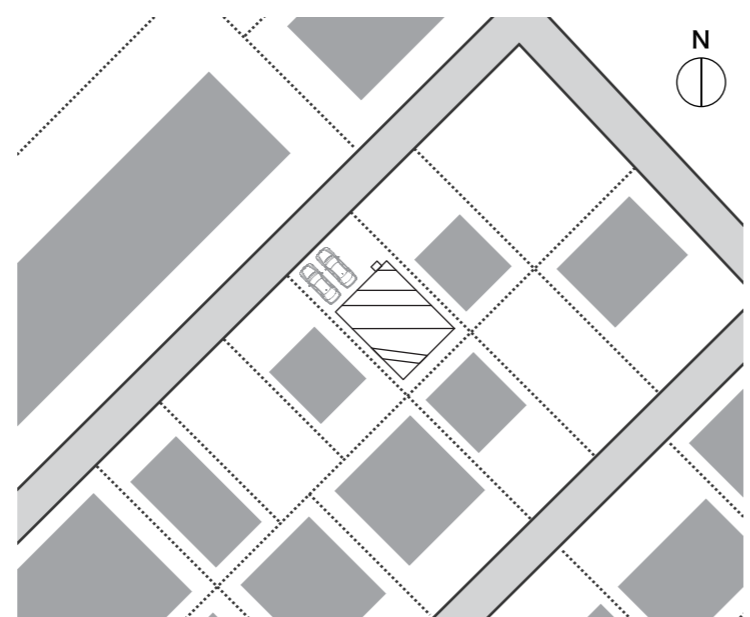


春日の住宅 / folded roof house

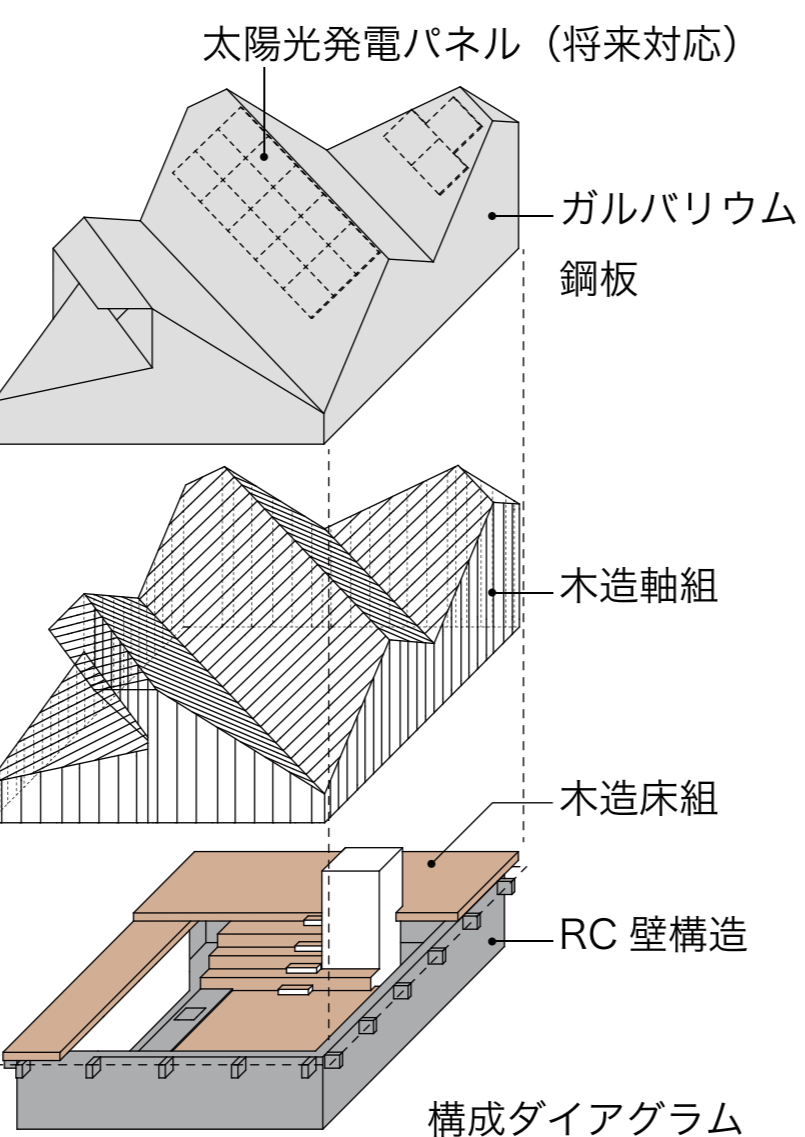
敷地環境への適応

同じような区画の中に 2 階建て住宅が並ぶ郊外住宅地に建つ、4 人家族のための住宅である。クライアント夫妻は環境の専門家のため、熱や光といった環境性能を最大限に高めながらも、できるだけ快適な室内空間を生み出すことが課題だった。長方形の敷地は南北方向から 45 度傾いているため、北西側道路に面して必要な駐車場を取ると、建物は必然的に南東側に寄ることになる。自然採光を生かしながら室内の熱環境を良くするには、南面に庇を持つ大きな窓を設けることが有効だが、隣家が迫る中ではそれもできない。そこで長方形の 1 階の上に 45 度振れた 2 階の屋根を載せ、わずかに視界が開ける敷地南角に向けて大きな高窓を取ることとした。



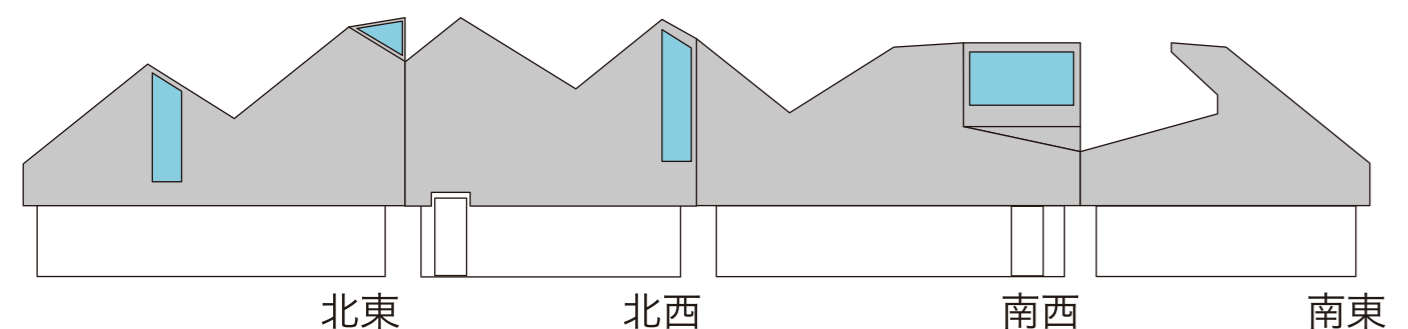
在来木造による折板構造

構造形式は、基礎を 250mm 厚の RC ベタ基礎、1 階外壁まわりを 250mm 厚の RC 壁、それ以外を全て木造在来工法とした。構造用合板でパネル化した大きな折板型の屋根は、同じくパネル化した 2 階外壁とともに、剛性の高い木箱を構成し、小径材のみで 7.7m x 10.2m の無柱空間を実現している。



