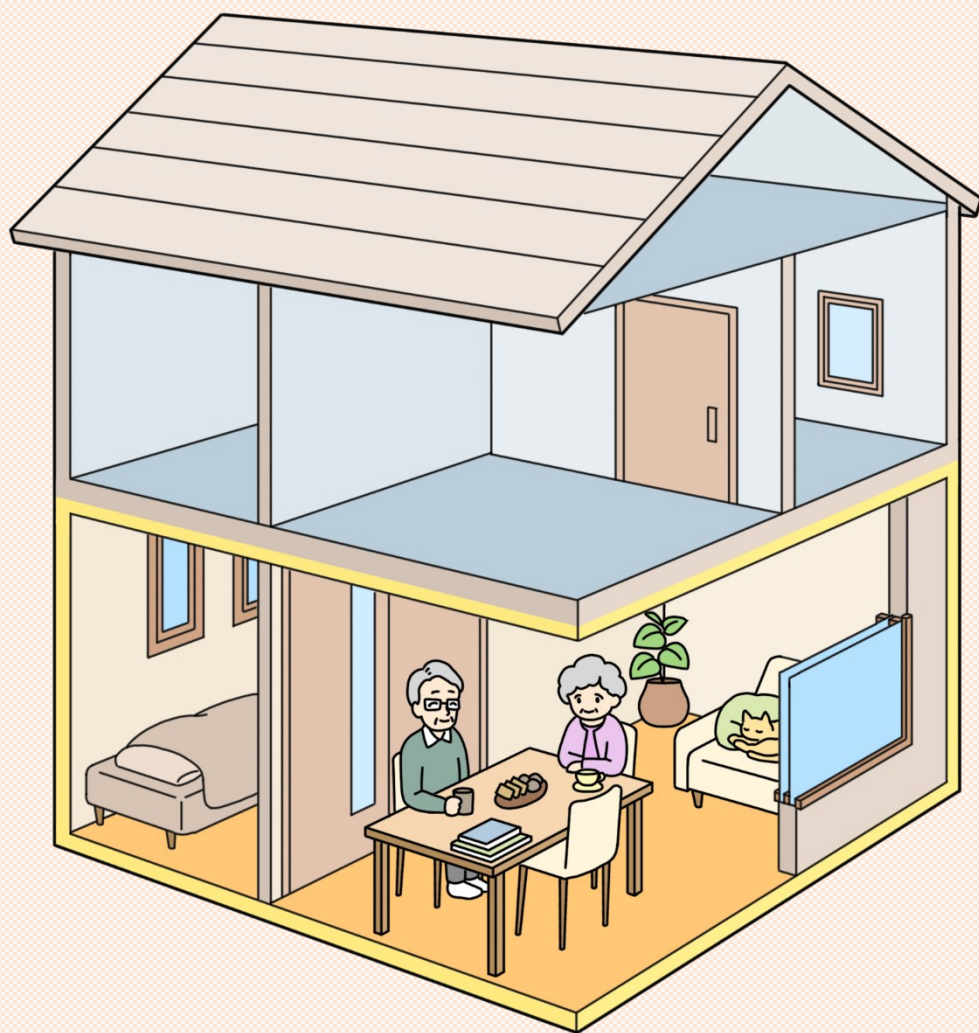


“
ご自宅の中でよく使う生活空間から

優先して断熱改修しませんか？

—断熱性能を効率的に高める工夫や事例をご紹介します—

よく使う
生活空間から



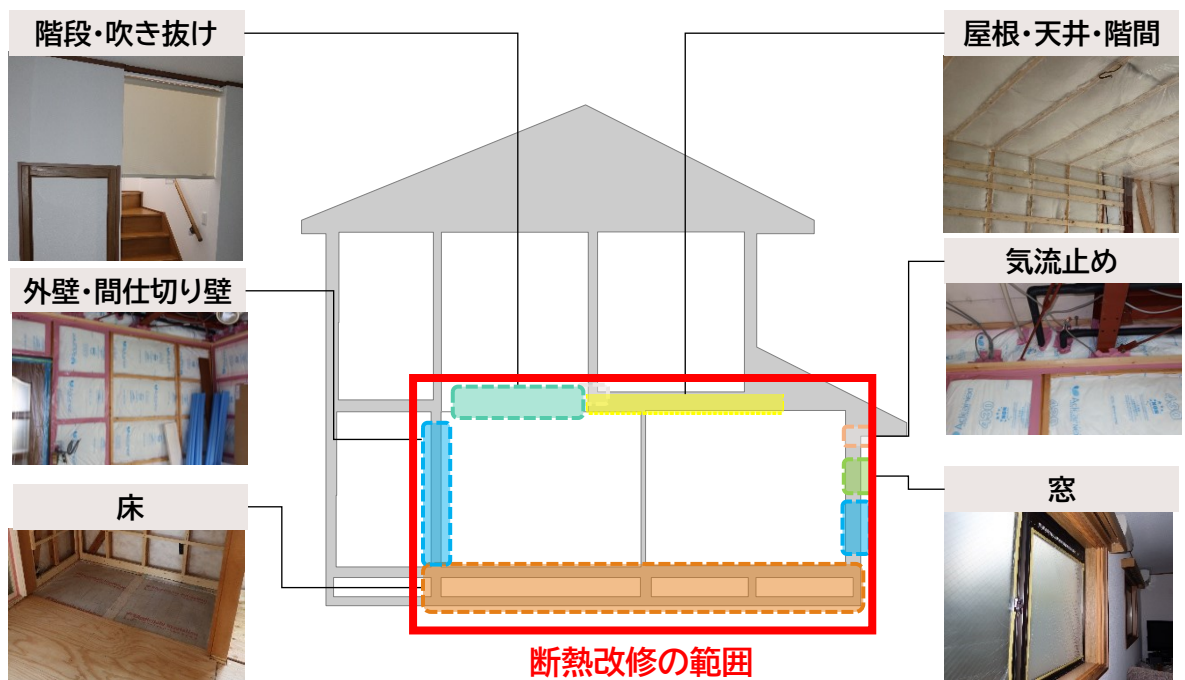
はじめに

皆さまがご自宅で過ごされている中で、冬の寒さや隙間風などを不快に感じたり、暖房費が高いと感じることはありませんか？

これは、ご自宅の断熱性能や気密性能が十分でないことが原因と考えられます。

解消する方法の一つに断熱改修(リフォーム)が挙げられ、国や企業が普及に向けた取り組みを続けています。一方で、断熱改修の実施に要する費用や負担が大きいと、多くの消費者に実施してもらうことができません。

そこで本パンフレットでは、費用や負担を抑えることも念頭に、ご自宅の中で使用頻度が高い空間の断熱性能や気密性能を高める「部分断熱改修」について紹介します。



このような方は、部分断熱改修を是非検討してください

① 室内設備の更新を検討している場合

→例えば、リビングのエアコン交換やキッチンリフォームと併せて断熱改修することで、手軽に快適な生活が実現します。

② 断熱以外の改修(外装工事・耐震補強等)を検討している場合

→外装工事・耐震補強には壁や天井等の解体を伴う場合も多いですが、この際に併せて断熱改修することで、室内の暖かさも改善します。

③ 世帯人数が変わり、一部の部屋を使用していない場合

→断熱改修と併せて生活範囲を1階に集中させる(例:寝室を2階から1階に移す)等により、コンパクトで快適な暮らしにつながり、階段からの転倒リスクを抑えることもできます。

部分断熱改修では、仮住まいが不要になる場合があります

