

第三章 建築物省エネ法と沖縄の気候風土適応住宅

3-1 建築物省エネ法と省エネ基準

建築物省エネ法（建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律）は建築物の省エネルギー化を進めるための法律です。建築物省エネ法は、新築の建築物が省エネルギーの基準（省エネ基準）を満たすことを求めます。

2022年の法改正により、2025年までには小規模住宅を含めた全ての新築建築物が省エネ基準を満たすことが義務化されることになりました。

省エネ基準では住宅の省エネ性能を2つの基準で評価します 基準は地方ごとに異なっており、全国が1～8の8地域に区分されます。沖縄は一番南の8地域に入っています

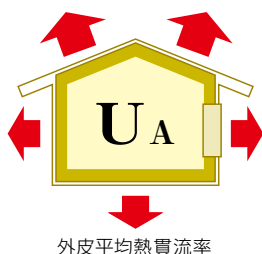
外皮性能 建物の中と外の境界が熱を通しやすさについての性能です。外壁と窓、屋根、床などの断熱性能を高めると外皮の性能が高いと評価されます。

一次エネルギー消費量 その住宅の外皮性能の上で冷暖房、換気、照明、給湯などの設備が消費するエネルギーの量です。

外皮性能は次の数値による基準になっています

UA値 「ユーイー値」
(外皮平均熱貫流率)

外皮全ての熱の通しやすさを平均した数値です。UA値が低いほど熱が出入りにくく、つまり、断熱性が高いということになります。



η_{AC} 値 「イータエーシー値」
(冷房期の平均日射熱取得率)

とくに日射が建物に当たった際の建物の内側への熱の通しやすさを平均した数値です。



省エネ基準では、UA値、 η_{AC} 値を算定した上で一次エネルギー消費量を計算します
省エネ基準は、断熱性を高めることを重視した考え方に立っています

建築士は建築主に省エネ基準の適合性を説明する義務があります (2025年からは省エネ基準への適合が義務化されます)

省エネ法では、住宅を含む全ての建築物を設計する際に、建築主に対して省エネ基準への適合性等について説明することを義務付けています。建築士は、住宅が省エネ基準に適合しているか否かの説明をします。省エネ基準に適合しない場合は、何を改善すれば消費性能が確保できるかの説明をします。なお、省エネ基準ではなく、気候風土適応住宅の認定基準（次頁からを参照）への適合性を説明することを選ぶこともできます。



国土交通省パンフレットから一部抜粋

3-2 沖縄の気候風土適応住宅とは

建築物省エネ法では、省エネ基準を満たすという方法以外に、都道府県が定める基準を満たすことで環境に調和した住宅であることが認められます。

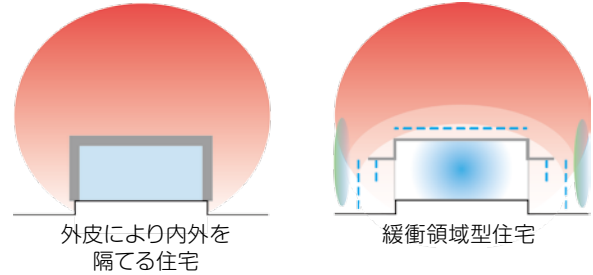
これを気候風土適応住宅といいます。

沖縄県では、2022年4月に気候風土適応住宅認定基準を定めました。

(1) 緩衝領域型住宅

沖縄は、強い日射、年間を通して吹く強い風、高い湿度、台風による暴風という気象条件があり、日射による熱が建物に伝わる前に遮蔽したり、内部の熱を風によって逃がすなど、内外の境界を上手につくることで、環境を調整する技術が発達してきました。

