

KNAUFINSULATION

A new vision of sustainability サステナビリティの新たなビジョン

アジア太平洋地域のより良い建物実現に向けた
高性能断熱材ガイド

Build on us.

建物の環境負荷を左右する断熱材

建築物は、世界の炭素排出量の約40%を占めており¹、その削減は喫緊の課題です。アジア太平洋地域においても、エネルギー効率基準の厳格化が進み、今後さらに変化が求められるでしょう。

しかし、「真のサステナビリティ(持続可能性)」は、単なる炭素削減にとどまりません。

建築業界には、高性能かつ環境負荷の少ない建物を提供し、利用者にとって快適で、地球にもやさしい空間を実現する責任があります。それは決して容易ではありませんが、実現できれば多くのメリットが期待できます。たとえば、持続可能な建築物が増えれば、建物の資産価値が高まり、「グリーンビルディング」認証の取得によって、開発事業者としての評価向上にもつながります。

サステナブルな建築資材への注目が高まる中、数ある「環境配慮型」製品の中から、本当に効果のあるものを見極めることが重要です。

クナウフ・インシュレーションは、常にサステナビリティを重視しています。ご存じのとおり、断熱材はオペレーショナルカーボン(建築物運用時の炭素排出量)を抑えるうえで、非常に重要な役割を果たします。しかし、当社はそれだけでは足りないと考えています。建材のエンボディドカーボン(原材料、製造、輸送、建設のプロセスで発生する炭素排出量)にも真剣に取り組んでおり、建築業界全体の脱炭素化に貢献しています。たとえば、当社のグラスウール断熱材は、運用段階での炭素削減効果と、その高い断熱性能によって、施工後わずか95日で、エンボディドカーボンを実質ゼロにできます。²

さらにクナウフ・インシュレーションは、製造・素材・梱包における廃棄物の削減や、製品の健康影響やサステナビリティへの課題にも取り組んでいます。2009年に導入した当社独自の植物由来バインダーECOSE®は、低炭素で揮発性有機化合物(VOC)の含有量が少なく、施工者や建物利用者の健康に配慮しています。また、このバインダーは従来のグラスウール断熱材とは異なり、ホルムアルデヒドを一切使用していないため、Declare社の「レッドリストフリー」ラベルを取得しています。

適切な断熱材を選択すれば、建物のライフサイクル全体にわたり、サステナビリティへ大きな影響をもたらします。このガイドでは、人と地球にやさしい、低炭素・低廃棄物・健康的な建物を実現するための、持続可能な仕様4つの原則をご紹介します。



建築用・高性能断熱ソリューションの変革をリードする、当社の使命「For A Better World - より良い世界のために」について、詳しくはこちらをご覧ください。



¹ World Green Building Council, Bringing Embodied Carbon Upfront (2009年)

² クナウフ・インシュレーションとランボル社の共同研究: www.knaufinsulation.com/carbon-reduction-95-days-from-installation

目次

サステナビリティによる建築業界の変革	4
人と地球に優しいより良い建物	6
より良い建物を支える4つの原則	8
原則 1: エネルギー効率を最優先に	10
原則 2: 炭素排出の低い素材の選択	14
原則 3: 屋内外を問わず、人と環境にやさしい空間を実現	18
ECOSE®: 独自の植物由来バインダー	22
原則 4: 発生する廃棄物を最小限に	24
信頼できる「グリーン認証」情報の見極め方	28
製造工程の最適化	30
よりサステナブルな断熱材を提供するために	32
建物づくりを支える心強いパートナー	34

断熱材の選択は、建物のライフサイクル全体にわたって、持続可能性に大きな影響を与えます。適切な製品を使用すれば、性能を損なうことなく環境負荷を最小限に抑えることができます。

サステナビリティが建築業界を変える

2050年のネットゼロ達成に向けて、多くの国が気候変動対策を加速させる中、持続可能な取り組みの重要性はかつてないほど高まっています。では、各国の業界は、どのようにしてこの変革に応えようとしているのでしょうか？

現在、建物のライフサイクル全体における炭素排出の削減、利用者の健康向上、廃棄物の最小化を目的とした法規制や、グリーンビルディング評価制度の導入が、世界中で進められています。アジア太平洋地域においても、政府、業界、そして消費者からの関心と期待は高まり続けており、不動産開発業者には、より具体的かつ実効性のあるサステナブルな建物づくりが求められています。こうした法規制、業界の自主的な取り組み、そして市場からの声が連動することで、建築業界全体のサステナビリティは新たなステージへと進みつつあります。

スリランカ

- 2023年、スリランカは「カーボン・ネットゼロ2050ロードマップおよび戦略計画」を発表し、NDC（国が決定する貢献）を更新するとともに、2050年までのカーボンニュートラル達成目標を設定しました。

タイ

- 「気候変動法」により、温室効果ガスの排出削減に向けた枠組みを確立し、低炭素経済への移行を促しています。

マレーシア

- 「グリーンテクノロジーマスタープラン（2017～2030年）」の中で、低炭素で資源効率の高い経済を実現するためのグリーンテクノロジー開発に関する戦略計画が示されています。

シンガポール

- 「シンガポール・グリーンプラン2030」の一環として、「シンガポール・グリーンビルディング・マスタープラン」を策定し、建築環境におけるシンガポールの環境持続可能性への取り組みを打ち出しています。

韓国

- グリーン・ニューディールにより、投資の強化やクリーンエネルギーの推進、スマートグリーンシティのためのイノベーション支援が提案されています。

日本

- 日本の「低炭素社会に向けた長期戦略」は、2030年までに国内の温室効果ガス排出量を2013年比で46%削減することを目標としています。
- 二酸化炭素削減に関する日本の研究によると、建設セクターにおける高性能断熱材の導入と電動ヒートポンプへの切り替えにより、排出量を55%削減できることが判明しました。⁴

オーストラリア

- 国家建設コード（The National Construction Code：NCC）により、建物の安全性、健康、快適性、バリアフリー性、および持続可能性に関する最低基準が設けられています。
- ほとんどの新築住宅は、全国住宅エネルギー評価制度（Nationwide House Energy Rating Scheme）または建築持続可能性指数（Building Sustainability Index）において、最低7つ星のエネルギー効率評価を達成する必要があります。
- 新築住宅は、従来のNCC基準の下で建てられた住宅と比較して、平均25%のエネルギー効率向上が求められています。
- 2024年の「気候関連財務情報開示義務法案」が議会を通過し、特定の企業に対して気候関連財務情報の開示が義務付けられることになりました。

