



家をまるごと抱きしめる断熱材  
アイシネン

 **アイシネン**  
高気密・高断熱 次世代の断熱材

# 北米No.1販売シェア 世界が認めた 品質のアイシネン

## アイシネンは 環境先進国カナダで 開発された 発泡ウレタンの断熱材

アイシネンの断熱材はフロンガスを全く使わない断熱材として1987年にカナダで誕生しました。アイシネン社はおよそ35年に渡って現場発泡ウレタン業界のリーディングカンパニーとして高い評価を得ております。北米No.1の市場販売シェアと世界35ヶ国でおよそ425,000棟の販売実績が示す通り、その品質は他の断熱材と大きく異なります。比べてみればその違いは歴然。

アイシネンは世界基準の性能をお約束します。

### アイシネンLDフォームが選ばれる5つの理由

- 1 画期的な独自のセル構造により、極めて水を吸いにくいウレタンフォームです。
- 2 優れた柔軟性があるため躯体に追従し、剥離や脱落の心配がありません。
- 3 空気中の湿気をため込まないため内部結露やカビの発生を抑制します。
- 4 フロンガスを一切使用せず、VOC（揮発性有機化合物）の発生も極めて低いフォーム材です。
- 5 世界最高品質の証「生涯製品保証書」を発行。長期に渡り、品質が維持されます。



# 家の快適さを求めるならアイシネン

住み心地や建物の寿命を大きく左右する断熱材。施工した後は普段、目にすることがなくなるものだけに断熱材選びに妥協は禁物。その機能や性能をよく知り、長期に渡って安心できるものを選びたいものです。アイシネンLDフォームはその高い気密性・断熱性で発泡ウレタン断熱材のトップブランドとして世界中から評価されており、

## 安心・安全のアイシネン

### 世界のトップブランド 断熱材



アイシネンは35ヶ国以上で採用されており、その高い技術と品質は世界のトップレベル。世界中から評価されている断熱材です。アイシネン社は公的な団体や様々な関連する組織に加盟しております。省エネ効果を証明する「エナジースター」をはじめ、学校、病院などの公共施設に最も適した製品のみにも与えられる「グリーンガード認証」の取得、またエネルギー効率がよく健康的で快適な環境デザインを通して教育の質を高める学校組織「CHPS」にも加盟しております。



### 認定スプレーヤー制度



アイシネンを吹けるのは研修を受けて試験に合格したスプレーヤーのみ。高度な知識と技能を修得した認定技術者が現場にて丁寧な施工をするため、その施工にも最高品質を保つことができます。

### アイシネン生涯保証書



アイシネンLDフォームには高い品質の証である「生涯保証書」が発行されます※。このような保証書は他に類がなく、長期に渡り、保証の効力を有しますので安心してご利用頂けます。

※保証書発行には条件があります。

# アイシネンの品質は違います

## 空気をほとんど通しません



※空気の透過を示す実験  
左からセルロース、アイシネン、  
グラスウール

繊維系の多くの断熱材は繊維の間を空気が透過してしましますがアイシネンLDフォームの空気透過量は米国ASTM基準を下回る $0.019 \text{ l / (s} \cdot \text{m}^2) @ 75\text{Pa}$ 以下。台風並みの負圧をかけても空気を通しません。

空気中に含まれる大量の水蒸気は対流や圧力差によって空気の移動と共に動きますがそこに温度差が生じると結露やカビが発生する可能性が高くなります。アイシネンLDフォームは家全体を包みこむように覆い、空気移動による内部結露を軽減し、アレルギーの原因となるカビやダニの発生を抑制します。



結露により劣化した断熱材



結露によりカビが生えた断熱材

## 剥離、脱落の心配がありません



アイシネンLDフォームは柔軟性が高く、地震などで躯体が動いても構造体に追従して動き、剥離や脱落することがありません。発泡ウレタンが躯体から剥離するとそこに断熱欠損が生じ、熱が逃げてしまいますが柔らかい発泡ウレタンほどその可能性は低くなります。LDフォームはきめ細やかな表面で、指で軽く押しつぶすことができるほど柔らかな発泡ウレタンです。



