

自宅でできる温暖化対策
これからは「性能向上リフォーム」で断熱の時代

断熱リフォームハンドブック



杉並区環境課

目次

はじめに	1
ゼロカーボンシティの実現に向けて	1
家にお金をかけることの意味	1
なんで「断熱リフォーム」が必要なの?	2
①健康面のメリット	2
②防災面のメリット	4
③防音面でのメリット	4
④防犯面のメリット	4
具体的にどんなリフォームをすれば良いか?	5
《窓改修》	5
①ガラスのみを複層ガラスに交換	5
②カバー工法でサッシを交換	5
③内窓の設置	5
④はつり工法でサッシの交換(外窓の交換)	5
★省エネ効果は?	6
★費用は?	6
《断熱材》	7
★外断熱とは?	7
★省エネ効果は?	7
★内断熱とは?	8
★省エネ効果は?	8
壁の工事例	8
天井・床の工事例	9
《高日射反射率塗装》	10
《高断熱浴槽(都助成あり)》	10
《節水トイレ》	10
住宅メンテナンスとリフォームのタイミング	11
DIYでできる暑さ寒さ対策	12
公的支援の活用(令和7年3月現在)	13

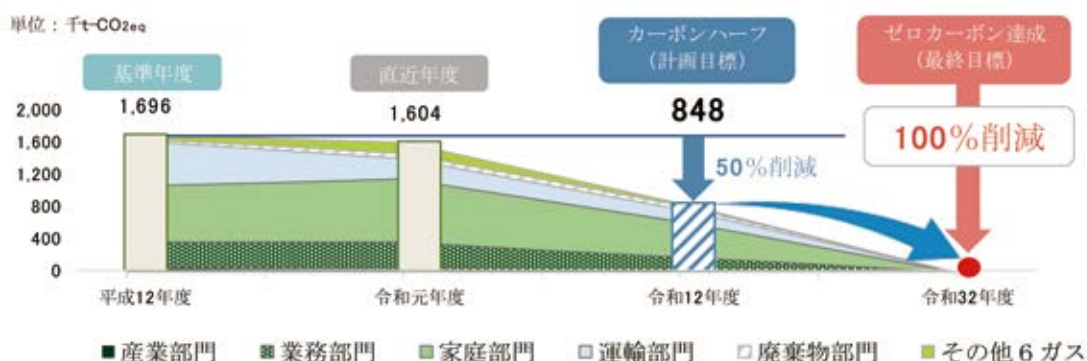
はじめに

ゼロカーボンシティの実現に向けて

杉並区は令和32(2050)年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにする2050ゼロカーボンシティ、及び令和12(2030)年度の温室効果ガス排出量を平成12(2000)年度比で50%削減するカーボンハーフを目指しており、これは東京都の目標と整合するものです。

区内の温室効果ガス排出量のうち、二酸化炭素排出量の内訳は民生部門(住宅や事業所内からの排出)の占める割合が高くなっています。

区内の温室効果ガス排出量は、平成15(2003)年度をピークに減少傾向にありますが、目標の実現に向けては、地球温暖化を自分事としてとらえ、区民、事業者、区等がより一層の省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの導入拡大等に取り組むことが必要となります。



家にお金をかけることの意味

日本の一戸建ては、断熱性の低い家が70%超あるといわれています。高温多湿の気候風土の中で、古来「風通しの良い」住宅を指向する傾向が有り、断熱化の歴史も浅く、平成11(1999)年の「住宅の品質確保への促進等に関する法律(品確法)」の制定まで明確な断熱基準がありませんでした。現在も開口部の断熱化について、改築・改修が容易でないマンションは一戸建てよりも更に遅れている傾向にあります。

エアコンが効かなくて電気代がかさむ、窓の結露、自然災害への備えなど、住宅に関するこれらの心配事は、リフォームによって解消できる可能性があります。性能向上リフォームで断熱性能を向上させることで、季節を問わず快適に過ごせるようになり、光熱費が下がります。また、風邪を引きにくくなる、温度差が原因とされるヒートショックの危険を防ぐなどの健康面でのメリットも得られます。

