

断熱 (RC)

断熱の目的

冬の寒さ、夏の暑さが室内に入って来ないように、熱を伝えにくい材料を用い家の温度を快適にするために行います。

私たちのつくる住宅は日本では珍しいプレキャストコンクリートに外断熱を組み合わせ、北欧並みの断熱等級 7(Ua 値 0.26 未満)以上を目指した高断熱住宅です。(開発モデルでは Ua 値 0.18)

～断熱等級 7 は最高等級で非常に高い断熱性能を示します～

RC 造における断熱のポイント

RC 造(PCa)の建物は、コンクリートが大きな熱容量(熱をため込む力)をもち、また熱伝導率が良い、つまり熱を伝えやすいという所が断熱の時の注意点となります。

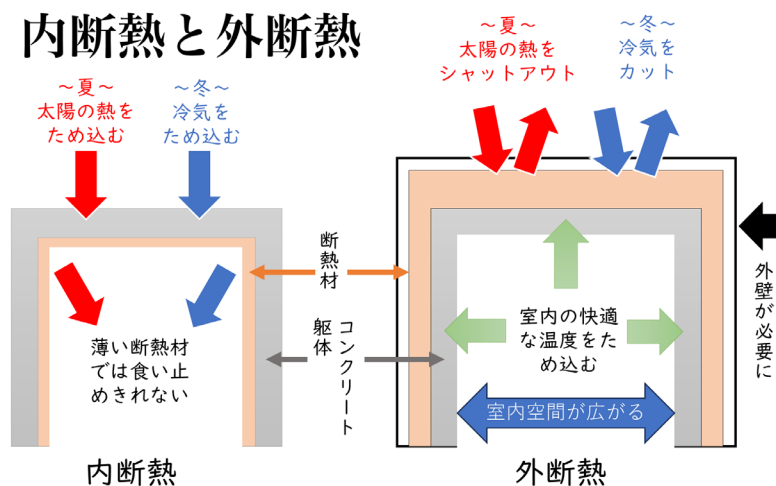
蓄熱性能：大きな熱容量は暖まるのに時間が掛かりますが、一度暖まると簡単には温度が下がりません。

熱伝導率：外気の温度を伝えやすく、逆に言うと室内の温度を外に放出しやすくなります。

私たちの作る家の断熱は外断熱

外断熱コンクリート住宅のポイント

1. 【性能】断熱材を厚く(標準でグラスウール 200mm)することができて高断熱住宅を作りやすい
2. 【快適】コンクリートが室内の快適な温度をため、温度変化が少なくなり過ごしやすくなる。
3. 【長寿】コンクリートが風雨にさらされないため、長持ちする



コンクリートで作られた家の断熱は断熱材をぐるっと外に巻いた外断熱しかありません。魔法瓶のような構造にすることで、コンクリートの躯体に外気をさらさないことでコンクリートに外の温度を伝えないようにします。

外断熱のコンクリート住宅は過保護なまでにぐるりと断熱材にまかれ、その躯体には室内の温度が蓄積されていきます。一棟当たりおよそ 200 トン以上のコンクリートが使われますが、それが全て室内の温度を抱え込みます。

コンクリートの大きな蓄熱能力は室内の温度を安定するために働きます。例えば換気のために窓を開け放って空気を入れ換えたとしても、窓を閉めた後巨大な蓄熱体が熱を放射し快適な区間を大きな慣性力で維持していきます。

断熱は夏にも役立つ

断熱性能の良い家、と聞くと冬の暖かさをイメージするかもしれませんが、暑い夏を快適に過ごすことにもとても役立ちます。開発モデルでは屋根に 400mm ものグラウウールを吹き込みました。このことにより太陽の日射熱を効果的に遮る事が出来、夏の快適さに役立ちます。

他の断熱方法

無断熱住宅の特徴

日本には住宅の断熱を規定する法律がありませんでした。(2025 年より義務化) そのためコンクリート住宅には無断熱の建物がたくさん出来てしまいました。これはコンクリート住宅が木造に比べると圧倒的に気密性が高く隙間風が無いため、無断熱でもなんとか過ごすことが出来たからです。

いわゆるコンクリート打ち放し(内外)のカッコイイ建物がそれに当たり、その存在が日本におけるコンクリート住宅の普及を阻んできたのだと思います。(夏暑く冬寒い不快な構造という印象)

無断熱のコンクリート住宅は冬にコンクリートの躯体が冷え切ってしまいます。もちろん寒いですが、暖房をガンガンにつけるわけですね。高い温度、湿度の空気が冷え切ったコンクリートにふれると、表面にはまるで窓ガラスにつくような結露が生じてしまいます。

真冬の寒い時期室内の温度と湿度が高い状態が発生すると、この結露によってクロスにカビが生えたり、石膏ボードがぐにゃぐにゃになってしまったりします。

コンクリートが冷え切っているためシングルガラスの窓のように冷気が落ちてきて、温度が高くなったのにヒヤヒヤするという不快な状態になります。

内断熱住宅の特徴

国内殆どのコンクリート建築が内断熱を採用しています。これは施工がしやすく安価なためです。コンクリートの躯体をほぼむき出しで外気にさらし、コンクリートの躯体は外気の温度をもろに吸収してしまいます。

無断熱のコンクリート住宅に比べ、遙かにマシですがやはり大きな問題を抱えています。

夏には触れないほどの熱さ、冬は張り付くような冷たさをコンクリート躯体が抱え込み、それを内側に貼り付けた僅か 3cm~5cm 程度の断熱材でくい止めようとします。断熱材を厚くしようとしても、部屋が狭くなるため、簡単に断熱材を厚くすることができません。数 cm の薄い断熱材は熱を止めるには不十分で真冬には結露する可能性が大きに残っています。

また、内断熱では確実に断熱欠損が発生するため結露の問題からは逃げにくくなっています。

住宅先進エリアのヨーロッパにおいては RC 内断熱住宅は様々な問題があるとして欠陥住宅扱いされているようです。

まとめ

これらの特徴から、RC 造住宅においてはコンクリートの大きな熱容量を生かしつつ、躯体を外気からしっかり守る「外断熱」が最も効果的だと考えられます。日本のように四季の温度差が大きく湿度も高い環境では、外断熱が結露のリスクを抑え、長期にわたり安定した快適性を実現しやすくなります。

従来の RC 造住宅で弱点とされた温熱環境を逆手に取る外断熱住宅は、快適な生活の約束をします。