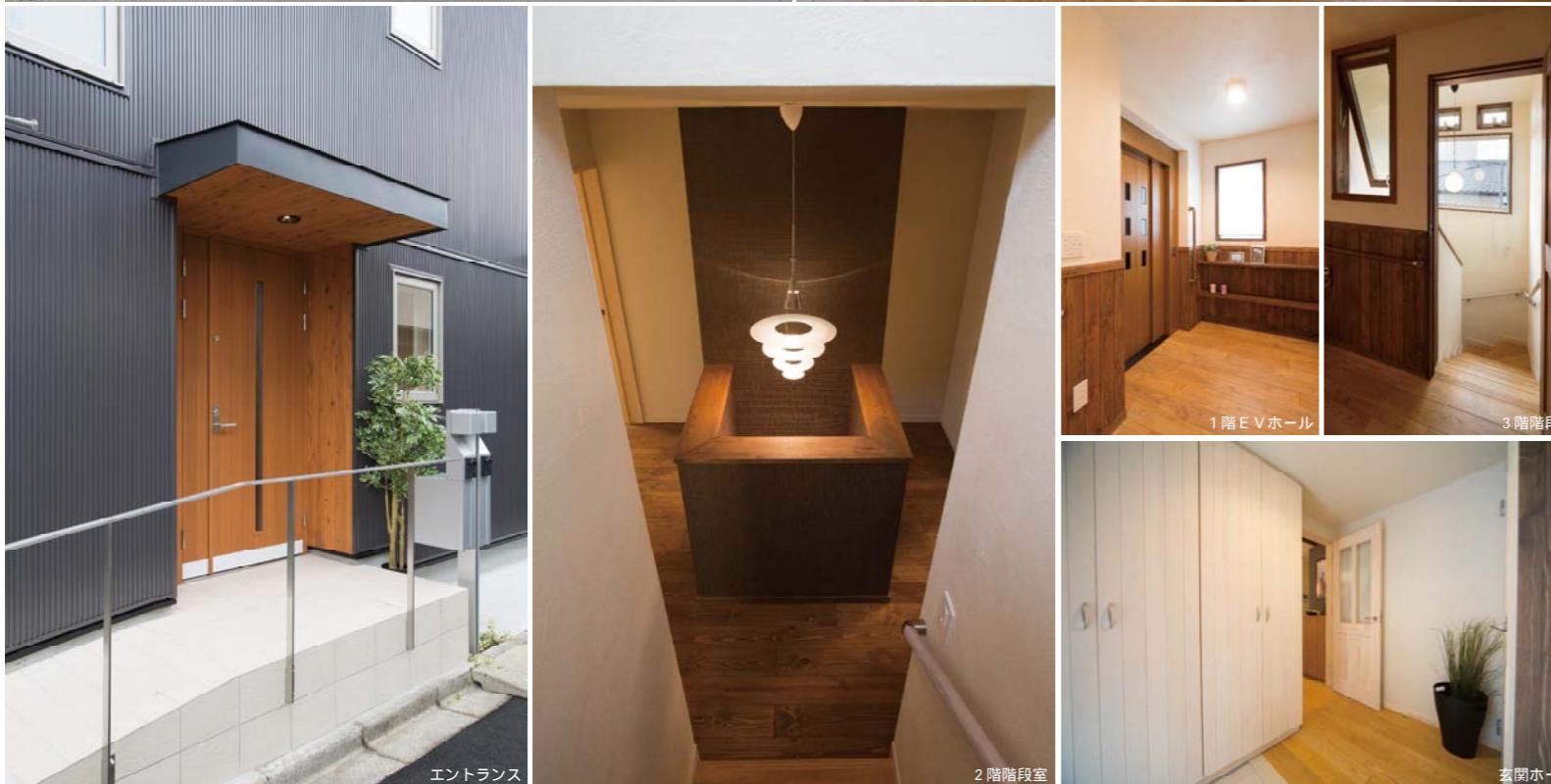


3世代のパッシブハウス



「敷地の特性を読む」角地に建つ木造3階建て住宅-
埼玉県の南部に位置するこの地域は、冬は雪に舞われる事も多く、夏は県内でも比較的暑いエリアに位置している。敷地は角地であり、良い意味では日当たりも風通しも好条件な土地といえるが、真冬には凍てつく風が吹きさし、真夏は容赦なく強い日射が降り注ぐ。そのような敷地条件の中で、昭和55年省エネ基準程度の住宅性能で日々過ごすことは、なかなか過酷な条件といえんだろう。この場所で目指すのはQ値1.0以下の高断熱・高気密住宅。そこに角地であるという利点を最大限生かすため、風や日射を制御しながら生活に取り込むpassiv designを取り入れた住宅を提案した。冷暖房負荷にも考慮することで、ドイツパッシブハウス基準相当の性能を目指す。

<リフォーム前>
築20年の老朽化した住宅に、ご夫婦と二人のお子様、祖父母の2世帯住宅暮らし。断熱性能が低いために、夏暑く、冬は寒い生活を強いられていた。室内に段差も多く、ご両親にとってはあまり良い環境ではなかった。ご両親にとって快適で安全な暮らしを考えるということが、設計のベースとなつた。

<設計・施工の工夫>
・ご両親の生活階を1階から最も環境の良い3階とし、全面バリアフリー化、ホームエレベーターも搭載した。
・省エネルギーで、自然素材を活用した必要最小限の機能的な家。自然環境を生かした複合的なエネルギー利用で、室内温度を一年中快適に保つことが得られる。自社が掲げる「passiv design」には、①光と風をデザイン ②断熱をデザイン ③省エネをデザイン ④自然素材をデザイン ⑤暮らしをデザインするという5つの設計基準を設けており、2015年度グッドデザイン賞も受賞した。これら全ての要素を惜しみなく導入することによって、都市型「狭小住宅」を「passiv designリノベーション」によって再生することを実現

