

## 外断熱のすすめ

～EIFS-Gシステム HOLISTIC HOUSE～

EIFSのいえ

[イフスジェイ・システム] 湿式外断熱工法

《3-1劣化対策等級》(構造躯体等)

EIFS-G (ガーディアンシステム)

高耐久・高気密・高断熱の実現！

環境にも建物にも良い呼吸する水性防水ゴムと  
外断熱システムとの融合で耐久年数90年を実現！

EIFSJAPAN 株式会社

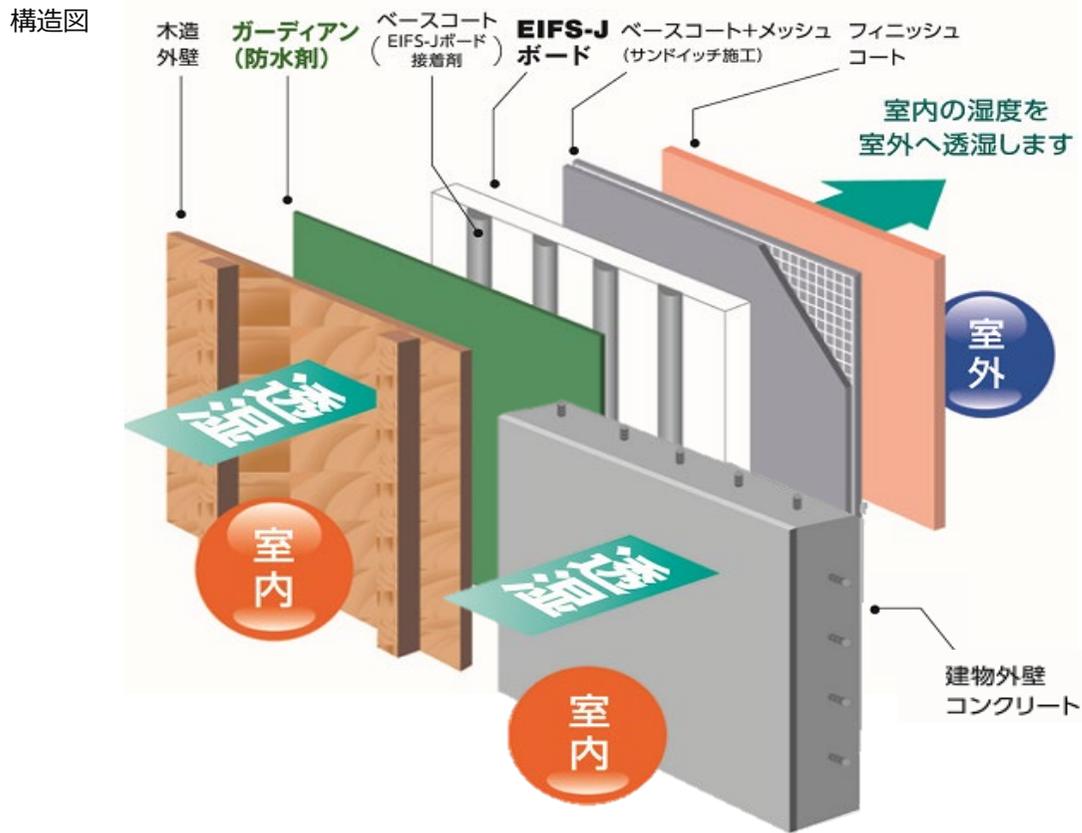
〒436-0019 静岡県掛川市青葉台1-7

Tel : (0537)23-33992 Fax : (0537)23-3993

<http://www.eifsjapan.com>

e-mail : [info@eifsjapan.com](mailto:info@eifsjapan.com)

## EIFS-Gは他の外断熱とココが違う！



### EIFS-Gシステム工法

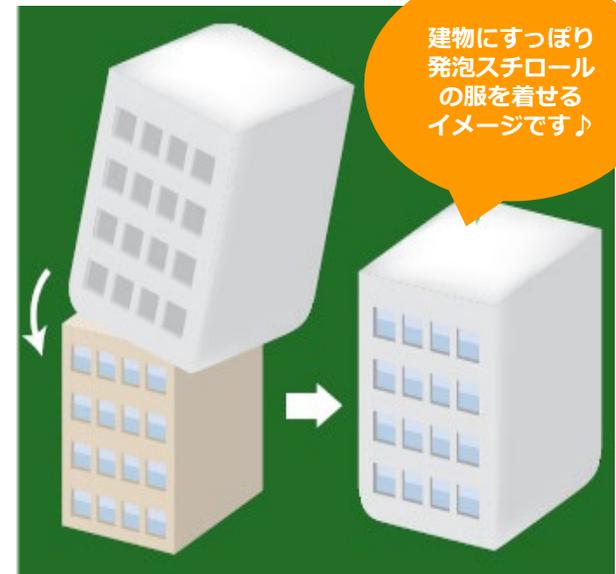
- ①高耐久,高気密,防水材“ガーディアン”  
※コーキング不要,防水紙不要の唯一の防水システム
- ②外断熱の為のバランスの取れた断熱材“EJボード”  
※透湿,接着性,耐候性,いかなる環境にも対応可能
- ③脅威の接着力と耐クラック性能“EJベースコート”  
※高さ100m以上の超高層ビルの風でも滑落なし！
- ④色あせしない唯一の仕上げ材“EJフィニッシュ”  
※約20年経ってもクラック、色あせしない実績！