- ✓ 住宅全体の改修工事では、工事期間中にホテルや別の家で生活を行う「仮住まい」が必要になる場合も多いですが、部分断熱改修では、「改修工事を行わない部屋」で生活することができるため、仮住まいが不要になる場合があります。

※改修工事の内容や改修範囲によっては、仮住まいが必要になる場合もあります。
仮住まいが必要か、改修事業者と相談するようにしましょう。

部分断熱改修は、住宅全体の改修と比べ短工期での工事が可能です

- ✓ 「必要な部分のみ」改修を行うため、短期間での改修工事が可能です。
また、仮住まいの期間も、比較的短期間に抑えることが可能です。

部分断熱改修は、住宅全体の改修と比べ金銭的負担が少ない方法です

- ✓ 使用する建材等が少ないことや工期が短いことから、工事費用を抑えて改修を行うことができます。
- ✓ さらに、住宅全体の改修では、家具を一時的に住宅外に運び出す運送費用や仮住まいに伴う費用などが必要になることもありますが、部分断熱改修では家具を住宅内の別室に移動させるだけで済む場合や、仮住まいが不要になる場合も多く、それらの費用も抑えることができます。



改修事業者

規模や内容にもよりますが、2階建住宅の1階のみの改修では、
住宅全体の改修と比べて工事費用を1/3～1/2に抑えられる場合もあります



費用や負担を抑えた部分断熱改修であっても、
十分な効果は得られるの？

適切な改修方針を立て改修工事を行えば可能です
次ページ以降で、得られる効果や必要な手順について紹介します



改修事例の紹介

国土交通省では、令和2～4年度に「部分断熱等改修実証事業」を実施し、平成11年3月30日より前に建築された戸建住宅12戸について、住宅の一部を等級4(省エネ基準)相当や等級5(誘導基準)相当に改修する工事の費用を支援するとともに、改修前後の効果を明らかにするための調査・測定等を実施しました。