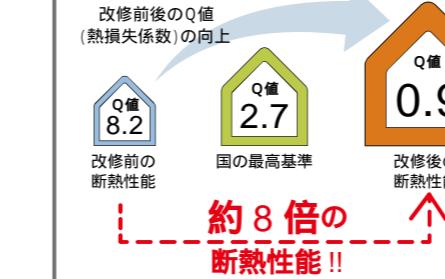


断熱をデザインする [Q値]

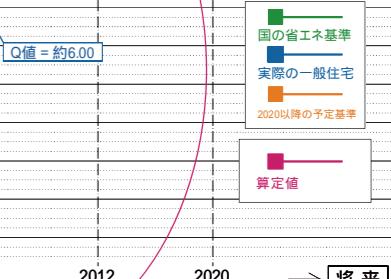
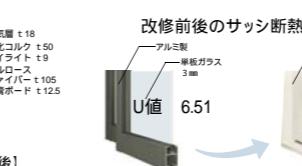
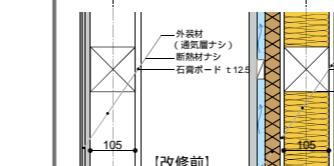
住宅の性能の中でも、最も重要なのが、躯体自体の「断熱」である。「断熱」とは、その言葉通り、熱を遮断し、伝わりにくくすることであり、断熱性能を高め、隙間を無くせば、熱は逃げにくくなり、冬は暖かく、夏は涼しい空間になる。

今回のpassiv designリノベーションでは、屋根(天井)・壁・床・窓など、外気に接するあらゆる部分に、徹底的な断熱を計画すると共に、その性能をきちんと発揮できるよう、気密にも注意を払い工事を行った。

「断熱」をデザインするということは、一年中四季を通して快適に過ごせるように計画することである。



改修前後の壁断熱構成



セルロースファイバー

我々の採用するセルロースファイバーは、断熱性や調湿性、難燃性など、その素材自体の性能はもちろんのこと、地域で回収した新聞古紙を粉砕して、自社工場で製造されたエコロジカルな繊維の断熱材である。海外からの輸入材に頼るのではなく、地元の不要な新聞紙を集め、地域の再生に活かすと共に、地元の資源を活用することで、製造・輸送エネルギーの消費削減に対しても大きな役割を担っている。



光と風をデザインする

「光と風」の性質を良く知り、その動きをイメージしながら、上手に取り入れたり、遮ったりする備えを組み込むことで、「涼しさ」「暖かさ」「明るさ」をもたらしてくれる。それが、我々の提案するpassiv designリノベーションである。それにより、夏は日射を遮蔽して、風通し良く涼しく過ごし、冬は日射を多く取り入れ、暖かく過ごせる住宅へと生まれ変わる。



日射をコントロールするため、南側開口部には外付けブラインドを設置している。夏場は羽を閉じることで、日射を遮り、冬は室内に日射を取り入れる。微妙な角度の調整をしながら、通風も得ることができる。

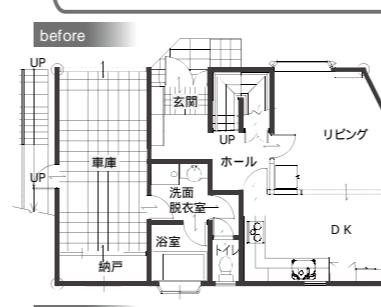
冬は日射取得、夏は日射遮蔽



省エネをデザインする

passiv designリノベーションは、「光と風」、「断熱」をデザインしただけでは完璧ではない。暮らしに欠かせない様々な設備機器も、その暮らし方に合わせて、最適にデザインすることで、エネルギーのベストミックスを実現している。

【改修前】
熱交換率91%
外の空気 0℃
室内的空気 20℃
熱損失 0
【改修後】
熱交換率91%
外の空気 0℃
室内的空気 20℃
熱損失 -2
【全熱交換換気システム】



構造へのこだわり

耐震診断や補強設計が行えるソフトを活用し、耐震壁の壁量や配筋バランスなどを詳細にシミュレーションしながら計画し、実施している。
構造耐震評価性能
・一般耐震診断 評点1.5(上部建物のみ耐震等級2レベル同等・許容応力度設計)
・剛床工法 構造用合板(針葉樹)24mm



建物概要
住 所 ...埼玉県さいたま市 施工期間 ... 5か月(150日間)
築 年 数 ... 20年 家族構成 ... 大人4人+子供4人
改 修

断 热 天井:セルロースファイバー:300充填 壁:セルロースファイバー:120充填 炭化コルク:50外貼り 床:セルロースファイバー:90充填
サッシ 樹脂サッシトリプルガラス
Q 値 0.9 W/mK C 値 0.46 m³/s

換 気 全熱交換換気システム(熱交換率91%)

日射遮蔽 外付けブラインド

ご両親の為にエントランスからリビングにかけてインスレーブで上がることができる

バリアフリー仕様、3階へ上がるためホームエレベーターを設置した。

間取り壁を最小限にし、風通しと解放感を向上させる。



家の中心に、小さいながらも吹き抜けを設けることで、これまで各階ごとに断熱された空間につながりを生み、上下階の空気の流れや、上下階の人の気配感を生み出すことができる。



水廻りを北側にまとめて、東西方向の採光・通風を確保している。
階段室最上階にハイサイドライトを設けることで、縦方向の空気の流れを生じさせている。