気密性/C値：0.32～0.40

防水剤ガーディアン（塗布防水材料）により躯体である木造・RCを湿気や水から守ります。また、EIFS-Jボード（EPS）で包み込むことにより高い断熱性・耐久性で外気温や太陽光線などの影響を軽減し、躯体に蓄熱する機能をもたせます。（火・雨・風・紫外線から躯体を守ります）

※木造 防火・準耐火認定取得済。

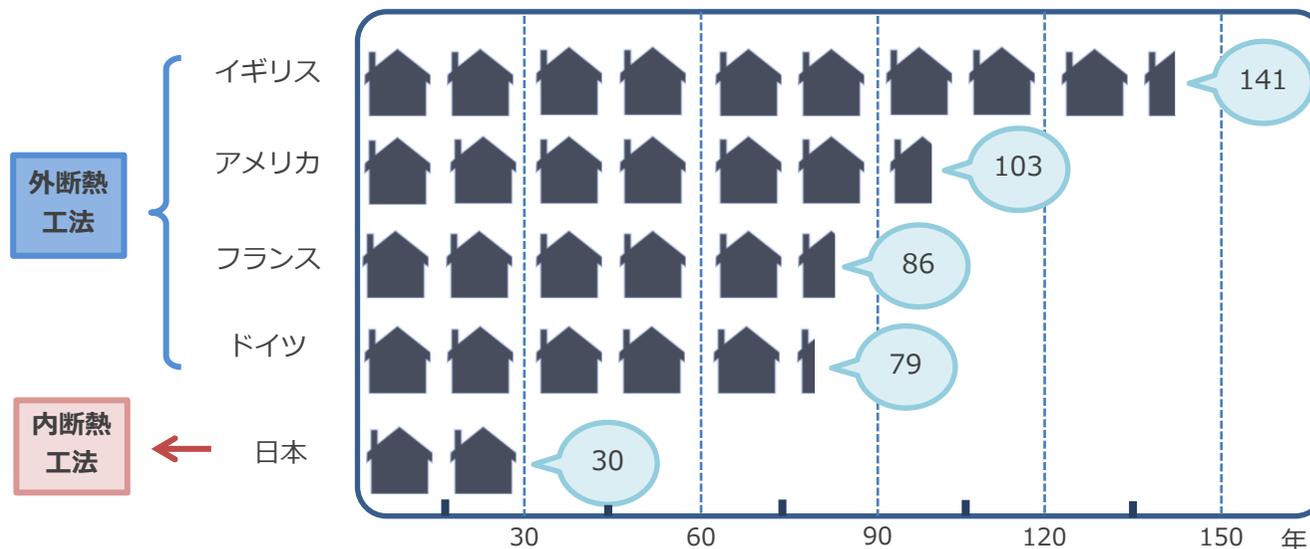
EIFS-Jボードは世界規格、ICC認定商品。【ESR-1181】



## 2.住宅に関するデータ：世界の建物寿命

### 躯体が外気影響を受けない家（外断熱）は、世界から見ても長持ち。

先進国の中で日本の住宅寿命は約30年。日本はイギリスの約5分の1程度でどの国と比較しても短命です。



#### 建材耐久年数・メンテナンス参考年数

各部材 (建材名)		耐久年数	メンテナンス時期	保証対象
外部	瓦 (ストレート)	10年	5~7年毎 (色が落ち始めたら)	雨漏れ、割れ
	破風板 (窯系)	10年	5~7年毎 (色が落ち始めたら)	雨漏れ、割れ
	サイディング (窯系)	10年	5~7年毎 (色が落ち始めたら)	雨漏れ、割れ
	笠木 (板金)	10年	5~7年毎 (色が落ち始めたら)	雨漏れ
	外部コーキング	5年~10年	2~5年毎 (硬化、伸縮し始めたら)	雨漏れ、割れ
	基礎 (モルタル)	30年	基礎木材が腐食した場合	崩壊
	その他に使用される建材	5~10年	2~7年毎 (目視で古くなったと感じたら)	雨漏れ、割れ
内部	水道系、蛇口全般	7年	蛇口を開けても水が止まらなくなったら	破損
	床材の表面塗装 (PV・ウレタン)	7年	5~7年毎 (色が落ち始めたら)	剥離
	幅木 (PV・木材)	10年	5~7年毎 (色が落ち始めたら)	割れ
	タイル	10年	5~7年毎 (目地が剥離し始めたら)	割れ
	その他内部で使用される建材	5~10年	2~7年度毎 (不具合が出始めたら)	破損、剥離、割れ