本冊子では、省エネ建材や設備機器の情報と経済効果を分かりやすく紹介しています。これからリフォームを検討される方に、このガイドブックをご活用いただければ幸いです。

協力 小浦 孝次(CHラボ)
一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会

なんで「断熱リフォーム」が必要なの？

①健康面のメリット

断熱性能の低い住宅は、外部の気温の影響を受けやすく、室温・室内の温度差が生まれやすくなります。この温度差により、心血管疾患や呼吸系疾患などの健康リスクが高まったり、起床時に血圧が高くなる傾向があります。

また、結露はカビやダニの発生の原因になります。住まいのカビやダニは、アレルゲンとなり、皮膚疾患や喘息などを引き起こす可能性があります。家族の健康のため、断熱性能の高い製品を選びましょう！



断熱リフォームを行なうことで、室内の温度を保ち、快適な生活を手に入れることができます。冷暖房の効果が高まり、室内での熱中症を抑える効果だけでなく、部屋ごとの温度差軽減（ヒートショックの軽減）が期待できます。



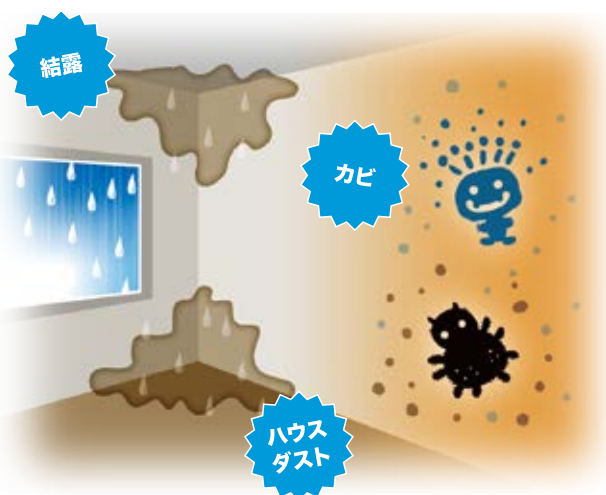
改修後の声！

冬、起きている間中、いつも暖房をつけばなしでしたが、断熱リフォーム後は、ほとんど暖房は必要ありませんでしたし、夜中にトイレに立っても廊下やトイレも寒く感じませんでしたよ。夏は一度もエアコンを使用する必要がありませんでした！

健康的な生活をおくるには、室内環境を管理することも重要な要素です。断熱リフォームの効果で、窓や壁などの室内にできる結露を抑えることによって、アレルギーの要因となるカビの発生、ダニなどから起こりうるハウスダストを抑える効果が高まります。

改修後の声！

屋外と室内の温度差がある季節は常に窓に結露を起こしていましたが、断熱リフォーム後は、結露も減りサッシや窓を拭く手間がなくなりました。アレルギー体質で、花粉の季節など苦労が絶えなかったのですが、室内でマスクをしなくてもよくなりました！



断熱リフォームは、省エネ効果も期待されるとともに、お住まいの方の健康面にも効果が期待されています。厚生労働省調べの人口動態統計によると、家庭内における主な不慮の事故による死亡者は、交通事故死者を上回り、その中でも、「心疾患」と「脳血管疾患」は、死亡原因の第2位と第3位を占めています。