本事業では、1部屋単位から、フロアの大部分まで、様々な規模の部分断熱改修が実施されました。各事例の改修状況を簡易な間取り図でご紹介します。

凡例

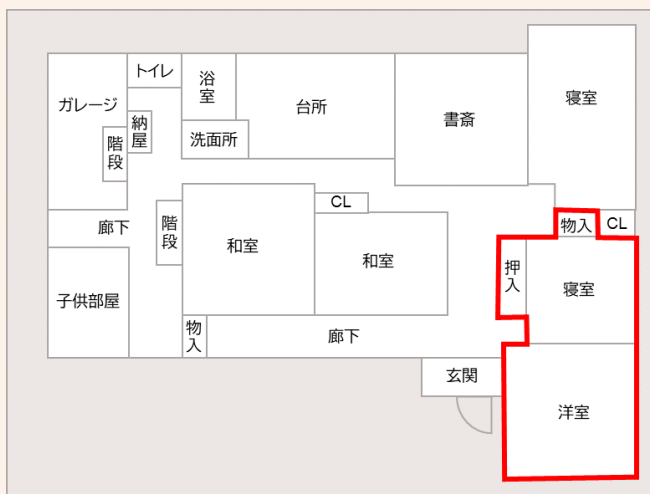
事例が立地する都道府県・市町村 | 構造 | 改修部位

改修範囲:間取り内の 箇所

改修範囲の設定理由:

1～2部屋程度を対象とした、比較的小規模な改修事例

山形県高島町 | 木造 | 窓天井壁床
※1階建(1階を改修)



- ✓ 朝晩寒さを感じた寝室を改修
- ✓ 今後の段階的な改修も視野に入れる

東京都杉並区 | 木造 | 窓 天井 壁
※2階建(2階を改修)



- ✓ 窓が多く、寒さ・暑さを感じやすかった洋室を改修
- ✓ その他の居室は既に断熱対策済

フロアの一部を対象とした、 比較的中規模な改修事例

滋賀県竜王町 | 鉄骨造 | ☑窓☑床
※2階建(1階を改修)



- ✓ 子供が独立後のコンパクトな暮らしを見据え、1階を改修
- ✓ 和室は使用頻度が低いいため対象外

東京都八王子市 | 鉄骨造 | ☑窓☑天井☑壁☑床
※2階建(1階を改修)



- ✓ 滞在時間の長い台所・リビングを改修
- ✓ ユニットバスは改修済のため対象外

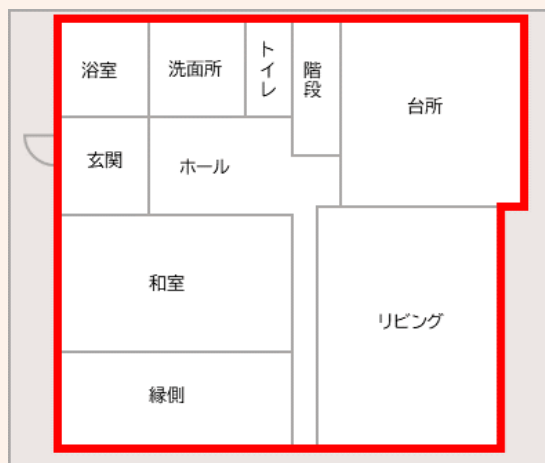
愛知県一宮市 | 木造 | ☑窓☑壁
※2階建(1階を改修)



- ✓ 高齢になり、階段の使用が困難になる場合に備え、1階のみでも生活が可能となるように改修
- ✓ 広い1階のうち、境界を区切りやすい部分のみを改修対象とする

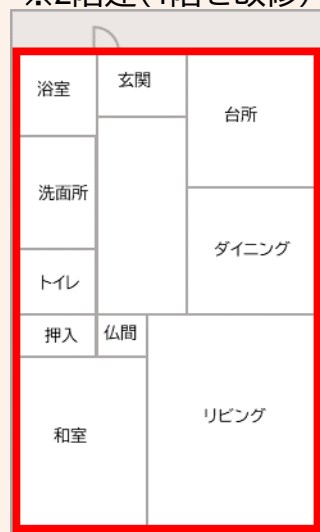
フロア全体を対象とした、 比較的大規模な改修事例

宮城県仙台市 | 木造 | 窓天井壁床
※2階建(1階を改修)



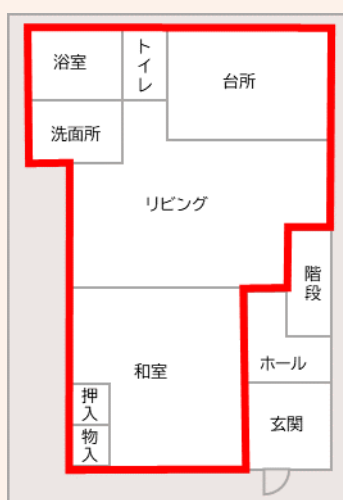
- ✓ 引越しを伴わずに改修できるため、1階のみを改修
- ✓ 2階の改修も今後検討