沖縄県の気候風土適応住宅認定基準では、これらの技術を用いた住まいを緩衝領域型住宅と呼んでいます。

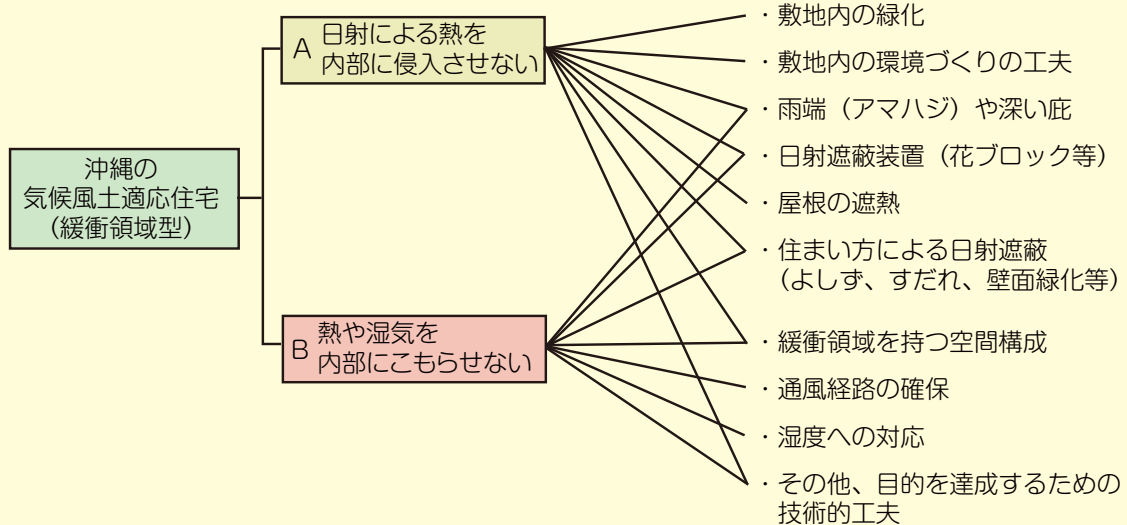


沖縄の気候風土適応住宅（緩衝領域型住宅）は、

A：日射の熱を内部に侵入させない

B：熱や湿気を内部にこもらせない

の二種類の技術を組み合わせたものです。



沖縄の気候風土適応住宅（緩衝領域型住宅）は、沖縄の伝統的集落、伝統的民家が伝えてきた屋敷林や深い雨端（あまはじ）、風を通す住まい方などの工夫を現代の建築技術の中で生かすための様々な技術を組み合わせたものと言えます。

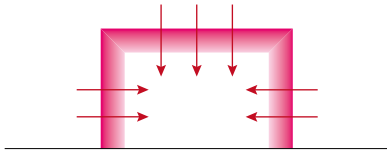


(2) 沖縄の気候風土適応住宅のポイント：断熱と遮熱の違い

■省エネ基準は断熱を重視しますが 沖縄の気候風土適応住宅では遮熱が重要です
断熱と遮熱は似たように見えますが、異なった考え方です

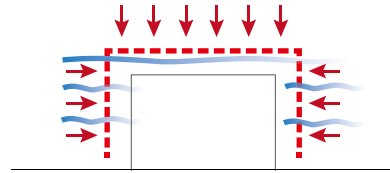
断熱

壁や屋根・天井が熱を伝えにくくすることで、内側に伝わる熱の量を少なくすることです。

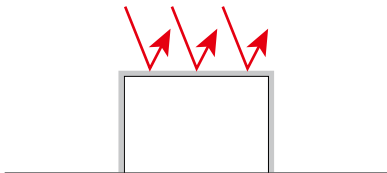


遮熱

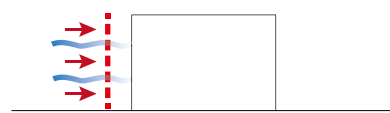
建物本体の外側で熱を受け止め、建物本体に熱が伝わらないようにすることです。外で受けた熱は風で空气中に逃がす事ができます。



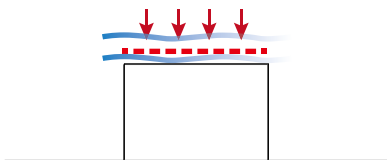
■遮熱は建物の外側の様々な環境をつくることですが 様々な方法があります



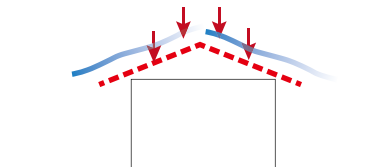
反射率の高い塗料で熱を反射します。



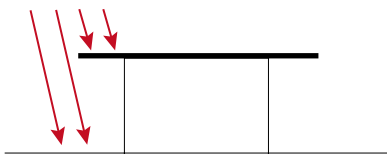
東面や西面の壁の外側に花ブロックやルーバーなど日射を遮るものを設置します。受けた熱は風がとばしていきます。



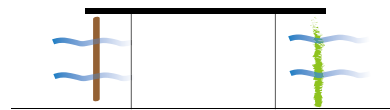
屋上に遮熱ブロック（ベンチレーションブロック）を設置します。下には隙間があり、建物に直接熱を伝えず、空气中に熱を発散します。



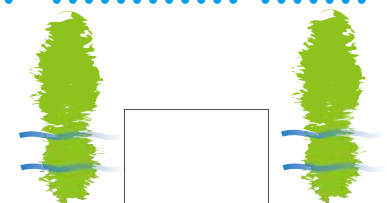
瓦屋根に風が当たれば周囲に熱を逃がします。素焼きの赤瓦であれば、水を含んだ際の蒸散効果もあります。



