

CO₂を削減し地球を守る新しい断熱材アクアフォーム®

アクアフォームで断熱した住宅は暖冷房エネルギーを削減する事ができ、CO₂の排出量を減らす事が可能です。

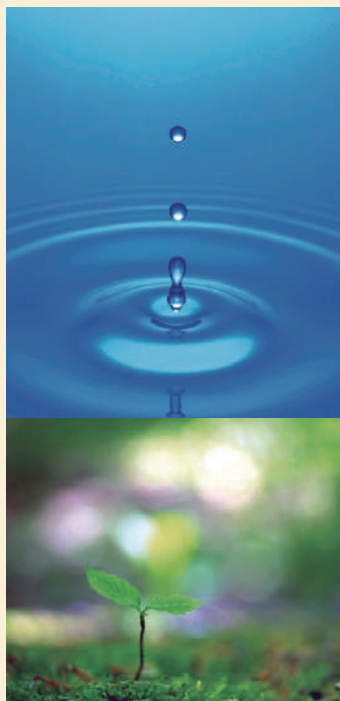
品質管理も
これなら安心だね

アクアフォームの吹付け原液はISO認証を受けた工場で、適正な品質管理のもとに製造されています。

そもそも生まれもって人・地球に優しい!

水から生まれた 環境にやさしい断熱材

通常はフロンガスを使用して発泡させることが多いウレタンフォーム。アクアフォームは水を使って現場で発泡させます。これにより柱と柱の間や、細かい部分にも隙間なく充填することができます。アクアフォームはイソシアネートと水を含むポリオールを混合することで発生する炭酸ガスを発泡材として利用するので、オゾン層破壊や地球温暖化の原因となるフロンガスを全く使用しない、地球にやさしいウレタンフォーム素材として開発されました。また、人への影響も考慮し、アレルギーなどの原因とされる有害物質、ホルムアルデヒドも発生させません。暮らす人だけでなく施工する人にもやさしい素材です。



CO₂排出スリム化計画の実施

例えばアクアフォームで施工したAさん宅の1年間のCO₂排出量の削減効果は…

比較仕様	Aさん宅	CO ₂ 削減量
	4700	2100
		△2600 (約44.6%)

2600[kgCO₂/年]のCO₂を吸収するのに必要なブナの数

1年間で**230本**

※森林のCO₂の吸収量は樹齢などにより異なりますが、「ブナ」1本あたり1年間に約11kgのCO₂を吸収するといわれています。(森林総合研究所などの資料を参考にしました。)
※シミュレーション結果によるものです。住まい方、建物条件などによって結果は異なります。

省 工 能 性 能

年間暖冷房負荷	4地域	5,6地域	7地域
等級4レベル	460	460	350
等級3レベル	680	800	610
等級2レベル	1030	1030	1100

単位 MJ/m²・年

暖 冷 房 エ ネ ル ギ ー を CO₂排出量に変換

CO ₂ 排出量	4地域	5,6地域	7地域
等級4レベル	2100	2100	1600
等級3レベル	3100	3700	2800
等級2レベル	4700	4700	5100

単位 kgCO₂・年

●CO₂排出係数0.555kgCO₂/kwh

現場発泡だから出来る!

現場での発泡施工で 細かい部分の隙間を解消

アクアフォームは住宅の隅から隅まで家全体をすっぽり覆ってしまう現場吹き付け発泡による断熱工事です。無数の細かい連続気泡で構成された硬質ウレタンフォームはグラスウール10Kの約1.5倍の断熱効果を発揮します。また透湿性も低く断熱材内部に湿気を侵入させにくいため、躯体内の結露を抑制し、建物の耐久性を高めます。



どうしてこんなに削減できるのかな?