脱落したボード系断熱材



変形したボード系断熱材



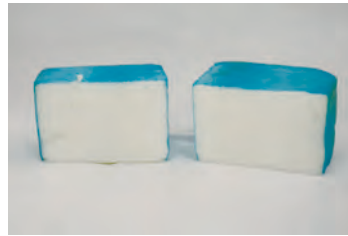
床下に隙間なく吹付けられた  
アイシネン

## 水をほとんど吸いません

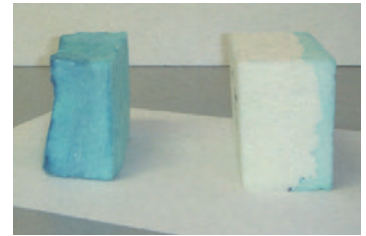


米国ASTMの試験で使用する水中バスケット

主に住宅用として使われているオープンセル(連続気泡)の現場発泡ウレタン(JIS A9526 A種3)は基本的に毛細管現象によって水を吸いやすい性質がありますがLDフォームの吸水率は米国ASTMの試験で5%以下。他社のウレタンと同じ試験と比較するとその吸水率は10倍以上の差があります。発泡ウレタンが吸水すると大きく変形をおこし、また加水分解などにより性能が損なわれてしまいます。LDフォームは画期的な技術がもたらした独自のセル(気泡)構造を持ち、ほとんど水を吸いません。万が一、躯体に雨水が侵入してもそれによってカビが生じる心配はありません。



試験開始から96時間後に水中から取り出した試験体(青く着色された部分が吸水箇所)



吸水して大きく変形収縮したフォーム(左)

## 隙間をつくりません



ダクト廻り

アイシネンLDフォームはポリオール(B液)とイソシアネート(A液)の2液を混合させることによって瞬時に約100倍に膨らみ、わずかな隙間にも入り込んで漏気を防ぎます。繊維系の断熱材ではダクトや配管、コンセントボックス廻りなど、隙間なく完全に設置することは困難ですがアイシネンLDフォームはそういった隙間を埋めることで熱エネルギーの損失を防ぎ、光熱費を抑えることができます。夏は涼しく冬暖かい快適な環境を維持します。