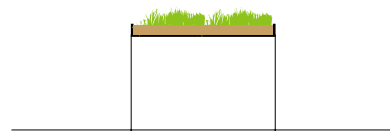
庇は壁に当たる日射を防ぐので、遮熱装置の一種と言えます。



すだれやよしずを下げたり、緑のカーテンを育てるなど、手作りの遮熱装置を工夫することも。



建物の周囲の樹木は地面、建物に影を落とし、蒸散作用により建物の周囲の気温を下げます。これも遮熱の一種と言えるでしょう。



屋上緑化は、植物の影、蒸散作用による遮熱効果があります。土の層の断熱性が高いため、遮熱と断熱の組み合わせにあたる効果があります。

(3) 沖縄の気候風土適応住宅の技術

■敷地内を緑化する

敷地の中に有効な緑地を設ければ、樹木が落とす影、植物自体の蒸散作用の効果が期待できます。壁面緑化によって壁への日射をさえぎることもできます。

緑化は自分の土地の中だけでなく、周囲の環境の改善にも貢献します。一軒一軒で別々に取り組むだけでなく、町として環境づくりの工夫が連なっていくことが、これからの環境づくりでは大切になります。



■雨端や深い庇をつくる

雨端（アマハジ）は、沖縄の伝統的な住まいの周囲にある深い軒下です。

現代版の雨端あるいは深い庇（ひさし）を突き出すことで、下に影を作り、建物の中に日射が入ることを防ぎます。窓の外側の地面に影をつくり建物周囲の温度の上昇を抑えます。

深い軒や庇は、不意の雨が多い沖縄で安心して窓を開けるためにも必要です。雨の恐れがある日も窓を開けやすい条件をつくり、住まいの内外が繋がった暮らしをうながします。



■日射をさえぎる



日射を遮りながら風を通すためには、穴や隙間のある装置を設けることが効果的です。

花ブロックやルーバーなどの装置を壁や窓の外に設ければ、建物の外で日射熱を受け止め、風によって熱を逃がすことができます。防犯やプライバシーの上でも効果的で、視線をさえぎり、防犯上も安心な状態で窓を開けて風を入れることができます。台風時にも風を弱め飛来物を防ぐ効果があります。

日射遮蔽装置は窓の外に設置する他にも、壁の外側、あるいはテラスやベランダを囲んで半戸外の空間をつくるといった方法もあります。

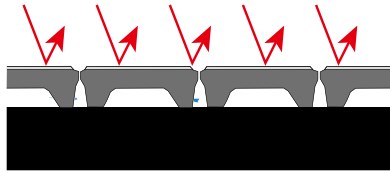
■遮熱塗料

反射率の高い塗料を使用することで、屋根や壁が受ける日射を反射させ取得する熱を減らすことができます。



■屋根通気ブロック

屋根の上に下に通気層がある形のブロックを敷くことで、屋根面に日射が当たることを防ぎ、ブロックが受けた熱は通気によって空気中に逃がすことができます。ブロックの表面を遮熱性の高い仕上げにすることも効果的です。屋根スラブの保護効果がある一方で、重量増加に対する屋根スラブ耐力の検討が必要です。



■屋上緑化

屋上緑化は、植栽による影の形成、蒸散作用の効果、土の層の温度の安定により高温化を防ぐ効果があります。



■瓦屋根

鉄筋コンクリート造の上に木造の屋根をのせることを含めて、赤瓦などの瓦屋根は受け止めた熱を放散する性質があります。素焼きの瓦は水を含めば蒸散作用の効果があります。



■住まい方によって日射をさえぎる

日射をさえぎる工夫は、住まい手が必要に応じて行うことが可能です。それが容易にできるように住まいのつくりを予め工夫しておくことが必要です。

よしず・すだれは、日射や住宅内外の視線をさえぎる効果があり、風速をおさえた柔らかな風を室内に取り入れることを可能にします。

ツタなどの壁面緑化や軒下の植栽ネットによる緑のカーテンづくりなどは、日射遮蔽効果とともに蒸散作用の効果も期待できます。景観にうるおいを与え、住み手自身の生活の中の楽しみとして環境をつくることができます。また、散水や打ち水を行うことで敷地内の温度上昇を抑える効果があります。

壁面・軒下緑化を行う際は、あらかじめ植え込みの場所を設定しておく必要があります。壁面に直接植物が張り付くことは壁面の維持に影響を与えることがありますから、壁面から離れたネット等で誘導することができます。緑化のための灌水や散水、打ち水などが容易にできるよう、地下水や雨水の利用装置を設けることも有効です。

