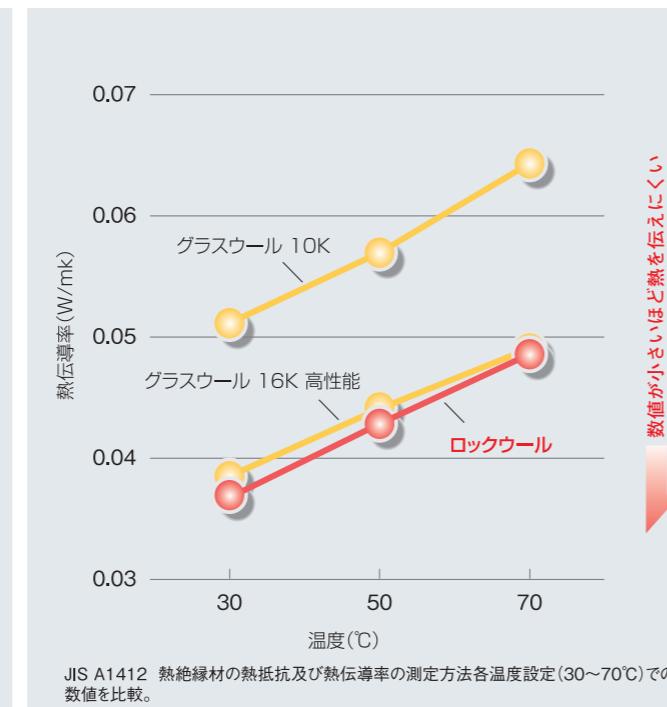
もしも…への備えも、住み心地の大切なポイント。
ロックウールは、火に強く、人と住まいを守ります。



■ 热伝導率比較



■ 热伝導率と温度の関係



■ 耐熱性能比較



熱伝導率=熱の伝わる度合いを表したもので。数値が小さいほど熱を伝えにくく、ロックウールはグラスウール(10kg/m³)よりも断熱性に優れていることを示しています。断熱基準がさらに厳しくなる中、コストと厚さを抑えて、快適な住環境を確保します。

耐熱性能比較で、ロックウールは700°Cまで加熱しても形状を保持し、体積変化もありません。一方、グラスウールは300~400°Cから急激な体積減少を生じ、600°Cから断熱材の機能が失われてしまいます。耐火性能比較においても、ロックウールは表面のバインダーが白くなるだけで繊維自体は変質しません。ロックウールの火や熱に対する強さが一目瞭然です。

「動かない空気」が、高断熱の秘密。

スキーウエアが、ウエア内の動かない空気の層によって保温効果を発揮するのと似ています。高密度の繊維系、断熱材であるロックウールは、繊維間に微少で動かない空気がいっぱい。「動かない

い空気の壁」をつくって、熱の移動=熱のロスを防ぎます。厚みがあっても密度の低いものは、繊維のすき間が多くなり、空気が動きやすく、熱も通りやすくなります。ロックウールは、一年を通して足元から天井まで温度ムラをなくして心地よい空間を保ちます。冷暖房費・消費エネルギーの節約にも大きく貢献します。

国土交通省の認定不燃材＆準耐火構造。 住む人と財産を守り続ける断熱材でもあるのです。

平成21年の消防白書によると、平成20年度の建築物の出火件数は全国で30,053件。1日当たり約82件もの火災が発生しています。夢を描いて建てた家が灰と化してしまう。誰も考えたくないことですが、大切な生命と家財を守るために「もしもへの備え」も、断熱材選びの欠かせない要素です。ロックウールは、素

材の繊維は法定不燃材として認められ、燃えにくさ・溶けにくさを実証済み。※ロックウールを外壁内部に使うことで外壁の耐火時間が延び、天井や一階と二階の界床に用いれば、火災時の火炎の噴出を遅らせることができます。延焼や類焼を極力抑え、有毒ガスの発生もありません。「燃えないための家づくり」を、ロックウールがお手伝いします。

※建設省告示1358号「準耐火構造の構造方法を定める件」にも指定されています。

断熱性をずっと保つ、高性能。

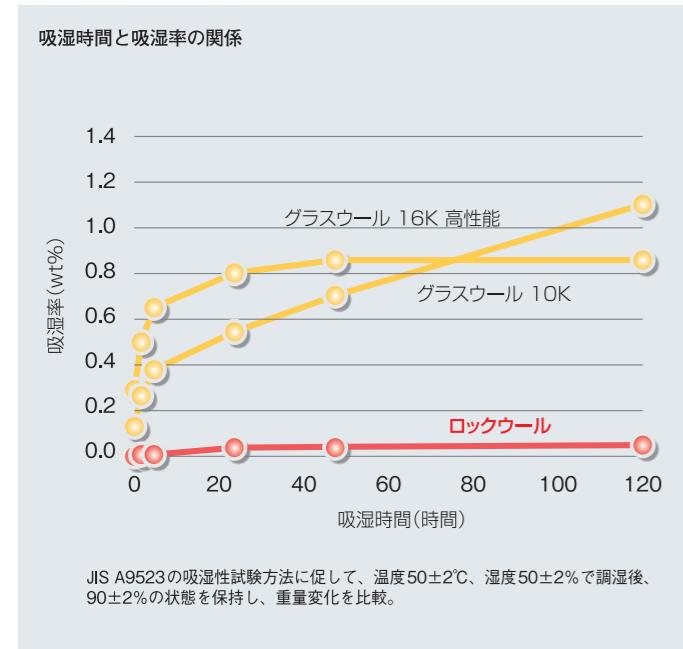
丈夫で長持ち、快適さを引き継ぐ家するために。
ロックウールは、水にも強く、諸性能を損ないません。

