

住まいの脱炭素化と快適な生活空間を目指して
環境負荷の少ないライフスタイルを実践しませんか

断熱リフォームのすすめ

この冊子では断熱リフォームをすすめる上での
情報を提供いたします。

- ◎ 秋田の住宅を取り巻く現状
- ◎ 断熱リフォームの3つの種類
- ◎ 断熱リフォームの効果：省エネルギーと暖冷房費の抑制
- ◎ 断熱リフォームの効果：温熱環境の改善と健康維持・増進
- ◎ 断熱リフォームの費用：全体リフォームの概算と費用回収年数
- ◎ 断熱リフォームに補助金情報を活用してみませんか？

住宅の建設から居住、修繕、更新（リフォーム）、解体・処分に至る住宅のライフサイクルを通じてCO₂排出量をできる限り抑え、地球環境への影響を減らすため、「つくっては壊す」フロー消費型から「いいものをつくって、きちんと手入れして、長く大切に使う」ストック型を主流にすることが重要になってきます。

発行 **秋田県地球温暖化防止活動推進センター**
(認定NPO法人環境あきた県民フォーラム)

秋田の住宅を取り巻く現状

戸建住宅の年間CO₂排出量 (図1)

秋田県は暖房由来のCO₂排出量 (図1の「暖房」) の割合が高くなっています。したがって住宅の断熱性能を高めればCO₂排出量の削減が期待できます。

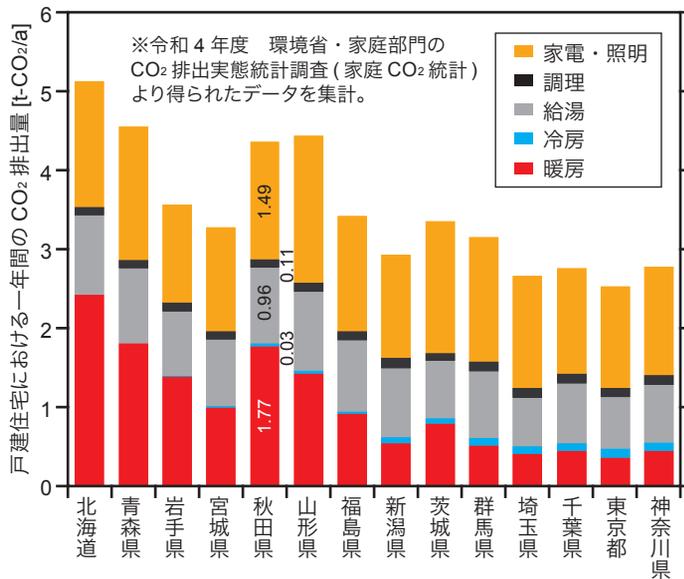


図1 戸建住宅1世帯当たりの年間CO₂排出量

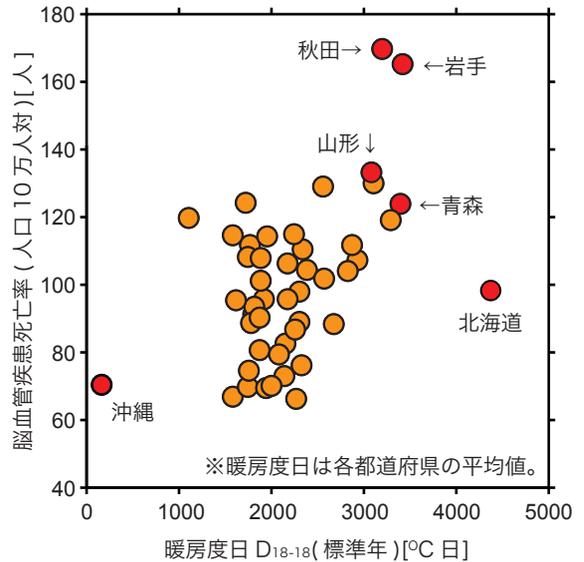


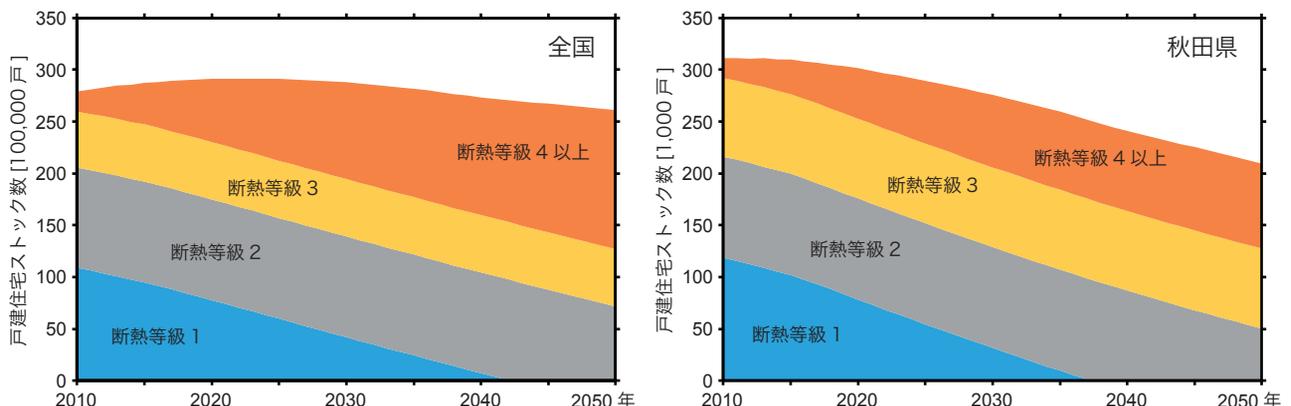
図2 暖房度日と脳血管疾患の死亡率の関係

住宅の寒さと脳卒中の死亡率 (図2)