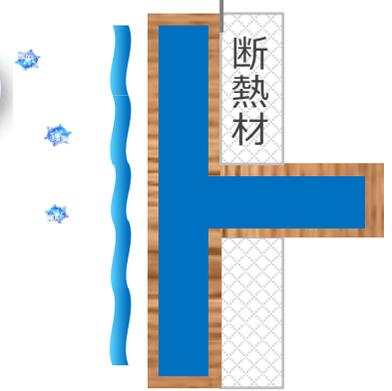
## 外断熱は、住む人とそれを守る家のコトを考えています。

<内断熱>



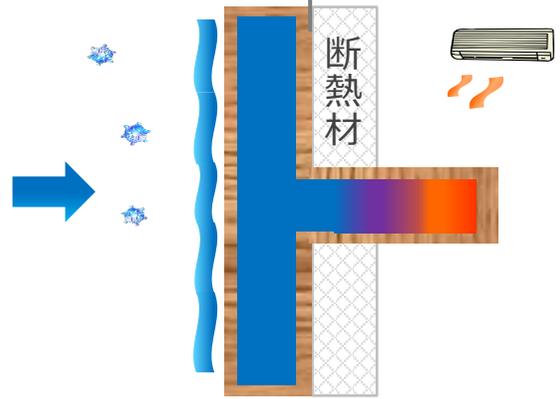
1. 外気により外壁が冷える。

屋外 ← → 屋内



2. 暖房により空気が暖まる。

屋外 ← → 屋内



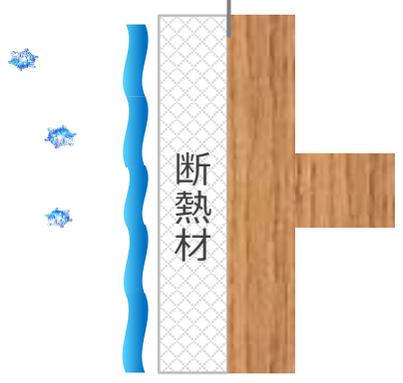
躯体・壁は暖まらず  
冷暖房のエネルギー  
効率が悪く、屋外と  
屋内との温度差で内  
部結露が発生。

<外断熱>



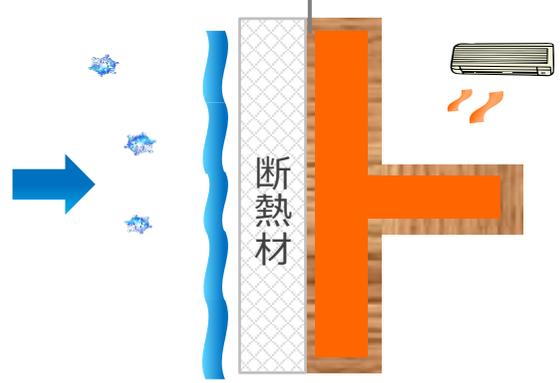
1. 壁は外気の影響を受けない。

屋外 ← → 屋内



2. 暖房により壁まで暖まる。

屋外 ← → 屋内



冷暖房のエネルギー  
効率に優れ、壁体内  
での内部結露の発生  
を防ぐ。

## 底冷え知らず。床も部屋も、家全体で暖かく。

外断熱工法においては断熱材が外側にあるので快適な室内温度を安定して保つことができます。

内断熱は、室内側に断熱材を貼るため、間仕切り壁によって断熱が切れてしまいます。

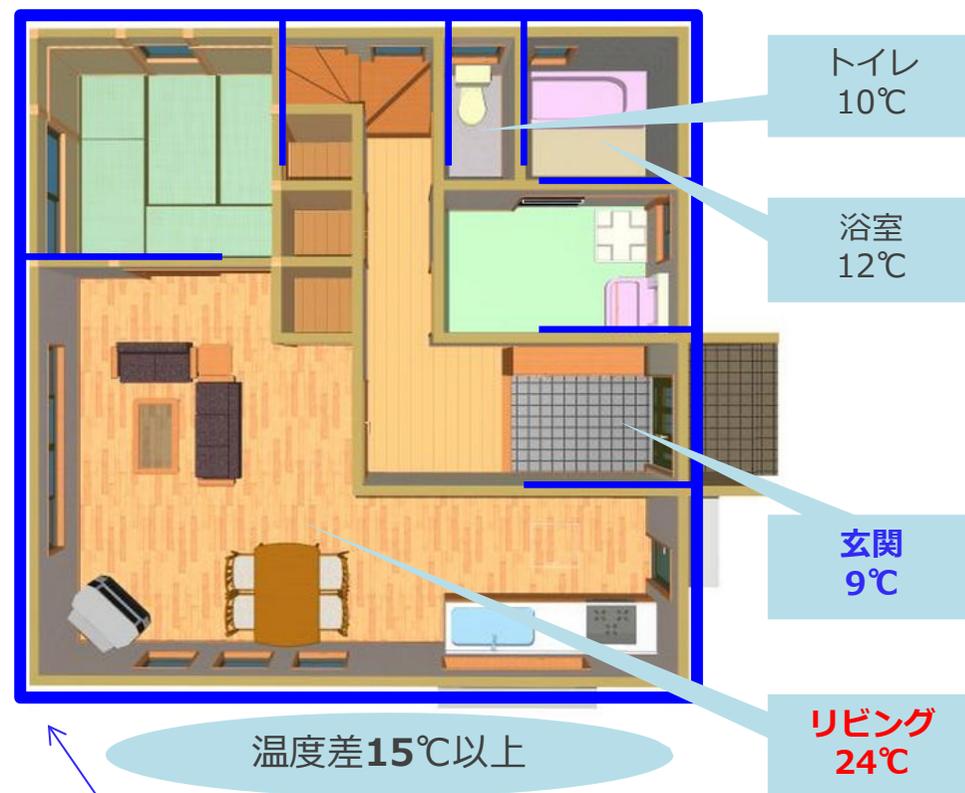
また天井面と床面の温度がほとんど変わらないので、非常に快適に感じることができます。