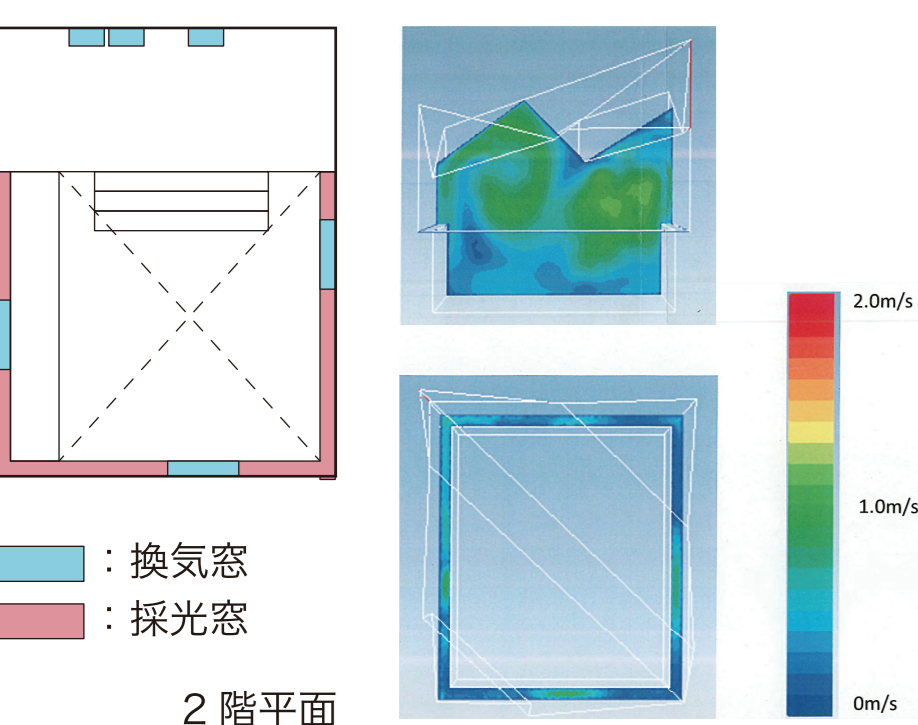
採光と換気性能を高める開口部のデザイン

熱損失の大きい開口部の面積を最小限にしながらも、十分な採光と換気性能を確保している。自然採光の効果を高めるために、主な窓は全て高窓とし、空間全体にバランス良く配置した。南面の大きな窓には庇を設けて、夏期の直射をカットし、トップライトは北面に配置して面積を絞り、熱取得を最小化した。こうした窓からは、空に向かう視線が抜け、空間に開放感を与えている。