ニュージーランド

- ニュージーランドでは、2020年に「建築・気候変動プログラム（Building for Climate Change Programme）」を策定し、建築・建設業界が国家の排出削減目標に貢献できるよう指導しています。
- 建築基準（Building Code）のH1/AS1規制の改正により、新築住宅のエネルギー効率基準が厳格化され、ニュージーランドのカーボン削減目標に大きく貢献しています。
- 「カーボンニュートラル政府プログラム」により、2025年までにさまざまな政府機関をカーボンニュートラルにすることを旨とし、排出量の測定、検証、報告を毎年義務付けるとともに、削減目標の設定、段階的な削減計画の実施、残存排出量の相殺を求めています。



現在、LEED、WELL、パッシブハウスなどを含む400以上の自主的な持続可能性基準が、建築業界を中心に世界各地で運用されています。³
パッシブハウスの適用基準については、こちらをご覧ください。



法規制や業界の自主的な取り組み、そして消費者からの期待が、建築業界全体のサステナビリティを一層加速させています。

³ 持続可能な開発に関する国際研究所 (IISD)、Market Coverage

⁴ McKinsey & Company、「日本の挑戦：2050年までにカーボンニュートラルを達成するには」（2021年）



より良い建物の実現に、高性能な断熱材が求められています。

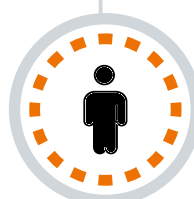
建築業界は今、安全で健康的、そして持続可能な建物を生み出すという共通の目標に向かって進んでいます。こうした既存の、また新たに建てられる建物は、地球環境にとっても、居住者や開発関係者にとっても、数多くのメリットをもたらします。

より良い建物とは

安全性

建物にとって、安全性は最も重要な要素のひとつです。特に火災対策については、年々厳格な対応が求められています。

建築に関する規制も強化が進んでおり、建物利用者の安全を守るのはもちろん、建物の耐久性や寿命を高めるためにも、可燃性の断熱材の使用を制限・禁止する傾向が強まっています。



不燃性

不燃性断熱材は燃焼せず、火災の拡大を助長しないため、建物利用者が避難するための貴重な時間を確保できます。他の断熱材とは異なり、当社のグラスウール断熱材はもともと不燃性であり、有害な難燃剤を使用していないため、人や環境に悪影響を与えません。これにより、建物利用者の健康や環境に悪影響を及ぼすことなく、安全性と安心が実現します。

健康への影響

健康的な建物とは、室内空気質と湿度を最適に保ち、有害な物質を排除することで、建物利用者の健康と快適性を優先する建物のことです。住宅や商業施設において、健康と快適性の向上を目的とする規制がますます厳格化されています。

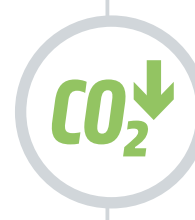


有害物質不使用

当社のグラスウール断熱材は低VOCで、国際リビング・フューチャー・インスティテュートの「レッドリスト」に掲載されている有害物質が一切含まれません。当社独自の植物由来バインダー ECOSE®は、ホルムアルデヒドを一切使用しておらず、施工者と建物利用者の快適性が向上します。健康に配慮した素材への取り組みの結果、当社のグラスウール断熱材はDeclare社の「レッドリストフリー」認証を取得し、さらにEurofins Indoor Air Comfort Gold認証を受けています。

持続可能性

規制の強化や市場からの期待の高まりにより、持続可能な建築の需要は増す一方です。こうした建物はエネルギー需要を最小限に抑え、オペレーショナルカーボン（建築物運用時の炭素排出量）を削減します。また、エンボディッドカーボン（原材料から建設までのプロセスで発生する炭素排出量）の少ない素材を使用することで、環境負荷を軽減します。



低炭素

アジア太平洋地域で使用される主要な断熱材の中で、グラスウールは最もエンボディッドカーボン（原材料から建設までのプロセスで発生する炭素排出量）が少なく、なかでもクナウフ・インシュレーションのグラスウールは、各国の基準を上回る性能を発揮するように設計されています。クナウフ・インシュレーションのグラスウール断熱材は、Global GreenTag^{CERT™} GreenRate[™] Level A認証を取得しており、建物のグリーンスター認証取得をサポートします。

より良い建物を支える4つの原則

断熱材は、オペレーショナルカーボン（建築物運用時の炭素排出量）の削減に大きく貢献します。しかし、それだけではありません。

断熱材は、建物の設計から解体にいたるライフサイクル全体において、持続可能性を左右する重要な存在です。より良い建物の実現のために、以下の4つの基本原則を取り入れましょう。

1

エネルギー効率を最優先に



2

炭素排出の低い素材の選択



3

屋内外を問わず、人と環境にやさしい空間を実現



4

発生する廃棄物を最小限に



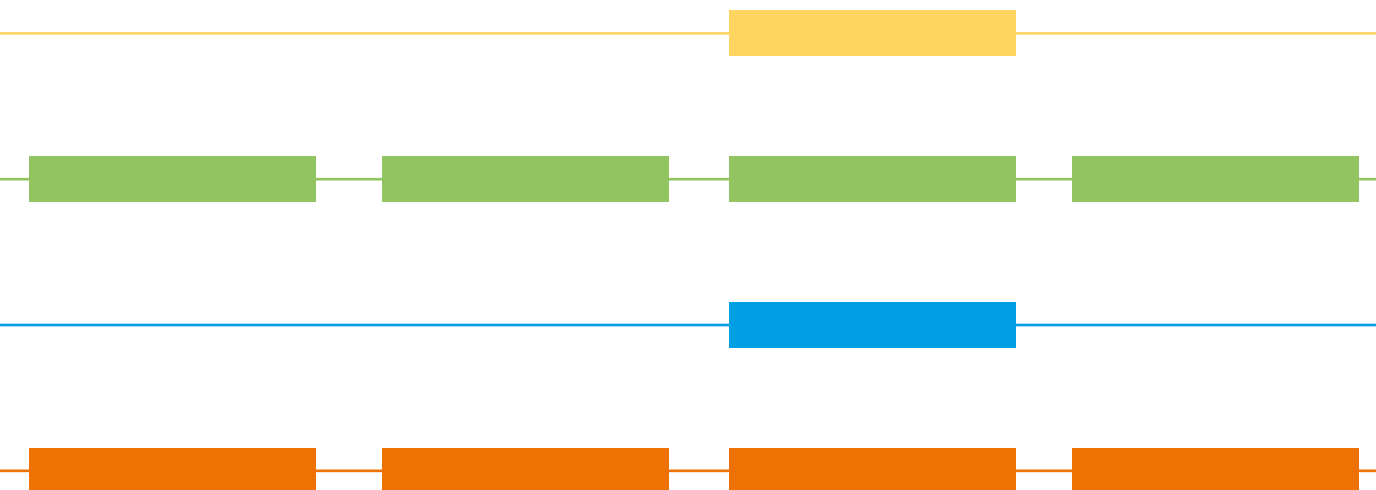
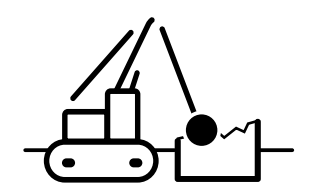
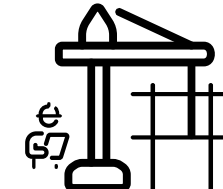
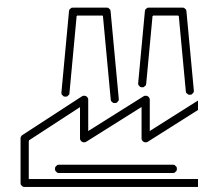
素材の選択が建物の各ライフサイクルに及ぼす影響