健やかな暮らしを育む、高性能。

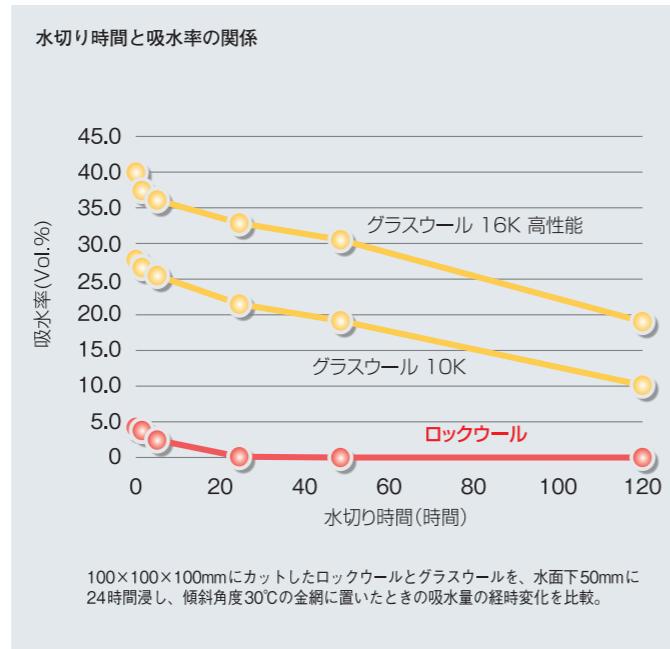
語り、食し、くつろぎ、眠る…やさしさあふれる生活空間。
ロックウールは、身体と心を思いやる住環境を創ります。

耐水性

■吸湿性比較



■吸水性比較



ロックウールの水への強さがはっきりとわかります。空気中の湿気をたやすく拾わず、万一、内部結露が発生した際にも吸水量がきわめて小さく、吸い込んだ水も抜けやすく渴きやすい性質を持っています。グラスウールの場合、水分が抜けるとき収縮して、元の厚さを維持することができません。



断熱材の性能に大きな影響を与える水分。 ロックウールなら大丈夫。

優れた性能が湿気や水でダメになってしまふことは、家電や精密機器などに限らず、住宅用断熱材にも言えること。断熱効果を著しくダウンさせてしまいます。また、湿気のある暖まった空気が壁内や天井内に浸入し冷えて生じる「内部結露」も心配です。断熱材を濡らし、柱・土台の腐食や湿気を好む白アリの発生にもつな

がります。これには、防湿や気密など正しい施工をして防ぐのはもちろんですが、まず断熱材自体が水に強いことが肝心です。その点、水を弾き、水分を吸いにくいロックウールなら安心です。断熱材が水分を吸って、自らの重みでずり落ちたりすることはあります。キッチンや浴室などのリフォームにも安心してお使いいただけます。

健康と環境の両面から、人の快適な暮らしを創ります。

近年、建材や内装材に含まれる揮発性化学物質が原因とみられる室内空気汚染が問題化しています。WHO(世界保健機関)や厚生労働省が対策に努めていますが、化学物質との因果関係の立証が難しいのが現状です。その点、ロックウールは安心環境づくりに気配りした断熱材です。

健康面はもちろん、環境にも製鉄業の副産物である高炉スラグを繊維に有効活用し、地球環境保全に貢献。建設廃材となった場合でも、極力回収して再使用しています。建設廃材では“ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず”に分類され、安定型処分場で一般廃棄物として処理できます。

*廃棄の際は、完全分別や保管・搬出・運搬時の繊維飛散防止に十分な注意が必要です。

*繊維状なので、皮膚に触れた時にチクチクすること(イッティング)がありますが一過性で問題ありません。イッティングの際は、水または微温湯で洗った後、石鹼などでよく洗ってください。



ロックウールはアスベストに比べて繊維径が太いために肺に入りにくく、体内に蓄積する心配はありません。WHOの下部機関である国際がん研究機関(IARC)では、2001年にロックウールを「人に対して発がん性の分類をすることのできない“グループ3”」とし、国際的にも安全宣言がなされました。