秋田県の脳血管疾患の死亡率は高いのですが、暖房度日(暖房が必要な度合い)との関連では北海道と傾向が異なります。これには、北海道の住宅は断熱性能が高いため家全体が暖かく、秋田県を含む北東北の地域では家の中でも寒い場所があることが影響している可能性があります。

既存住宅の断熱性能 (図3)

断熱性能が高い「断熱等級4」以上の住宅の割合は、2050年になっても秋田県では全国よりも低く推移すると予想されています。そのため、秋田県では新築住宅の高性能化と合わせて、既存の住宅を対象とした断熱リフォームを進めることが大切です。



断熱リフォームの3つの種類

新築住宅のみではなく、中古住宅のリフォームへの需要も高まっています。

断熱性能を強化する断熱リフォームを実施すれば、省エネルギー対策を講じることができます。断熱リフォームには、断熱を施す部位(壁、床、天井、開口部など)と範囲により全体、部分、部位のリフォームがあります。

◎ 全体リフォーム

全ての部位の断熱性能を強化する大規模なリフォームです。耐震改修やバリアフリー改修などとの組み合わせも容易です。一方、費用が掛かり、住みながらの工事が困難な場合があります。おおよその費用は7ページをご覧ください。

◎ 部分リフォーム

中心的な生活空間のみの断熱を強化します。利用頻度の高い部屋の省エネルギーに効果的であり、比較的工期が短く安価に実施できます。一方、冬季にリフォームしていない部屋との温度差が大きくなったり、結露が発生しやすくなることが懸念されます。

◎ 部位リフォーム

屋根・天井・外壁、床、窓などの特定の部位のみをリフォームします。窓のリフォームでは工期が短く、住みながら工事ができるほか、窓に特化した補助金(8ページ)も活用できます。

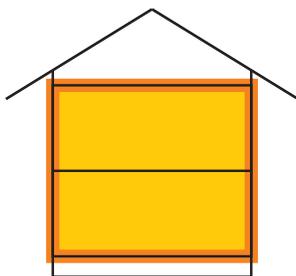
一方で、特定部位のみの断熱性能を高めても、空間全体の断熱性能が向上しないのであれば、リフォームの効果を得ることが難しいこともあります。



