

仙台防災未来フォーラム2026

住まいと暮らしをアップデートー住宅の脱炭素と環境にやさしい行動の促進ー

冬も夏も心地よいずっと安心が続く家づくり

2026年 3月14日
仙台市高断熱住宅普及促進協議会
株式会社北洲 北洲総合研究所
石原英喜



アジェンダ

1. 会社概要
2. 家づくりの想い
3. 住宅性能
4. 高断熱住宅とは
 - ・断熱材
 - ・メリット
 - ・デメリットとその対策
5. 既存住宅の断熱改修
 - ・実例紹介 3件
6. まとめ

北洲ハウジングの5つのアプローチ

永続的な快適性



PassiveG2⁺

健康を支える



空気環境

大切な命を守る



構造

将来の安心



サポート体制

50年後も美しい



素材

1. 会社概要

株式会社 北洲

創業：1958年3月

社員数：349名（2025年9月1日時点）

本社：宮城県富谷市成田

売上：14,437百万円（2025年8月期）

事業内容：建設資材事業部（BtoB－資材販売）

ハウジング事業部（BtoC－新築注文住宅、非住宅）

ストック循環事業部（BtoC－リフォーム、リノベーション）



本社社屋：
第20回日経ニューオフィス賞受賞

建設・資材事業



戸建住宅事業



リフォーム事業



非戸建事業



2. 家づくりの想い

お客様に生涯、上質で豊かな暮らしをお届けするために

- ・グッド・エイジング ～ 時を経て、なお、美しい家 ～
- ・北国にこそ、豊かな住まい文化を
- ・「本物」こそが、お客様の幸福な人生に資する

ユーザーセントリック：
住まい手ファーストの家づくり

⇒住宅建設の最大の目的である

「家族の幸せ」を第一に考える

内閣府調査：日本人の幸福度の3大要素：健康・家族・経済的なゆとり

- ・断熱・蓄熱・遮熱の3つの熱のコントロールを通じて、住むことの「品質」にこだわり、機械設備に頼りすぎることのないパッシブ設計を含む建築的アプローチで理想的な温熱環境を実現し健康・快適な住まいを目指す
- ・究極の居心地＝トコハルの快適さ



古美て（ふるびて）、絵になる風景

3. 住宅の性能

建築の3大要素 「強・用・美」

ローマ時代の建築家**ヴィトルヴィウス**の「**建築十書**」の中の言葉

「強がなければ用は果たせない、
強と用がなければ美は形だけのもの、
そして、美がなければ建築とはいえない」

- ・ 耐震性・耐火性・耐風圧・断熱性・気密性・遮音性
- ・ **デザイン性**（意匠性）
- ・ **サステナブル性**



繰り返しの大地震に対応するために、住宅性能評価における耐震の最高等級である**耐震等級3**の性能に加えて「**サステナブル耐震**」を採用

①制振装置



②水平ハンチ



③木割れ防止釘



そして、シミュレーションソフト**wallstat**により耐震性の見える化を全棟邸別に行ない、安全性を確認します



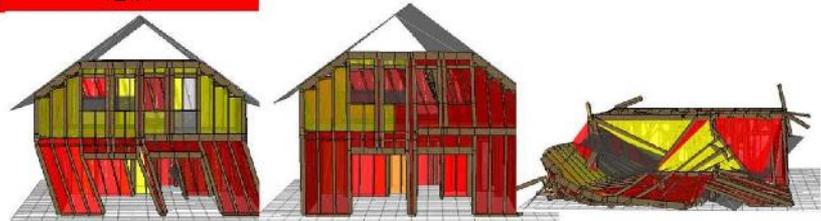
シミュレーションソフト **wallstat** で耐震性可視化

- 繰り返しの大地震でも倒壊しないことを確認



東日本大震災2回後、極稀地震1.5倍1回入力



Wallstatの状態	ダメージ状態
<p>安全</p> <p>大地震でのダメージ検証なので黄色やオレンジ色は必ずです。</p> 	<p>軽微・小破</p>  <p>【ボード】目地割にわずかなずれが生じている。</p> <p>10030</p> <p>【ボード】目地割にわずかなずれが生じている。</p> <p>10031</p>
<p>危険</p> 	<p>大破・倒壊</p>  <p>仕上材が脱落しており、下地材に破壊が生じている。</p> <p>10044</p> <p>仕上材が脱落しており、下地材に破壊が生じている。</p> <p>10045</p>