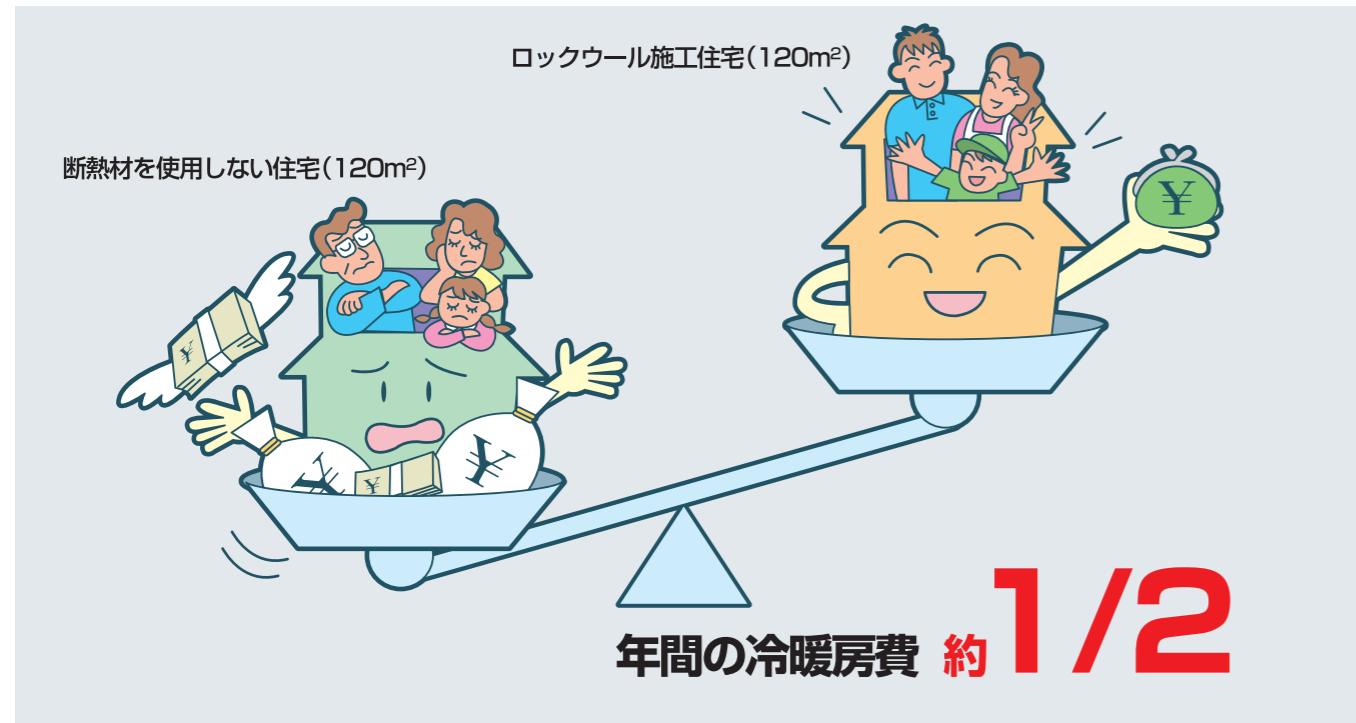
低成本で光熱費を削減する、高性能。

快適な暮らしだけでなく、冷暖房費1/2の大幅削減を実現。
ロックウールは、建築費のわずかな負担でおトク差をひろげます。



経済性

■ロックウールを平成11年省エネルギー基準(等級4)で施工した場合の冷暖房費の比較



たとえば、木造2階建て約120m²(約30坪)に使用する断熱材は約300m²。建築費を1,500万円とした場合の材料費は約30万円。建築費の2%で済みます。しかも、平成11年省エネルギー基準(等級4)で施工した場合、年間の冷暖房費は断熱をしない場合に比べて約1/2^{*}となります。

*ロックウール工業会「2010年版 室間温熱解析ソフト『TRNSYS_J』」を用いた
温熱シミュレーション結果(IV地区・無断熱と等級4の比較)より

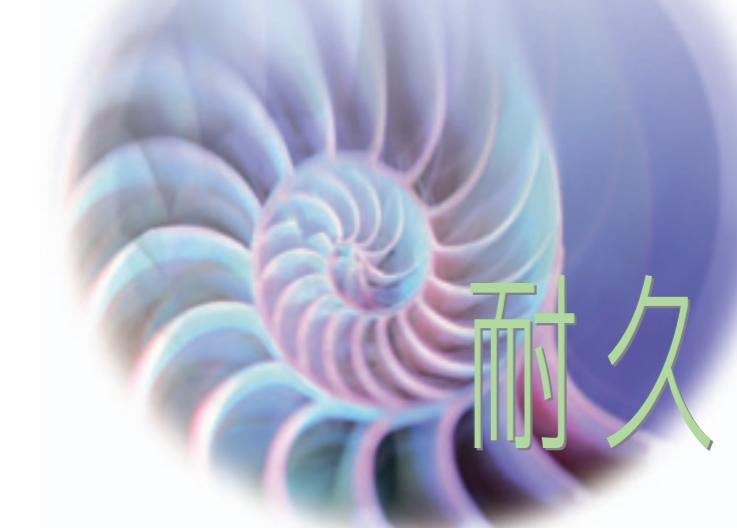
毎日・毎年、省エネ効果。 積み重なって、やさしい暮らしを創ります。

春夏秋冬、10年20年と幾歳月にわたって家族の暮らしを包む家づくり。これは経済性という面から考えてみても、大きな意味をもちます。ロックウールの優れた断熱効果で、暮らすほどにプラスαのコストパフォーマンスを発揮します。現代生活において

大きなウエートをしめる冷暖房コストを、しっかりセーブして快適環境を満たしていく。経済効果という面からも、暮らしやすさをつくりだす断熱材なのです。はじめにかけるべきところにきちんとお金をかけておくことで、ロックウールは、後々、大きなおトクを生み出します。