全体リフォームの例
古い外壁の上に付加して全面断熱をおこなう。
(志村建設㈱提供)

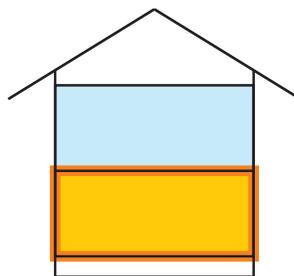


部分リフォームの例
屋根を張り替え時に天井断熱をおこなう。
(志村建設㈱提供)



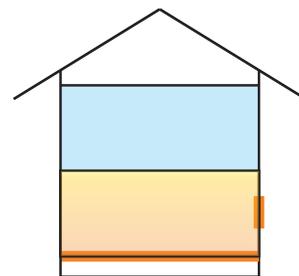
全体リフォーム

- ・確実に断熱性能が向上
- ・工期が長く、コスト高



部分リフォーム

- ・比較的工期短く、低コスト
- ・冬季に室間の温度差が顕著



部位リフォーム

- ・工期短く、低コスト
- ・断熱性能の確保が困難

断熱リフォームの効果：省エネルギーと暖冷房費の抑制

住宅の省エネルギー基準

住宅の省エネルギー性能の確保のために、最低限必要な構造と設備に関する基準です。
①外皮性能（外壁、窓等）と②一次エネルギー消費量の基準からなります。

① 住宅の窓や外壁などの外皮性能を評価する基準（ U_A 値、 η_{AC} 値、図4）

- U_A 値（外皮平均熱貫流率）は室内外の温度差に伴い移動する熱量で、値が小さいほど断熱性能が高くなります。
- η_A 値（平均日射熱取得率）は日射により室内に流入する熱量で、冷房期では値が小さいほど遮熱性能が高くなります。
- 建設地（1～8の地域区分があり、秋田県は小坂町（2地域）、にかほ市（5地域）の他は3地域と4地域）により満たすべき外皮性能（ U_A 値、 η_A 値）が、定められています。

② 設備機器等の一次エネルギー消費量を評価する基準（図5）

- 設計している住宅の一年間に消費する一次エネルギー消費量が基準値以下になることが求められます。
- 暖房、冷房、換気、照明、給湯の設備が消費するエネルギーが該当します。