大阪府枚方市 | 鉄骨造 | 窓天井壁床
※2階建(1階を改修)



- ✓ 冬場の寒さが特に目立ったリビング・ダイニングを中心に1階全フロアを改修

埼玉県坂戸市 | 木造 | 窓天井壁床
※2階建(1階を改修)



- ✓ 長く生活・滞在する1階を改修
- ✓ 活動時間の快適性を重視し、寝室は2階のまま

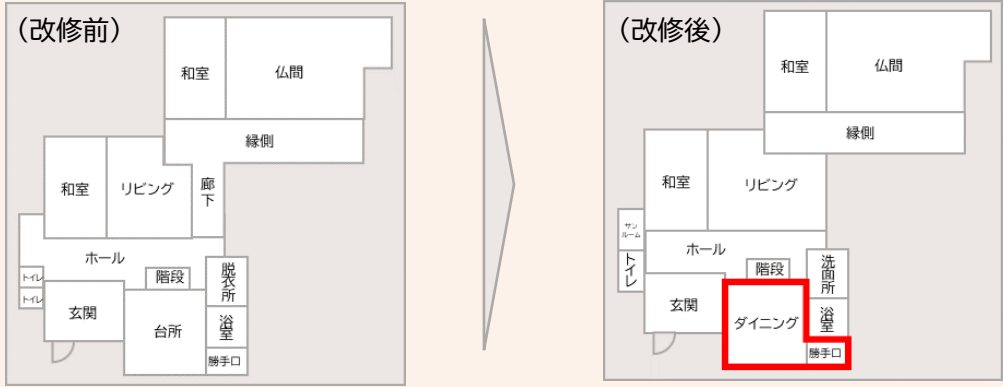
P.9・10にて解説

神奈川県横浜市 | 鉄骨造 | 窓天井壁壁床
※2階建(1階を改修)

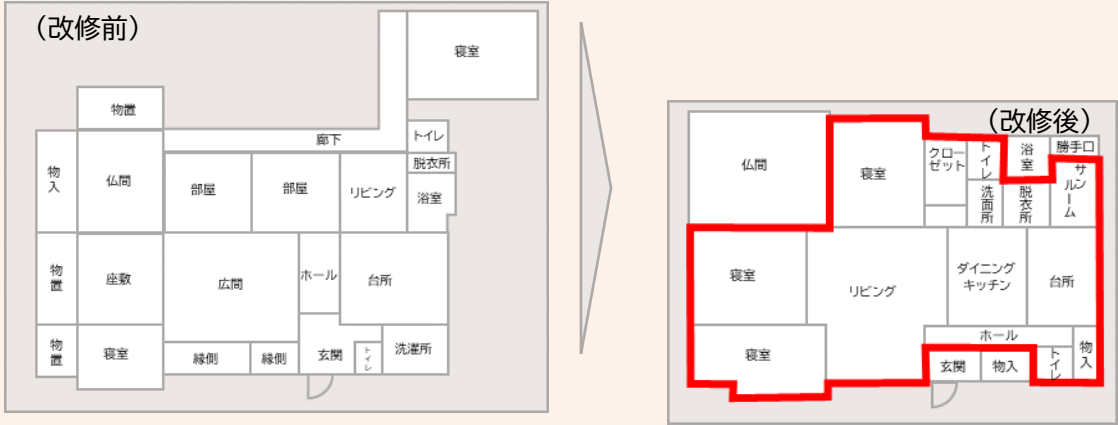


改修前後で間取りの変更があった改修事例

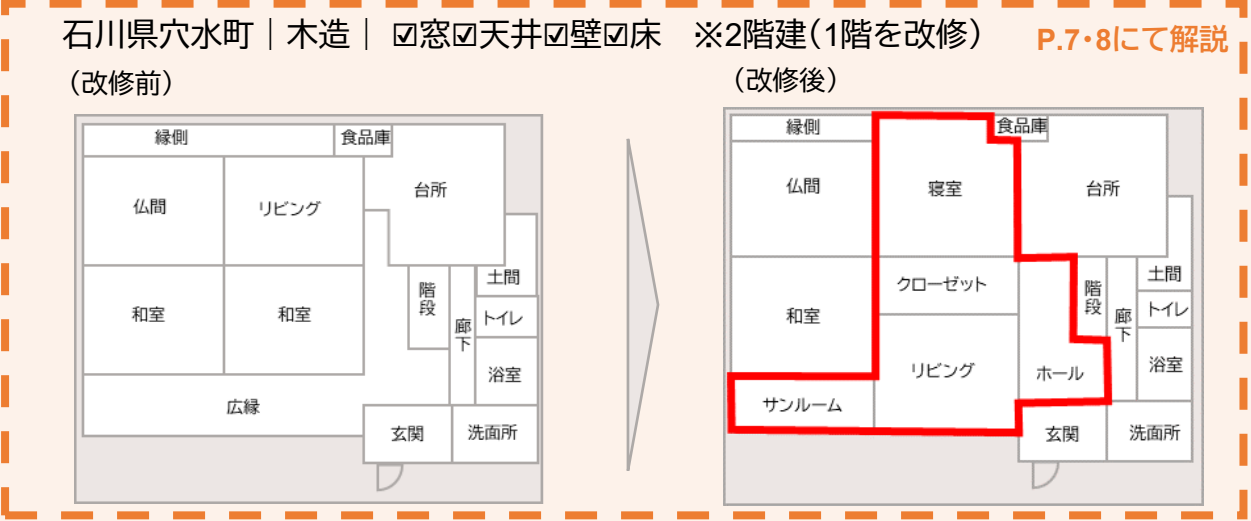
石川県金沢市 | 木造 | 窓天井壁床 ※2階建(1階を改修)