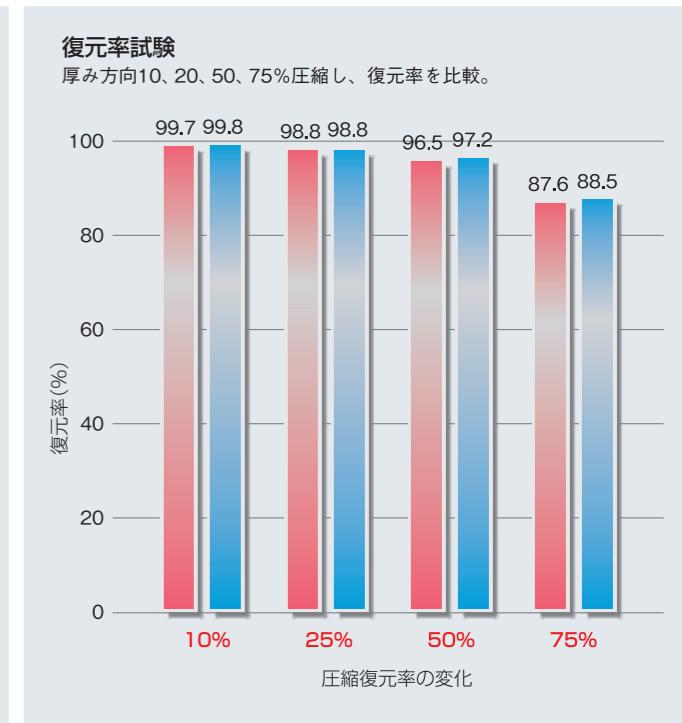
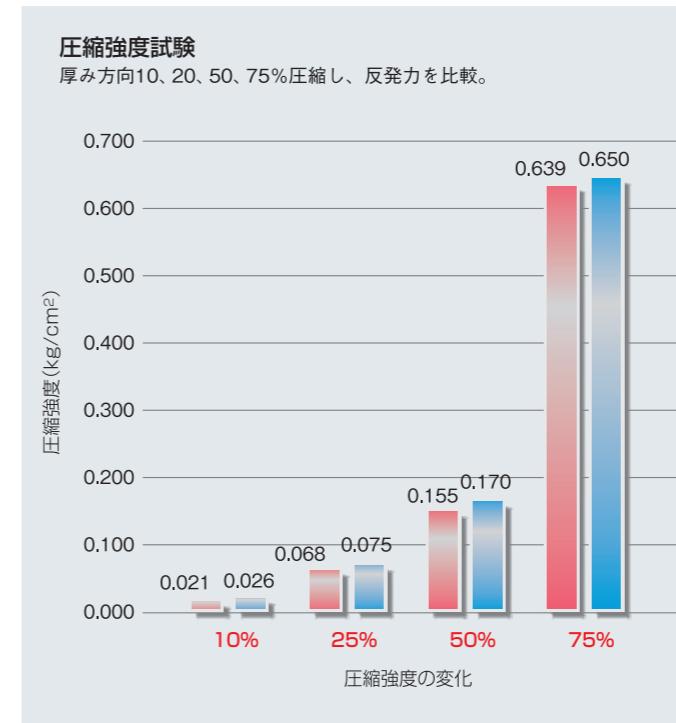
変わりなく効果を発揮する、高性能。

目に見えない場所で、腐らず、へタらず、働きつづける。ロックウールは、持ち前のタフさで快適性を維持します。



耐久性

■長期使用による強度変化実験



約22年間使用したロックウール(屋根裏断熱材)の圧縮強度および圧縮復元率の測定を行った結果、変化はほとんど認められませんでした。つまり、何年経っても本来の性質や形状を失わず、優れた性能を発揮することができるのです。

断熱性も・防火性も、省エネ&省コストも 長く使って効果あり！

断熱材の変質・変化は、ふだん見えないだけに気がつきにくいもの。ロックウールは、疲れ知らずに諸性能を発揮します。高炉スラグなどを主原料にした無機質系なので、長い間使っても腐食したり、風化したりすることはありません。害虫に食われた

り、異臭を発したりなどという心配もなし。経年変化がない。だから、いつまでも優れた効果を維持でき、メンテナンスフリーに住まいを快適に保つことができるのです。新築から時を経て、断熱材の性能を気にすることなくお使いいただけます。

作業＆コスト効率を生む、高性能。

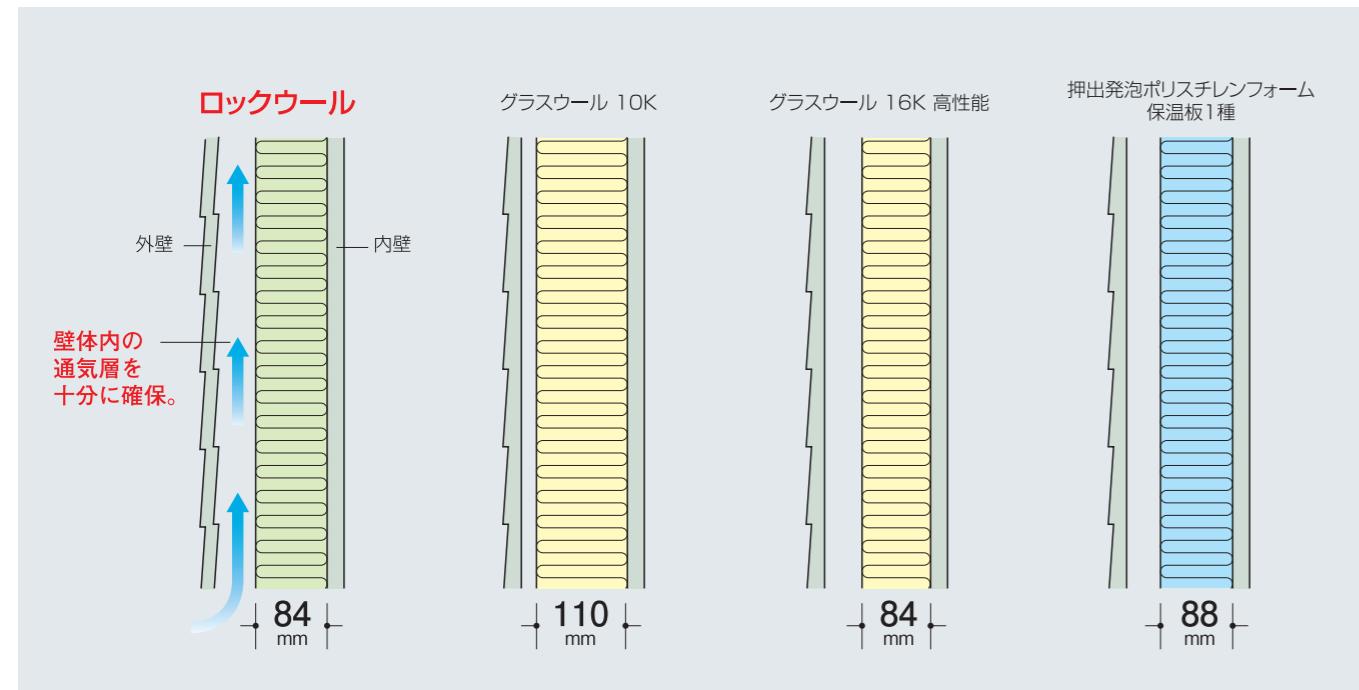
ほどよい厚さで通気層を確保。施工もらくらく。
ロックウールは、住む人にもつくる人にもうれしい断熱材です。