EIFSの外断熱工法



家全体が同じ室温

一般的内断熱工法



トイレ  
10°C

浴室  
12°C

玄関  
9°C

リビング  
24°C

温度差15°C以上

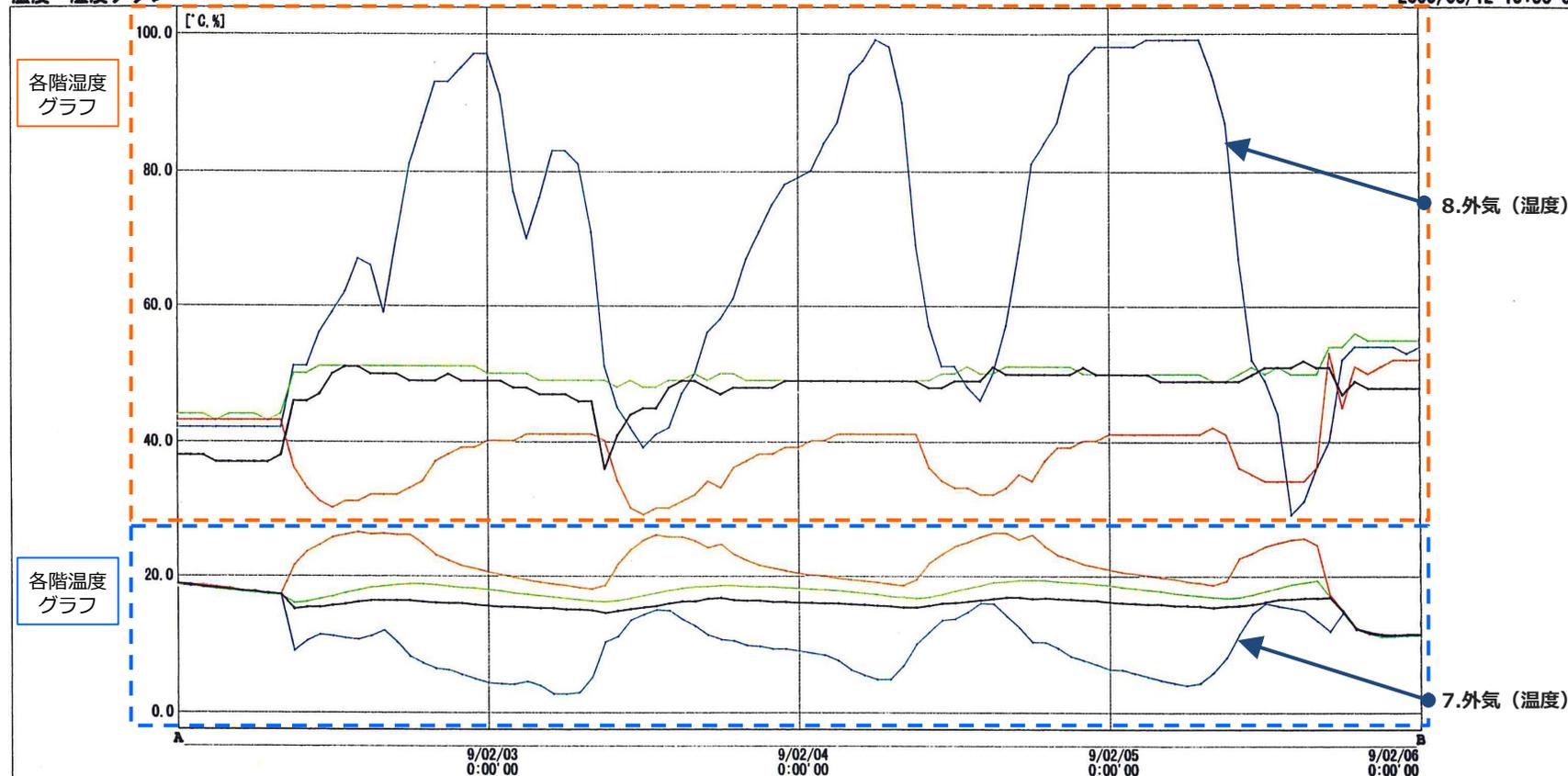
青い線：冷気

※比較イメージ図

## 温度も湿度も理想の環境に。

温度・湿度グラフ

2009/03/12 15:53'09



### 調査概要

計測日  
: 2009/2/2~2009/2/6

場所  
: 静岡県掛川市

構造  
: S造 (構造用合板)  
1~3F建て 事務所  
1F 会社倉庫 (空調無)  
2F 事務所 (空調2台)  
3F 会議室 (空調2台)