製造

施工

使用

解体



断熱材にはさまざまな種類があり、「環境配慮型」と謳う製品でも、その根拠には差があるのが実情です。

性能を保ちつつ持続可能性に関する4原則を満たし、信頼性と透明性の高い認証を受けた製品を見極めることが重要です。

原則 1:

エネルギー効率を最優先に

断熱材は、建物のエネルギー効率を高めるうえで不可欠な存在です。建物の外皮（外壁や屋根など）を通じた熱の移動を抑えることで、冷暖房の効率を最適化し、エネルギーコストの削減やオペレーショナルカーボン（建築物運用時の炭素排出量）の抑制につながります。

断熱性能の最適化



使用

i

ヒント: 省エネルギーな建築を実現するためには、高性能な断熱材に加えてパッシブデザインの要素を取り入れることも検討しましょう。例えば、リビングルームや寝室の配置を工夫し、時間帯によって日差しや風を活かしたり、逆に遮ったりすることで、エネルギー効率の向上が見込めます。

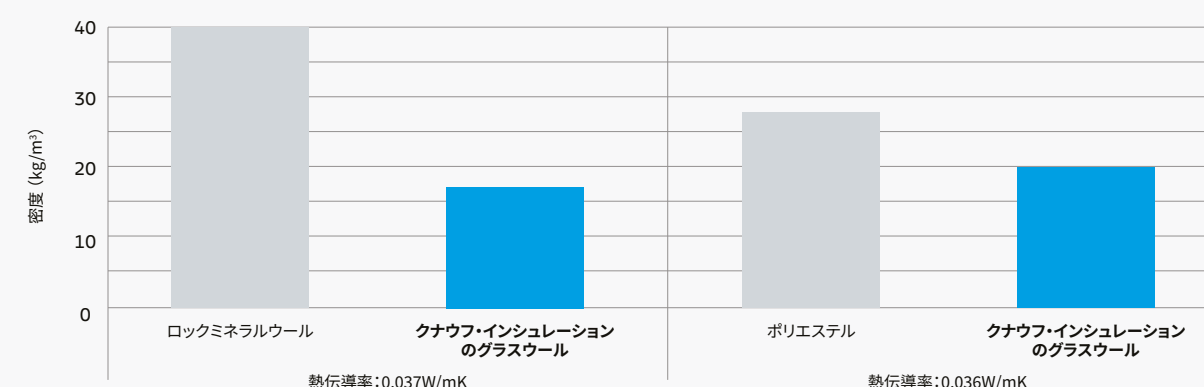
断熱材選定時に重視すべき基準とは？

高い熱抵抗値(R値)

建物の「熱抵抗値(R値)」は、どれだけ熱を通しにくいを示す目安です。熱抵抗値が高いほど、断熱性能が高いということになります。一方、「U値」は、熱をどれくらい通してしまうかを表します。U値が低いほど、熱が外に逃げにくく、断熱性が高いといえます。多くの国では、エネルギー効率を高めるために、建物に使う材料に一定以上の熱抵抗値や一定以下のU値が求められています。

低密度の場合の断熱性能

グラスウール、ロックミネラルウール、ポリエステルによる断熱材の比較



グラスウールは、より少ない材料量で他の断熱材と同等の断熱性能を実現します。どの断熱材も閉じ込められた空気を利用しますが、グラスウールはそれをより効率的に行います。また、空気は地球温暖化係数 (GWP) がゼロであり、一部の発泡プラスチック断熱材で使用する発泡剤とは異なります。[詳細は15ページをご覧ください。](#)

正しく、かんたんに施工できること

断熱材は、正しく施工されてこそ、本来の断熱性能を発揮します。カットやテープでの丁寧な処理が求められる断熱材は、施工時に思わぬ隙間ができやすくなります。その点、グラスウールのように柔軟性のある素材は、施工箇所の形状にしっかりとフィットするため、隙間を最小限に抑えることができます。

隅々までしっかりフィット

断熱材の継ぎ目に隙間があると、熱橋（サーマルブリッジ）が発生し、エネルギーの無駄につながります。しかし、隅々までしっかりと固定される断熱材を選択すれば、この問題を最小限に抑えられます。

柔軟な端材も活かせる

断熱材の柔軟性の高さを活かし、端材を使ってパイプやケーブル周辺などの狭い隙間を埋めることができます。これにより、熱橋の防止と廃棄物の削減が可能です。

クナウフ・インシュレーション によるサポート



当社のグラスウール断熱材は、エネルギー効率に関する規制基準を満たすのはもちろん、それを上回る性能を持つよう設計されています。独自の先進技術であるTwinTech®によって、以前よりも厚みのある断熱材の製造が可能となり、現行製品は最大で熱抵抗値8.0の断熱性能を実現しています。(オーストラリア・ニュージーランドの天井用製品)



グラスウール断熱材は、押出発泡ポリスチレンフォームのような剛性のある断熱材と比較して施工がしやすく、表面のわずかな凹凸にも適応します。また、隙間なく空間を埋めることで断熱性能を最大限に引き出すことができます。



当社のグラスウール断熱材は、建物の構造にぴったりと収まるよう設計されています。グラスウール繊維同士が絡み合うことで、隣接する断熱材がしっかりと密着し、断熱層を連続して形成します。



当社のグラスウール断熱材は柔軟性があるため、カット後の端材もすき間の充填に活用できます。無駄なく使えて、断熱性能の向上にもつながります。



i

断熱ボードを部分的に充填した壁の調査では、わずか6mmのすき間でも熱の移動が158%も増加することが確認されています。⁵ しっかり施工できる断熱材を選ぶことが、快適さと省エネにつながります。

⁵ Lecompte, J. The Influence of Natural Convection on the Thermal Quality of Insulated Cavity Construction (1990年)

ケーススタディ:

優れた断熱性能と吸音性能

オーストラリア・ビクトリア州にパッシブハウスを建てたエミリーとジェイク・アモール夫妻は、初めてのオーナービルダーとしてクナウフ・インシュレーションをパートナーに選びました。

天井や内壁・外壁に施工された断熱材は、寒さをしっかり防ぎ、優れた断熱性と吸音性を発揮します。



“

エネルギー効率を高めるために、どんな住まいにも断熱材は欠かせません。クナウフ・インシュレーションは環境に配慮し信頼性の高いメーカーなので、最適なパートナーでした。

エミリー・アモール様
オーナービルダー

”

i

ケーススタディの詳細はこちら



原則 2:

炭素排出の低い素材の選択

オペレーショナルカーボン(建築物運用時の炭素排出量)に加えエンボディドカーボン(原材料、製造、輸送、建設のプロセスで発生する炭素排出量)にも配慮することが大切です。

断熱材を選ぶ際は、ライフサイクル全体でエンボディドカーボンの少ない製品を選ぶことが重要です。

エンボディドカーボンの削減

CO₂↓

製造



施工



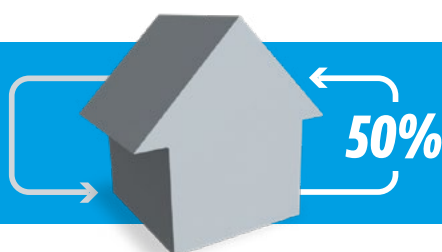
使用



解体



新築建物のエンボディドカーボンは、今やライフサイクル全体の排出量の最大50%を占めます。⁶



断熱材を選定する際に確認すべきポイント

再生可能な原材料

一部の断熱材は、石油化学製品などの化石燃料を原材料として製造されています。砂やリサイクルガラスなど、豊富に存在する原材料を使用した断熱材は、エンボディドカーボンが少なくなります。

エネルギー効率の高い製造体制

工場で使う電気や燃料の環境負荷によって、断熱材の炭素排出量に大きく影響します。近年では、この影響を軽減するために、より省エネルギーな生産体制に取り組むメーカーも増えています。断熱材を選定する際には、こうした取り組みに積極的な企業を選ぶことが重要です。

環境負荷の少ない発泡ガス・発泡剤の使用

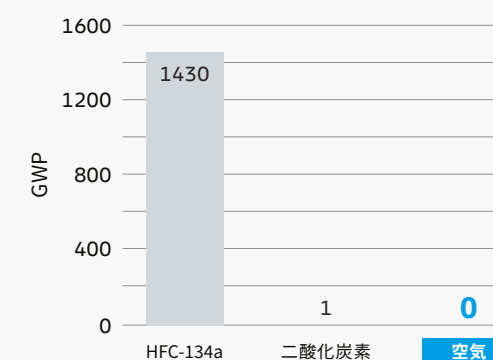
一部の発泡プラスチック断熱材には、熱伝導率を下げるためにHFC-134aなどの発泡剤が使用されています。

しかし、これらの発泡剤は地球温暖化係数(GWP)が非常に高い場合があり、環境への影響が懸念されます。例えば、HFC-134aのGWPは1,430であり、これは二酸化炭素の1,430倍の熱を大気中に保持することを意味します。

クナウフ・インシュレーションのグラスウール製品は、断熱ガスとしてGWP(地球温暖化係数)が0の空気を使用しています。

これにより、持続可能性への配慮を損なうことなく、優れた断熱性能を実現しています。

断熱材に使用される代表的な発泡剤の地球温暖化係数(GWP)



炭素排出量を抑えたバインダーの使用

一部のグラスウールやロックウール断熱材には、ホルムアルデヒド系のバインダー(結合剤)が使用されており、カーボンフットプリントの増加や、取り扱い時の不快さにつながることがあります。それに対し、植物由来のバインダーは、植物が成長過程で吸収する炭素により製品の製造時の炭素排出量を削減できるうえ、施工者にとってもより快適に取り扱えるという利点があります。

輸送における環境効率・最適化

断熱材の輸送に関しては、特に輸送において排出される二酸化炭素が製品のエンボディドカーボンに影響を与えます。つまり、メーカーは炭素排出量が少ない輸送手段を採用することで、製品のカーボンフットプリントを削減することができます。また、圧縮包装技術を活用すれば1回の輸送でより多くの製品を運ぶことができるため、輸送に伴う排出量を抑えることが可能です。

EPD環境製品宣言

製品のエンボディドカーボンや環境負荷を正確に把握する唯一の方法は、その製品のEPD環境製品宣言を確認することです。製品別のEPD環境製品宣言には、原材料、製造工程、包装、廃棄物など、持続可能性に関する詳細な情報が明記されています。

EPD環境製品宣言の詳細については、28ページをご覧ください。

⁶ World Business Council for Sustainable Development and ARUP, Net-Zero Buildings Where Do We Stand? (2023年)

⁷ スプレーフォームのHFCデータ出典: https://pcr-epd.s3.us-east-2.amazonaws.com/450.EPD_for_SPFA_EPD_20181029_HFC.pdf

クナウフ・インシュレーション によるサポート



CO₂↓

アジア太平洋地域で主に使用されている断熱材の中でも、グラスウールのエンボディドカーボン（原材料、製造、輸送、建設のプロセスで発生する炭素排出量）が最も少ないことが、右ページのグラフから明らかです。

当社のグラスウール断熱材は、最大80%のリサイクルガラスを使用して製造されています。

当社の最先端の製造工場では、使用する電力はすべて100%再生可能エネルギーを使用して製造しています。

当社のグラスウール断熱材（バットタイプ・ロールタイプ）は、独自の植物由来バインダーECOSE®を使用し、従来のホルムアルデヒド系バインダーと比較して、製品の製造時の炭素排出量を最大70%削減しています。

当社のグラスウール断熱材は、環境に有害な一般的な発泡剤の代わりに、地球上で最も優れた天然の断熱材である閉じ込められた空気を利用しています。この空気は地球温暖化係数（GWP）がゼロであり、環境負荷を最小限に抑えます。

当社は、輸送時の二酸化炭素排出を抑えるため、環境負荷の少ない海上輸送を優先し、可能な限り炭素排出量の少ない方法で製品をお届けしています。

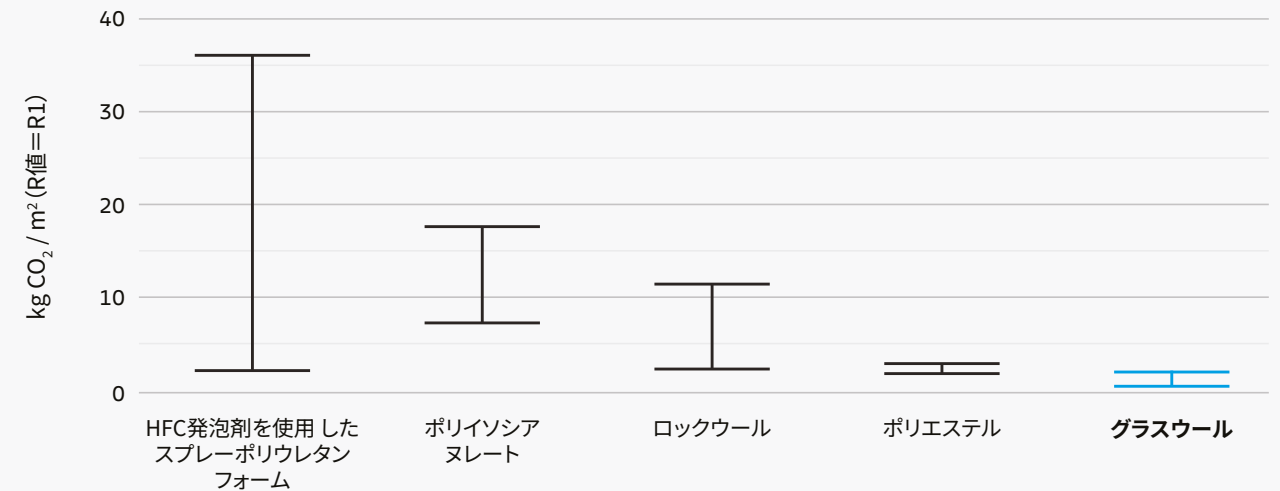
当社のグラスウール断熱材は圧縮包装されているため、1回の輸送でより多くの製品を運ぶことができ、輸送に伴う炭素排出量を削減します。