施工性

■ロックウールとグラスウールとの比較

平成11年省エネルギー基準(等級4)のIV地域の木造住宅の場合



ロックウールは、グラスウール $10\text{kg}/\text{m}^3$ と比べて $3/4$ の厚さで断熱基準を満たします。厚さを抑えて施工できるので、内部結露に備えた壁体内の通気層を十分に確保できます。

■ 厚さを抑えられるから、いろいろいいこと出てきます。

住まいを断熱化するにあたって、地域ごと、部位ごとに使用断熱材の厚さも決められています。「その断熱材を使った場合、快適な環境づくりに最低限どれだけの厚さが必要か?」言い換えれば、断熱材の性能が厚さに比例しているということになります。その点、高密度のロックウールは厚さを抑えて断熱効果をしっかりと発揮。

揮。内部結露に不可欠な通気層対策も、通常の施工でOKです。断熱基準を満たすために厚さを増し、そのぶん施工の煩雑さやコストにはね返ってくるなどということもありません。また、ロックウール自体が軽くて柔軟性があり、腰も強いので、現場でもらくに切削作業が行えます。さらに、ロックウール全面にシール(六面シール)を施してありますので、直接手に触れたときのチクチク感もなくなりました。

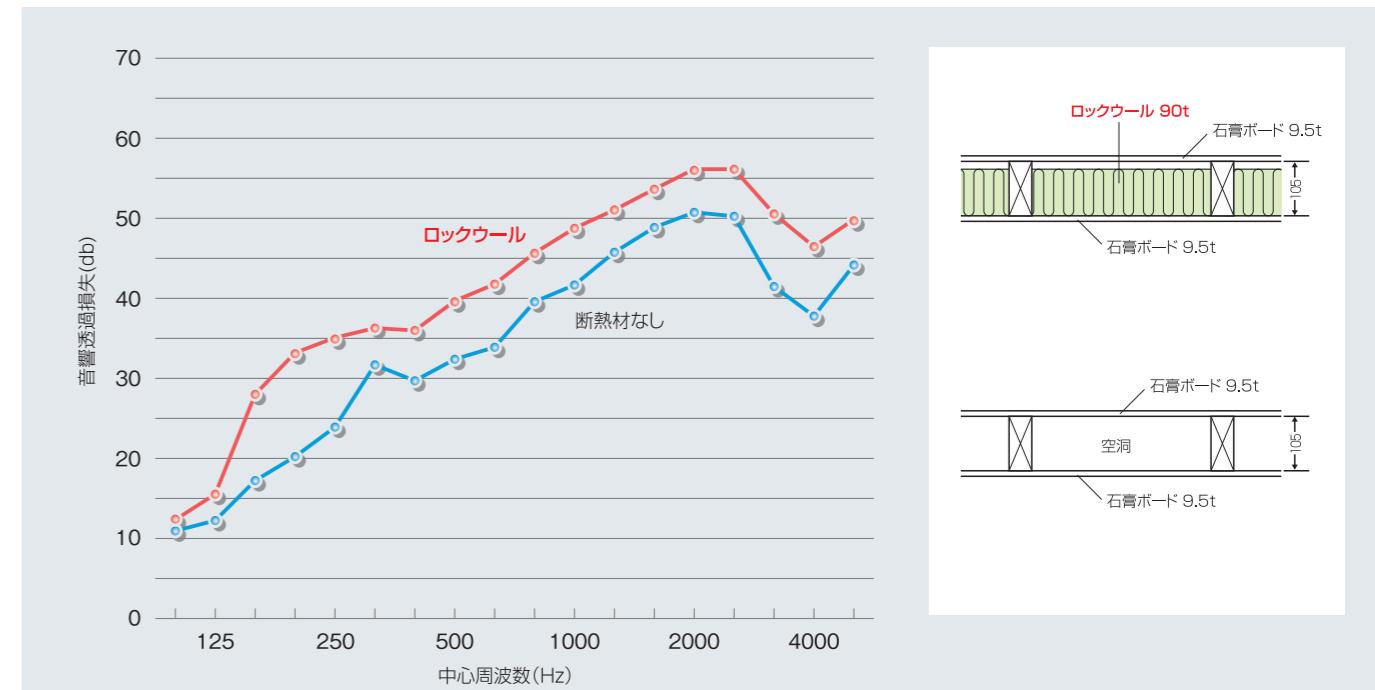
静けさと安らぎもたらす、高性能。

出す音も、入る音も抑えて、ストレスをつくらない。
ロックウールは、人と音との心地よい関係をひろげます。



■遮音性能比較

音響透過損失(db) : ロックウール、充填なしの壁構成で、各々の数値を測定。



人がもっとも感じやすい音の周波数域は $250\text{Hz} \sim 2.0\text{KHz}$ と言われますが、ロックウールはほぼ全ての音域で音響透過損失が大きく遮音性に優れます。ロックウールを充填することにより、日常生活で発生する音が隣接する部屋に伝わるのを効果的に防ぎます。

