

呼吸する住環境「ラピリハウス」

住環境 3種の神器 ①ラピリ ②ラピボード ③ポーラスラピリ平板

夏期の室内温度を外気より3℃下げる

強烈な地熱上昇から家全体を断熱し、かつ湿気を除去するので外気より最低3℃は涼しい室内の快適住宅です。「灼熱の太陽は屋根の苔緑化システムで紫外線、赤外線をシャットアウト」「室内は床下の空気が壁から流入することで爽やか」

部屋の四隅の温度湿度が1℃1%変わらない

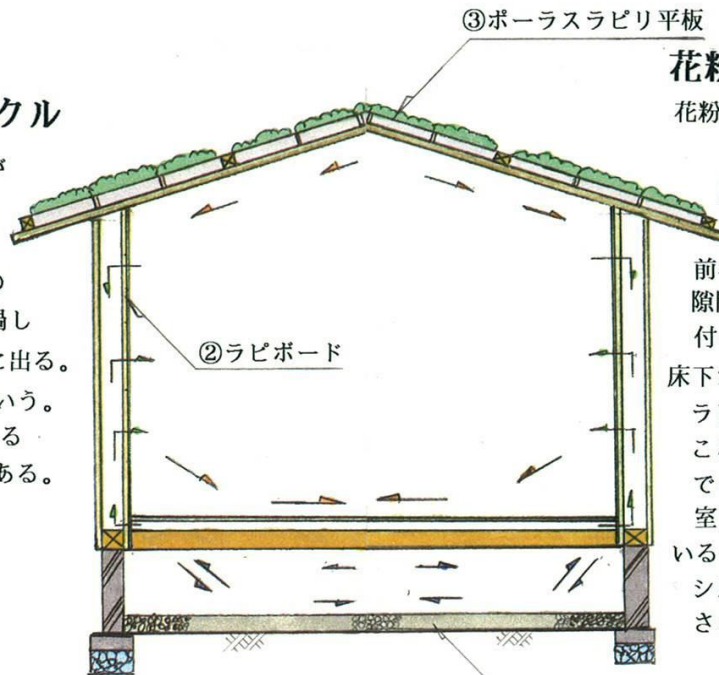
床下と室内の温度湿度差を利用した空気循環システムなので室内の空気が常に流動している。上から下、右から左へと隈なく空気が動いているので1℃1%のズレのない均一な空間ができる。エネルギー源のストーブ、損失元の窓の位置が温湿度に与える影響はほとんどない。

光熱費ゼロで雪下ろしが要らない融雪システム

船底天井にすれば屋根裏の気温が20℃程度になり屋根のポーラスラピリ平板は10℃以上になりスナゴケが活動する。スナゴケが息をすればCO₂が発生する。CO₂は熱となり雪を溶かす。ストーブの熱だけが融雪の熱源である。

壁が呼吸している 自然なエアサイクル

床下と室内の温度、湿度差があれば空気は流れができる。床下の空気は大引、根太の空隙より壁の裏側の柱と柱の空間に昇りラピボードを透過し通気性のある内装材の表面に出る。このことを壁が呼吸するという。光熱費ゼロの自然素材によるエアサイクルシステムである。



花粉症がでない

花粉の通り道は玄関、窓から入る場合と床下から入る場合と考えられる。前者の場合は内装材の隙間である不織布に付着する。床下から入り込む場合はラピボードを通るためここでシャットアウトできる。室内の空気が対流しているのでこのフィルターシステムに花粉が除去される。

梅雨期の蒸し暑さから解放される

梅雨期の外気の湿度は90%を越える。ラピリハウスは締めきった状態で70%未満 窓を解放しても75%以上にはならない。

※ 700空m³の空間は1m³のラピリがあれば湿度コントロールができる。(過去の実績より推計した数字)

地下からの湿気を防止

ラピリは地下からにじみ出る湿気や基礎コン、土間コンから出る湿気を吸収し適度な湿度を保ちます。

夏期に高温で多湿な空気が床下に入り結露という現象が起きるが、ラピリはそれも吸収し快適です。

しかもシロアリはこない

シロアリなどの害虫にラピリの粉が付着すると虫の水分を吸収してしまうため死んでしまいます。

ラピリハウスは 在来工法の発展型

在来工法の原型は伊勢神宮です。東南アジア特有の湿気に耐える高床式の校倉づくりです。

ラピリハウスは在来工法の良い点であるいい空気をそのままに欠点である断熱機能、湿度調整機能、吸音機能、消臭機能を付加した在来工法住宅の発展型である。

ラピトモ住環境部会

第23回「秋田の住宅コンクール」
秋田県知事賞（最優秀賞）受賞作品



花田設計事務所
〒990-0001 秋田県秋田市中区大森1-1-1
TEL 018-823-2111 FAX 018-823-2112
www.alles.or.jp/~hanadase