特に入浴中の脳卒中など突然死と外気温には、相関関係が見られるので住宅内ではヒートショック（急激な温度変化）を起こさない断熱リフォームは有効な対策になります。

夏の防暑対策として、断熱材で屋根や天井の断熱リフォームを行うことは、夏の日射の影響による室内の温度上昇を緩和することができ、熱中症の予防につながります。

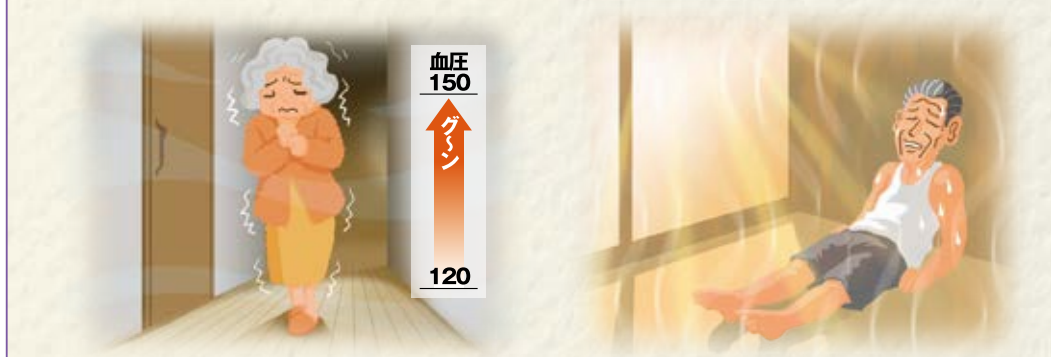


図1はいくつもの死亡原因の季節変化を表したものです。このデータからも、いずれの死亡原因についても夏場に比べて冬場の割合が高くなっていることがわかります。

さらに、図2は事故による月別の死亡数を表すものですが、中

でも溺死が冬場に増加しており、この中には入浴中の急死者数も多く含まれています。これは、気温が低くなる冬場に、住宅内の温度差が生じやすくなって、心疾患や脳疾患、いわゆる**ヒートショック**による死亡者数が増えることが原因と考えられています。

図1 死亡原因の季節間変動

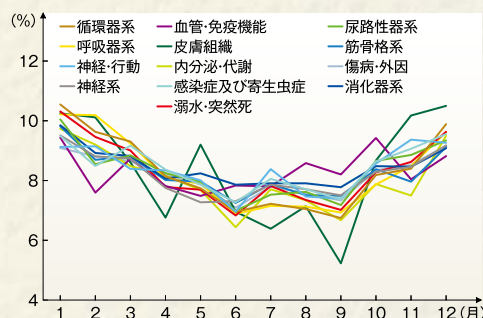
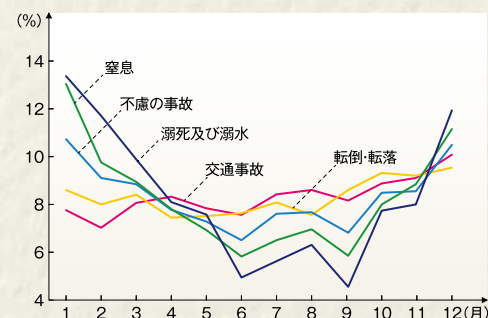


図2 事故に伴う月別死亡数



②防災面のメリット

首都直下型地震がもし来たら、避難所への避難を検討する人がほとんどでしょう。しかしながら、避難所の収容人数には限りがあります。さらに、日中であれば都内に通勤・通学している人も含まれますので、避難所に人が溢れることになります。今後は、在宅避難を念頭に置いた防災対策を検討する必要があります。

大地震がきたとき、もし真冬だったら？暖房がなくても過ごせるくらいの断熱性が必要です。家の断熱性能を高めることが、災害時にも役立ちます。

首都直下地震 杉並区の被害想定



区分		杉並区の被害想定
全壊		3,233 棟
半壊		10,676棟
焼失		10,342棟
死者		316人
負傷者		3,410人
ライフライン復旧※	電気	約4日後
	ガス	約42日後
	上水道	約17日後
	下水道	約21日後
	固定電話	約4日後

※ライフライン復旧は、首都直下地震で最大の被害想定日数です。

出典:東京都防災会議「首都直下地震等による東京の被害想定報告書」

③防音面でのメリット

生活騒音で迷惑とされているものには自動車の音やペットの鳴き声、人の話し声などがあります。

外部から侵入する騒音と内部からの音漏れは苦情やストレスの原因になっています。

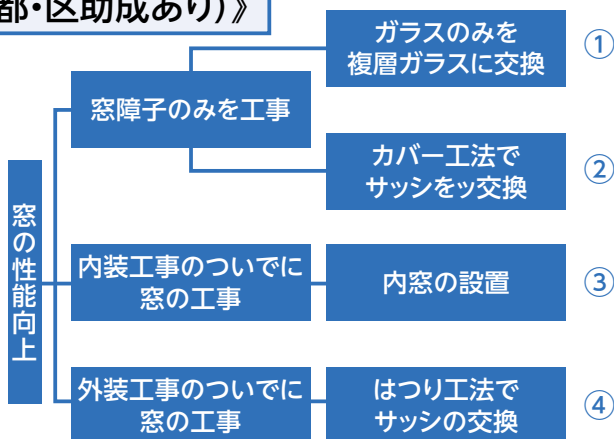
④防犯面のメリット

侵入の手口で多いのが「ガラス破り」。二重窓になれば外窓のみの場合より破壊に時間がかかります。侵入盗は侵入に5分以上手間取ればあきらめる確率が高くなる、という調査結果もあります。