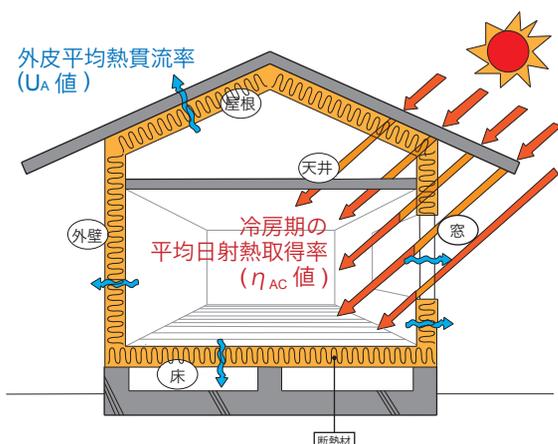


図4 住宅の外皮性能を評価する指標（ U_A 値と η_{AC} 値）
（国土交通省の資料より引用）

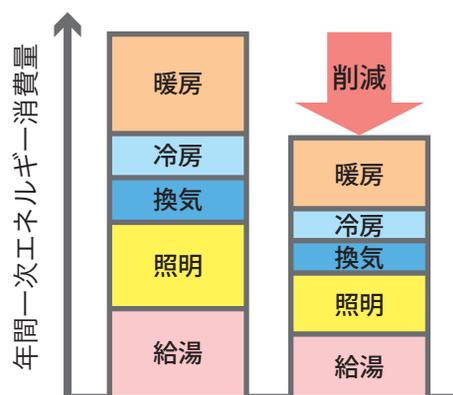


図5 一次エネルギー消費量削減のイメージ
（国土交通省の資料より引用）

断熱等級（図6）

「住宅の品質確保の促進に関する法律（品確法）」では、断熱等級（断熱等級1～7）が設けられています。

- 省エネルギー基準は断熱等級4に該当します
- より高い断熱性能を確保するために、上位の等級（断熱等級5以上）の基準が提示されています。



図6 断熱等級の割り付け
（国土交通省の資料より引用）

断熱等級と暖冷房負荷の関係

暖冷房負荷とは、部屋を暖めたり冷やしたりするための熱エネルギーのことです。これが小さいとエネルギー消費量や光熱費も小さくなります。鹿角と本荘の気象データを使って計算した戸建住宅（床面積120㎡、連続暖冷房）の例を挙げると、断熱等級が向上するにつれて暖冷房負荷が減少しています。特に、暖房負荷が顕著に減少しています。一方、冷房負荷は少ないのですが、高断熱化により熱が逃げにくくなるため、夏には日射遮蔽が重要になります。

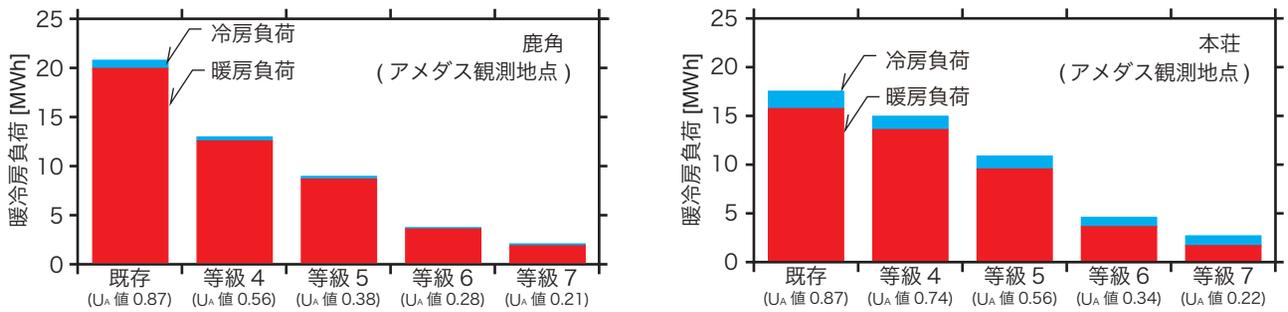


図7 鹿角と本荘における住宅の暖冷房負荷の計算結果（秋田県立大学 長谷川兼一、熊谷悠貴 作成）

秋田県全域（図8、図9）でも、暖房負荷は断熱等級が上がるにつれて顕著に低下し、高断熱化の効果が明確に現れています。断熱等級4や5では暖冷房負荷に地域差がありますが、断熱等級6以上では地域差が小さくなり、秋田県での省エネルギーが期待できます。