4. 高断熱住宅とは

高断熱住宅ってなに？

⇒ 「魔法瓶」のような、温度を逃がさない家

断熱：壁・床・天井に高性能な**断熱材**で包む

気密：隙間をなくして、外気の侵入を防ぐ

窓の強化：熱の最大の出入り口である「**窓**」を樹脂サッシや複層ガラスにする



断熱材

適材適所

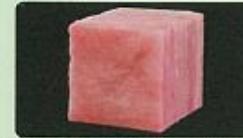
素材の断熱性能（熱伝導率）と厚さとコストの**バランス**

施工性

施工品質により性能が決まる

材料名	熱伝導率 W/(m·K)
グラスウール10K	0.050
グラスウール32K	0.036
高性能グラスウール16K	0.038
ロックウール	0.038
硬質ウレタンフォーム	0.026
押出法ポリスチレンフォーム(1種)	0.040
押出法ポリスチレンフォーム(3種)	0.028
高発泡ポリエチレン	0.042
フェノールフォーム(1種2号)	0.026

グラスウール[®]
繊維系



リサイクルガラスを主原料に、石灰岩などを加えて高温で溶かし、非常に細かく繊維化した断熱材。高性能グラスウールも開発されている。マット、ボード、綿状などの形状がある。

ロックウール[®]
繊維系



本来は玄武岩を溶かし繊維状にしたもの。日本では主に鉄鋼生産のスラグ(残り)でつくられる。マット、ボード、綿状など。

高発泡ポリエチレン
発泡プラスチック系



ポリエチレン樹脂を主原料に、発泡剤によって発泡させた断熱材。ボード状で、ごく細かな気泡により構成。

押出法ポリスチレンフォーム
発泡プラスチック系



主原料であるポリスチレン樹脂に代替フロンなどの発泡剤や難燃剤を加えて押出成形される断熱材。ボード状。

フェノールフォーム
発泡プラスチック系



フェノール樹脂を主原料にし、発泡剤、硬化剤等と一緒に混合加熱し、発泡と硬化反応によって得られる均一な発泡体。

硬質ウレタンフォーム
発泡プラスチック系



ポリイソシアネートとポリオールを主原料とする均一なプラスチック発泡体。形状はボード状と現場発泡。

なぜ高断熱化が必要か？

体感温度

BEFORE



(a) 低い断熱レベルの住宅

AFTER



(b) 適切に断熱された住宅