■ 暮らす音、気になる音を抑えて、やわらかな時間と空間を満たします。

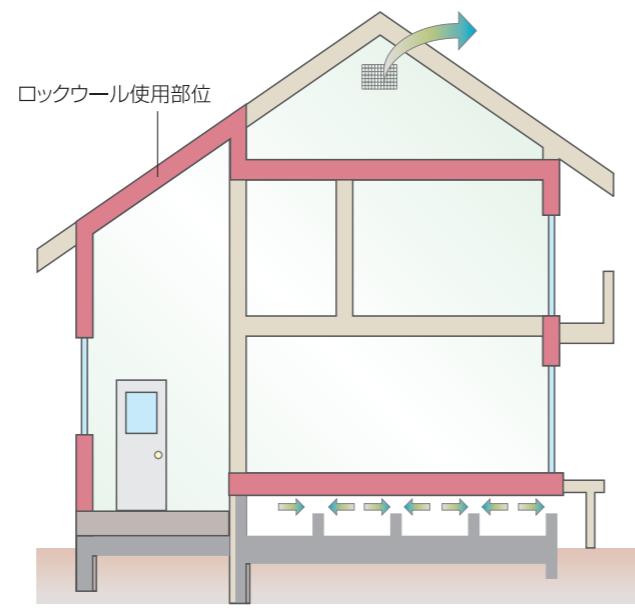
私たちは、さまざまな音を出し、受け入れて暮らしています。自分に心地よい音が誰かにとって不快な音だったり、音とのつきあいも色々。ロックウールは、暮らしの音とのつきあいを上手に保つ断熱材です。繊維系断熱材は断熱性と同様、繊維の間の空気が

防音の役割を果たし、密度が高ければ高いほどにその効果を発揮します。ロックウールは、繊維と繊維の間にたっぷり詰まった空気層が音のエネルギーをしっかりと吸収して、テレビやオーディオなどの音の室外漏れを軽減します。ボード類と一緒に使うと、車や工事など外からの騒音や隣室・二階からの不快な音を取りにくくします。穏やかでプライバシーを保つためにも役立ちます。

多彩なメリットが生まれるロックウールの省エネ住宅。
21世紀の暮らしを快適にする住宅用断熱材として、
その価値は揺らぎません。

省エネルギー住宅の断熱施工

平成11年省エネルギー基準(等級4)の住宅の断熱では、断熱材で建物全体をすっぽり包むことが原則です。これにより熱の逃げ道が塞がれ、建物内の熱が外へ逃げなくなって暖かさを保つことができるようになります。具体的には、屋根・天井・壁・床など家の内と外を分ける場所に断熱材を隙間なく施工しますが、密閉性の弊害として生じる内部結露を防ぐために、通気層を設ける必要があります。しかし、断熱材によっては断熱基準を満たすために肉厚になり、そのスペースを十分確保できないケースも出てきています。その点ロックウールなら、厚さを抑えた高密度・高効率性により通気層のスペースを広く取ることができ、抜群の撥水性と合わせて内部結露をシャットアウトします。



省エネルギー住宅のメリット

平成11年省エネルギー基準(等級4)の住宅は、省エネルギー性はもちろんのこと、快適性、健康性、耐久性などの多彩なメリットがあり、ハイグレードな居住環境を得ることができます。

●省エネルギー性

平成11年省エネルギー基準(等級4)で施工した場合、年間の冷暖房費は、断熱をしない場合に比べて約1/2^{*}となります。

*ロックウール工業会 2010年版 室間温熱解析ソフト『TRNSYS_J』を用いた
温熱シミュレーション結果(IV地区:無断熱と等級4の比較)より

●快適性・健康性

優れた断熱技術により気密化された住宅では、少ない暖房で建物全体が均一に暖まり、各部屋が同じような温度になるとともに床と天井付近の温度差も小さくなります。このため、温度ストレスの少ない健康的な生活が可能です。また、結露対策によるカビ・ダニの繁殖抑制、F☆☆☆☆製品の使用により、アレルギーやシックハウスの対策も万全です。

●耐久性

優れた断熱材の採用と正しい施工により、構造部材が腐食するような内部結露は発生しなくなり、住宅の耐久性はアップして資産価値も高まります。

ロックウールを選ぶということ。
つまり、人と住まいと地球との幸福という視点から
安心環境を創造することです。

住宅省エネ基準の構成

建築主の判断基準

設計・施工の指針

A

年間冷暖房負荷
の基準

B

熱損失係数・夏期日射取得計数
の基準

C

■ 軸体の断熱性能に関する基準
・一般部の熱貫流率・熱抵抗値
・構造熱橋部の断熱補強

■ 開口部の断熱性能等に関する基準
・熱貫流率、夏期日射侵入率
・建具等の基準(仕様規定)

留意事項

気密性能の確保

防露性能の確保

暖冷房機器効率の確保

防暑などの通気経路の確保

施工に関する基準

その他(維持保全・共用空間の設備機器関連)

より高性能であるための、より細かな設定基準。
住む側が選べることもポイントです。

「建築主の判断の基準」と「設計および施工の指針」。平成11年省エネルギー基準(等級4)は、住まいを建てる際に必要な性能を、この2つの要素から構成、選択できるようにしています。「建築主の判断の基準」は、性能による規定で「熱損失係数」「夏期日

射取得係数」などの、住まいの省エネルギーの水準を示すもの。「設計および施工の指針」は仕様型の基準で、断熱構造化のための部位や各部位に使う断熱材の仕様、気密性の確保、日射の遮断に関する施工上の留意点を定めています。「建築主の判断の基準」を選んだ場合、さらに3つのルートがあり、ユーザーの視点で選ぶことができるようになっています。