呼吸する家

県産材(ラピリ)利用の本当に呼吸してしまう二世帯住宅

「呼吸する家」の建つ仙北市角館は豪雪地であり、屋根の形状を問わずに雪下ろしが行われている地域である。

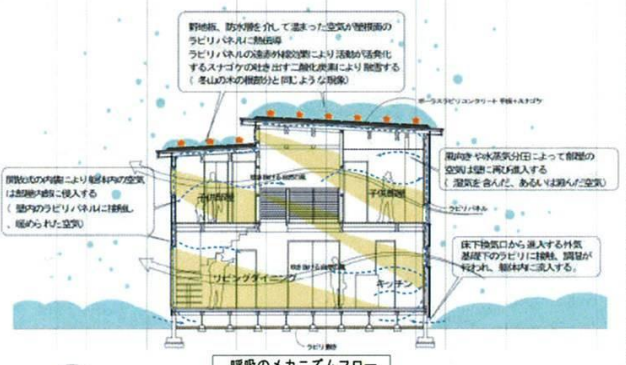
危険性はもちろんであるが費用的な負担も大きく、建替えにあたってはこの問題はかなりウエイトの高い問題であった。しかし雪下ろしの不要な屋根は意外な解決を見ることがになった。

家の調湿、空気を清浄化、遠赤外線効果をねらって導人を検討していた県産材のラピリ（火山の爆発によって生じた火山礫）を屋根の蓄熱材とし、その上にスナゴケで緑化、屋根の表層材としこれに建物内に熱道を作り接触させることで遠赤外線効果とスナゴケの二酸化炭素発生を併せて屋根融雪を行うというアイデアに行き着いた。

ラピリは鹿角地域で採掘されており、日本中で取れる材料でありながら透水性、通気性、保湿度、吸着性において秋田県産が建材利用における性能に優れている。

当該住宅はラピリのフルコースとでも言える内容であり、基礎下の調湿、壁内で調湿・断熱、床の防音、トイレの空気清浄・防音、そして屋根融雪と自然素材利用で循環型システムを構築している。

蓄熱能力の高いラピリの外皮は通常の断熱と併せて高い断熱性を有しており、冬は暖かく夏は調湿能力を発揮し快適な室内環境を創りだしている。

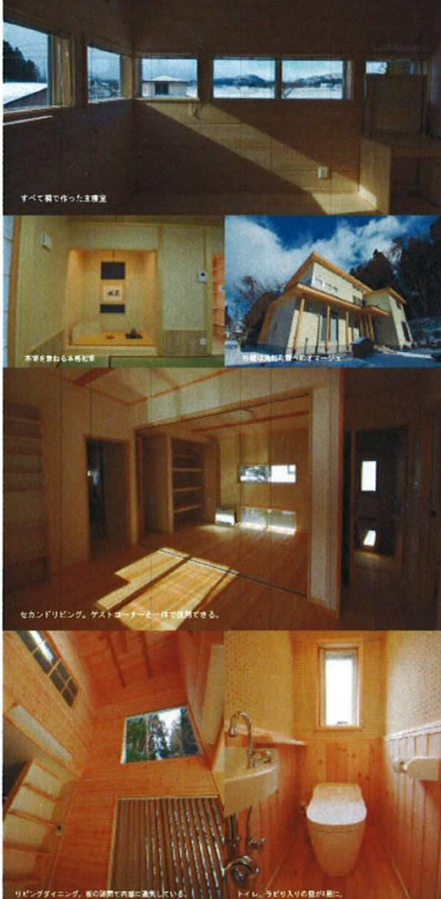


住宅はいわゆる二世帯住宅であり、多世帯住宅では重要な世帯間の調整に時間を要したが、設計を通じて非常に仲の良い世帯関係であることを再確認できた事は設計者としての喜びだった。ご家族にとっても非常に良い経験になったようである。

共用部分をたくさん設け、なおかつプライバシーを確保するという課題の克服のため家は多少大きくなったが2階に設けたセカンドリビングの存在は若い世帯に有意義に活用していただけている。

茶道の先生でもある母親の部屋は茶室としても利用可能でここでも世代間交流は行われており、建物としては精神的な隔壁を設けながらも使い勝手のいいその隔壁をあいまいにし「一緒に住む」ことを非常に強く意識させることに成功できたのは設計者冥利に尽きる。