より正確で透明性の高い情報を提供するため、最新のEN15804 +A2基準に準拠した製品別のEPD環境製品宣言を公開しています。これにより、製品の環境影響の低さを示します。

他種素材と比べて低い数値を実現。 業界標準を下回る環境負荷を達成しています。

当社の製品は、一般的に使用されている他の断熱材と比較してエンボディドカーボンが少なく、グラスウールにおける業界基準が定められている国においても、その水準を下回っています。

断熱材の種類別エンボディドカーボン（原材料、製造、輸送、建設のプロセスで発生する炭素排出量）



上記のグラフは各製品のエンボディドカーボン量を示しており、公表されているEPD環境製品宣言のデータに基づいています。

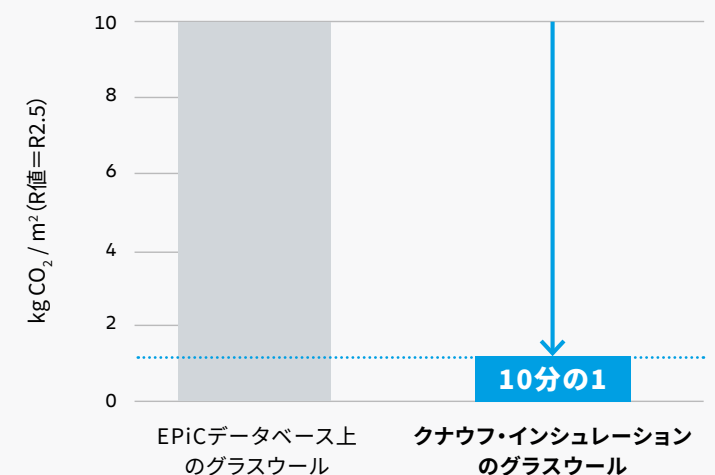
オーストラリアにおけるグラスウールの基準値

EPiCデータベースは、オーストラリアにおける様々な建設資材のエンボディドカーボンによる環境影響を示しています。

このデータベースには、グラスウールを含むさまざまな断熱材のエンボディドカーボン係数が詳細に記載されています。このデータベースに記録されている平均的なグラスウール断熱材と比較すると、クナウフ・インシュレーションのグラスウールはエンボディドカーボンが10分の1以下です。*

*EPiCデータベース上のグラスウール断熱材（機能単位: 1m²、厚さ100mm、R値=R2.5）のエンボディドカーボンは10.1kg CO₂相当です。一方、クナウフ・インシュレーションのグラスウールの場合、同じ条件下で1.22kg CO₂相当に抑えられます。
出典: Crawford, Robert. EPiCデータベース
メルボルン大学 (2019年収録)

エンボディドカーボン排出量



当社のEPDはこちら

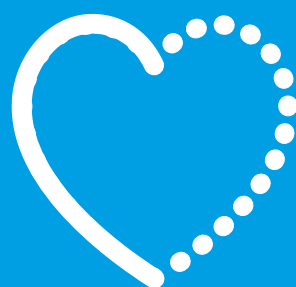


原則 3:

屋内外を問わず、人と環境にやさしい空間を実現

断熱材の選択は、建物の中にいる人々の健康だけでなく、屋外の自然環境にも影響を与えます。有害な成分を含まず、室内空気の質を最適化し、利用者の健康と環境を守る製品を選びましょう。

健康的な空間を実現し、暮らしの質を向上



断熱材の仕様を検討する際に確認すべきポイント

低VOC

揮発性有機化合物 (VOC) は、室温で固体から気化して空气中に放出される化学物質で、不快感や健康への影響を引き起こすことがあります。VOCの放出が少ない断熱材を選ぶことで、施工者にも居住者にもより健康的な空間を実現できます。

有害化学物質不使用

一部の断熱材には、有害な難燃剤やホルムアルデヒドなどの化学物質が含まれており、人体に悪影響を及ぼす可能性があります。これらの物質が漏れ出すと、空気や水を汚染し、地域の植物や野生生物にも悪影響を与えるおそれがあります。そのため、有害物質を含まないことが第三者機関により証明された製品を選ぶことが重要です。

優れた吸音性能

騒音は、集中力や睡眠の質、学習効率に悪影響を及ぼすことがあります。吸音性能と断熱性能の両方に配慮した断熱材を選ぶことで、毎日の暮らしの快適さが大きく向上します。

不燃性

建物の構造に可燃性の材料が使われていると、火災時に炎の広がりが早まり、被害が拡大するおそれがあります。不燃性の断熱材を使用することで、炎の急速な拡大を抑え、火災による影響を軽減するとともに、避難に必要な時間を確保することが可能です。また、建物の利用者に健康被害を与える可能性のある、有害な難燃剤が含まれた断熱材の使用を避けることが重要です。



使用

i

2021年8月時点で、世界中で960件以上のプロジェクトがWELL認証およびFitwel認証を取得しており、さらに1,431件のプロジェクトが予備認証済み、または認証取得に向けて進行中です。⁸

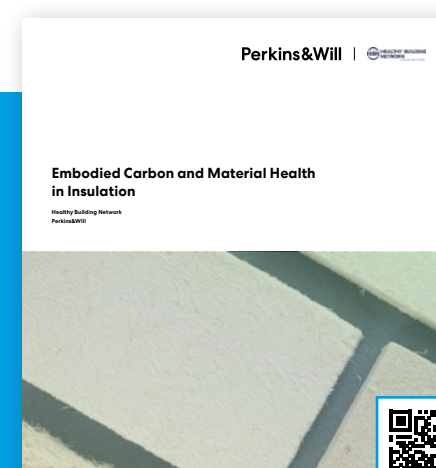
⁸ The Number of Wellness-Certified Buildings Explodes, Global Wellness Institute (2021年)