石川県羽咋市 | 木造 | 窓天井壁床 ※1階建(1階を改修)、一部減築



石川県穴水町 | 木造 | 窓天井壁床 ※2階建(1階を改修) P.7・8にて解説



部 分 断 熱 改 修 の 効 果

事 例

Case1 | 5地域 (石川県)

1階ほぼすべての部位
(窓・天井・壁・床)を等級4相当に

地域	石川県穴水町(5地域)
建築年	昭和51年
構造	木造2階建て
居住者	夫婦二人(60代・70代)

延床面積	228m ²
改修水準	等級4(省エネ基準)相当
改修期間	2022年5月30日~2022年7月30日
工事費※	250万円(税込)

※断熱改修に伴う部材購入費及び工事費(解体・施工・復旧工事費等)

改修状況

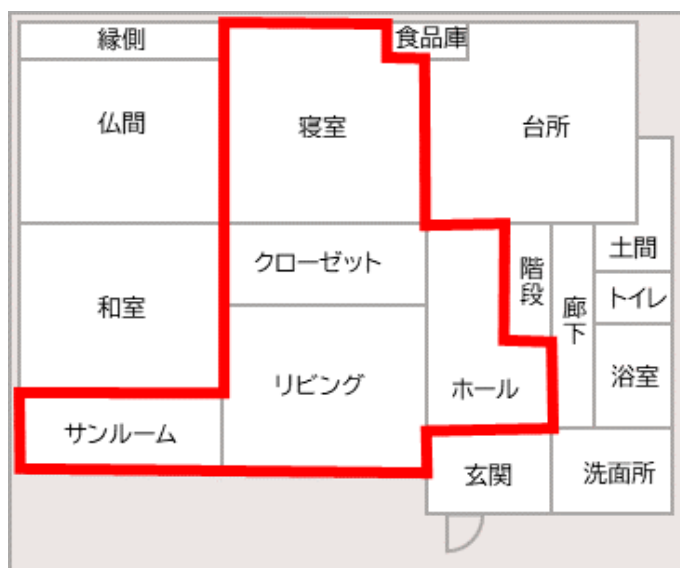
窓	○
天井(階間)	○
壁(外壁・間仕切り)	○
床	○

改修面積: 148m²、2階は改修なし
改修範囲:

居住者の声

改修
範囲

- 高齢となり、寝室を2階から1階に変更したことをきっかけに、断熱リフォームを実施。
- 改修に際し、仮住まいは行っていない。
- 改修により、暑さ・寒さを感じにくくなった。また、冬場、寝室のエアコンの電源を切った後、室温の低下が緩やかになり、快適に寝ることができる。



床の改修風景



天井の改修風景



室温の変化

暖かく過ごせるようになりました

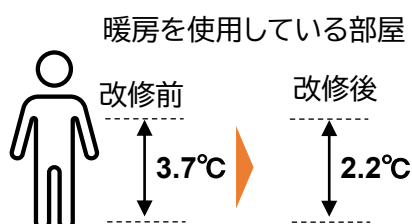
- 暖房を使用している部屋の平均室温
- 暖房を使用していない部屋の平均室温



※算出に当たっては、暖房を停止している時間帯も含まれます

足元が暖かくなりました

- 高さ1.1mで測定した室温と、高さ0.3mで測定した室温の差(上下温度差)



暖かく感じる日が増えました

- 調査期間において、室温が常に10°C超であった日数の割合



体感の変化

冬も軽装で過ごせるようになりました

- 改修前後での夜間の服装の違い



改修した場所の満足度が高まりました

- 改修場所の快適性に係る居住者満足度

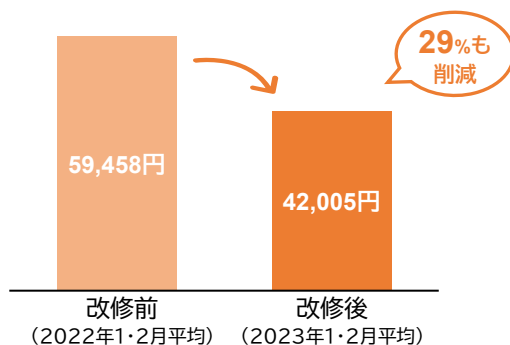


エネルギー使用量の変化

省エネが実現できました

- 冬期の電力使用量が改修前と比較して減少

※光熱費は住まい方(暖房使用方法等)によっても変わるため、場合によっては光熱費削減効果が得られない場合もあります。



※エネルギー使用量の実績値に基づき、電気料金単価:31円/kWhと設定して算出しています

部 分 断 熱 改 修 の 効 果

事 例

Case2 | 6 地域 (神奈川県)