秋田杉だけではなく県産材利用に未来への高い可能性を感じつつ今後もこの家で幸せな生活を営めることを期待したい。



床下の湿度調整

床下になぜラピリが必要なの？】【空気の流れ】

ラピリを床下に敷くと湿度の高い場合は湿気を吸収し、乾燥した空気が入ってくれば湿気を放出するので一年中安定した温度湿度を保ちます。

【使用方法】

(使用量) 坪8袋敷く。(20L/袋)

(施工時期) 新築時は土台を設置する前後
リフォーム時は時期を選ばず。

(効果の持続性) 新築時 半永久的に持続
リフォーム時は敷いた瞬間
から効果があり永続する。

※ ラピリは換気口がない空気の入れ替えができないような構造ではこの効果は得られません。

空気は温度と湿度の差によって流動します。
床下の空気は根太から壁に昇りラピボードを透過し室内へ流入します。

押し出される形で室内の空気が床下へ流動します。
光熱費のかからない
エアーサイクルの構造です。
※ 温度差があっても湿度差がなければ空気は淀みます。

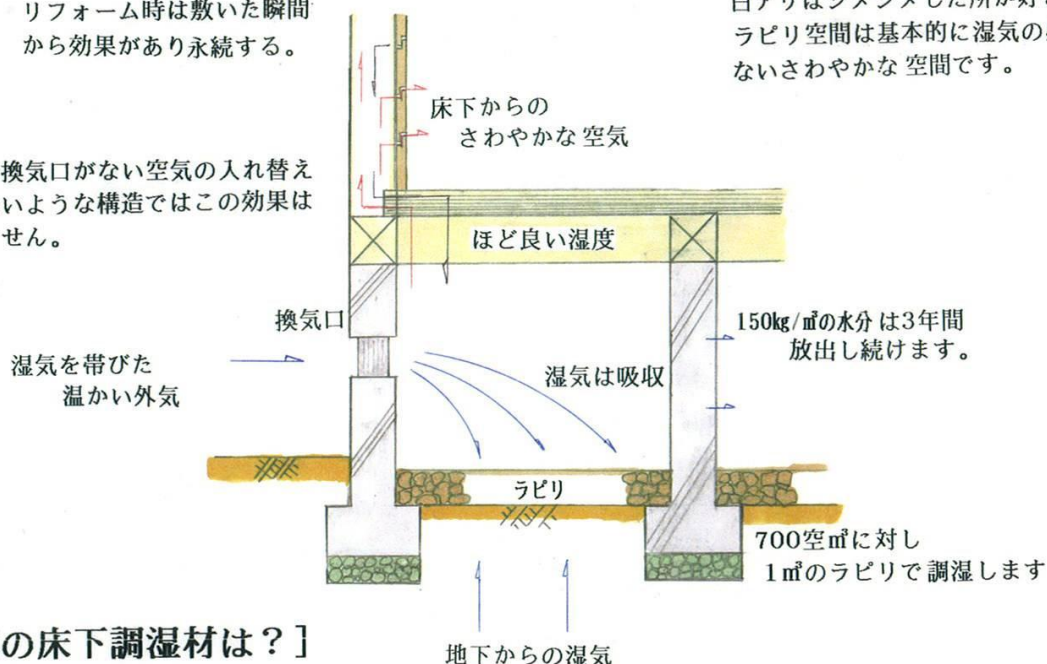
【湿気の原因】

1. 地下の水脈から押し上げてくる湿気
2. 生コンの中に含まれている水分
3. 換気口から入ってくる湿気を帯びた温かい外気

【白アリは？】

ラピリは表面に細かい粉が付いてます。
白アリ等の虫にこの粉が付着すると虫の水分を吸収するので虫は死んでしまいます。

白アリはジメジメした所が好きですが、ラピリ空間は基本的に湿気の感じられないさわやかな空間です。



【今迄の床下調湿材は？】

1. 防湿コンクリート

費用がかかるうえに、生コンの中にある水分は容積当たり15%以上あり、3年間水分を放出し続ける。

※ 但し、基礎全体が一体化するので不等沈下等の心配は減少する。

2. 防湿シート

材料が化石製品なので半永久的ではなく、数年で劣化し始める。
故に効果の持続性は低い。

3. 調湿用木炭

① 価格が高い

② 安い価格帯のものは袋が不燃性でないためタバコの吸殻でも発火する場合がある。

③ 目づまりしやすいのでゴミが詰ったら効果は持続しない。

④ 臭いの吸収はよい。

【実施例】



t=5cm 「仙北市T邸」
ラピリのみ



t=5cm 「秋田市S邸」
土間コン+ラピリ

4. ゼオライト

① 価格が高い。

② 目づまりしやすい。(10°レベル)