ポイント①

高い断熱性と気密性

複雑な構造の住宅も現場吹付け発泡だから隙間なく施工できます。また自己接着力によって躯体との間に隙間ができにくく、長期間に亘って優れた気密・断熱性を維持します。高い気密・断熱性をもつ住宅は省エネルギー効果が高く、建物の暖冷房に要する光熱費を削減します。



見て納得!性能データ①

厚み比較

アクアフォームは無数の細かい連続気泡の中に多量の空気を含んでいるため、他の断熱材に比べて優れた断熱性能を発揮します。

項目	断熱材品種	熱伝導率 w/mk	住宅金融支援機構工事仕様書断熱区分	相当断熱厚み割合
アクアフォーム	建築物断熱用吹付硬質ウレタンフォームA種3	0.034	D	100
フェノールフォーム	フェノールフォーム	0.020	F	58
繊維系断熱材(グラスウール)	10K	0.050	A-2	147
	16K	0.045	B	132
	24K	0.038	C	112

※熱伝導率とは熱の伝わりやすさを表すもので数値が小さいほど断熱性に優れています。
※(独)住宅金融支援機構監修の工事仕様書の断熱区分はA~Fの6段階でFに近くなるほど断熱性に優れています。
※(独)住宅金融支援機構の断熱材品種は区分Cですが、性能値によりD区分となります。
※相当断熱厚み割合とはアクアフォームを100とした場合に同等の断熱性を確保するために必要な厚みを表します。

見て納得!性能データ②

断熱性能

総合的にみてもアクアフォームの優れた性能はお分かりいただけます。

アクアフォームの性能		
断熱性能 JIS A9526	熱伝導率w/mk	0.034
透湿性能 JIS A9526	透湿率 ng/m・s・Pa	16.6
燃焼特性 JIS A9526	燃焼長さ	60mm以下
	燃焼時間	120秒以内

※性能値は測定値であり、保証値ではありません。

見て納得!性能データ③

気密性能

住宅の躯体に直接吹付け発泡施工するアクアフォームは隙間なく一体化した断熱材構造で、優れた気密性を発揮します。また、他の断熱材にはない自己接着力を持っています。

相当隙間面積C値 (cm ² /m ²)
2.0以下*

※住宅の省エネルギー基準に基づいてアクアフォームを施工した場合

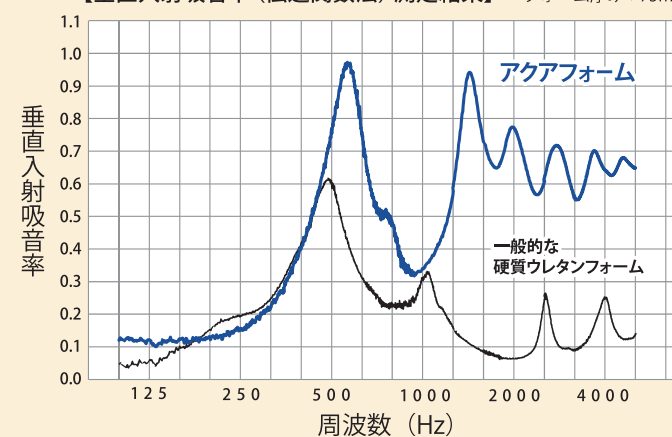
ポイント②

静かな住空間・吸音性能

アクアフォームの細かな連続気泡構造は吸音性にも優れています。高い気密性により外部の騒音や内側からの生活音の漏れを軽減するとともに、アクアフォームの細かな気泡構造が音をスポンジ状のフォーム内に拡散します。外からの騒音の侵入や、生活音の漏れを気にすることなく快適に暮らしていただけます。



【垂直入射吸音率(伝達関数法)測定結果】 フォーム厚み: 75mm



柔軟性に富んだアクアフォームは微細連続気泡構造で、一般的な独立気泡構造と比較し、吸音性に優れています。

ポイント③

換気システムの効率化

隙間から漏れる空気は漏気といいます。建物に隙間が多いと、風や湿気が外から建物の中に入ってきます。建物を効率的に換気するには、まず高い気密性をもった住宅を造る必要があります。高い気密性があるのはじめて、効率的に、計画的に建物を換気することが可能なのです。24時間換気システムとの組み合わせで、アクアフォームは健康的な空気環境を造りだします。

ポイント④

施工後の気密測定(有償)