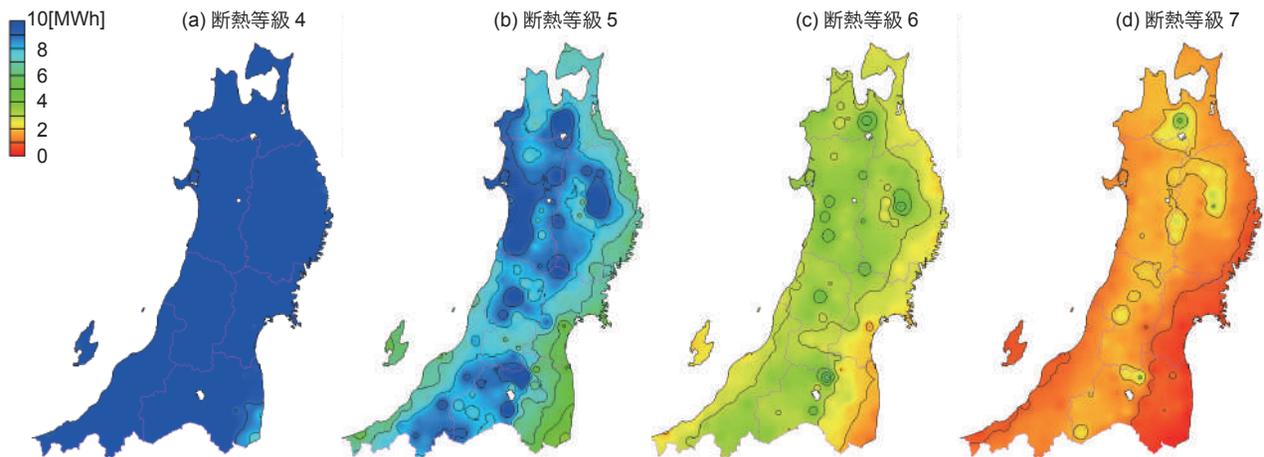


図8 暖房負荷のカラーマップ（秋田県立大学 長谷川兼一、熊谷悠貴 作成）

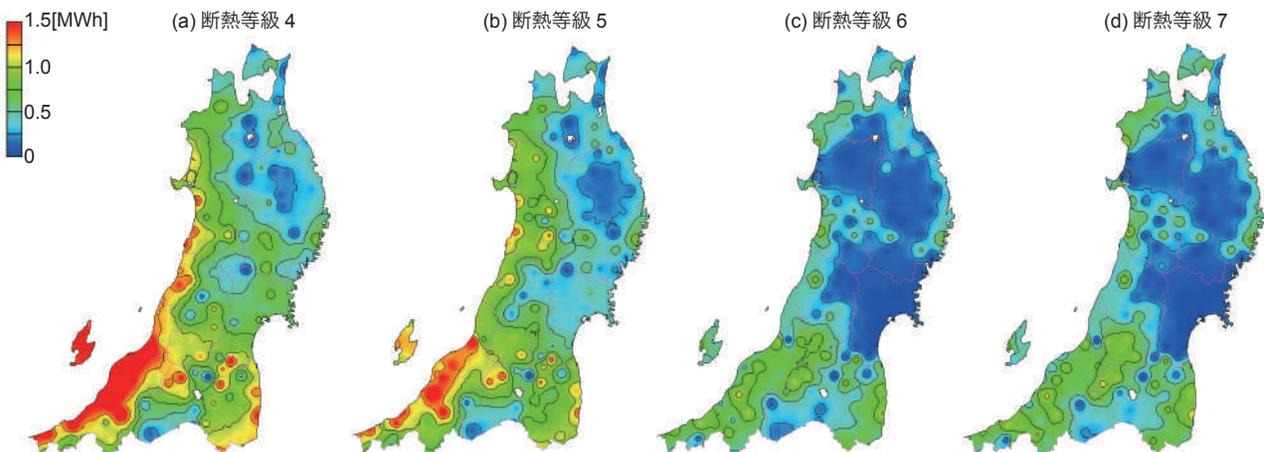


図9 冷房負荷のカラーマップ（秋田県立大学 長谷川兼一、熊谷悠貴 作成）

断熱リフォームの効果：温熱環境の改善と健康維持・増進

全体リフォーム後は家の中全体が暖かくなります (図10、11)

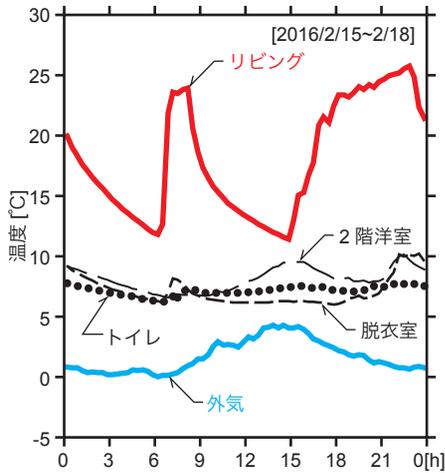


図10 断熱リフォーム前の部屋の温度変動

山形県鶴岡市の戸建住宅の断熱リフォームの例 (秋田県立大学 長谷川兼一らによる調査結果)