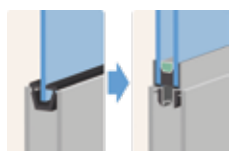
具体的にどんなリフォームをすれば良いか？

《窓改修(国・都・区助成あり)》

工事の種類



① ガラスのみを複層ガラスに交換



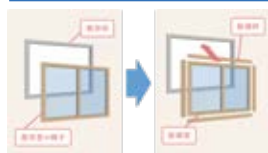
工法

既存サッシのガラスを外し
アタッチメントを入れ
複層ガラスを入れる

デメリット

ガラス部が厚くなり
網戸等が取り付けられない
場合がある

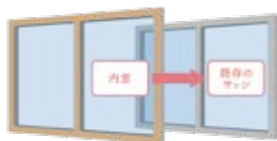
② カバー工法でサッシを交換



既存のガラス戸を外し
サッシ枠を覆う新しい枠に
複層ガラス戸を入れる

枠面積が増え
ガラス面積が小さくなる

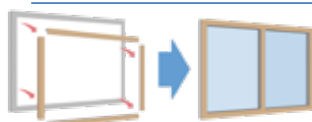
③ 内窓の設置



既存サッシの内側に
新しいサッシを取り付ける
二重窓化

掃除の手間が増える
窓の開け閉めが2回必要
施工できない窓もある
窓枠に物を置けない

④ はつり工法でサッシの交換(外窓の交換)



既存サッシを撤去し
新しい高性能窓に交換

大規模な工事になる

★省エネ効果は？

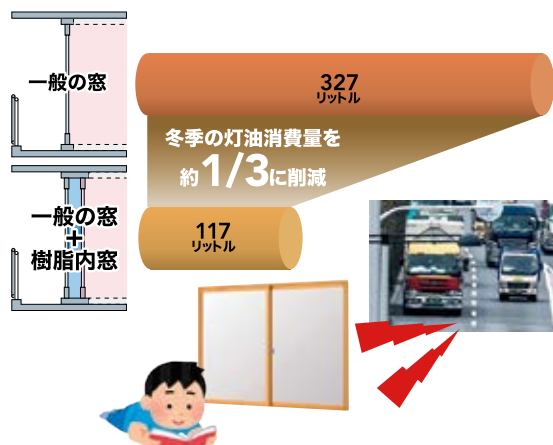
【Low-E複層ガラス】

夏場は、外の暑い日射熱を約60%カットします。冬場は、室内の暖かい空気を逃さず、冷たい外気が伝わりにくいので、結露の防止に高い効果を発揮します。また、日焼け・色あせの原因となる紫外線も約82%カットし、省エネとともに健康にも大きく貢献します。

【内窓設置（樹脂サッシ）】

窓から逃げる熱を防ぐため、冷暖房費を年間22%も節約。

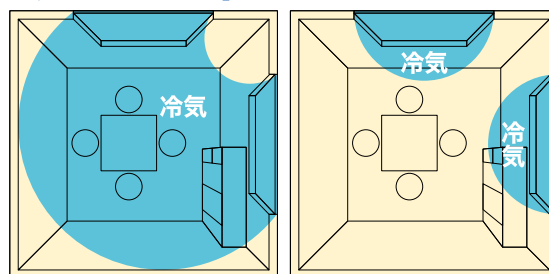
冬場の窓から逃げる熱量を灯油換算すると、アルミサッシ窓の約3分の1となります。樹脂製内窓の熱伝導率はアルミの1,000分の1。結露の発生も抑えます。また、外からの気になる騒音や、室内からの音漏れを約50%もカットします。



【外窓交換（アルミサッシ+ガラス）】

新しいサッシで気密性が格段に改善されて、すきま風もシャットアウトします。高断熱型のガラスを採用することで、お部屋の「ひえびえゾーン」も小さくなり、年間約9%の冷暖房費削減効果が期待できます。

お部屋の『ひえびえゾーン』の違い(イメージ)