よしず・すだれや壁面・軒下緑化を容易に行うには、軒裏などに予め金具などの装置を設置することが有効です。金具などを設置すると視線のコントロールや台風対策の網など、住み手が自分から工夫する可能性が広がります。



■湿気に対応する

年間の平均相対湿度が80%前後である沖縄県では、省エネルギー対策を行いながら高い湿度への対策を行う必要があります。

湿度への対応は下記の、通風経路を確保する、間取りの工夫などの方法を組み合わせて、空気を動かし湿度の高い空気の滞留する場所をつくらないように計画し、内部に無垢の木材や漆喰などの塗り壁材など、湿気を吸収・放出する調湿性のある材料を用いることが効果的です（第2章18～19ページも参照）。

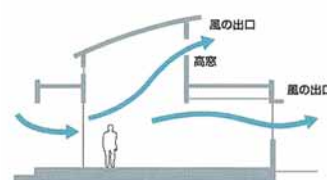
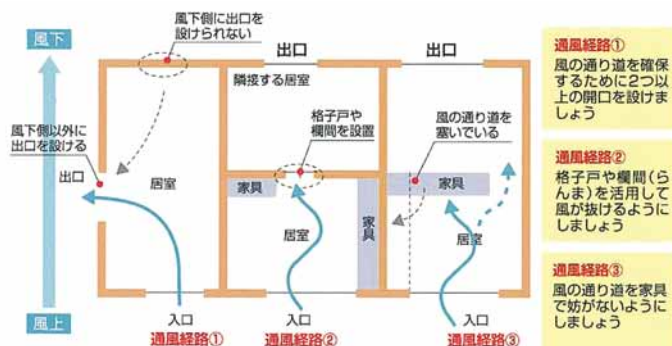
■通風経路を確保する

通風は、内部の気温のコントロール、風自体の快適性、そして、湿気を滞留させないために重要です。風を通しやすくするには、風の入口と出口を様々な風向を想定して確保する必要があります。暖かい空気は上に上がりますから低い所から入って高い所へ抜ける経路を考えることも有効です。

風の出入り口には、壁の形による風を呼び込むウインドキャッチャー、不在時でも風を取り入れることができるジャロジー窓、花ブロックと組み合わせた給気窓、湿った重い床付近の空気を動かす地窓、温められて上昇する空気を排出する高窓（ハイサイドウィンドウ）などが有効です。



ウインドキャッチャー 高窓



■開口が取りにくい場合は高窓を活用しましょう

窓(開口)が取りにくい平面計画の場合でも、高窓を設けることで、風の通り道が確保できます

■間取りによって緩衝領域をつくる

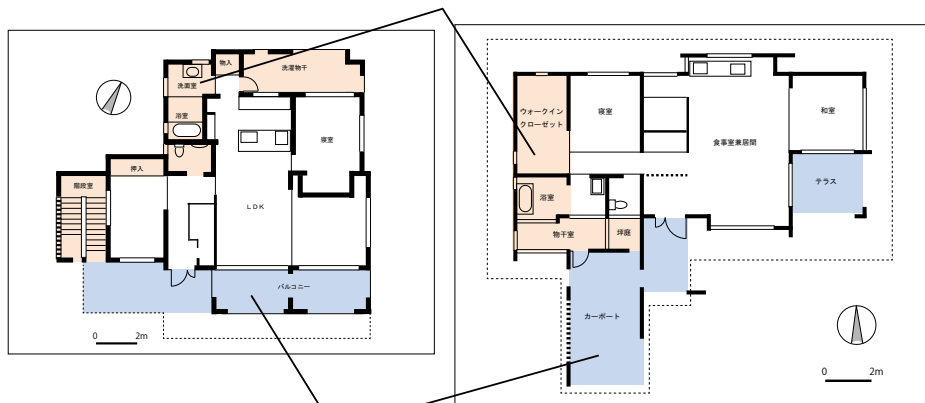
省エネ基準では、外に面した壁が外と中の境界になります。

しかし、緩衝領域型の住まいの日射熱の対策では、複数の部屋の並びで熱をゆるやかに受け止めて居室の環境をコントロールすることができます。

西日など強い日射熱を受ける側に、物干しなどの半戸外の場所や浴室などの水回り、収納などを配置することで、居室への熱の影響を緩和できます。浴室や収納などは気温が上がるために相対湿度が低くなる利点もあります。

また、雨端や日射遮蔽装置でつくられる影の空間を上手に配置することで、建物に涼風を呼び込むための干渉領域とすることもできます。

西側の非居室を西日の輻射熱の緩衝帯とする



南、東側に軒下の影の空間を設けて涼風をよびこむ