コンセントボックス



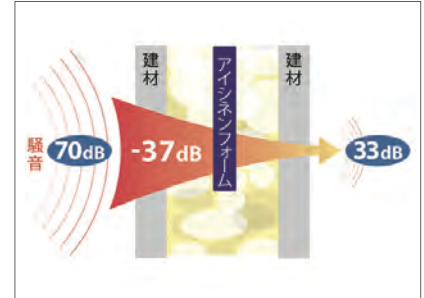
# 家をまるごと包みこむアイシネン



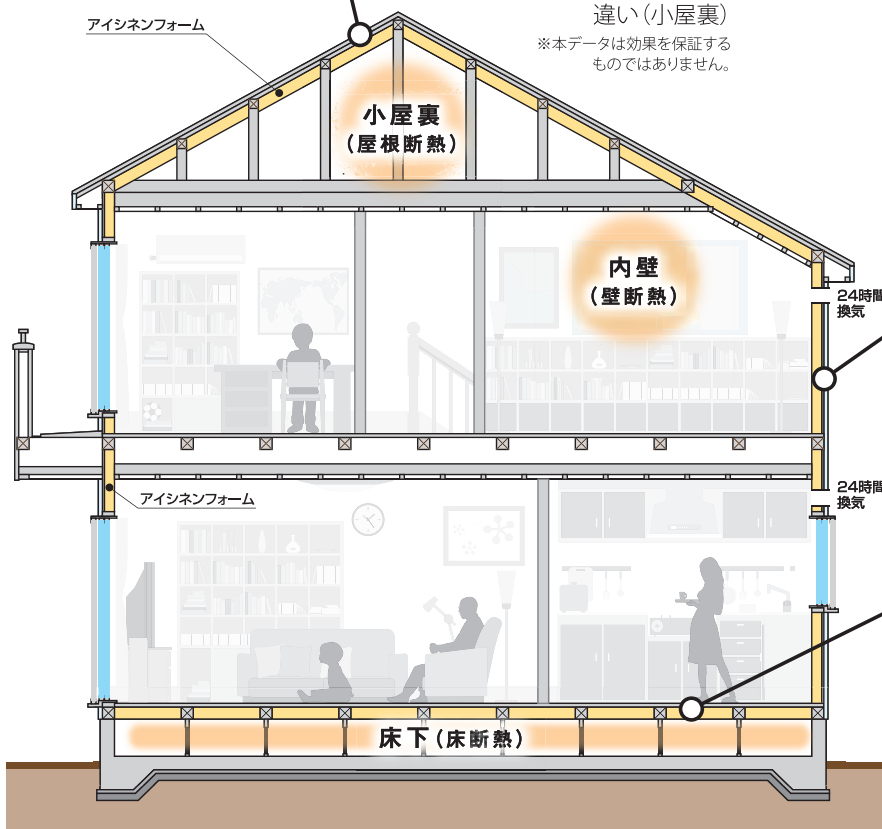
屋根面からの輻射熱をカット



施工前と施工後の温度の違い(小屋裏)  
※本データは効果を保証するものではありません。



生活音と呼ばれる音を吸収し  
静かな環境をつくれます。



躯体に密着し気密を高めます。



足元からの「冷え」を防ぎます。



アイシネンLDフォームは屋根、壁、天井、床下など家全体を隙間なく包みこみ、熱エネルギーの損失を防ぎます。柔らかなフォームは外部の騒音や臭い、アレルギー物質などの侵入を軽減し、またLDフォームがもたらす高气密・高断熱の家はエアコンなどの電気代を削減するだけでなく、家の中の温度差を少なくすることにより、ヒートショックなどのリスクを減らします。

# アイシネンLDフォーム 物性値

項目	数値	規格
発泡システム	水発泡	ノンフロン
熱伝導率(λ値)	0.038W/(m・K)	JIS A1412-2
透湿率	49.3ng/(m・s・Pa)	JIS K7225
空気透過量	0.019ℓ/(s・m <sup>2</sup> )@75Pa	ASTM E2178
燃焼性	燃焼距離	60mm以下
	燃焼時間	120秒以内
音響透過クラス(STC)	37dB	ASTM E90
騒音低減係数(NRC)	0.70	ASTM C423

JIS A9526「建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム」  
A種3に適合

## LDフォームの施工の流れ

アイシネンの施工は認定スプレーヤーによる「責任施工体制」。吹付け機械や現場に熟知したものが施工します。アイシネンは製品だけでなく施工にも高品質を保ちます。



1 施工準備



2 養生作業



3 吹付け作業



4 施工後チェック



5 清掃作業

# アイシネン施工事例



海岸ロフトの家(屋根・壁)



## 壁面吹付け





# エコ・省エネ効果を高めるアイシネン

## 省エネルギー基準(断熱性能等級4)に必要な施工厚

住宅の種類	断熱材の施工法	部位		地域の区分							
				1・2		3		4・5・6・7		8	
				I	II	III	IV・V	VI	VI		
木造の住宅	充填断熱工法	屋根又は天井	屋根	6.6	251	4.6	175	4.6	175	4.6	175
			天井	5.7	217	4.0	152	4.0	152	4.0	152
		壁	3.3	126	2.2	84	2.2	84	2.2	84	
		床	外気に接する部分	5.2	198	5.2	198	3.3	126	-	-
			その他の部分	3.3	126	3.3	126	2.2	84	-	-
		土間床等の外周部	外気に接する部分	3.5	133	3.5	133	1.7	65	-	-
			その他の部分	1.2	46	1.2	46	0.5	19	-	-
		枠組壁工法の住宅	充填断熱工法	屋根又は天井	屋根	6.6	251	4.6	175	4.6	175
天井	5.7				217	4.0	152	4.0	152	4.0	152
壁	3.6			137	2.3	88	2.3	88	2.3	88	
床	外気に接する部分			4.2	160	4.2	160	3.1	118	-	-
	その他の部分			3.1	118	3.1	118	2.0	76	-	-
土間床等の外周部	外気に接する部分			3.5	133	3.5	133	1.7	65	-	-
	その他の部分			1.2	46	1.2	46	0.5	19	-	-

断熱材の熱抵抗の基準値 (m<sup>2</sup>・K/W)

LDフォームの厚み (mm)