⁹ Embodied Carbon and Material Health in Insulation, Healthy Building Network, Perkins & Will (2023年) : <https://perkinswill.com/area-of-expertise/embodied-carbon-and-material-health-in-insulation/>

i

Healthy Building Networkは、エンボディドカーボンと素材の安全性の両面において最適なグラスウール断熱材の使用を推奨しています。また、ホルムアルデヒド系バインダーを使用しない断熱材を選ぶことも推奨しています。⁹

ECOSE® (ホルムアルデヒドを含まない植物由来バインダー) については、22ページをご覧ください。



レポートの詳細はこちら

クナウフ・インシュレーション によるサポート



当社のグラスウール断熱材（バットタイプ・ロールタイプ）は、独自の植物由来バインダーECOSE®を使用しており、低VOCです。2010年に、Eurofins Indoor Air Comfort (Gold)認証を業界で初めて取得しました。



このバインダーは従来のグラスウール断熱材とは異なりホルムアルデヒドを一切使用していないため、Declare社の「レッドリストフリー」ラベルを取得しています。



当社のすべてのグラスウール断熱材はEUCED認証を受けており、生体溶解性があり安全に使用できます。



当社のすべてのグラスウール断熱材は、優れた吸音性能と高い騒音低減係数（NRC）を誇ります。



当社のグラスウール断熱材は、各国の基準に基づく試験で「不燃性」が確認されており、火災リスクの低減に貢献します。また、ガラスはもともと燃えにくい素材のため、環境や人に害を及ぼすおそれのある難燃剤は使用していません。



施工する人にやさしく、 暮らしに心地よさと健康を。

断熱材の健康への影響は、建物が完成してからだけでなく、施工中からすでに始まっています。施工者は長時間にわたり断熱材を取り扱い、その後は居住者が建物の寿命にわたって触れる空間の一部となります。残念ながら、一部の断熱材には化学物質や粉じんを含むものもあり、施工者・居住者の健康や快適性に悪影響を及ぼす可能性があります。

ECOSE®により、施工者と建物の利用者の健康と快適さが向上します。 ECOSE®を使用した当社の製品は低VOCで、Declare社の「レッドリストフリー」ラベルを取得しており、ホルムアルデヒドを一切含みません。また、発生する粉じんが少なく、従来のバインダーを使用した製品に比べ、肌への刺激が少ないと多くのお客様から評価されています。

ECOSE®の特長については、次のページをご覧ください。



**ECOSE®が
生み出す
違い**

Declare.



断熱材はとてもソフトな手触りで、
予想していたチクチク感ありませんでした。

アレクサンダー・ロバーツ様
イモーゲン・ギルクリスト様
DIY愛好家（オーストラリア）



ECOSE®の詳細はこちら



ECOSE®：独自の植物由来バインダー

ECOSE®は従来のバインダーと比べ、製品の製造時の炭素排出量を最大70%削減します。また、低VOCでホルムアルデヒドやフェノールを一切含まないため、建物利用者や施工者、さらには地球環境にとってより良い建物の実現に貢献します。

これこそが「ECOSE®が生み出す、新しい常識」です。

ECOSE®で環境配慮

優先的に植物由来の原料を使用

ECOSE®は、再生が早い植物由来の原料をもとに、自然由来の炭素を活用して製造されています。そのため、従来のバインダーと比べて、カーボンフットプリントが大幅に抑えられています。

エンボディドカーボンを大きく削減

バインダー（結合剤）のエンボディドカーボン（原材料、製造、輸送、建設のプロセスで発生する炭素排出量）を抑えることで、断熱材全体としての環境負荷も大幅に軽減しています。



ECOSE® 安全な室内空気質

最高レベルの室内空気環境を実現

ECOSE®を使用した製品は、室内空気的安全性に関する欧州最高ランクの「Indoor Air Comfort Gold認証 (Eurofins)」を初めて取得した製品です。

環境建築認証でも高評価

ECOSE®は、LEEDやグリーンビルディング指数 (GBI)、グリーンマークなどの環境建築認証制度において、設計者が加点を得る際の評価対象となります。



ECOSE®を体感

施工時の扱いやすさに配慮

ECOSE®を使用したグラスウール断熱材は、粉じんが少なく、チクチクしにくいため、施工者からも「扱いやすく快適」と好評です。

従来のバインダーを使用した製品に比べて、刺激が少なく、肌へのやさしさにもこだわっています。

有害化学物質不使用

ECOSE®を使用したグラスウール断熱材は、低VOCでホルムアルデヒドを含まず、Declare社の「レッドリストフリー」ラベルを取得しています。これは、人々の健康に深刻なリスクをもたらす化学物質を含まないことを意味します。



信頼できる ECOSE®

持続的に、より良い建物づくりを支えています

ECOSE®は2009年の導入以来、快適で環境に配慮した建築を実現する独自バインダーとして、長年にわたり業界に選ばれ続けています。

徹底した試験と、確かな認証

ECOSE®を使用したグラスウール断熱材は、最新のEN15804+A2規に準拠したEPD環境製品宣言を公開しています。また、以下のような世界的に厳格な基準にも適合しています：

- Eurofins 室内空気環境「ゴールド」認証
- UL GREENGUARD認証
- Asthma & allergy friendly® (喘息・アレルギー配慮) 認証
- Healthier Air™認証
- DECLARE「レッドリストフリー」認証 (有害化学物質不使用)



**ECOSE®が生み出す
新しい常識**



原則 4:

発生する廃棄物を最小限に

建築のライフサイクルにおいては、さまざまな工程で製品廃棄が発生しますが、メーカーによってはその影響を抑えるための仕組みを整えています。

環境に配慮した製品選定とは、資源循環型社会（サーキュラーエコノミー）に貢献する製品を選ぶことです。

廃棄物を最小限に抑える



製造



施工



使用



解体

i

オーストラリアでは、国内の総廃棄物の38%を建築業界が占めています。¹⁰

断熱材選びで押さえておきたいポイント

リサイクル素材の原料

リサイクルガラスを原料にすることで、製造時の環境負荷を低減し、最終的な埋め立て廃棄物の削減にも貢献しています。ガラスは他の原料と異なり、品質を損なうことなく何度でもリサイクル可能な、持続可能な素材です。

梱包材の削減

現場で発生する廃棄物のうち、梱包材は避けられないものの一つですが、圧縮包装された製品を使用することで、その量を最小限に抑えられます。これにより、より多くの製品を一つの梱包に収めることができるため、梱包材の使用量の削減が可能です。

柔軟に対応できる施工性

断熱材を現場でカットすると、端材や無駄が多く発生する可能性があります。あらかじめカットされた製品を使用することで、こうした無駄を最小限に抑えることができます。また、柔軟性の高い材料を選ぶことで、端材を隙間の充填材として再利用でき、より効率的な施工が可能になります。

リサイクル可能な包装材

リサイクル可能な包装材を使用することで、建設現場で発生する廃棄物の再利用が可能になります。地域に適切なリサイクルインフラが整っていれば、廃棄物を埋め立て処分する代わりに再資源化することができます。再生素材で作られた包装材を選び、建設段階からリサイクル性を意識することが大切です。