1階ほぼすべての部位
(窓・天井・壁・床)を等級5相当に


地域	神奈川県横浜市(6地域)
建築年	平成10年
構造	鉄骨造2階建て
居住者	夫婦二人(50代)

延床面積	116m ² (1階:57 m ² 2階:59 m ²)
改修水準	等級5(誘導基準)相当
改修期間	2022年10月3日～2022年11月26日
工事費※	420万円(税込)

※断熱改修に伴う部材購入費及び工事費(解体・施工・復旧工事費等)

改修状況

窓	○
天井(階間)	○
壁(外壁・間仕切り)	○
床	○

改修面積:52m²、2階は改修なし
改修範囲: 



階段入口にロールスクリーンを設置



内窓(二重窓)を設置



改修
範囲

居住者の声

- 改修事業者とも相談し、使用頻度が高いものの使い勝手が悪かったLDK(リビング・ダイニング・キッチン)を含む、1階の大部分を改修対象とした。
- 和室の使用頻度は日常的には低いですが、こども・孫が訪れた際の客間として使うことが多く、来客の快適性向上のため改修対象とした。トイレは、直近で改装を行い、設計上の制約もあったため対象外とした。
- 改修期間中、仮住まいは行わず、主に2階で生活した。
- 今回の断熱改修で改善効果を実感したため、2階の断熱改修も検討している。

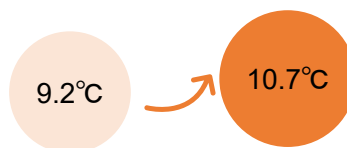
室温の変化

暖かく過ごせるようになりました

- 暖房を使用している部屋の平均室温



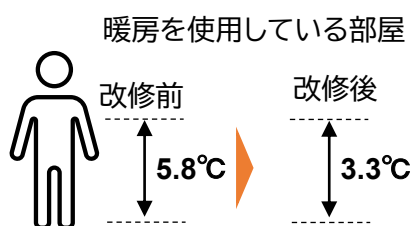
- 暖房を使用していない部屋の平均室温



※平均室温の算出に当たっては、暖房を停止している時間帯も含まれます

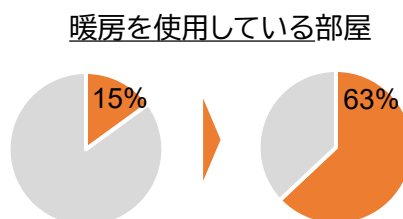
足元が暖かくなりました

- 高さ1.1mで測定した室温と、高さ0.3mで測定した室温の差(上下温度差)



暖かく感じる日が増えました

- 調査期間において、室温が常に10°C超であった日数の割合



体感の変化

冬も軽装で過ごせるようになりました

- 改修前後での夜間の服装の違い



改修した場所の満足度が高まりました

- 改修場所の快適性に係る居住者満足度

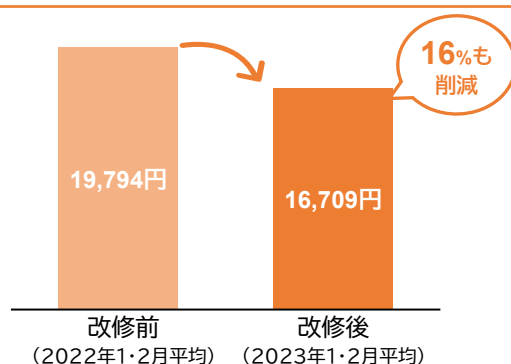


エネルギー使用量の変化

省エネが実現できました

- 冬期の電力使用量が改修前と比較して減少

※光熱費は住まい方(暖房使用方法等)によっても変わるため、場合によっては光熱費削減効果が得られない場合もあります。



※エネルギー使用量の実績値に基づき、電気料金単価:31円/kWhと設定して算出しています

部 分 断 熱 改 修 の 手 順



消費者(居住者)



改修事業者

① 相談・現況調査

- ✓ 現在の住まいにおける寒さ・暖房費に係る悩みについて、改修事業者に相談します。

〔部分断熱改修で解消できる悩みの例〕

- エアコンを切った直後に寒くなる、エアコンが効くまで時間がかかる
- 暖房する部屋としない場所とで温度差が大きい
- 床が冷たい(部屋を暖房しても底冷えする)
- 隙間風が入ってくる
- 窓や家具の裏側等で結露する