施工法  
: EIFS-Gシステム

外気の温度、湿度が冬場にこれだけ上下しているにも関わらず、外断熱をした建物は、  
空調なしでも温度・湿度共に安定している。

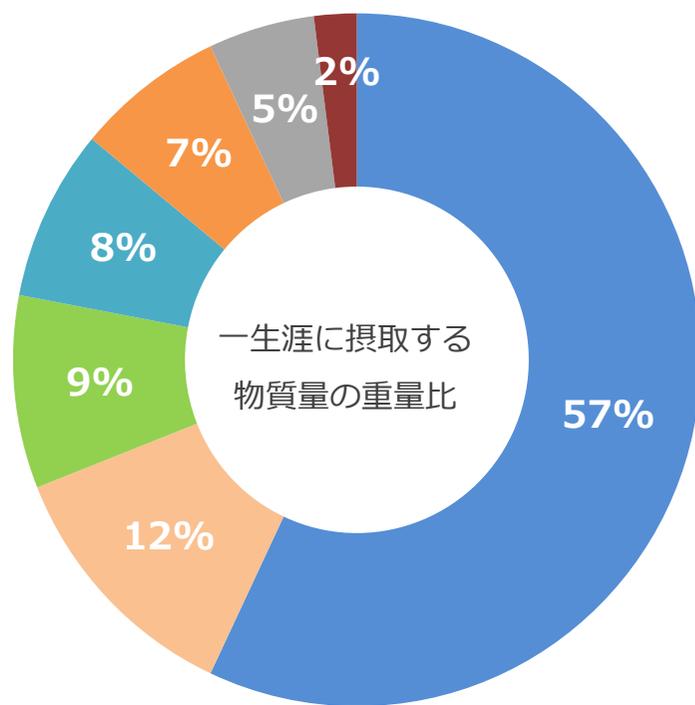
ch	Name	Intvl.	Sample	Cur. A	Cur. B	A<->B	Max.	Min.	Avg.	Unit
1	1F (温度)	60min.	156	18.9	11.5	7.4	18.9	11.4	15.9	°C
2	1F (湿度)	60min.	156	38	48	10	52	36	47.6	%RH
3	2F (温度)	60min.	156	18.9	11.3	7.6	26.4	11.3	21.1	°C
4	2F (湿度)	60min.	156	43	52	9	53	29	38.5	%RH
5	3F (温度)	60min.	156	18.6	11.2	7.4	19.3	11.0	17.4	°C
6	3F (湿度)	60min.	156	44	55	11	56	43	49.7	%RH
7	外気 (温度)	60min.	156	18.6	11.2	7.4	18.6	2.6	10.2	°C
8	外気 (湿度)	60min.	156	42	54	12	99	29	67.6	%RH

Cur. A Date : 2009/02/02 0:00'00  
Cur. B Date : 2009/02/06 0:00'00  
diff. A-B : 4day 00:00'00

Data Range 2009/02/02 0:00'00-2009/02/06 0:00'00  
Calc. Range 2009/02/02 0:00'00-2009/02/06 0:00'00