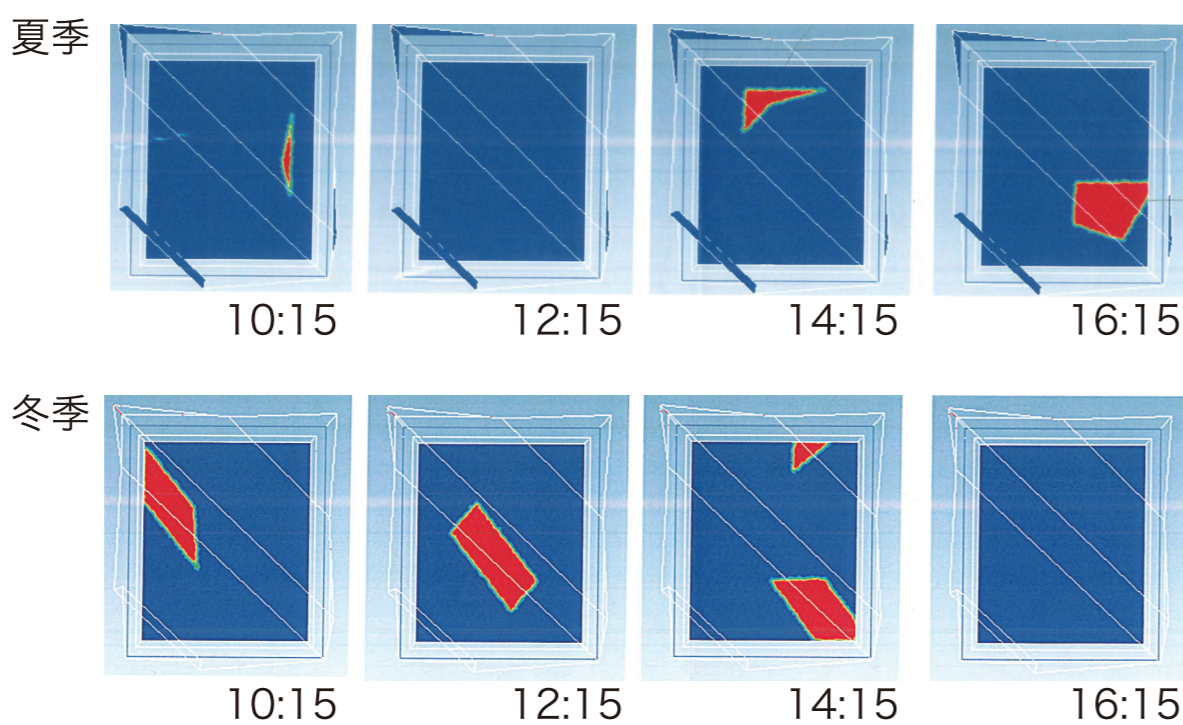
太陽軌跡シミュレーションによる直達日射の検討

日射による開口部から熱取得を検証するために、太陽軌跡シミュレーションを用いた。この結果をもとに開口部や庇の大きさや形状を決定した。



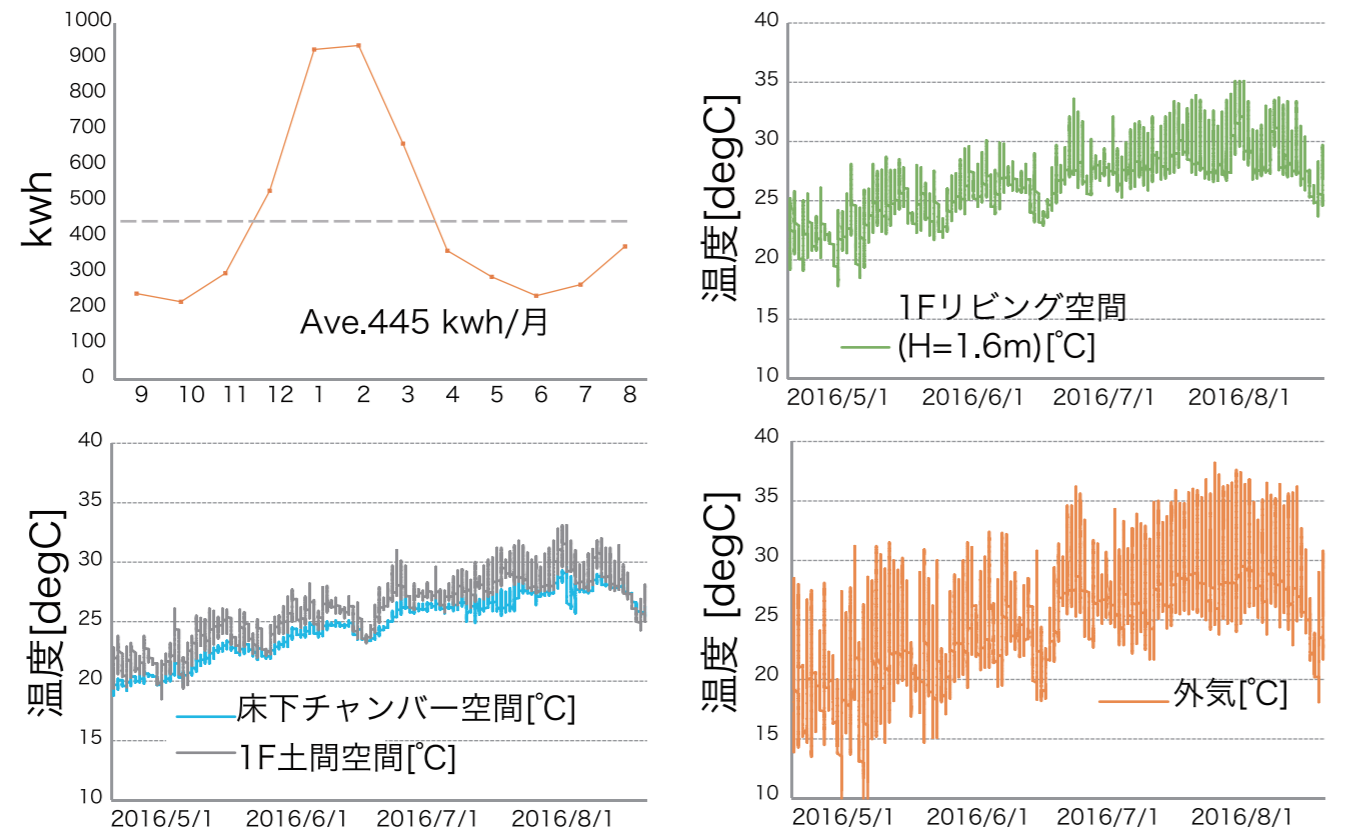
CFD 解析による換気窓の位置決定

CFD 解析を用いて、外風の動圧から静圧への変換割合から風圧係数の分布を求めた。各外壁の中央部に最も圧力がかかることが分かり、水平換気窓の位置を決定した。



電気使用量

本住宅はオール電化住宅である。電気使用量は 2015 年 9 月から 2016 年 8 月までの一年間の実績値で 5,343 kWh / 年 (平均 445 kWh / 月) であった。月別の使用実績を図 1 に示す。冬期に電気使用量が增大している要因は、ヒートポンプ式洗濯乾燥機の乾燥機使用頻度が高かったこと、年頃の娘が入浴をこよなく愛し追い炊きを頻繁に利用することによると思われる。この点は住まい方を改善することで次年度の省エネに繋げる予定である。



室内温度測定結果

2016 年 5 月から 9 月まで、中間期から夏期の条件における室内温度を連続測定したが、ここでは空気温度の測定結果を図 2 に示す。夫婦が共働きであり、子どもは中学生と小学生の為、日中は不在となる。例えば、夏期 (8 月 6 日 13 時) の日最高温度が 38.2°C に到達した時間帯のみに着目すれば、1F リビングの自然室温 (床上 1.6m 位置) が 29.7°C、土間空間で 29.6°C、床下チャンパー内は 26.9°C となっており、一定の断熱効果が確認できる。不在時において水平換気窓を開放することで換気を行う場合には、室内空気温度は外気温度変動の影響を強く受けるものの、土間空間と床下チャンパー内の空気温度は外気と比べて 3~5°C 程度低く維持されている。