断熱化は**健康リスクが減り、省エネ**にもなる

住宅の断熱化



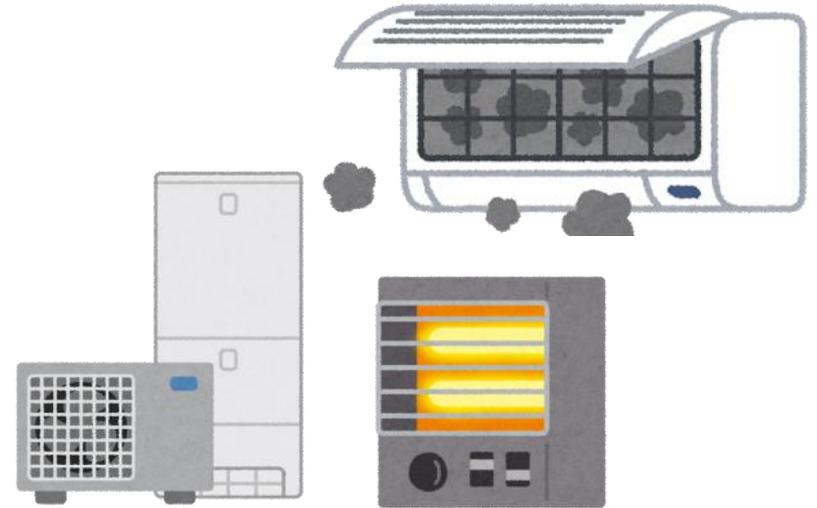
健康リスク
低減効果

エネルギー
消費量低減

断熱はメンテナンス不要

耐久消費財

- ・・・日頃のお手入れ・更新が必要



断熱

- ・・・日頃のお手入れ更新が要らない



室内温度差の少ない環境

結露やカビを抑制し、快適な暮らしが実現

断熱・気密性能を上げることで、空気環境も改善されます。

結露はカビやダニの温床になり、アレルギー性皮膚炎や喘息などの健康被害にもつながります。



4. 高断熱住宅とは

住んで実感するメリットは？【まとめ】

⇒ **家の中どこにいても気持ちいい。家族を守り家計にも優しい。**

1. 居住環境・居住性の向上：

部屋間の温度差が少なくなる温度のバリアフリー。

足元の冷え解消、外部騒音のカット

2. 健康リスク低減：

血圧・アレルギー改善、活動量増加、ヒートショック予防、
医療費削減、結露によるカビ・ダニ被害（アレルギー）の抑制

3. 光熱費の削減：

冷暖房効率が上がり、月々の支払いが安くなる

4. 資産価値向上：

義務化された省エネ基準クリアで将来価値維持。

壁体内結露を防ぐことで躯体の腐食を抑える

4. 高断熱住宅とは

知っておきたいデメリットは？

⇒ **高性能だからこそ注意すべきポイント**

1. **オーバーヒート（冬・夏）：**

一度室内に入った日射熱が外に逃げにくい

2. **冬の乾燥：**

気密性が高く室温が安定するため、相対湿度が下がりやすくなる

3. **建築コスト：**

断熱材や窓のグレードアップのためイニシャルコストが高くなる

蓄熱技術

オーバーヒート対策

日射熱を取得し、外気変化によらない安定した室内温度環境

- ・東西・南面のサッシガラス：日射取得型
- ・中心温度約23°Cで相変化する**潜熱蓄熱材PCM**入りの室内塗壁材料を左官仕上げ



PCM (潜熱蓄熱材)

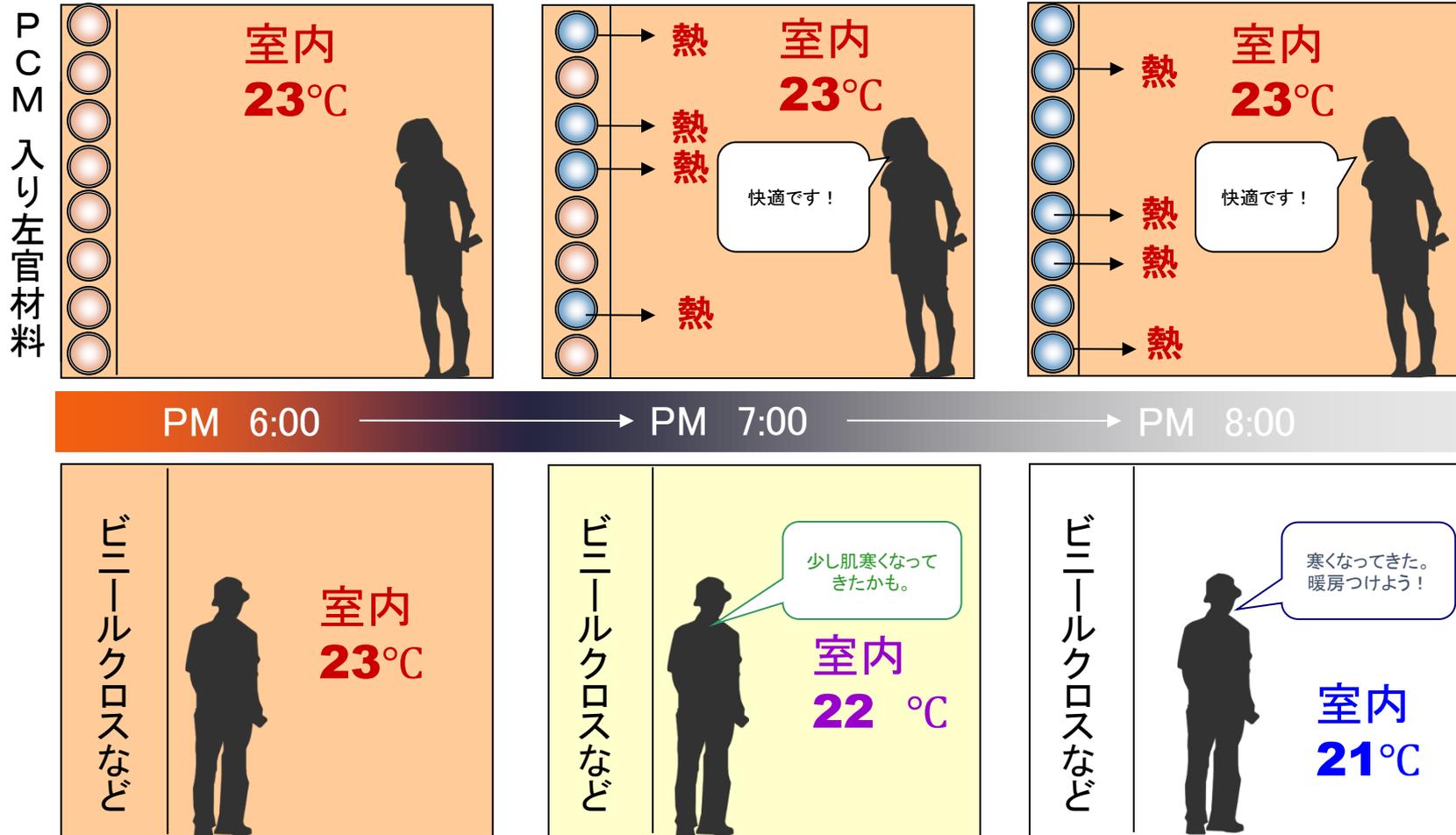
PCM・・・ **Phase Change Material** (二相変化物質)