## 外断熱をすると空気がキレイに！

人体が摂取する空気量のグラフ

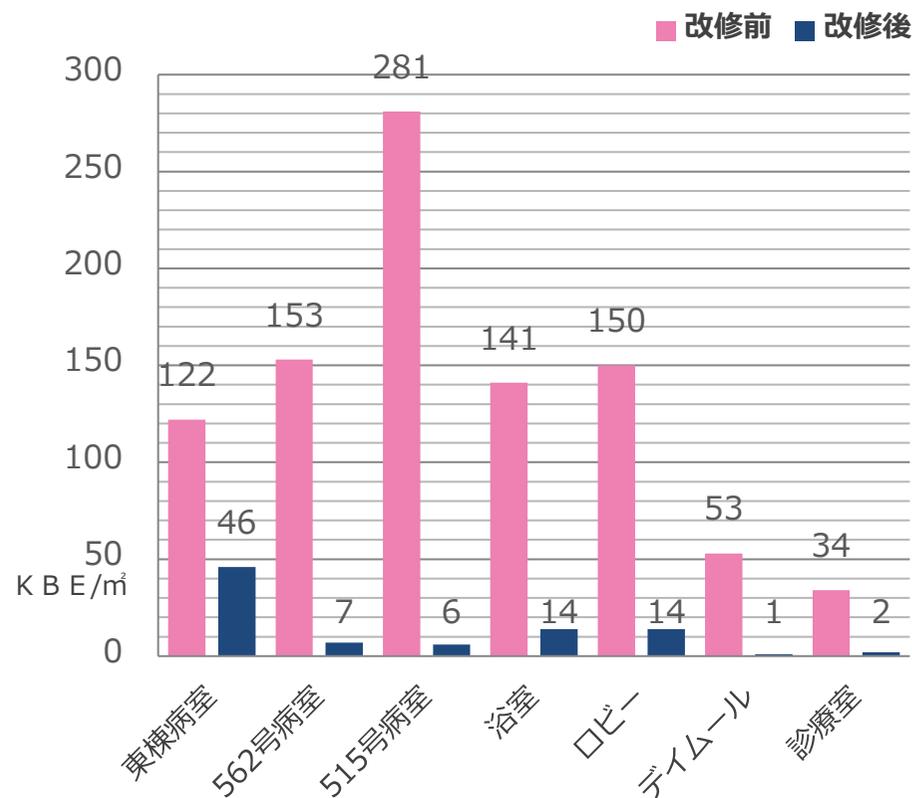


■ 室内空気 ■ 公共施設の空気 ■ 産業排気 ■ 飲料 ■ 食物 ■ 外気 ■ その他

**人が一生の間に取り込む空気の57%が自宅の空気です。**

ドイツの学会誌に発表した、  
外断熱と改修前の日本の病院の調査例

【各部屋の空中浮遊菌の数を測定：長野県大町総合病院】



## ガーディアンでメンテナンスフリーかつ高気密な建物に。

通常防水紙を貼る所に…



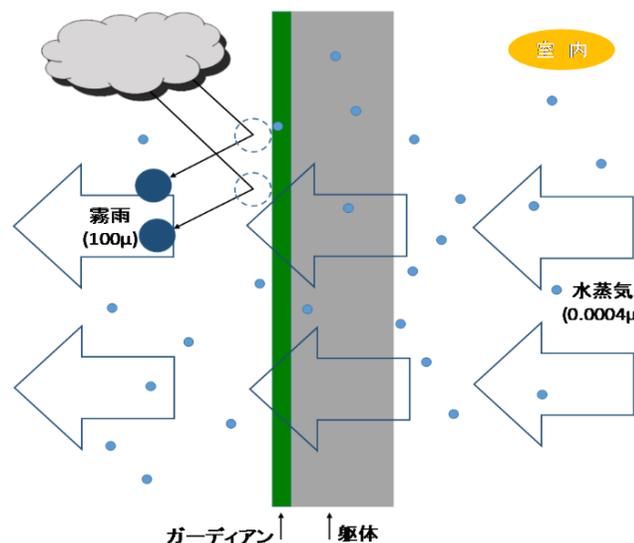
ガーディアンを直接塗布！



取り合い部分  
隙間ゼロ！



平成15年からガーディアン暴露試験を開始。ローラーで2度塗っただけのコンパネです！現在14年目！現在も防水機能は全く問題ありません。



塗るだけで防水ゴムに成る。  
高耐久塗料ガーディアン

さらに、透湿性もあります。  
これで防水のメンテナンス  
がフリーに！

## 全ての建物に一番適した断熱材:EIFS-Jボード

EIFS-Jボードは、断熱性能だけを比べると他断熱材より劣ります。ですが、建物と住む人の健康のために重要な**透湿性、耐水性、耐候性**に優れます。幾つかの断熱材は、断熱性能の初期値は高いですが、数十年後低下してしまうことも分かっています。また、熱での加工が容易なため、断熱性能の為だけでなく建物の装飾にも用いることが可能です。



EPSは、他断熱材と比べ優れた耐水性を持っています。  
耐水性のない断熱材では、雨水侵入や結露によって建物を腐食させる原因となります。



土木工事にも使われ、紫外線が当たらない条件下であれば、100年単位で品質の維持が可能です。



外壁から柱の装飾に至るまで全て断熱材を加工して弊社で施工した現場です。

**2002年竣工2017年撮影 茨城県守谷市  
ウェディングヒルズアジュール**

( 1 / 1 )

No. 0-11006628-001 **試験報告書** 平成28年 2月16日

発注者 豊川市立大宮小学校  
委託先 株式会社 アステックコーポレーション中部 大阪事業所  
〒577-0083 大阪府東大阪市東中1-5-3  
TEL 06-6789-8124 FAX 06-6789-7891

財団法人 化学工業試験センター  
高分子試験センター  
大阪事業所

品名	ビーズ粒ポリスチレンフォーム 品名: ACN-15 (JIS4号品相当) 品名: ACN-19 (JIS3号品相当)
試験方法	熱伝導率: JIS A 1412-2:1999 (断熱材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法—第2部・熱流計法(熱流計)に準拠) 測定方法 平板熱流計法, 測定温度 23℃ 試験装置 ホロメトリック社製 Rapid-K
試験年月日	平成28年 2月15日

貴社から提出された試験体の試験結果は下記のとおります。

品名	試験結果(W/(m·K))
ACN-15 (JIS4号品相当)	0.039
ACN-19 (JIS3号品相当)	0.036

--- 以下余白 ---

本試験報告書を他に掲載するときは当センターの承認を受けてください。

責任者	検査者

**EIFS-Jボード 熱伝導率**  
**4号品…0.039 {W/(m,k)}**  
**3号品…0.036 {W/(m,k)}**

## EJベースコート～ビス等よりも粘り強い断熱材接着工法～

断熱材（EPS）を“ベースコート”で接着する事で躯体を傷つけずに外壁を一体化する工法です。独自の工法で通気胴縁を確保することでワッシャーなども使用せず施工ができるので高気密性を保てます。点ではなく壁一面で留め、下地崩れや滑落することはありません。高い接着力と弾性で地震などの揺れや衝撃にも粘り強く追従し下地や外壁を傷つけたり他部材がないためサビや腐食、外壁材の滑落などの心配ありません。

### 右図は、「ベースコートで接着したモールディングの荷重試験」

2m幅のモールディングに210kgの荷重を掛けていますが、ビクともしません。地震などが起きても、断熱材が軽量で仕上等全て含めて4.5kg/m<sup>3</sup>程度なので、落ちる心配もありません！