トレードオフとは、他の部位の断熱性能を向上させることにより、一定条件のもとで基準値を緩和することができる規定です。

- ① 外壁の熱抵抗を増やす
(適用地域: 全地域)
- ② 開口部の熱貫流率を低くする
(適用地域: III~VI地域)
- ③ 開口部の建具の仕様をワンランクアップ
(適用地域: III~VI地域)

■木造軸組工法(IV、V地域)の場合

- ① 壁強化型のマット厚み

開口部		$U \leq 4.65$ 建具: 金属 ガラス: 複層ガラス	
壁		105mm	100mm
屋根または天井	屋根の場合	105mm	
	天井の場合	100mm または 105mm	100mm

- ② 開口部強化型のマット厚み

開口部		$U \leq 4.07$ または III地域基準 建具: 金属 または 建具: アルミ樹脂複合 ガラス: 低放射複層 または ガラス: 低放射複層
壁		90mm
屋根または天井	屋根の場合	90mm
	天井の場合	90mm

*その他地域のトレードオフについては、別途お問合せください。

天井または屋根の
熱抵抗を最大1/2まで
減らすことが可能



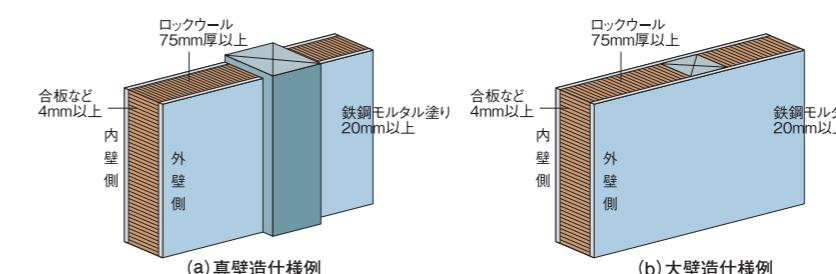
適材適所。各工法ごとに最適な製品を
ご用意しています。

■製品仕様

工法	部 位	品 種	サ イ ズ			外皮仕様	熱伝導率 (W/m·K)	防火・準耐火構造
			厚さ	幅	長さ			
軸組	壁 天井	マット	55 75 90 100 105	370 470	1360 2740	室内側: ポリエチレンフィルム 室外側: 有孔ポリエチレンフィルム	0.038	平成12年建設省告示第1359号※① 平成12年建設省告示第1362号※②
	床	ボード フェルト マット	40 50 60 75 80	257 265	1820 1910	室内側: ポリエチレンフィルム	0.036 (ボード) 0.038 (マット、フェルト)	平成12年建設省告示第1358号
枠組壁 (2×4)	壁 天井	マット	55 75 90 100 105	370 470	1180 2360	室内側: ポリエチレンフィルム 室外側: 有孔ポリエチレンフィルム	0.038	平成12年建設省告示第1359号※① 平成12年建設省告示第1362号※②
	床	ボード フェルト マット	42	415	1820	室内側: ポリエチレンフィルム	0.036	平成12年建設省告示第1358号 個別認定番号 QF045FL-005※③
外張	屋根(天井) 壁	撥水ボード	50 60 100	455 605	910 1210	裸(撥水処理)	0.036	—

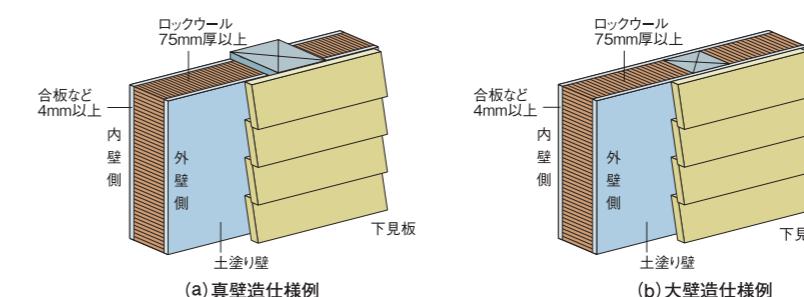
※① 防火構造(要求耐火時間 30分)

(一例) 屋内側: ロックウール75mm厚以上+合板4mm厚以上
屋外側: 鉄網モルタル塗り20mm



※② 準防火構造(要求耐火時間 20分)

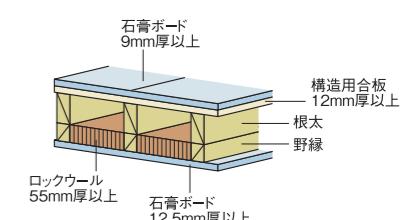
(一例) 屋内側: ロックウール75mm厚以上+合板4mm厚以上
屋外側: 土塗壁+下見板張



※③ 準耐火構造(要求耐火時間 45分)