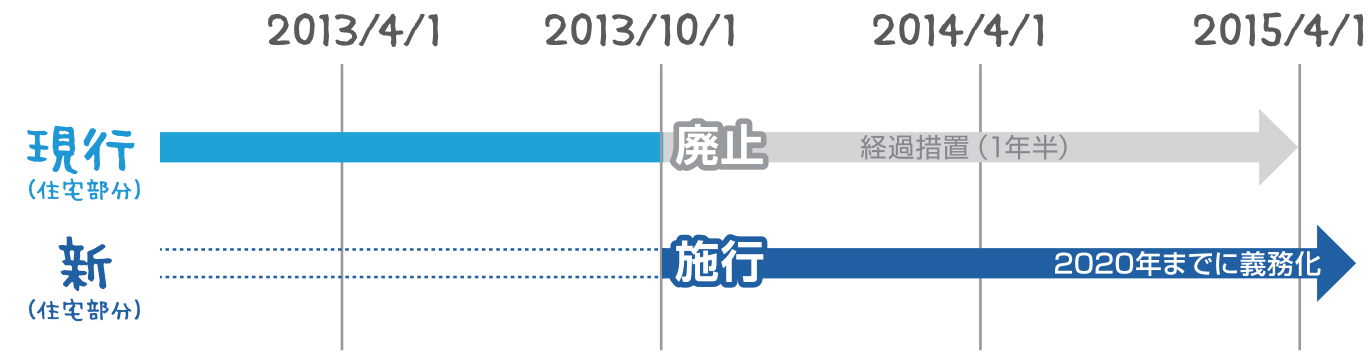
日本アクアでは現場発泡、現場施工で隙間のない断熱工事を実施しています。また施工後に有償で、気密測定を実施。安定した品質の断熱工事を実施しておりますので安心して暮らしていただけます。



省エネルギー基準が新しく変わりました。

2013年10月1日より改正省エネ基準が施行され2020年までに義務化されます。

施行スケジュール



新しい判定基準

	平成11年省エネ基準 (Q値)	平成25年改正省エネ基準 (U _A 値)
建築主の判断基準	<ul style="list-style-type: none"> 年間冷暖房負荷の基準 熱損失係数・夏期日射取得係数の基準 (Q値・μ値) 	<ul style="list-style-type: none"> (年間冷暖房負荷の基準) 廃止 外皮平均熱貫流率の基準 (U_A値) 冷房期の平均日射熱取得率の基準 (η_A値)
設計・施工指針	<ul style="list-style-type: none"> 躯体の断熱性能の基準 (熱貫流率 (K値)、断熱材の熱抵抗 (R値)) 開口部の断熱性能の基準 (熱貫流率、建具とガラスの組合せ) 開口部の日射侵入率、ガラスと付属部材、庇等の組合せ 	仕様規定なし + 一次エネルギー消費量基準 (設備機器・床面積・住居人数等)

外皮の熱性能 (住宅) の算出方法

●外皮の断熱性を評価する指標 外皮平均熱貫流率 (U _A 値) $= \frac{\text{単位温度差当たりの総熱損失量}}{\text{外皮表面積}}$	●外皮の日射遮へい性を評価する指標 冷房期の平均日射熱取得率 (η _A 値) $= \frac{\text{単位日射強度当たりの総日射熱取得量}}{\text{外皮表面積}} \times 100$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

POINT! 1戸毎に計算が必要。

※1 地域区分によっては、評価対象外となります。※2 換気および漏気によって失われる熱量は含みません。

地域区分の細分化

基準値 (住宅)

地域区分 (旧区分)	1	2	3	4	5	6	7	8
	Ia	Ib	II	III	IVa	IVb	V	VI
外皮平均熱貫流率	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
平均日射熱取得率	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	3.2

POINT! 地域区分・基準値の細分化 ↓ 合理化

日本アクアは外皮計算、一次消費エネルギー計算もお手伝い致します (有償)

アクアフォームなら新基準にも柔軟に対応できます!!



1. アクアフォームなら注文住宅の自由設計による断熱材の厚みUPにも柔軟に対応!
2. 日本アクアなら一次エネルギー消費量基準に適合した省エネ設備の提供が可能!