PCMの融解と凝固に伴い吸熱と放熱を繰り返す。
一定温度での熱の受け渡しが可能で、壁・天井の温度が安定する。



日射熱利用 (イメージ)

日中にためた日射熱を使った夜間の室温変化のイメージ



遮熱部材

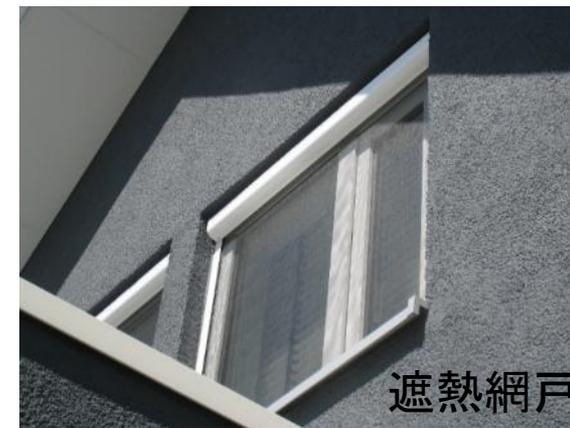
日射熱コントロール

冬季に取り入れたい、夏季にさえぎりたい

- ・ 南側の深い軒
- ・ 電動外付**ブラインド**
- ・ **シェード**
- ・ 遮熱性のある**網戸**
 - 住まい手の意思で操作可能
 - 中間期・夏季の通風による快適性確保