- ✓ 左記を聴取したうえで、部分断熱改修の効果等を説明し、改修工事の実施を提案します。

- ✓ 設計時の図面等を参考に、住宅の仕様を確認します。さらに床下点検口等から住宅内部を確認し、実際の施工状況や住宅内部に腐朽等の劣化が発生していないか調査します。

※この段階では壁や床等を剥がさない「非破壊検査」を行います。



② 改修方針・工事内容の決定

- ✓ 改修方針・工事内容を具体化するために、改修事業者からの質問票に回答します。

- 各居室の使用頻度、各居室・非居室の熱的快適性



P13-14参照

- ✓ 質問票の回答や消費者との相談を踏まえ改修方針を検討します。

● 改修目的:

まずは住宅内の寒さの解消を目指すか、併せて暖房費削減も目指すか目的を検討

● 改修工事を行う対象である改修範囲:

使用頻度の高い空間を中心とし、必要に応じて寝室を2階から1階に変更する等、生活空間の変更も視野に入れて検討

● 改修工事の内容:

窓・屋根・天井・壁・床のうち、断熱改修する部位や、その他換気対策のための施工方針を決定

- ✓ 寒冷地に立地する住宅や、築年数が長く断熱対策が充分でない木造住宅では、改修範囲の内外で温湿度の差が生じやすいため、結露の発生を防止し住宅をより長持ちさせるための対策を併せて検討することも重要です。



改修事業者

③ 解体時調査

- ✓ 改修工事に当たり、床や壁、天井等を剥がした場合、現況調査では見えない部分について、腐朽等の劣化が生じていないか確認することが可能です。

④ 工事内容の見直し

- ✓ 解体時調査で劣化が判明した場合は、追加で補修工事を行う必要があるため、消費者と相談し工事内容の見直しを検討します。

〔補修工事の例〕

- 木材の腐朽 → 補修・交換及び原因(雨漏り・水漏れ)の対策
- 断熱材の劣化 → 断熱材の交換や追加での施工

- ✓ 決定した改修内容に従い、改修工事を行います。
想定される施工方法には、いくつか種類があります。

施工概要(例)

天井	既存の天井を残しつつ、天井裏に断熱材を充填する (天井敷き込み断熱工法)
壁	既存の内壁を下地とした上で、内装材の上に断熱材を充填する(外壁内張断熱工法)
窓	既存のサッシを残しつつ、室内側又は室外側に高性能サッシを追加する(二重化工法)
床	既存の床材を残しつつ、床下に断熱材を充填する (床下充填断熱工法)

※ 工事の内容によってはホテル等での仮住まいが必要になる場合もあります。

- ✓ 改修により断熱・気密性能が向上すると、室内に水蒸気を溜め込みやすくなります。結露の発生を防ぐため、以下の観点に留意が必要です。

室内で過剰に水蒸気を発生させていないか:

例:開放型の暖房(石油ファンヒーター等)を使用していないか、加湿器を使用しすぎていないか

結露防止や水蒸気の室外への排出に必要な措置がとられているか:

例1:壁内気流が空気を冷やし結露させないように、気流止めを設置しているか

例2:水蒸気を排出できるよう換気設備(24時間換気等)を導入しているか

⑤ 施工

部 分 断 熱 改 修 の 手 順

留意点 改修範囲を決めるための質問票への回答

改修方針・工事内容のうち改修範囲を具体化するために、〔各居室の使用頻度・使いやすさ〕や〔各居室・非居室の熱的快適性〕に係る改修事業者からの質問票に回答してください。質問票の例は下記のとおりです。

質問例(1): 現在のお住まいの居室の使用頻度・使いやすさについて、該当する○を塗りつぶしてください。下記に該当しない居室がある場合は、最下部の欄に室名を記入の上で、該当箇所を選択してください。

室名	使用頻度				使いやすさ			
	高い	やや高い	やや低い	低い	良い	やや良い	やや悪い	悪い
(記入例) 書斎	<input type="radio"/> 4	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 4	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1
居間	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1
台所	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1
	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1

質問例(2): 現在のお住まいの空間の快適性について、該当する○を塗りつぶしてください。下記に該当しない空間がある場合は、最下部の欄に室名を記入の上で、該当箇所を選択してください。

室名	項目	快適性				理由
		快適	やや快適	やや不快	不快	
(記入例) 書斎	暖房期	<input checked="" type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1 →	西日が入り暑い
	中間期	<input type="radio"/> 4	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1 →	
	冷房期	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 1 →	
居間	暖房期	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1 →	
	中間期	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1 →	
	冷房期	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1 →	
	暖房期	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1 →	
	中間期	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1 →	
	冷房期	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1 →	