素材自体の不燃性

一部の断熱材は、化学系の難燃剤が使用されているためリサイクルの妨げとなっています。もともと不燃性の素材で作られた断熱材は、持続可能性を損なうことなく火災リスクを軽減します。

¹⁰ Blue Environment, National Waste Report (2022年)

¹¹ BBC, Glass or Plastic: Which is Better for the Environment? (2023年)

クナウフ・インシュレーション によるサポート



当社のグラスウール断熱材は最大80%のリサイクルガラスを使用しており、その多くはオーストラリア・クイーンズランド州タウンズビルに位置するガラスリサイクル施設で、現地で回収した原料を活用しています。このようにして、より多くの廃棄ガラスを埋立処分から再利用へと転換することができます。



当社のグラスウール断熱材は、標準的な幅に合わせてあらかじめカットされ柔軟性が高いため、端材を利用して隙間を埋めることで廃棄物を最小限に抑えられます。



業界トップクラスの圧縮包装技術により、施工可能な断熱材の体積に対して、梱包時の製品体積を最大10分の1にまで圧縮できます。これにより、取り扱いの手間が減り、保管スペースと梱包材の削減につながります。



2032年までに廃棄物ゼロを達成することを目標に掲げています。



当社のプラスチック包装は、100%リサイクル可能です（地域のリサイクル設備・ルールにより異なります）。



ガラスは不燃性の材質であるため当社のグラスウール断熱材は、各国の防火基準を満たす不燃性を確保するために、難燃剤を使用する必要がありません。したがって、難燃剤を含む製品と比べてリサイクルが容易になります。



使用済みガラス瓶を建材に

当社は、地域のサプライヤーからリサイクルガラスを調達し、埋立廃棄物の削減に貢献しています。また、オーストラリア・クイーンズランド州タウンズビルに独自のガラスリサイクル専用施設を設立し、年間最大20,000トンのカレット（[リサイクルガラス原料](#)）を処理しています。

1. オーストラリアの「Containers for Change」プログラムを通じて、ガラスボトルが回収されます。
2. ガラスが粉砕され、不要な異物は取り除かれます。
3. こうして得られたガラスカレットは、最新の製造施設へ運ばれた後、高性能なグラスウール断熱材へと生まれ変わります。

当社はオーストラリア国内で年間約4,000万本の使用済みボトルを再利用し、循環型経済に貢献しています。*



ガラスカレットに粉砕することで、
ビール瓶1本分のガラスが約
5,600km分のグラスウール
繊維に生まれ変わります

（日本・マレーシア間の距離に相当）



サステナビリティへの
取り組みの詳細はこちら



*平均的なワインボトル（重量500g）を基準に算出しています。

信頼できる「グリーン認証」情報の見極め方

世界には400以上の自主的なサステナビリティ基準が存在するため¹²、信頼できる情報源と、持続可能な選択に必要な情報の確認方法を把握することが重要です。

ISO 14020規格では、環境に関する製品表示（エコラベル）を以下の3タイプに分類しています。

エコラベル認証制度

自己宣言環境主張

EPD環境製品宣言

クナウフ・インシュレーションの製品は、3タイプすべての環境表示を実施しています。一方で、EPD環境製品宣言が最も重要視されています。EPDの提供する詳細なデータにより、原材料や製造工程の透明性が確保されるためです。製品が環境に与える影響を真に理解する際、唯一の手段がEPDです。

EPDで確認すべきポイント：

- 最新のEN15804 +A2規格に基づいた詳細な分析が行われているか
- 一般的な材料のEPDではなく、製品別のデータか

i

当社のEPD
はこちら



i

サステナビリティについてのよくある
誤解を解消しましょう



1

エコラベル認証制度

- ・ ISO 14024に基づく、第三者機関による検証
- ・ 自主的基準
- ・ 複数の評価基準
- ・ 認証ラベルの提供

クナウフ・インシュレーションのグラスウールは、最高水準のGlobal GreenTag^{CertTM} GreenRateTM Level A認証を取得しています。

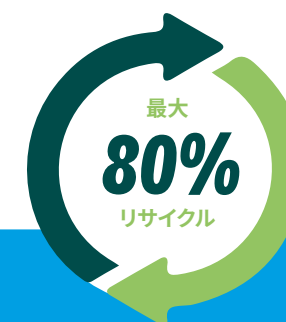


2

自己宣言環境主張

- ・ メーカーによる環境表示
- ・ ISO 14021に基づく、メーカーによるデータの評価・提供
- ・ 第三者機関による検証なし

クナウフ・インシュレーションのグラスウールは、最大80%のリサイクルガラスを使用しています。



3

EPD環境製品宣言

- ・ 製品のライフサイクル全体の環境影響が数値化されているか
- ・ ISO 14025に基づき、第三者機関によって検証されているか
- ・ ライフサイクルアセスメント（LCA）基準に従って作成されているか

製品のEPD環境製品宣言は、ウェブサイトで確認いただけます。



¹² 持続可能な開発に関する国際研究所 (IISD)、Market Coverage

製造工程の最適化

炭素排出量の削減と製造効率の向上を目指し、製造工程を継続的に最適化しています。

環境に配慮した原材料

独自の配合により、最大80%のリサイクルガラスや豊富に存在する天然資源（砂など）を組み合わせ、製造しています。

全成分のリストについては、
Declare.ラベルをご確認ください。



革新的な溶融技術

最先端の溶融炉を活用することで、利用できるリサイクルガラスの幅が広がり、廃棄物削減と資源の柔軟な活用が可能です。

植物由来のECOSE®バインダー

ECOSE®は再生可能資源を原料とし、従来のバインダーを使用した製品に比べて、製品の製造時の炭素排出量を最大70%削減します。バインダーのエンボディドカーボンを削減することで、断熱材全体のエンボディドカーボンも低減します。

TwinTech®成型技術

TwinTech®二重成型技術により倍の厚さの製品を製造でき、従来の規制や今後の建築基準への対応に備えるとともに、コストとエンボディドカーボンの削減が可能です。

廃棄物削減

断熱材の端材や切れ端を再利用することで、廃棄物を最小限に抑え、資源効率が向上します。

低炭素輸送

陸上輸送よりも炭素排出量が少ない海上輸送を活用し、断熱材の使用地の最寄り港へ戦略的に配送することで、陸上輸送を削減しています。

圧縮包装

最新の圧縮技術により、梱包後の断熱材の体積を最大90%削減します。これによってトラック1台あたりの輸送量を増やすことができ、当社およびお客様、さらにはサプライチェーン全体において輸送に伴う排出量の削減が可能です。

すべての製品がISO9001、ISO14001、ISO50001の認証基準に従って製造されています。



リサイクル素材の活用

当社はオーストラリア・クイーンズランド州タウンズビルに独自のリサイクルガラス専用施設を運営しており、徹底した品質管理を行いながら、リサイクル原料の安定供給を確保しています。