居室 2 より居室 1 を見る \*



居室 1 より居室 2 を見る \*\*



外観 \*\*



外観\_前面道路より見る \*\*



外観\_東側より見る \*\*



居室 1 より玄関を見る \*



居室 2 \*\*



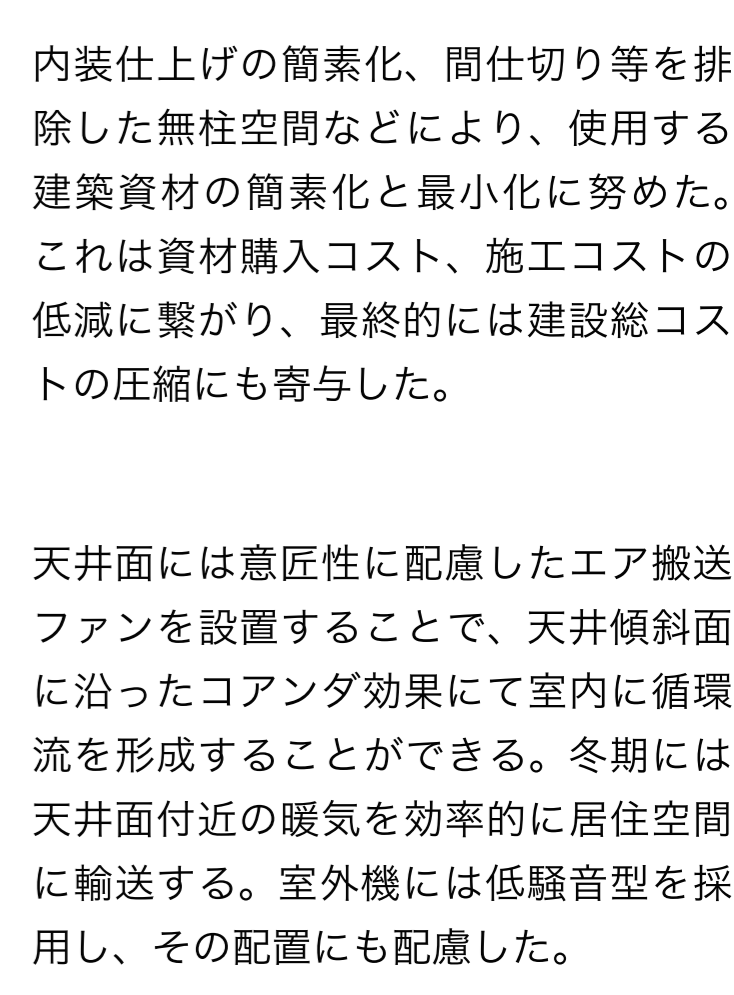
施工中の様子



エア搬送ファン \*\*



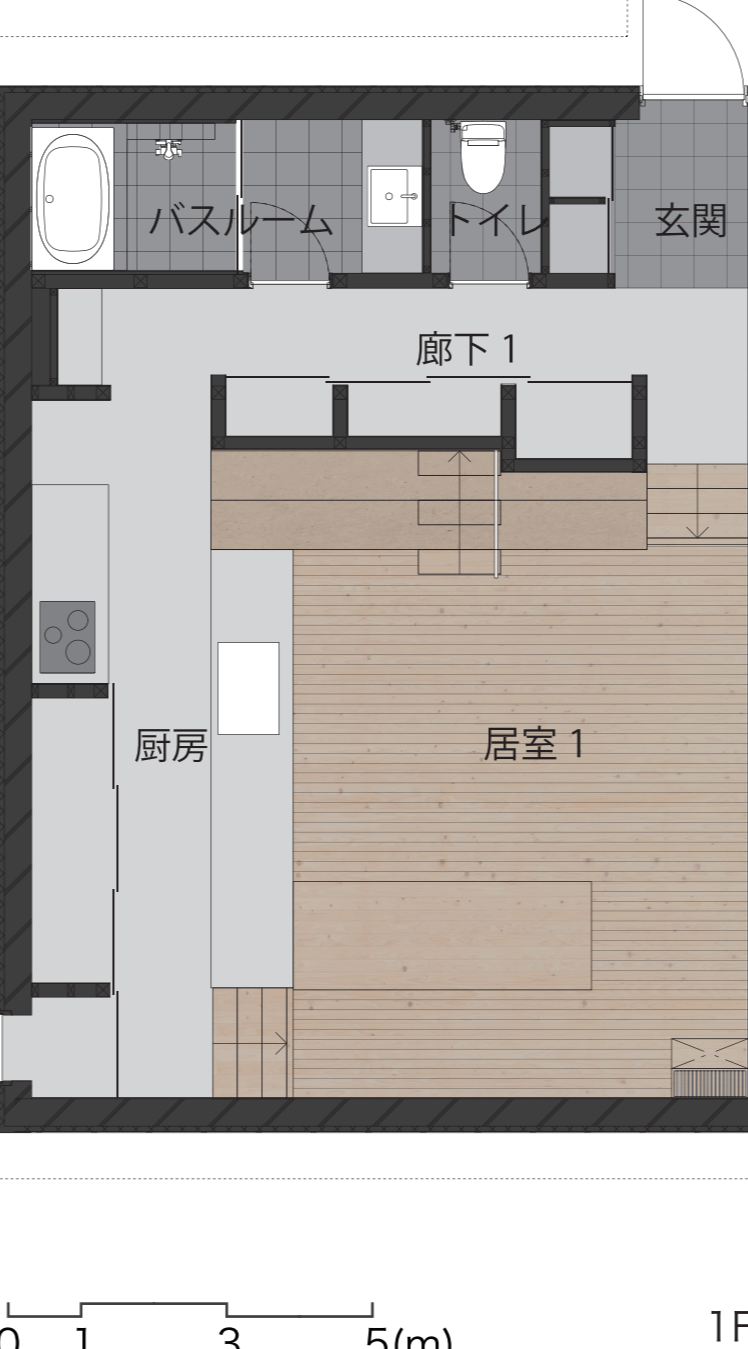