UA値
 ↳ リフォーム前:1.50 (断熱等級2以下)
 リフォーム後:0.62 ↳ (断熱等級4)

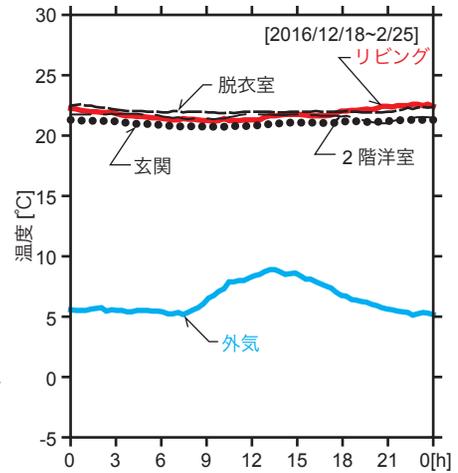


図11 断熱リフォーム後の部屋の温度変動

リフォーム前はトイレなどの温度が低く、リビングでは暖房している時間帯時に 25°Cまで上昇しています。一方、リフォーム後は終日 22°C前後に保たれています。

全体リフォームにより壁面の温度が下がらず、放射環境が改善しました。また、上下温度差や室間の温度差も小さくなり、居住者は部屋が暖かくなったことを実感しています。

断熱リフォームにより健康面にもメリット

国土交通省のスマートウェルネス住宅等推進調査事業(2014年～)では、住宅の断熱性能を高めて良好な温熱環境を備えることが、居住者の健康面に良好な影響を及ぼすことを明らかにしています。

詳しくは、(一社)日本サステナブル建築協会の情報をご覧ください。⇒



室温と血圧
の関係

リフォームで断熱性を改善、朝の最高血圧が平均3.1mmHg低下!

室温が上昇すると血圧が下がります

起床時収縮期血圧(年齢別)

日本高血圧学会 家庭血圧による 高血圧の判断基準

断熱改修による血圧への影響

全体平均	3.1mmHg低下
高齢者	5.0mmHg低下
喫煙者	4.6mmHg低下
高血圧患者	7.7mmHg低下

循環器疾患のハイリスク者ほど断熱による血圧低下効果が大い。

※(一社)日本サステナブル建築協会発行のパンフレットから引用

断熱リフォームの費用：全体リフォームの概算と費用回収年数

全体リフォームする際の費用（材料費＋工事費）

既存の住宅を断熱等級4～断熱等級7まで全体リフォームした場合の費用（概算）は以下となります。この費用には暖冷房設備（エアコン）と換気設備、給湯設備が含まれていますが、解体費用は含まれていません。

戸建住宅の場合（120m²程度）

断熱等級4【樹脂ペアガラス、3種換気設備】：300～600万円

断熱等級5【樹脂ペアガラス、3種換気設備、壁・付加断熱】：500～700万円

断熱等級6【樹脂トリプルガラス、熱交換換気設備、壁・付加断熱】：900～1000万円

断熱等級7【樹脂トリプルガラス、熱交換換気設備、壁・付加断熱】：1500～2000万円

断熱等級が向上するにしたがって費用も高くなりますが、暖冷房に要するエネルギー費用は小さくなります。

住宅の断熱性能向上により直接的に得られるエネルギー関連の利点（EB：Energy Benefit）の他に温熱環境の改善によりエネルギー消費の削減以外に得られる利点（NEB：Non-Energy Benefit）も含めてリフォーム費用の回収年数を試算した例（山形県鶴岡市、全体リフォームにより断熱等級4）を紹介します。「EBのみ」では33年、「NEBも考慮」すると26年、「社会的負担も考慮（行政の医療費負担による課税）」すると22年でリフォーム費用が回収できることとなります。