(一例) 裏部分: ロックウール55mm厚以上+
石膏ボード12.5mm厚以上

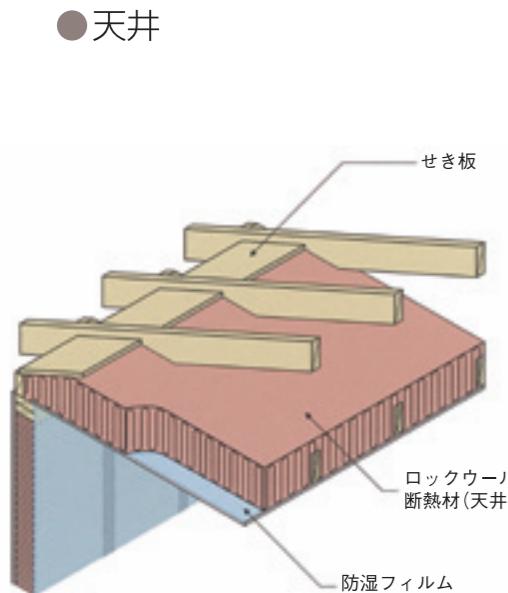
表部分: 構造用合板12mm厚以上+
石膏ボード9mm厚以上



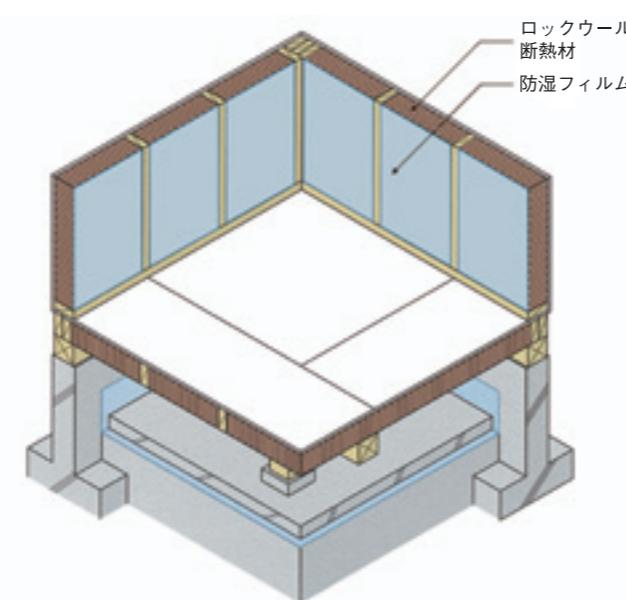
(注)上記の仕様はあくまでも例示仕様であり、周辺建物の状況によっては建築主事の判断に委ねられる場合があります。

各部位ごとにルールを守って、しっかり施工。ロックウールは、正しく使って大きな効果を発揮します。

■充填断熱工法

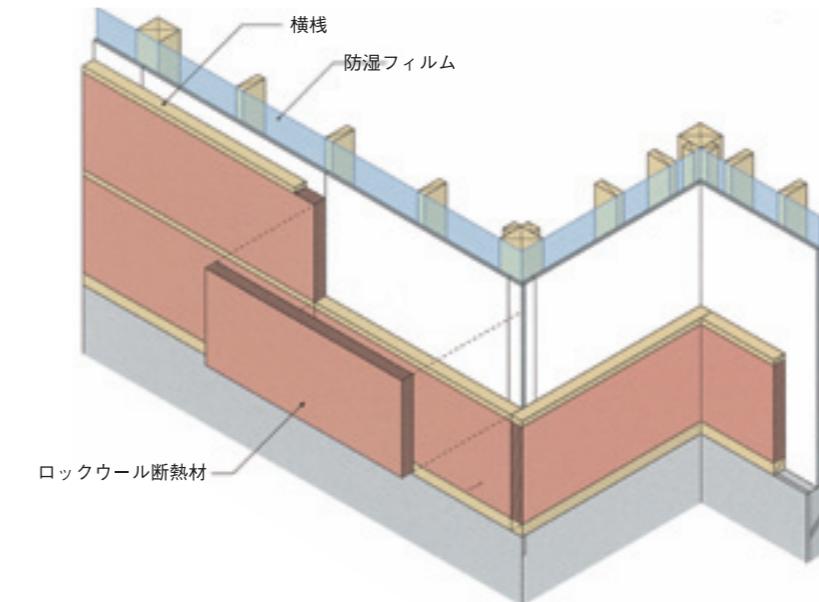


●壁、床

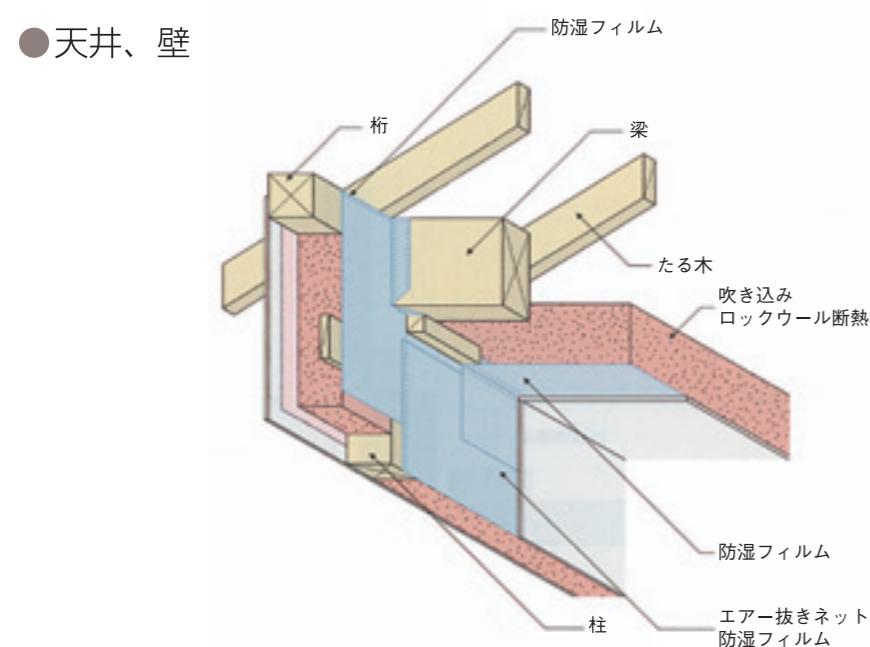


■外張り断熱工法

●横桟工法



■吹込断熱工法



●治具工法