改修前の単板ガラス

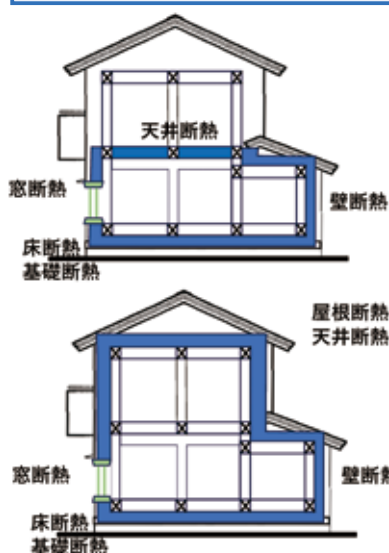
複層ガラス改修

★費用は？

	工事内容	工事費用目安	窓からのエネルギーロス
ガラス交換	単板ガラス→複層ガラス	5～15万円	29%削減
内窓の設置	単板ガラス内窓	4～8万円+内装工事費	55%削減
	複層ガラス内窓	8～15万円+内装工事費	64%削減
外窓の交換	断熱窓(複層ガラス窓)に交換	8～15万円 +内外装壁補修工事 50～60万円	29%削減
	高性能断熱窓(Low-E複層窓)に交換	10～50万円 +内外装壁補修工事 50～60万円	64%削減

窓を交換した場合は、将来内窓の設置でさらに高性能化が可能

《断熱材》(国・都・区の助成あり)



躯体断熱の強化

① 屋根または天井断熱

施工方法

小屋裏から施工

内外装を撤去して施工

② 内外装を撤去し壁断熱

充填施工

外張去施工

③ 床または基礎断熱

床下から施工

内外装を撤去して施工

断熱したい部屋や部分をすっぽりと断熱材でくるむものがあつたか断熱リフォームです。

★外断熱とは？

建物の外壁の外側、屋根材の裏側に断熱材を施工することを外断熱といいます。屋根の葺き替え工事と断熱リフォーム工事を一緒に施工します。生活しながらの施工が可能ですので、居住者に優しい断熱工法です。

★省エネ効果は？

断熱性が向上することにより、冷暖房費を約12%節約できます。また、各部屋の温度差も小さくなり、冬場の浴室や、トイレにおけるヒートショックを軽減させます。また、外壁の躯体劣化の要因となる日射、冷却、凍結から建物を守り、外壁のメンテナンスや修繕費用を軽減する効果も見込めます。

<屋根の断熱化工事>

屋根の葺き替え等防水工事に合わせて
屋根の断熱工事を実施する



既存屋根瓦を撤去し
下地・防水の補修を行います



既存下地上に断熱材を施工し
新しい屋根下地・防水層を作ります



新しい屋根瓦を取り付けて
完成です

★内断熱とは？

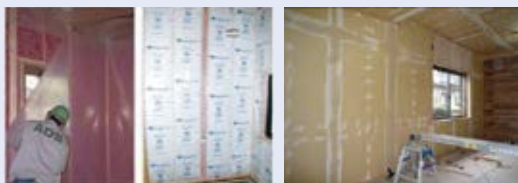
部屋の内側から、戸別・部位ごとに施工可能な断熱工法です。外気に面する壁や、天井などの部分を断熱して、お部屋の暖かさをキープする工法。壁や、天井の表面温度を高く保つため、結露が発生しにくくなります。夏でも冷房による効果を保つため、お部屋の涼しさが損なわれません。

★省エネ効果は？

室内側に断熱が施されるため、冷暖房機器が作動するとその効果がすぐに現れます。快適な室温を維持し、年間で約10%の冷暖房費を節約することができます。

壁の工事例

内装を撤去して壁の断熱工事を実施する例



外装材・防水層の不具合のない場合
内装やり替え工事と一緒に壁内の充填断熱材の交換工事を実施
工事手順 内装クロス・石膏ボード等を撤去
柱・間柱間に新しい断熱材(繊維系、発泡プラスチック系)を充填
室内側に防湿層を施工(発泡プラスチック系の場合:目地気密テープ貼りの場合もある)
内装工事(石膏ボード張り、内装クロス貼り)

内装を撤去して壁の断熱工事を実施する例



外装、防水やり替え工事の際に壁外側に外張断熱材新設工事を実施
窓サッシの交換工事も同時に実施するが多い
工事手順 外装材・防水材等を撤去し、新しい外壁下地・防水層を施工
外側から外張断熱材を施工(通気層工法とする場合が多い)
防水層・外装材を施工