なぜ質問票への回答が重要なのか？

部分断熱改修の利点は、使用頻度の高い空間を比較的短工期かつ安価に工事ができることですが、改修しない空間との温度差が拡大し、ヒートショック(※)等の問題が生じる可能性もあります。

そのため、質問票の回答を踏まえ、使用頻度が高い空間を中心に、必要に応じて寝室を2階から1階に変更する等の生活空間の変更も考慮しながら、改修範囲を適切に決定することが重要です。

(※)ヒートショックとは、急激な温度の変化に伴い血圧が大きく変動する等によって生じる健康被害を指します。

留意点

改修範囲の決定

【改修範囲の決定】

改修範囲は、改修目的に応じ設定します。熱的快適性の改善や、暖房費削減、ヒートショック、転倒リスクの軽減などの要望を踏まえて設定します。

改善目的と改修対象となる部屋の例

暖房費
削減

使用時間が
長い部屋
(リビング等)

ヒートショックリスクの
軽減

水回り
(洗面所
・浴室等)

動線
(廊下等)

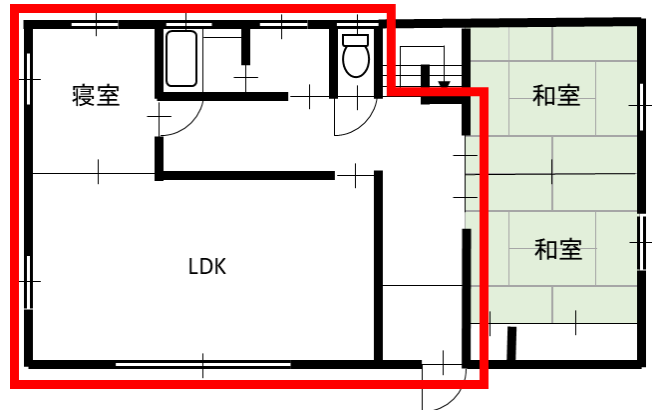
転倒リスク
軽減

将来の
寝室候補
(1階和室等)

部分断熱改修では改修範囲内外に温度差が生じるため、温度差が生じた内外を頻繁に行き来することで健康被害につながることもあります。

リビングや寝室などの「部屋」に着目するだけでなく、脱衣所や浴室、動線となる廊下も含めて、一筆書きに閉じるよう改修範囲を設定することが重要です。

改修範囲(赤枠)の例



※ 2階建て住宅の1階部分を改修する場合

【改修を行う部位・内容】

窓・屋根・天井・壁・床のうち、断熱改修する部位を決定します。最も改修による改善効果が望める部位は熱の出入りが大きい開口部(窓)ですが、多数の部位を改修することで、より大きな効果が期待できます。ただし、改修部位が増えると費用も高くなるため、多数の部位の改修が困難な場合は、なるべく開口部(窓)に加え、天井、壁、床の少なくとも一部位は改修するようにしましょう。

居住者の健康と住宅の維持のために、断熱・気密性能のほか、換気も重要です。断熱改修を行うときは、あわせて機械換気(24時間換気)の導入も検討しましょう。

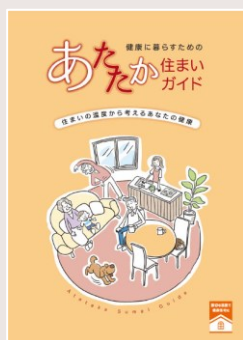
部分断熱等改修実証事業について

- 本パンフレットは令和2～4年度に国土交通省で実施した「部分断熱等改修実証事業」で行った調査結果に基づき作成しました。
- 本事業では、平成11年3月30日より前に建築された戸建住宅12戸を対象に、住宅の一部を等級4(省エネ基準)相当や等級5(誘導基準)相当に改修しています。
- また、部分断熱改修の前後で室温や暖房費等の変化を明らかにするために、改修前(令和3年度)と改修後(令和4年度)の冬期に、各住宅の温湿度やエネルギー使用実態の調査を行いました。

事業名称		部分断熱等改修実証事業
実施時期	改修前調査	令和3年度
	改修後調査	令和4年度
調査実施住宅数		12戸
改修内容		LDKや居室等を含んだ空間の部分断熱改修
調査内容		<ul style="list-style-type: none"> ・温湿度調査(垂直温度分布を含む) ・エネルギー使用量調査 ・気密性能調査 ・熱画像撮影 ・アンケート調査

住宅の断熱改修や、断熱性能の高い住宅のメリットに関するパンフレット例

このパンフレットは部分断熱改修の特徴や利点をまとめたものですが、住宅の断熱改修や断熱性能の高い住宅のメリットについて、様々なパンフレットが作成されているため、ご参照ください。



あたたか住まいガイド

一般財団法人ベターリビング



なるほど省エネ住宅

一般社団法人住宅生産団体連合会



待って!
家選びの基準変わります
国土交通省



ご注文は
省エネ住宅ですか
国土交通省