### “ベースコート”（接着材）

耐荷重試験結果では約900kg/m<sup>2</sup>まで掛けたが最大変位は0.5mm以下。



### ベースコート試験結果表

国際品質保証：最新版 ISO-9001:2000（2006年4月更新）

試験項目	試験結果	規定
抗張力	合格 (34.67 kg/cm <sup>2</sup> )	引張試験において左記の力までひび割れ、亀裂なし (ASTM C190)
弾力性	合格 (91.77 kg/cm <sup>2</sup> )	左記の圧力まで弾性を失わずひび割れ、亀裂なし (ASTM D790)
接着力	合格 (7.38 kg/cm <sup>2</sup> )	レンガとベースコートを接着
	合格 (6.61 kg/cm <sup>2</sup> )	コンクリートとベースコートを接着
促進耐候性	合格	温度を上昇させながら継続的に紫外線照射と水噴射を行うが劣化なし (ASTM G23)
凍結・解凍性	合格	凍結、解凍を60回繰り返すが劣化なし (ASTM C67)
浸透性	合格	15分間、0.44 kg/cm <sup>2</sup> の水圧をかけるが浸透なし (ASTM E331)
耐水性	合格	14日間、浸水させるが劣化なし (ASTM D2247)
透過性	合格 (114 ng / s · m <sup>2</sup> · Pa)	透湿基準値である 57 ng / s · m <sup>2</sup> · Pa の2倍の透過性あり (ASTM E96)
耐アルカリ性	合格	1300時間、塩水噴霧気で5%の塩水を吹きかけるが劣化なし (ASTM B117)
耐摩耗性	合格	パイプを仕上げ表面にあて600リットルの砂を衝突させるが劣化なし (ASTM D968)
耐カビ性	合格	30℃の培養器内に5種類の菌株を生やすがカビの発生なし (ASTM D3273)

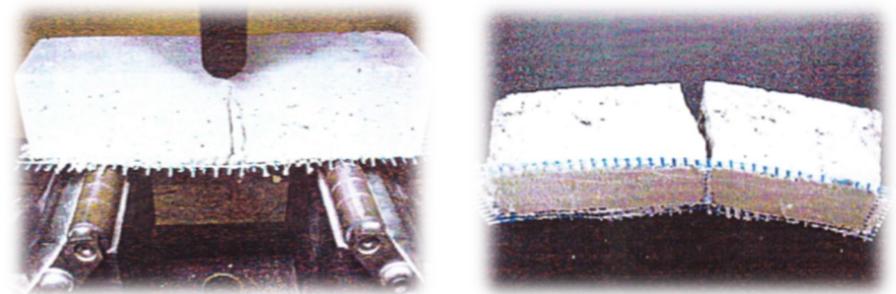
左記の試験は、米国材料試験協会(ASTM)の試験結果を表示しています。

## EJベースコート+EJメッシュ～外壁タイルの剥落防止・下地補強にも活用可能～

### 北海道 星野リゾート アルファリゾートトマム外断熱改修工事

下図は、星野リゾートで有名な北海道苫務にあるアルファリゾート トマム改修前の写真です。

劣化したコーキングからの漏水による凍害で、タイルが爆裂し、殆どのタイルが浮いています。通常タイルは全て剥がす必要がありますが、EIFS-Gシステムのメッシュとベースコートであれば**剥がさず修復可能**です！耐震補強にも有効なメッシュとベースコートで建物全面囲むことで、一部にタイル（下地）の浮きがあったとしても、全面で剥落を抑え既存外壁の補強が可能です。



#### 下地落下検査試験報告書

下地の落下防止の為、ベースコート+EJメッシュを施工し、試験機により荷重をかけ、表面補強の有効性を検査。

通常：コンクリートのみ… 84kgf/cm<sup>2</sup>

表面補強時… **367kgf/cm<sup>2</sup>（下地破損）**

**448kgf/cm<sup>2</sup>（表面補強破損）**

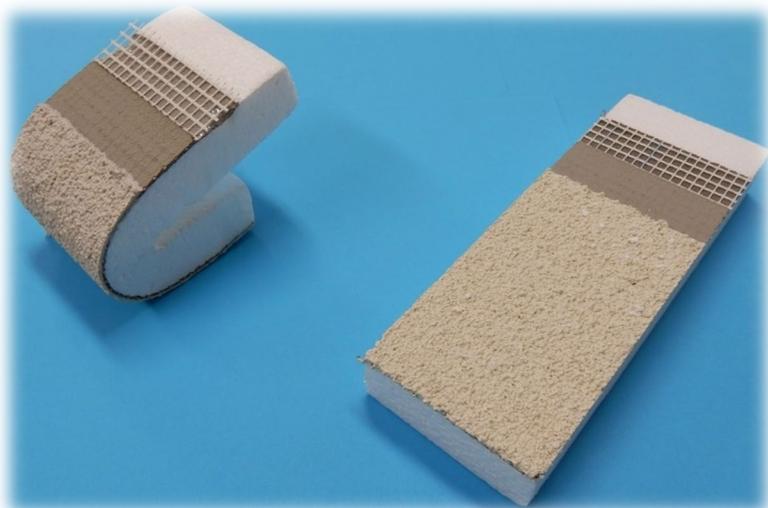
ベースコート+EJメッシュを施工することで、通常の約4～5倍の圧力に耐えうる強度を得ることができます。