より高い断熱性能(HEAT20 G2,G3)の場合は
充填断熱と外張り断熱の両方を施工(付加断熱)とします

天井・床の工事例

天井の断熱化工事

天井を壊さずに施工する例（吹込み断熱材）



改口から天井裏に入り
天井石膏ボードの上に
防湿シート、断熱材を
施工します

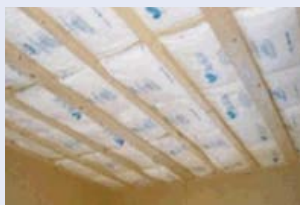


あらかじめ厚さゲージを
取り付けて施工厚さを
確認しながら施工します
吹込み断熱材は
専門技術者に頼んで
施工してもらいます

天井を撤去して施工する例（繊維系マット状断熱材）



天井を撤去し
野縁室内側に防湿層を施工し
繊維系マット状断熱材を
敷き詰めます



吊木のある部分も
隙間ができないように
施工します
専門教育を受けた
マイスターに施工して
もらいます

床の断熱化工事



床下点検口から床下に入り
床下側から断熱材を施工します
床を解体しないので家具の移動も
最小限度で工事が可能です



床撤去後、根太や大引間に断熱材を施工
板状繊維系断熱材を専用金物などで固定
断熱材施工後、下地合板、
仕上げ材（フローリング、畳）施工

《高日射反射率塗装(区助成あり)》

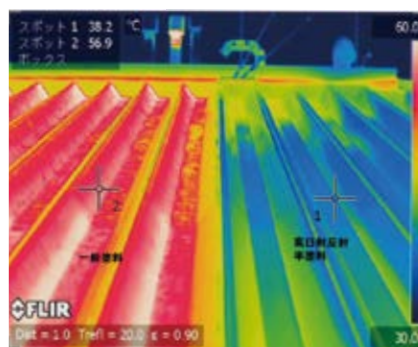
高日射反射率塗料は屋根に塗るだけで、太陽光を反射して、屋上の温度を抑えることのできる簡単で低コストの遮熱材料です。

特に夏場の室内の温度上昇を低減し、省エネになり、ヒートアイランド対策にもなります。

夏場、屋上の温度が10～20℃低下するため、室内温度も約5℃低下します。

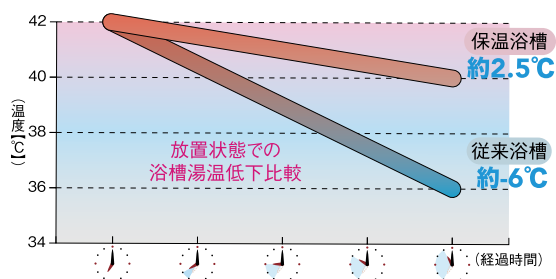
屋根を塗り替える場合、一般塗料と比較して、高日射反射率塗料で塗装すると年間消費エネルギーで5%の省エネになります。

また、耐久性の高い塗料で塗り替えると、10年以上メンテナンスが不要で、省エネ効果が持続します。



《高断熱浴槽(都助成あり)》

保温機能をもった専用フタと、浴槽のまわりを保温材でサンドイッチすることにより、お湯が冷めにくくなるように工夫しています。従来浴槽に比べ、時間がたってもお湯の温度は約2.5度しか下がりません。追い焚きのガス代が節約できます。



追い焚き
なしで、年間
約3,400円
のお得

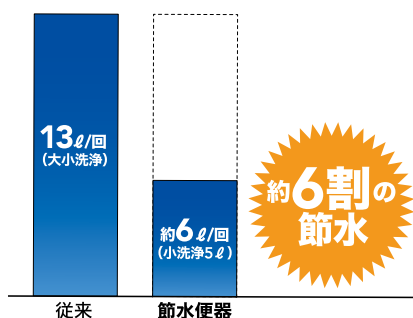


《節水トイレ(都助成あり)》

お使いのトイレを最新の節水便器に改修したり、省エネ性能の高い温水洗浄便座に替えることで水道代も電気代もお得に節約できます。

【便器】

進化した洗浄方式と便器形状で大幅な節水効果



【温水洗浄便座】

使う時だけ温めて、使用しない時のムダな電力を低減



住宅メンテナンスとリフォームのタイミング

性能向上リフォーム工事は、対象室に面する床・壁・天井をバランス良く断熱化・耐震化することで最大の効果を発揮することになります。

しかし、断熱化・耐震化のためだけに大がかりな工事を実施するのは経済的ではありません。他のリフォーム工事と同時に実施することで、重複工事が減り工事費用を下げることができます。