最新かつ効率的な製造技術

アジア太平洋地域の製造施設では、ドイツの最先端技術を活用し、より少ないエネルギーで効率的に断熱材を生産しています。

100%再生可能エネルギーの活用

製造施設で使用する電力はすべて再生可能エネルギーによって賄い、カーボンフットプリントを削減しています。

水資源の保全

施設内の洗浄用水として雨水を収集し、外部の水資源の使用量を大幅に削減しています。

*上図は製造プロセスを示すためのイメージです。

よりサステナブルな断熱材 を提供するために

原材料、製造技術、梱包技術の独自の組み合わせによって、高性能かつサステナブルな断熱材が実現しています。

リサイクルガラス

当社のグラスウール断熱材の繊維には最大80%のリサイクルガラスを使用しており、資源の有効活用と循環型経済に貢献しながら、廃棄物を削減します。



植物由来のバインダー-ECOSE®

当社独自の植物由来バインダー-ECOSE®は、従来のホルムアルデヒド系バインダーと比較して製品の製造時の炭素排出量を最大70%削減するため、より低炭素で健康的な選択肢となります。



閉じ込められた空気

当社のグラスウール断熱材は、地球上で最も優れた天然の断熱材である、閉じ込められた空気を活用しています。つまり、地球温暖化係数（GWP）が二酸化炭素の1,430倍に及ぶHFC-134aのような有害な発泡剤を使用しなくても、高い断熱性能を実現します。



Global GreenTag^{Cert™}認証

当社の製品はGlobal GreenTag^{Cert™} GreenRate™ Level A認証を取得しており、持続可能な建築の厳格な基準を満たし、環境に対する責任を果たしていることを示しています。



Eurofins Indoor Air Comfort (Gold)認証

当社の製品は、Eurofins Indoor Air Comfort (Gold)認証を取得しており、より健康的な室内環境を実現します。



EUCEB認証（生体溶解性繊維）

EUCEB認証取得済みの繊維は、生体溶解性があり安全に使用できます。当社の製品は、安全性と性能の両面を考慮して設計されています。



レッドリストフリー認証

当社の製品は、International Living Future InstituteのDeclare社の「レッドリスト」に掲載されている有害成分を一切含みません。無被覆のグラスウール製品に含まれるすべての成分が、Declare.ラベルで公開され、完全な透明性を確保しています。



DriTherm®テクノロジー

DriTherm®テクノロジーは、高湿度環境にも耐えうる防湿性能を備え、長期にわたる耐久性と優れた性能を発揮します。



圧縮包装

当社の製品は圧縮して輸送され、開梱後に元の厚さに戻るよう設計されています。これにより、輸送時の体積を最小化し、輸送に伴う排出量を抑えることができます。



不燃性の材質

グラスウールはもともと不燃性の材質であるため、有害な難燃剤を使用する必要がありません。したがって、防火性が向上すると同時に、有害な添加物のリスクを排除できます。

建物づくりを支える心強いパートナー

クナウフ・インシュレーションは、建築資材と建設システム
の分野で世界的に展開する家族経営の企業グループ「クナウフ・
グループ」の一員です。

+6,000名

超の従業員
が世界で活躍



28

工場・支店数



40

カ国
以上に展開



45年以上の実績を持つクナウフ・インシュレーションは、「より良い建物づくり」のために存在しています。設計者、施工業者、販売店、
政策立案者などと連携しながら、建設業界全体の品質向上に取り組んでいます。

当社は、あらゆる面で持続可能性を高めるために、継続的な改善に取り組んでいます。『For A Better World (よりよい世界のために)』
という戦略のもと、長年にわたり活動を進めてきました。

エネルギー効率が高く、二酸化炭素排出量を抑え、健康的で循環型経済にも貢献する——そんな“よりよい建物”をお客様が実現
できるよう、明確な目標を掲げて取り組んでいます。

当社は、2032年までにスコープ1・2の炭素排出量を50%、スコープ3の排出量を30%削減することを目指しています。そして、
2045年までにネットゼロカーボン(CO2の量を実質的にゼロにする)の実現を目標としています。

お客様にこの取り組みのメリットを最大限に活かしていただくために、当社は製品ごとのEPD環境製品宣言を提供しています。
これらは最新のEN15804 +A2規格に基づいて作成されており、各製品が環境に与える影響をわかりやすく示しています。
この透明性の高い情報により、設計者や建築関係者がより持続可能な建物づくりのために、適切な判断を行うことができます。

サステナビリティは、理想的な建物づくりを実現するための一つの要素です。

世界中で、快適性・安全性・耐久性に関する新たな基準が導入されています。

これからの建物には、さまざまな性能をバランスよく備え、持続可能な方法で実現することが求められています。

より多くが求められる今の時代には、それに応える確かなソリューションが必要です。今こそ、あらゆる面で妥協のない断熱材を選ぶ時です。



サステナビリティ戦略「For A Better World」の詳細はこちら



【近日配信予定】トレーニング「エンボディドカーボン - システム性
能を損なうことなく、影響を特定し最小限に抑える方法」
受講希望はこちら



製品についてのご質問やプロジェクトに関するご相談は、
クナウフ・インシュレーション担当者までお問い合わせください。



KNAUF INSULATION

INSULATION WITHOUT COMPROMISE

**建物にこれまで以上の価値が
求められる時代。**

妥協のない断熱材を選ぶ時です。

より多くの価値を提供する製品。

断熱性だけでなく、吸音性、不燃性、持続可能性、
環境配慮にも貢献します。

建築プロセスを支えるサポートと確かな品質。

高性能な製品であるだけでなく、設計から施工までの
あらゆる工程で人々を支え、質の高い建築を実現する
サポートと確かな品質をご用意しています。

**グローバルな専門知識を、地域に根差した製品
とサービスで。**

グローバルな製造技術を活かし、地域に根ざした製品
とサービスを提供するため各国のニーズや要件に
合わせてカスタマイズしています。

**これがクナウフ・インシュレーションの製品
を選ぶ理由です。妥協のない選択こそが、
最良の答えだと当社は信じています。**

Build on us.

クナウフ・インシュレーション合同会社

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町3-14

茅場町K-1ビル6階A号



info.jp@knaufinsulation.com



www.knauf.com/ja-JP/knauf-insulation



© 2025 Knauf Insulation

無断転載、写真製版による複製、および電子メディアへの保存を禁じます。本書の情報、テキスト、イラストは、細心の注意を払って作成・編集していますが、誤りが含まれる可能性があります。出版社および編集者は、誤った情報やその影響について、一切の責任を負いかねます。誤りのご指摘や改善のご提案がございましたら、弊社までお問い合わせください。

KIAU01251541BR_JP[V0.7]

Build on us.