省エネルギー基準より10% “一次消費エネルギー” を抑えられる 認定低炭素住宅にも適合可能

低炭素建築物の認定基準 ※下記の他、基本的な方針に照らしあわせて適切であること。

定量的評価項目 (必須項目)	選択的項目
<ul style="list-style-type: none"> ●外皮の断熱性能 ●一次エネルギー消費量 (省エネ法で定める省エネルギー基準の一次エネルギー消費量△10%を超える省エネ性能) 	<ul style="list-style-type: none"> ●低炭素化に資する措置を2項目以上講じること等



※イラストはイメージです。

Q.1

アクアフォームって他の断熱材と何が違うの？

A

硬質ウレタンフォームを現場で水の力により発泡し、吹付け施工する今までにない断熱材です。従来のグラスウールなどの断熱材は現場の施工部分に合わせてカットし、貼っていくため細かい部分に隙間ができてしまうことがありました。アクアフォームでは硬質ウレタンフォームを現場で発泡し、吹付け施工するため細かい部分にも隙間なく充填でき、接着性も高いため安定した断熱効果を得ることができます。

Q.2

完成した断熱材の精度に差が出たりはしないの？

A

差が出る事はありません。施工後現場で専用の測定機を用い、気密性をチェックしています。(気密測定は有償になります。)省エネルギー基準をはるかに上回る高い気密性を維持しています。また、断熱空間が密閉されるため断熱性が高く、木材の経年変化にも順応しやすいので耐久性が高く、メンテナンスの必要がありません。

Q.5

子供がアレルギーなのですが影響はありませんか？

A

悪い影響はありません。むしろ、他の断熱材よりも良い影響があります。一般的に断熱材として使用されているグラスウールは吸水性質があるためカビが発生しやすく、またカビはダニの餌にもなるため必然的にダニが発生します。カビやダニの死骸が喘息やアトピーなどの原因になるといわれています。一方、アクアフォームを採用すると断熱材に隙間がないため壁内結露が発生しにくい住宅になります。

Q.6

省エネルギー効果はあるの？

A

いままでの断熱材よりも高い効果が得られます。次世代省エネルギー基準に対応可能です。隙間のない構造で冷暖房の熱ロスが少ないため、具体的に暖冷房費で比較すると一般的な断熱住宅に比べランニングコストは約1/2に抑えることができます。



Q.3

断熱性が高いとどんなメリットがあるの？

A

1年を通じて、省エネルギーで快適な室内温度を保てます。隙間のない構造で家中を密閉するため、冬場も暖房で温めた空気が逃げにくく家中が暖か。底冷えや部屋によって温度差が生じるヒートショックも軽減出来るため、お年寄りや冷え性の方にも安心・快適な住まいであるといえます。

Q.4

高断熱・高气密というと結露が心配ですが…？

A

結露の心配はありません。壁の中に隙間ができると壁体内結露が発生しやすくなります。壁の中の結露はカビや構造材の腐朽の原因となるだけでなく白アリがつきやすくなり、住まいの耐久性を低くしてしまいます。アクアフォームは湿気を通しにくく、また構造体内に隙間を作らないため壁内結露が発生しにくい安心な断熱材です。

Q.7

アクアフォームは断熱効果以外にもメリットはあるの？

A

もちろんあります。隙間の生じないアクアフォームでは、従来隙間から入り込んでいた外部の騒音や気になる内部の生活音の漏れをシャットアウト。柔軟性に富んだアクアフォームは微細連続気泡構造で、一般的な独立気泡構造と比較し、吸音性に優れています。その為、騒音の少ないプライベート空間を維持します。その他にも多くのメリットがあります。

Q.8

火事がおこれば、燃えるのが心配ですが…？

A

アクアフォームは熱硬化性プラスチックです。高温になっても液化しません。火災の際にアクアフォームは約300~400℃で固体の状態で燃焼し、二酸化炭素等を発生し、そのもの自体は炭化します。一方、スチレンフォーム等の熱可塑性プラスチックは、約80℃で変形が始まり、やがて液化し、火が着けば一気に燃え上がります。アクアフォームは熱で溶けることはありませんし、通常は石膏ボード(耐火ボード)の内側にあるので、火災の際に一気に燃え上がる危険はありません。日本工業規格による硬質ウレタンフォームの燃焼性JIS A9526の規定にも適合した製品です。また、在来軸組工法、2×4工法では外壁の30分防火と45分の準耐火構造大臣認定も受けております。アクアフォームは住宅に安心して使える断熱材です。



現場発泡断熱材“アクアフォーム”の実力!