気になる度に繰り返し工事を実施するよりも、安いコストで根本的解決につながる工事を実施することができます。

性能向上リフォームと同時に検討すると良いリフォーム工事としては、内外装を大きく変更することになる「間取変更」「バリアフリー化」「浴室のユニットバス化」「雨漏りによる防水のやり替え工事」などがあげられます。

メンテナンスの目安

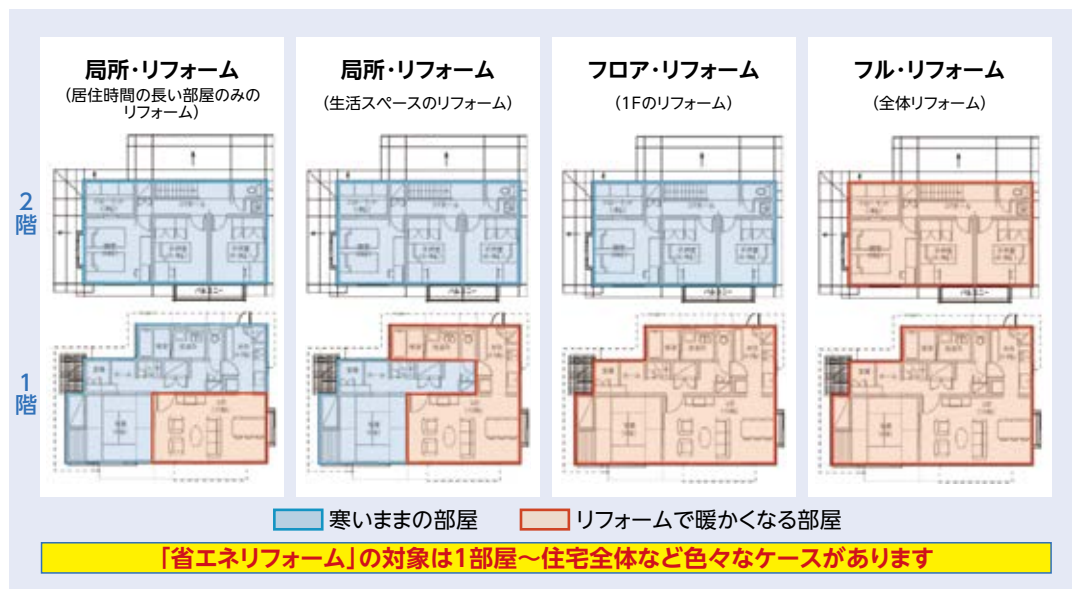
10年毎	20年毎	30年毎
クロスの張り替え	屋根・外壁の塗装	屋根材の張り替え
給湯器の交換	雨樋の交換	外壁材のやり替え
畳の張り替え	ユニットバス本体の交換	内外装建具の交換
給排水のパッキン交換	コンロの交換	トイレの交換
トイレタンクの部品交換	洗面化粧台の交換	
サッシ パッキン交換		