電動外付ブラインド



4. 高断熱住宅とは

デメリットへの対策

⇒ **建て方と住み方の工夫で解決**

1. 夏の日射遮蔽：

窓の外にブラインドやシェードを設置して、室内に熱を入れない

2. 冬の加湿：

加湿器の活用、洗濯物の室内干し、観葉植物や水槽を置くなどで、適切な湿度（40%～60%）を保つ・

※ **温湿度計を置いて確認する**

3. コスト対策

国や自治体の補助金を活用

5. 既存住宅の断熱改修

ゼロから作る新築と違い既存住宅の断熱改修には難しさがあります

1. 隠れた部分の不確実性：

構造の劣化（補修）対応、構造安全性の担保、断熱欠損部の対応

2. 気密性の確保：

コンセントボックスや配管部の処理、気密ラインの連続性確保

3. 防湿・結露のリスク管理：

壁体内結露対策としての防湿施工、換気バランス確保

4. 物理的・空間的な制約：

断熱材の厚みで部屋が狭くなる・天井高さが低くなる

サッシ交換時の内外装の補修範囲拡大

5. 法律・ルール：

現行法への適合（耐震性、防火対応など）

6. 費用対効果の判断：

予算内での全体改修か部分改修かの判断

⇒ **インスペクション（住宅診断）が不可決**

実例① スケルトン

フルリノベーション（宮城県仙台市 築23年）

お客様のご要望 「とにかく寒い」「水まわりを一新したい」「収納が少ない」
「吹抜けを塞いで書斎スペースがほしい」

Before



工事中



After



構造：木造軸組・2階建

竣工：1997年

延床面積：34.7坪



フルリノベで U_A 値1.1 → U_A 値0.46へ「生活の仕方が一変」

実例①

実測での断熱診断で壁のU値を測定、家全体のU_A値を計算

→ 断熱等性能等級4まで引き上げるプランニングを実施

■工事前→工事後の断熱性能

建物情報	建設地	
	地域区分	4地域 (宮城県 仙台市)
	延床面積	124.84㎡

断熱等性能等級 **★★★★ 等級4** (現状プラン:等級3)

平成28年国土交通省告示第268号に示された基準値に基づいて等級判定を行います。
断熱等性能等級は、外皮平均熱貫流率(UA値)、冷房期の平均日射取得率(η AC値)、結露防止の基準の等級の低いものとします。

	工事前	工事後
UA値	1.10 (W/㎡K) (等級3)	0.46 (W/㎡K) (等級4)
η AC値	3.4	2.1
結露防止	(等級4)	(等級4)

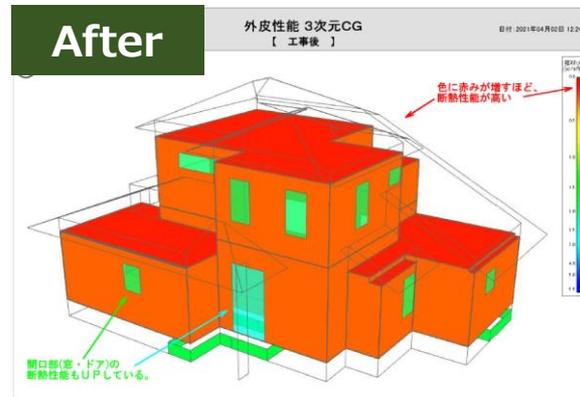
	主な仕様	U値(η値)	主な仕様	U値(η値)
建具	窓 金属製	4.07	窓 木製又はプラスチック製	1.90
ガラス	複層ガラス(A10以上)	(0.63)	Low-E複層ガラス(G12以上 日射取得型)	(0.46)
屋根	天井 充填 グラスウール10K 100mm	0.45	天井 グラスウール10K100mm+ブローイング240mm	0.13
外壁	外壁 大壁充填 ★JJJ断熱診断実測値	0.74	外壁 大壁充填 ★工事後JJJ断熱診断実測値	0.25
床	床 根太間 ★[旭化成建材]サニーライト30mm	1.05	床 根太+大 ★サニーライト30mm+エアライトフォーム90mm	0.32

● UA値の比較

言語熱損失量 58% 削減

● η AC値の比較

日射熱取得量 38% 削減



実例①

「暖房しても温まらない家を受け入れて寒さを我慢し、
こたつに入りっぱなしだった・・・」

→ 「**光熱費が半分になりました！家全体がとても暖かいです！**」

■工事前→工事後の光熱費比較 (※冬場比較)