この違いが
アクアフォーム!

プラス
+α

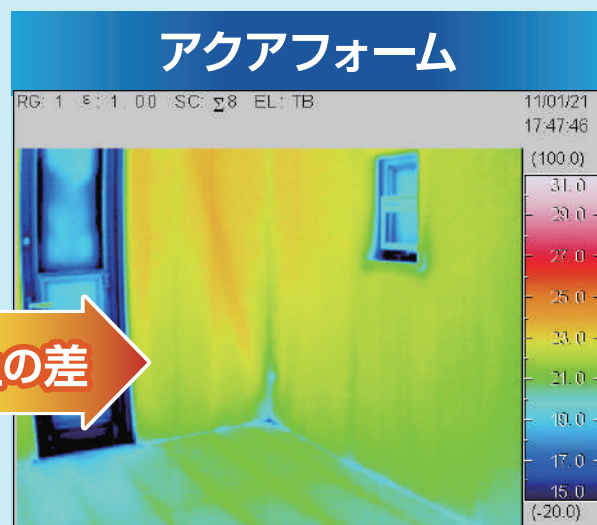
お客様の期待にお応えして、
性能を証明できる認定書や
評価書などをご用意しています。

サーモグラフィー実験で検証!

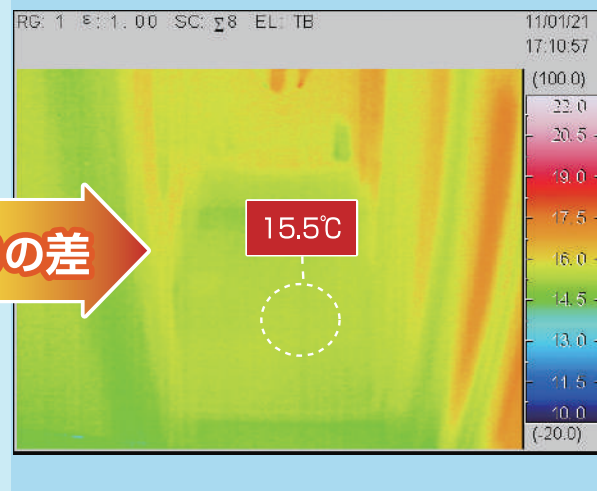
撮影時間帯の平均外気温: 2.8℃
●撮影日時: 2011年1月21日 16:30~19:30

実験1. エアコン25℃設定で15時間作動させ停止後の表面温度を測定
(暖房停止後 約30分)

冬のキッチン



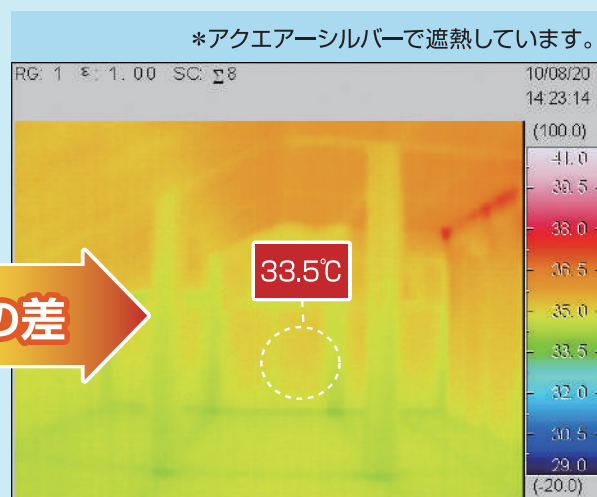
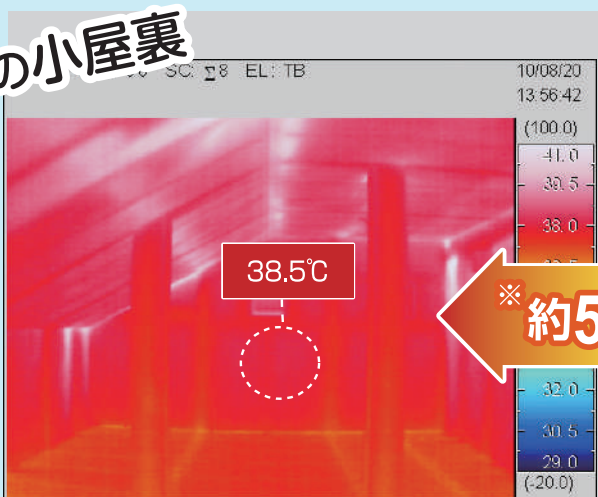
冬の浴室