浴室の
ユニットバス化

間取り変更
バリアフリー化

性能向上リフォームの計画パターン



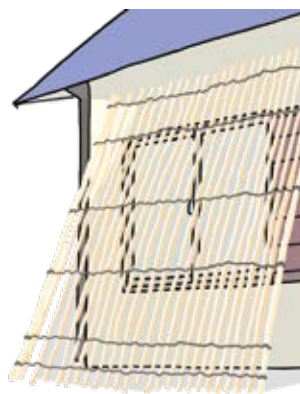
DIYでできる暑さ寒さ対策

最も効果があるのは窓(開口部)の断熱対策です。

・夏(暑さ対策) 室内への日射侵入を防止する

サッシの内側に遮熱カーテンを下げる(2度くらい違う)。外と中の両方にすることでさらに効果がアップします。

留守時など、遮光カーテンにし、外光をシャットアウト。雨戸があれば閉めることも有効です。



「よしず」をつける
ホームセンターで1,000円程度



エアコン室外機を直射日光から守る
周りは風通しよく「よしず」に散水すると
さらに効果的

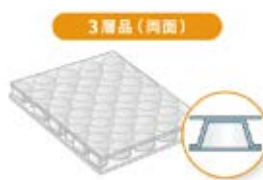


窓ガラスに断熱フィルムを貼る
3Mやサンゲツ製など断熱遮熱性を持つもの

床

- ・フローリング(無垢材を除く)や塩ビシート等仕上げの場合、足触りの良い素材を敷く(歩く所だけでも可)と良いでしょう。また、コルク、ジュート(麻)、畳表などのマットを敷き込む方法もあります。
- ・和室の畳は夏でも快適なので、カーペットなどの上敷がある場合には外して畳の感触を楽しみましょう。

・冬(寒さ対策) ガラス面からの放熱を抑える



公的支援の活用（令和7年3月現在）

リフォームの際に活用できる公的支援策がいくつもあります。補助金、税金の優遇、融資やアドバイザー派遣など様々ありますので、ニーズに合ったものを選びましょう。本ページではその一部を紹介します。また、条件によっては併用も可能ですので、事前に情報収集し、計画的に活用しましょう。

※支援を受けるためには条件等がございますので、よくご確認ください。

《杉並区》

『エコ住宅促進助成』

<https://www.city.suginami.tokyo.jp/s103/819.html>

（概要）

- 二酸化炭素排出が無い、あるいは少ないエネルギー機器である、太陽エネルギー利用機器、定置用蓄電池、省エネルギー機器、雨水タンク等に対して導入経費を助成



《東京都》

『災害にも強く健康にも資する断熱・太陽光住宅普及拡大事業』

https://www.tokyo-co2down.jp/subsidy/adiabatic_solor

（概要）

- 省エネ性に優れ、災害にも強く、健康にも資する断熱・太陽光住宅の普及拡大を促進するため、高断熱窓・ドアへの改修や、蓄電池、太陽光発電設備等の設置などに対する補助事業

（対象事業）

既存住宅における省エネ改修促進事業（高断熱窓・ドア・外壁等断熱・高断熱浴槽）、家庭における蓄電池導入促進事業、戸建住宅におけるV2H普及促進事業、熱と電気の有効利用促進事業（太陽熱・地中熱利用システム・エコキュート等）、家庭における太陽光発電設備導入促進事業



『戸建住宅省エネ・再エネアドバイザー事業』

https://www.juutakuseisaku.metro.tokyo.lg.jp/minkan_jutaku/shouene/adviser

（概要）

- 耐震性を有する戸建住宅等の所有者に対し、既存住宅状況調査技術者の資格を有する建築士を無料で派遣し、省エネ化・再エネ化等のリフォームに関するアドバイスを実施



《国》

『住宅省エネ2025キャンペーン』（国土交通省・経済産業省・環境省）

<https://jutaku-shoene2025.mlit.go.jp/>

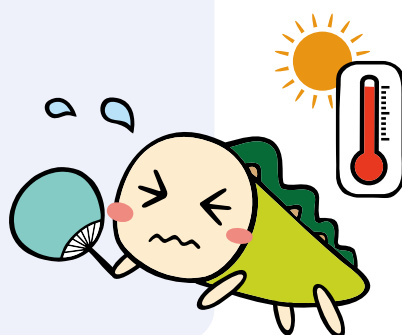
（概要）

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、家庭部門の省エネ推進のため、住宅の断熱性の向上や高効率給湯器の導入等の住宅省エネ化を支援する4つの補助事業の総称
- それぞれのメニューを組み合わせてもワンストップで活用可能（単独でも可）
- 補助金の申請手続きや消費者への還元を事業者が代行する、簡単な手続き

（対象事業）

子育てグリーン住宅支援事業、先進的窓リノベ2025事業、給湯省エネ2025事業、賃貸集合給湯省エネ2025事業





自宅でできる温暖化対策
これからは「性能向上リフォーム」で断熱の時代
断熱リフォームハンドブック

登録印刷物番号

06-0118

令和6年度版
令和7年3月発行

編集・発行 杉並区環境部環境課温暖化対策係
〒166-8570 杉並区阿佐谷南1丁目15番1号
電話3312-2111(代)

★杉並区のホームページでご覧になれます。
<https://www.city.suginami.tokyo.jp/s103/19993.html>