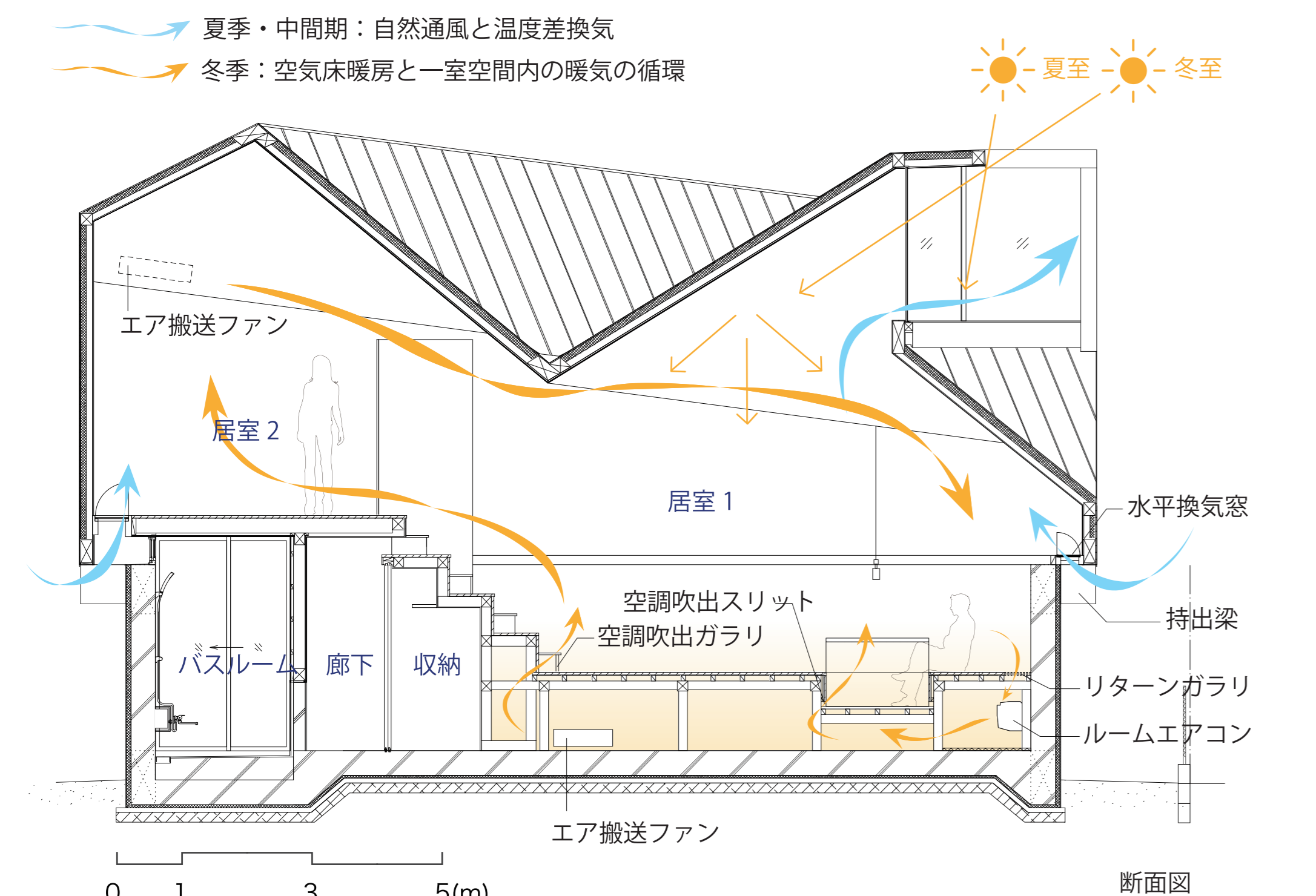
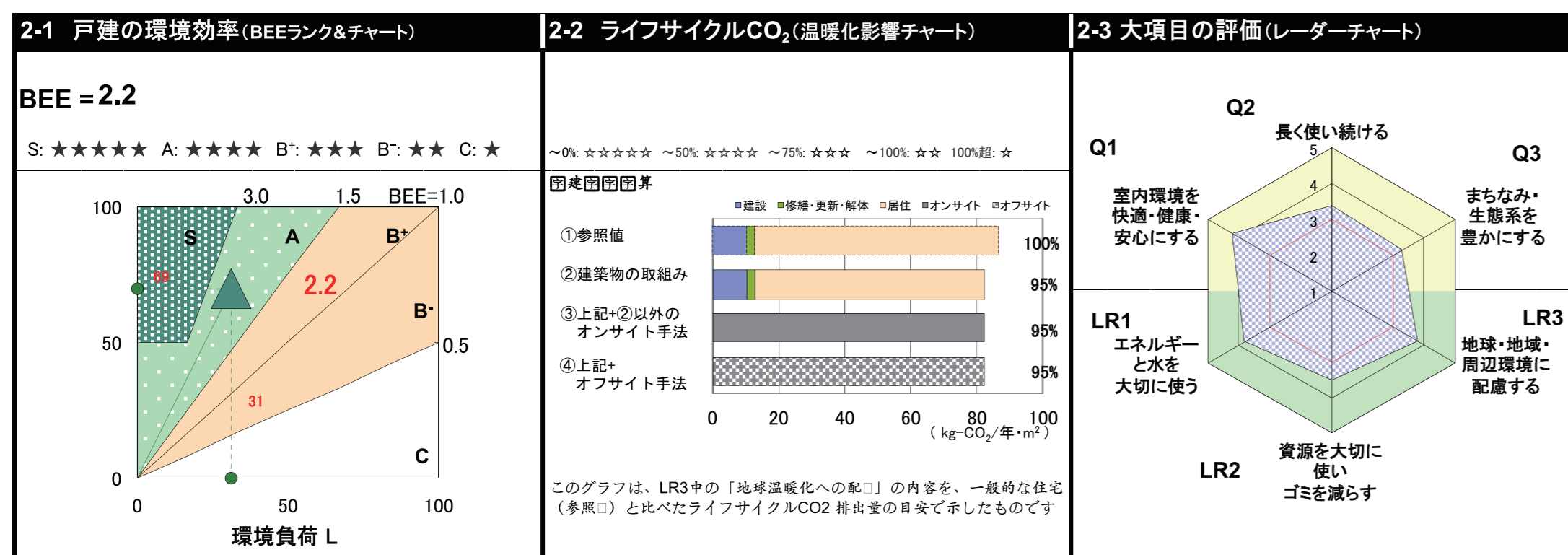
エアコン \*\*