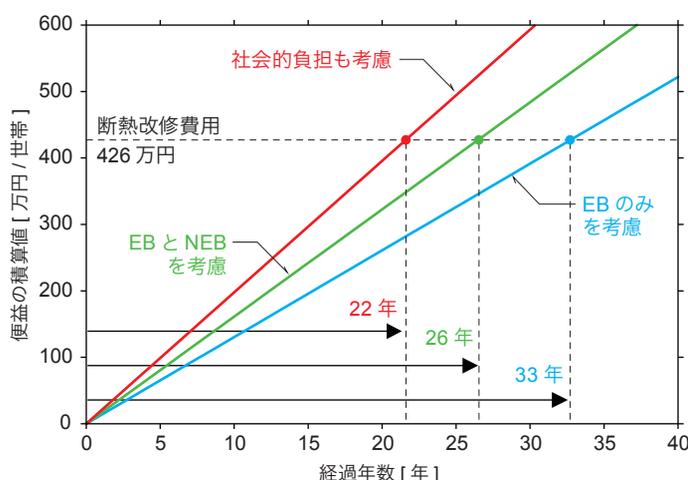


図12 各種便益の積算値と投資回収年数
（長谷川兼一ほか：断熱手法が異なる戸建住宅の環境性能の改善効果に関する事例調査，日本建築学会技術報告集，第26巻，第63号，pp.597-601，2020.6.）



窓のリフォームの事例

先進的窓リノベ事業の補助金を活用した、玄関廻りの断熱リフォームです。窓3カ所、玄関1カ所でリフォーム費用は80万円程度で、約半分の40万円が補助されました。

トリプルガラス使用で断熱・気密を良くしています。



リフォーム前
(志村建設提供)



リフォーム後
(志村建設提供)

断熱リフォームに補助金を活用してみませんか？

秋田県 令和7年度住宅リフォーム事業

詳しくは ⇒



		対象	補助額(上限)
子育て世帯	持ち家型	18歳以下の子供2人以上と同居している親子世帯	40万円 (補助対象額の20%)
	中古住宅購入型	18歳以下の子供と同居している親子世帯	60万円 (補助対象額の30%)
移住・定住型	定着回帰型	実家に戻る移住世帯	40万円 (補助対象額の20%)
	中古住宅購入型	中古住宅を購入した移住世帯	60万円 (補助対象額の30%)
断熱・省エネ改修	持ち家型	断熱改修、開口の断熱、ユニットバス・省エネ設備(熱交換型換気、LED照明)の導入	8万円 (補助対象額の10%)

国交省・経産省・環境省 住宅省エネ2025キャンペーン

詳しくは ⇒



	新築の補助額	リフォーム(断熱含む)の補助額
子育てグリーン住宅支援事業	160万円/戸(上限) (1申請/戸・世帯)	5~60万円/世帯 ※世帯属性に応じて20~60万円/戸
先進的窓リノベ2025事業	対象外	5~200万円/戸
給湯省エネ2025事業	6~20万円/台 ※家庭用燃料電池(エネファーム)、ハイブリット給湯器、ヒートポンプ給湯器(エコキュート)が該当。 ※戸建:2台/戸、共同住宅等:1台/戸	
賃貸集合給湯省エネ2025事業	5万円/台(追い焚き機能なし) 7万円/台(追い焚き機能あり) ※既存賃貸集合住宅:1台/戸	

交付申請期間は、2025年3月31日～予算上限に達するまで(遅くとも2025年12月31日まで)。

発行 秋田県地球温暖化防止活動推進センター

(認定NPO法人環境あきた県民フォーラム ⇒)

監修 長谷川 兼一(秋田県立大学)

編集 西方里見((有)西方設計) 志村定弘(志村建設(株))

石木田麻梨子(建築士・地球温暖化防止活動推進員) 草皆次夫(環境カウンセラー)

〈お問合せ先〉 秋田県地球温暖化防止活動推進センター
(認定NPO法人環境あきた県民フォーラム)

電話:018-853-6755 E-mail:mail@eco-akita.org