実験2. エアコンを使用せず室内表面温度を測定

撮影時間帯の平均外気温: 30.1℃
●撮影日時: 2010年8月20日 13:30~15:20

夏の小屋裏



*アクアエアースィルバーで遮熱しています。

*測定値であり、保証値ではありません。

高性能の証

アクアフォームは住宅性能表示・省エネルギー対策「温熱環境等級4」の型式認定、および次世代省エネ基準適合住宅評定を取得しております。

認定基準 (性能表示制度に該当する項目のみ)

- 1.劣化対策等級.....等級3
- 2.耐震等級.....等級2
- 3.維持管理対策等級.....等級3
- 4.省エネルギー対策等級.....等級4
(次世代省エネルギー基準)



防火構造認定
(枠組壁工法/軸組構法)



準耐火構造認定
(枠組壁工法/軸組構法)



「等級4」認定書
(枠組壁工法/軸組構法)

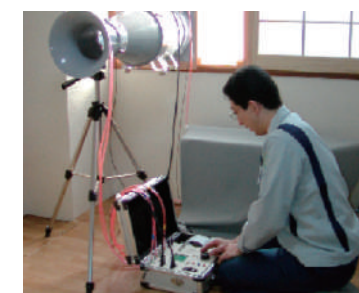


次世代評定書



認定書の発行

アクアフォーム高品質の断熱工事を行うために
施工後に気密測定を実施し、高気密住宅の認定書
を発行しております。(有償)



気密測定



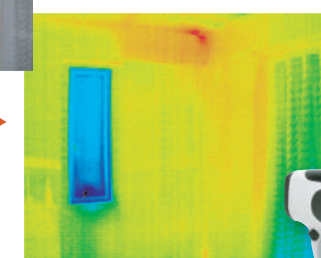
認定書の発行

サーモグラフィー測定

断熱効果を視覚的に確認し、表面温度の数値化で
よりわかりやすく精度の高い検証ができます。サ
ーモグラフィー装置を利用するため、建物に傷を
つける事無く施工状態を確認できます。(有償)