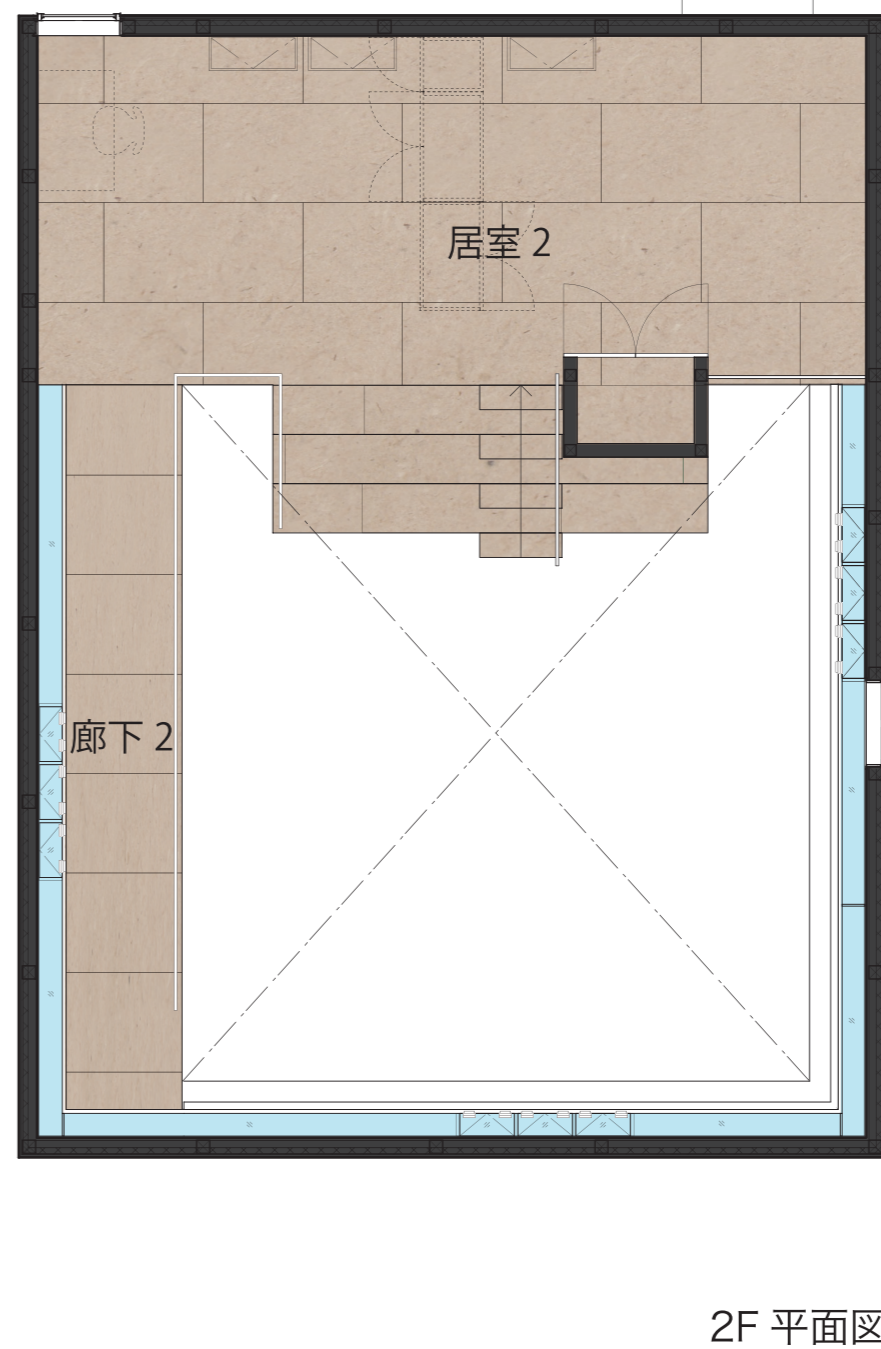
薄型給湯器 \*\*

内装仕上げの簡素化、間仕切り等を排除した無柱空間などにより、使用する建築資材の簡素化と最小化に努めた。これは資材購入コスト、施工コストの低減に繋がり、最終的には建設総コストの圧縮にも寄与した。

天井面には意匠性に配慮したエア搬送ファンを設置することで、天井傾斜面に沿ったコアンダ効果にて室内に循環流を形成することができる。冬期には天井面付近の暖気を効率的に居住空間に輸送する。室外機には低騒音型を採用し、その配置にも配慮した。



1F 平面図



2F 平面図

作品名	春日の住宅
設計者	NKS アーキテクト
設備設計	伊藤佳寿子
構造設計	桃李舎
施工者	河北建設
建物概要	
用途	専用住宅
家族構成	夫婦 + 子供 2 人
所在地	福岡県春日市
規模・構造	RC 造 + 一部木造 2 階建て
基礎	ベタ基礎
敷地面積	176.76m <sup>2</sup>
建築面積	79.20m <sup>2</sup>
延床面積	102.49m <sup>2</sup>
軒高	6.327mm
最高高さ	7.187mm
駐車台数	2 台
竣工年月	2015 年 7 月 31 日
写真	*NKS アーキテクト、** 太田直