※JIS A9526「建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム」A種3に適合。

※JIS A1480(熱性能宣言値及び設計値決定の手順)熱伝導率0.038W/(m・K)に基づく厚み。

※地域区分下段(ローマ数字)はH11年省エネ基準における区分

# 他の断熱材との比較

断熱材は熱伝導率の数値だけではわかりません。壁内結露や性能劣化などの心配がなく、快適な環境が持続できるかも重要な要素です。アイシネンは長期に渡って安心できる断熱材です。

断熱材比較項目	 グラスウール	 セルローズ	 ウレタンフォーム	 アイシネンLDフォーム
空気を通さない(※1)	×	×	○	◎
水を吸わない(※2)	×	×	△	◎
ほとんどの建材に密着	×	×	○	◎
VOCの発生が低い	◎	◎	◎	◎
収縮、剥離しにくい	△	△	○	◎
床や屋根面に施工容易	△	△	◎	◎
生涯保証書の発行	×	×	×	◎
湿気が吸着しにくい	△	△	○	◎
隙間ができにくい	△	△	○	◎
経年劣化しにくい	△	△	○	◎
吸音しやすい	○	◎	◎	◎

上記評価はアイシネン独自の判断によるものです。

※1 空気透過量は米国ASTM基準値以下。フォーム内の空気はほとんど透過・移動しません。

※2 吸水率は米国ASTM試験値で5%以下。極めて吸水しにくいフォーム材です。

**Q** 他の現場発泡ウレタンとは何が違う？

**A** LDフォームはフォームの寸法安定性が高いため変形しにくく、また柔軟性があるため躯体との追従性が高く剥離、落下等の心配がありません。また他社品と比較して極めて水を吸いにくい構造になっております。高品質の証である「生涯保証書」を発行するのもアイシネンだけです。

**Q** 結露しにくい理由は？

**A** アイシネンは木造住宅に適した断熱材として木材の調湿効果を妨げることのないよう、適度な透湿をしつつまた圧力差による空気の透過量を限りなく少なくなるように開発されております。空気と共に移動する水蒸気の吸着や室内外の温度差を抑えるため結露発生リスクも低くなっております。

**Q** 他の断熱材との違いは？

**A** 一般的な繊維系の断熱材の多くは隙間なく充填することは難しく、その部分は漏気が発生してしまいます。漏気部分には温度差が生じ、結露する可能性が高まります。また繊維系の断熱材は最も輻射熱を受けやすい勾配屋根面などに設置するのは困難です。アイシネンは約100倍に発泡して躯体に密着し僅かな隙間も作りません。この気密と断熱を両方兼ね備えるのがアイシネンの断熱材です。

**Q** 熱伝導率は変化するの？

**A** ウレタンフォームの熱伝導率は主にセル(気泡)内の気体の熱伝導率に起因します。独立気泡の硬質ウレタンはセル内に発泡剤として使用された熱伝導率の低い気体を閉じ込めることで高い断熱性能を有してありますが時間がたつにつれて気体の一部がセル膜を徐々に透過し外部の空気と置換されるため熱伝導率もある程度低下します。LDフォームは連続気泡のためセル内の気体は発泡後速やかに空気に置換されるため通常の使用下では断熱性能の変化がほとんどありません。

**Q** カナダで開発された断熱材は日本の気候に合わないのでは？

**A** アイシネンの発泡ウレタン断熱材はカナダのような寒冷地だけでなく、世界の様々な気候帯で採用されており、日本以上の高温多湿な場所でも使われております。日本でも15年以上の販売実績があり高い評価を頂いております。

**Q** 火災時にガスが発生するのでは？

**A** アイシネンは無機質の不燃材ではありませんので一定温度以上で燃焼し、CO<sub>2</sub>など炭化水素系のガスを発生します。また窒素を含む他の材料と同様に燃焼条件によっては微量のシアンガスが発生しますが発泡ウレタンの表面が炭化し燃え広がることはありません。火災時の死亡原因の多くは一酸化炭素中毒や酸素の欠乏によるものです。



## 株式会社アイシネン アジア・パシフィック

〒160-0022 東京都新宿区新宿2-4-2 カーサ御苑 803  
TEL:03-6380-0850 FAX:03-6380-0851