③ 粘土鉱物なので水分を吸うと軟化し孔が埋まっていく
(効果の持続性に疑問形状の維持に疑問)

【夏は涼しく】

強烈な地熱上昇から家全体を断熱し、かつ湿気を除去するので涼しく快適な住宅にします。

【冬は暖かく】

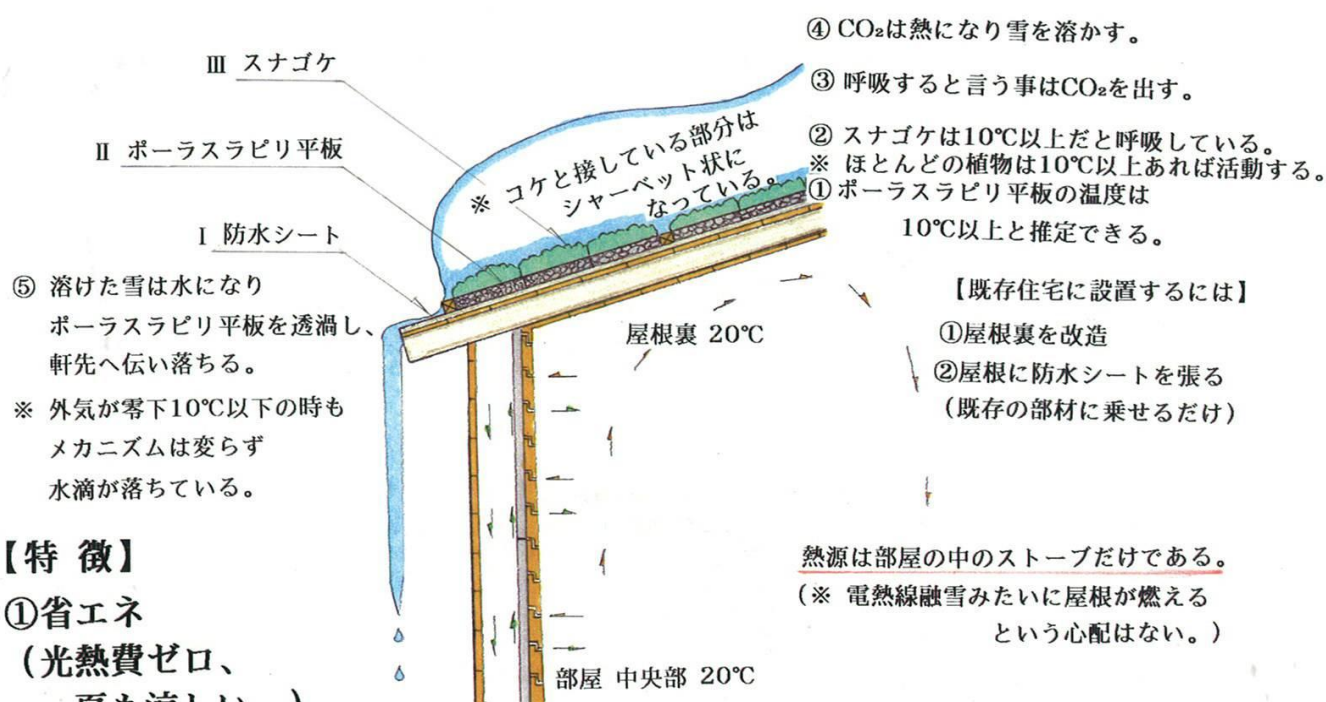
地温の冷え込みから家全体を断熱し、ゆるやかに放熱するため暖房効果を高めます。

光熱費ゼロの屋根融雪

屋根融雪の3種の神器 I「防水シート」II「ポーラスラビリ平板」III「スナゴケ」

熱源はストーブだけで屋根融雪ができる。(※ 光熱費ゼロの省エネ屋根融雪)
しかも、夏期は外気より3℃涼しい。

「屋根融雪のメカニズム」



【特徴】

①省エネ
(光熱費ゼロ、
夏も涼しい。)

②メンテナンスフリー (積雪は降雪に比例しない。)

(トタン屋根みたいな
ペンキ塗りなど
要らない。)

③ 雨音がしない。
(周囲の雑音が
入ってこない。)

④既存の屋根にも
簡単に設置可能

⑤雪を寄せる場所の
ない市街地に有効

※ 従来屋根のトタン葺きに比較し積雪は半分である。

「平成18年豪雪時の屋根の積雪状況」



年平均 積雪1.5mくらいの大仙市の家であるが、平成13年に建築してから一度も雪下ろしをしていない。
(※ この間、二度にわたり大雪の年があった。)

ラピトモ住環境部会