断熱材の
断熱効果を
視覚的に確認



サーモグラフィー装置▶



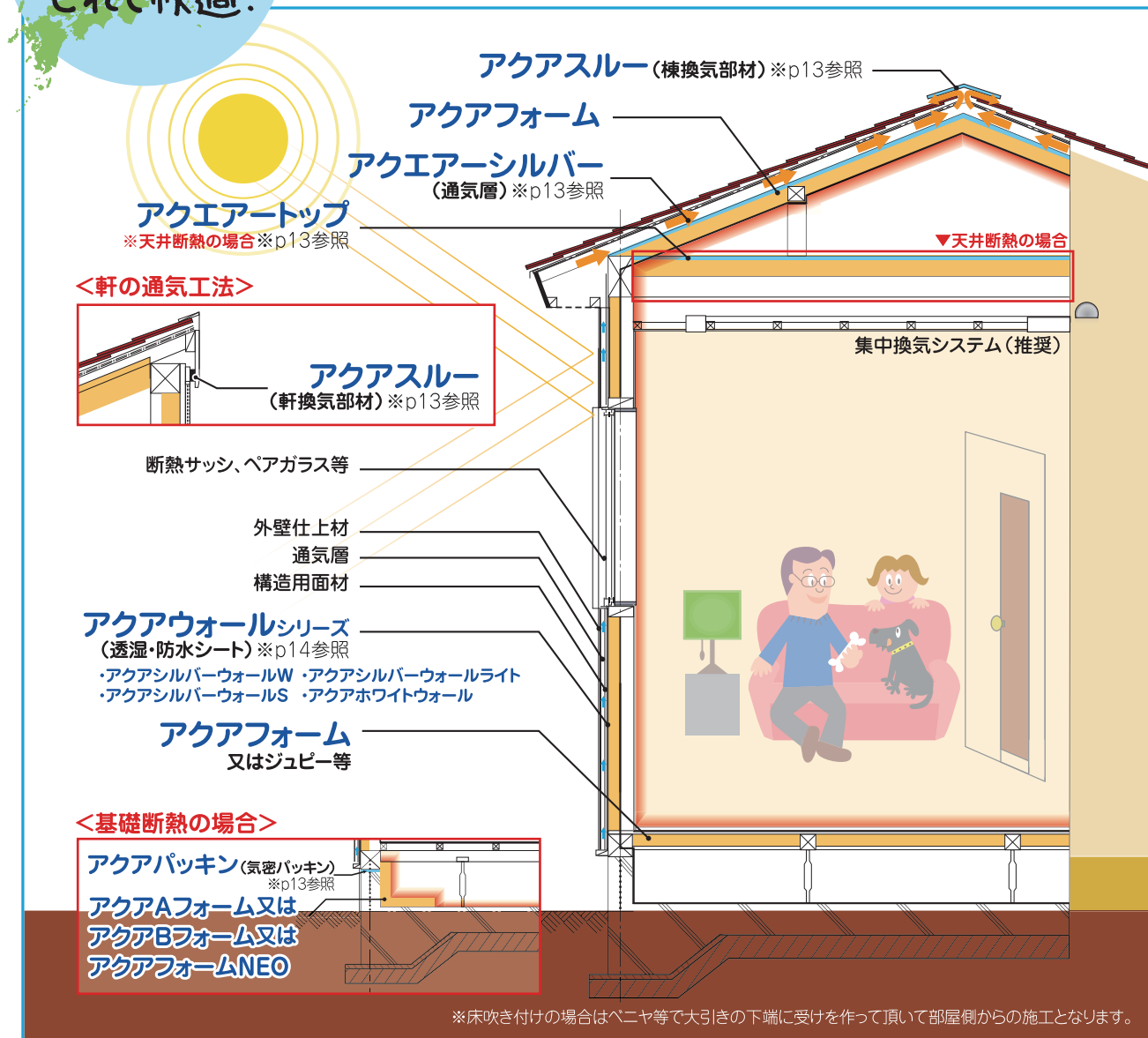
施工の流れ

※在来軸組工法・2×4工法のどちらにも施工可能



アクアフォームの節電住宅

アクアフォーム関連資材を合わせることで、より節電効果を期待出来ます。



住宅仕様やご要望に合わせて様々な断熱材をご提案

品質	種類	種類		
		環境に優しい公共RC物件に最適 アクアAフォーム	より高性能で結露に強いRCマンションに最適 アクアBフォーム	環境特性の高いHFOを使用した高性能住宅に最適 アクアフォームNEO
粘度(20℃)	mPa·s	80~1500		-
圧縮強さ	kPa	80以上	170以上	218
熱伝導率	W/(m·K)	0.034以下	0.026以下	0.021
接着強さ	kPa	80以上	100以上	537
透湿率	ng/(m·s·Pa)	9.0以下	4.5以下	3.4
燃焼性		燃焼時間が120秒以内で、かつ、燃焼長さが60mm以下		燃焼時間が60秒以内で、かつ、燃焼長さが25mm以下

※アクアAフォーム・アクアBフォームについてはJIS値、アクアフォームNEOは初期値であり、保証値ではありません。