以前の暖房：開放式ストーブ（灯油）、ヒーター（電気）、こたつ（電気）

※身体のすぐそばに暖房器具

現在の暖房：エアコン+1階床暖房（電気）

12月～1月の月平均

	Before	After
光熱費 (電気・灯油)	45,000円～55,000円	20,000～25,000円

光熱費が半分に！

実例② **非破壊**

フルリノベーション（岩手県盛岡市 築31年）

お客様のご要望 「全館暖房の家なのに、ファンヒーターをつけるほど寒かった」
「大きな家なので光熱費も負担になっていた」

構造：軽量鉄骨造・2階建
竣工：1991年
延床面積：57.7坪

リノベーションで、
快適性・省エネ性を日々体感



【出会いから工事完了まで】

2018年10月 「住まいと健康セミナー」にご来場



2018年11月 既存建物の断熱診断実施



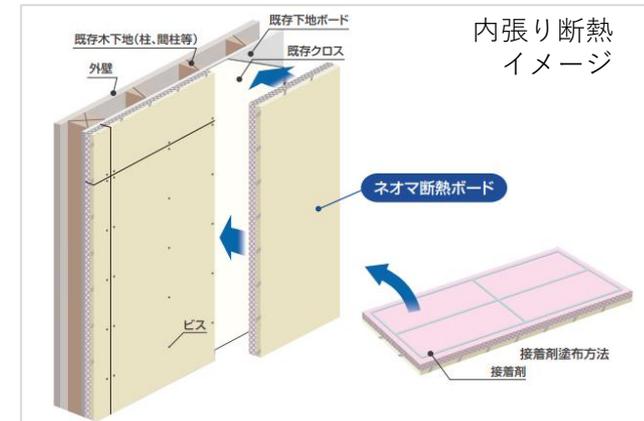
2018年12月 **断熱工事第1弾**
床下・天井断熱、玄関ドア交換工事を実施



>>> 暖かさを体感・さらに壁の断熱を検討 >>>



2020年5月 **断熱工事第2弾**
壁断熱工事を実施（内張り断熱工事）

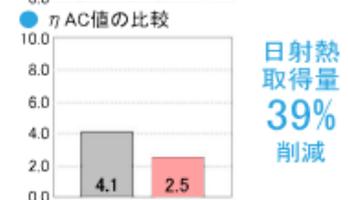


実例②

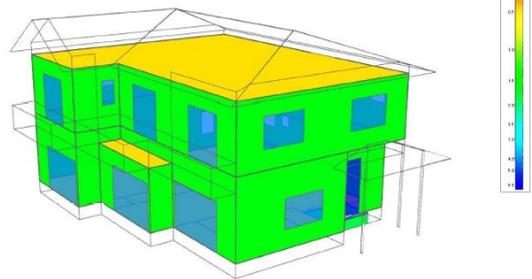
実測での断熱診断で壁のU値を測定、家全体のU_A値を計算 → 断熱等性能等級4まで引き上げるプランニングを実施

■工事前→工事後の断熱性能

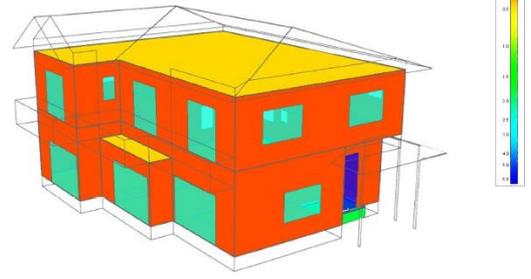
断熱改修 1	建設地			断熱等性能等級 ★★★★★ 等級4	平成28年国土交通省告示第268号に示された基準値に基づいて等級判定を行います。 断熱等性能等級は、外皮平均熱貫流率(UA値)、冷房期の平均日射熱取得率(ηAC値)、 結露防止の基準の等級の低いものとします。	
	地域区分	3地域 (岩手県 盛岡市)				(現状プラン: 等級1)
	延床面積	198.81㎡				
		工事前		工事後		
UA値		1.35 (W/㎡K) (等級1)	→	0.56 (W/㎡K) (等級4)		
ηAC値		4.1		2.5		
結露防止		(等級4)		(等級4)		
	主な仕様	U値(η値)		主な仕様	U値(η値)	
建具	窓 金属製	4.07		窓 木製又は樹脂製	2.33	
ガラス	複層ガラス(A8以上)	(0.63)		Low-E複層ガラス(A11~A13 日射取得型)	(0.46)	
屋根	天井 充填 [工事前]JJJ断熱診断実測値 0.47W/㎡K	0.47		天井 充填 [工事後]JJJ断熱診断実測値 0.45W/㎡K	0.45	
外壁	外壁 大壁充填 [工事前]JJJ断熱診断実測値 1.59W/㎡K	1.59		外壁 大壁充填 [工事後]JJJ断熱診断実測値 0.21W/㎡K	0.21	
床	床 根太間 [工事前]発砲スチロール45mm	0.67		床 根太大 [工事後]発砲スチロール45mm+ウレタン吹付断熱工法100mm	0.26	