2008年に外壁そのままに改修し、現在に至っていますが、改修後、外壁は何ら問題なく、外壁のメンテナンス費は一切かかっておりません。

## EJフィニッシュコート～色あせ、クラックに強い透湿性仕上材～

「EIFS-Jシステム」で使用されている着色顔料は、《カラートレンド》という特殊な高品質の顔料です。フランス製で欧州の町並みに使用されている塗り壁の着色剤です。均等な色合い、色あせ・磨耗がなく、優れた色合いを維持してくれます。

仕上材には、**光触媒**も含まれており、**汚れ防止、防カビ性能**も備えています。



仕上材《EJフィニッシュコート》は、シーラーも不要で、透湿性能も高いため空気圧による膨れ、剥落、クラックの心配がありません。

着色剤のカラートレンドとの組み合わせにより、塗り壁の弱点であった

【色あせ・クラック・剥落】を防ぎ、塗り壁でのメンテナンスフリーを実現することが可能です。

**非常に高い強度を誇るEJベースコート+メッシュですが、これだけ曲げてもクラックは入りません！**

## 約20年経過してもクラック・色あせしない実績



松井様邸 新築時（平成9年）



榛葉様邸 新築時（平成10年）



常滑ホテル  
新築時  
平成19年



松井様邸（平成28年12月撮影）



榛葉様邸（平成28年12月撮影）



常滑ホテル  
平成27年  
12月撮影

## 仕様別 暖冷房費の比較

### ■内断熱仕様

暖冷房費： (単位：円)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	910,933	3,626	0	914,559
	2月	771,927	1,881	0	773,808
	3月	700,562	612	49	701,224
	4月	362,256	231	1,165	363,652
	5月	149,658	6,068	8,942	164,668
	6月	31,580	58,297	67,452	157,329
	7月	8,913	195,779	209,890	414,582
	8月	0	299,392	300,110	599,502
	9月	20,772	168,481	160,622	349,875
	10月	145,089	28,999	21,757	195,845
	11月	397,453	7,320	1,485	406,258
	12月	719,301	6,899	126	726,327
合計	年間	4,218,444	777,586	771,598	5,767,627

年間暖冷房費： 5,767,627 円

### ■外断熱仕様

暖冷房費： (単位：円)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	727,426	3,294	0	730,720
	2月	621,039	1,601	0	622,639
	3月	566,743	419	37	567,199
	4月	291,534	341	1,810	293,685
	5月	120,987	8,695	12,377	142,059
	6月	54,822	226	2,826	57,873
	7月	13,036	70,225	110,338	193,599
	8月	0	146,250	227,891	374,141
	9月	27,376	66,120	96,432	189,928
	10月	110,706	41,242	28,474	180,422
	11月	301,730	8,264	2,456	312,450
	12月	563,949	7,110	463	571,522
合計	年間	3,399,347	353,787	483,104	4,236,238

年間暖冷房費： 4,236,238 円

### ■年間暖冷房費 (単位：円)

仕様	年間暖冷房費合計	差異	
内断熱仕様	5,767,627	/	
外断熱仕様 (屋根遮熱塗料なし)	4,236,238	1,531,389	26.6%
外断熱仕様 (屋根遮熱塗料あり)	4,267,707	1,499,920	26.0%

### 計算条件・単位・単価

- ・月々の暖冷房費  

$$= (\text{暖冷房負荷} \times \text{電気料金単価}) / (\text{単位当りの熱量} \times \text{COP値})$$
- ・月々のCO<sub>2</sub>排出量  

$$= (\text{暖冷房負荷} \times \text{単位あたりのCO}_2\text{排出量}) / (\text{単位当りの熱量} \times \text{COP値})$$
- ・CO<sub>2</sub>排出係数は電力会社が公表しているCO<sub>2</sub>排出原単位を使用
- ・電気単価は電力会社が公表している電気料金単価を使用
- ・COPは空調機のエネルギー消費効率を示す

※電気単価：22円/Kwhで計算  
 ※空調機COP冷房：3.00で計算  
 ※空調機COP暖房：3.00で計算

# EIFS JAPAN

自然の壁と共に

- EIFS-Jシステム（湿式外断熱工法）
- EIFS-Gシステム（防水湿式外断熱工法）
- EPSモールディング（EPS造形・装飾）
- ガーディアン（水性高弾性防水塗料）
- CTS（水性浸透型撥水塗料）

- ◆ 建築士事務所登録
- ◆ 建設業許可：国土交通大臣許可第22795号
- ◆ 外断熱 耐火認定：FP060NE-0003
- ◆ 外断熱 防火認定：PC030BE-9471
- ◆ 外断熱準耐火認定：QF045BE-0113
- ◆ EIFS-G防火認定：PC030BE-2644 / 2644-1 / 2645  
2645-1 / 2646 / 2646-1 / 2647 / 2746-1
- ◆ 3-1劣化対策等級認定 EIFS-Gシステム
- ◆ 全瑕疵保険会社3条確認取得