Before 外皮性能 3次元CG 【工事前】



After 外皮性能 3次元CG 【工事後】



実例②

リビングも水まわりも18°C以上をキープし、家全体が快適温度に

室内の表面温度測定結果（1月を比較）

期間	外気温	リビング 床	リビング 壁①	リビング 壁②鉄骨	洗面 床	洗面 壁	浴室 床	浴室 壁	2階ホール 天井
第1弾工事終了後 2019年 1月	-3.0°C	12.6°C	20.5°C	17.9°C	9.4°C	10.0°C	6.8°C	8.1°C	12.4°C
第2弾工事終了後 2022年 1月	-4.0°C	22.5°C	22.3°C	22.1°C	24.5°C	19.0°C	18.7	18.2°C	20.7°C
差異	-1.0°C	9.9°C	1.8°C	4.2°C	15.1°C	9.0°C	11.9°C	10.1°C	8.3°C

リビングも水まわりも18°C以上をキープ

実例②

断熱工事の結果、光熱費が4割減に

Before 46,637円/月



After 25,861円/月
 (第2弾工事完了後)

年間光熱費

期間	電気	灯油	LPガス	合計	月平均
Before 2016年 1-12月	238,322円	246,240円	75,512円	560,074円	46,637円
After 2021年 1-12月	209,893円	100,440円	0円	310,333円	25,861円
差異	▲28,429円	▲145,800円	▲75,512円	▲249,741円	▲20,812円

年間で4割以上の削減

▶暖房熱源は以前と変わらず灯油ボイラー

実例③ スケルトン

フルリノベーション（宮城県仙台市 築39年）

お客様のご要望 「暗くて寒い実家をリノベーションして住みたい」
→ 明るいLDKをご希望

構造：木造軸組・2階建て
竣工：1980年（旧耐震）
延床面積：31.32坪

築39年の空き家だった実家を住み継ぐ

Before 「施工前の断熱性能」

設計中のプラン
プラン1

UA値	3.14 (W/m ² K) (等級1)	
η AC値	8.0 -	
結露防止	(等級1)	
	主な仕様	U値(η 値)
建具	窓 金属製	6.51
ガラス	単板ガラス	(0.70)
屋根	天井 充填 無断熱(せっこうボード)	4.48
外壁	外壁 大壁充填 無断熱	2.21
床	床 根太間 無断熱	2.67

プランご提案時 「算定上の断熱性能値」

プラン1

UA値	0.52 (W/m ² K) (等級4)	
η AC値	2.3 -	
結露防止	(等級4)	
	主な仕様	U値(η 値)
建具	木製又はプラスチック製	1.90
ガラス	Low-E複層ガラス(G12以上 日射取得型)	(0.46)
屋根	天井 充填 天井充填 吹込み用グラスウール 18K 厚240ミリ	0.21
外壁	外壁 大壁充填 高性能グラスウール16K105mm	0.41
床	床 根太レス 根太レス 床下現場発泡硬質ウレタン 厚90ミリ	0.44



After ■ 施工後の「実測断熱性能値（壁面U値）」

地域区分	測定部位	実測U値[W/m ² K]	該当する省エネ基準レベル
4地域	壁	0.40	H25年改正省エネルギー基準

↑ 該当する省エネ基準レベル

工事後→算定値どおりの数値が出ている

実例③

オール電化で光熱費が抑えられている



After 月々の光熱費平均 **11,217円**

年間光熱費 (2021年)

1月	2月	3月	4月	5月	6月		
20,045円	16,772円	14,915円	10,959円	9,724円	7,055円		
7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	
7,274円	9,068円	10,324円	7,580円	9,024円	11,863円	134,603円	

6. まとめ

●住宅性能

- ・繰り返し発生する地震に対しての耐震性が重要である
- ・断熱・気密性だけではなく、デザイン性やサステナブル性も求められている
- ・幸せに・豊かに暮らすためには、家族（住む方々）の健康や経済的なゆとりが必要である

●高断熱住宅

- ・適材適所で断熱材を選定し、正しい施工で性能が発揮される
- ・断熱することで、光熱費削減やエネルギー消費が抑えられるだけでなく病気リスクも軽減でき、健康的な暮らしを送ることができる
- ・オーバーヒートや冬の乾燥のリスクもあるが、きちんと対策することで夏も冬も快適に過ごすことができる

●既存住宅の断熱改修

- ・新築とは違い
- ・事例の紹介では、インスペクションが重要で、それに基づくフルリノベーション設計で省エネ基準をクリアし、身体と家計にやさしい暮らしをおくることができている。また、室温の安定だけではなく、資産価値向上にもつながっている。

E.O.F

ご清聴ありがとうございました

