



Daikin Amica Karuizawa

自然と建築が重層する風景

This site preserves the bright central lawn garden, said to have been created by Westerners who settled here during the Meiji period, along with rows of Fir and Katsura trees planted when Moritatsu Hosokawa built his villa in the early Taisho period. Daikin Amica Karuizawa is a "Corporate Retreat" planned by Daikin as part of its 100th anniversary commemorative project. This historic site was chosen as a fitting location. Taking advantage of the undulating terrain, the main building is situated on the central flat area, while villa-style guest buildings are placed on the sloping terrain in the background. The entrance hall is positioned facing the row of Fir trees along its axis, tracing the approach to the villa of Hosokawa through the carriage turn. The dining and lodging building face the row of Katsura trees while being staggered along the terrain, with floor levels gradually descending to match the ground. By segmenting the building volumes by function and stacking them in accordance with the spirit of land, a landscape emerges where nature and architecture are layered together.

土地の力を引き継ぐ

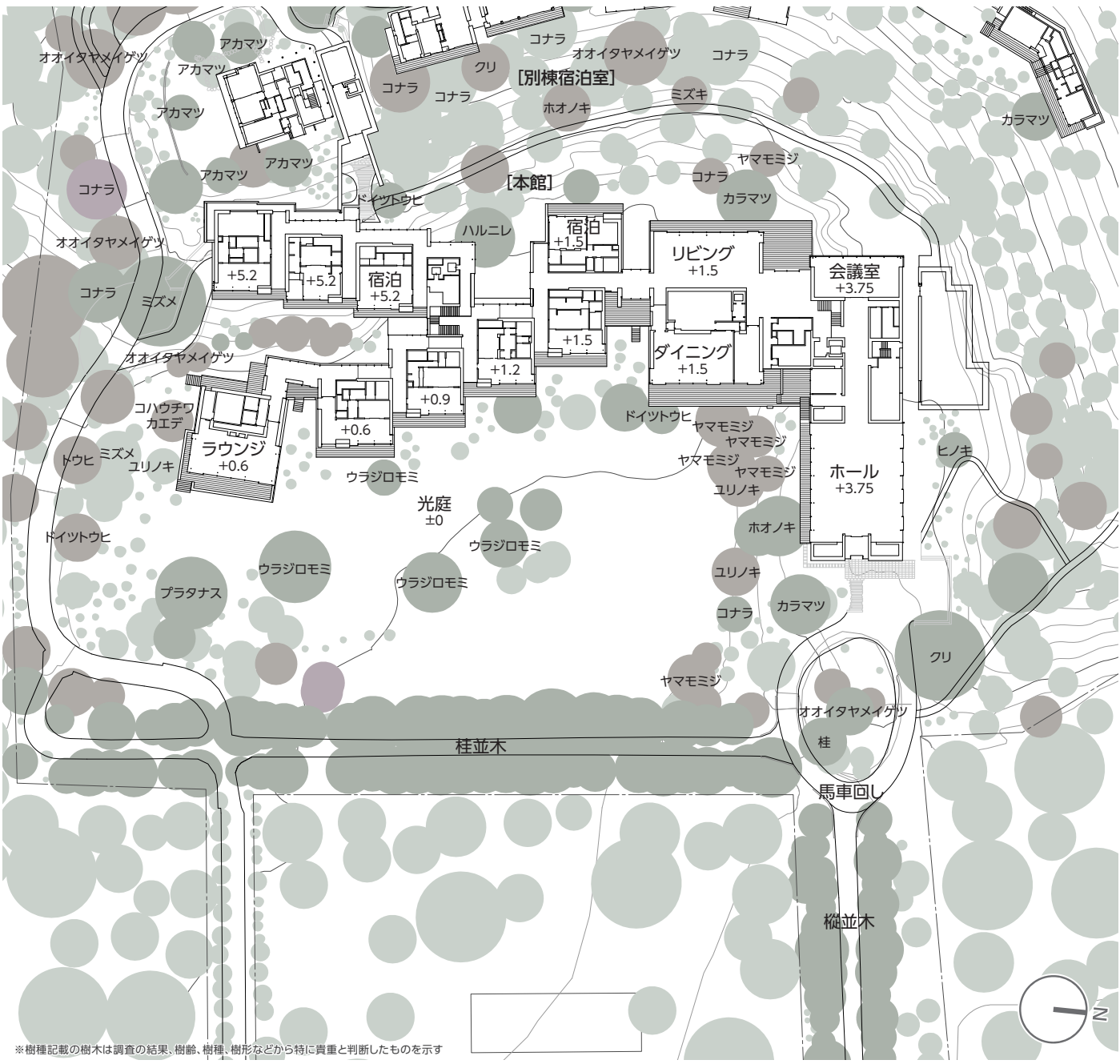


モミ並木の軸線を受けるエントランスホールの切妻屋根



西側斜面から見た地形と屋根が重なる景観

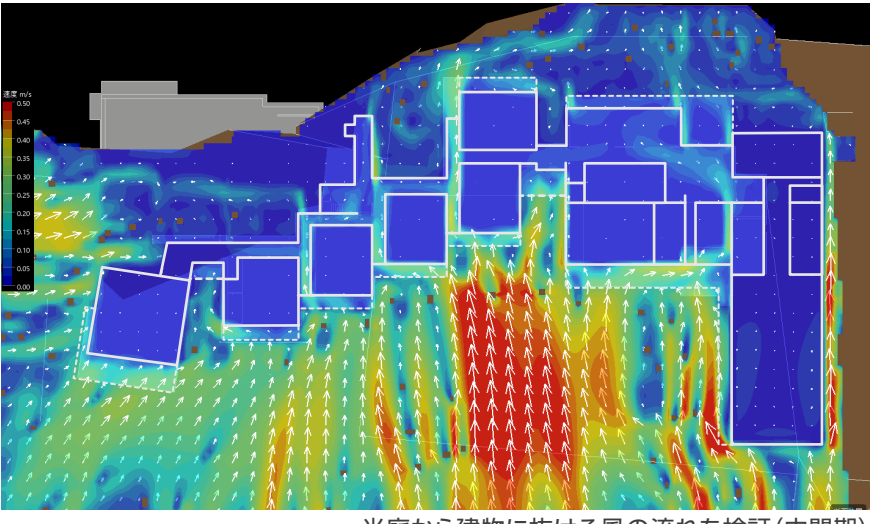
本敷地は明治期にこの地に入った西洋人がつくったとされる中央の芝生の明るい庭（光庭）と、大正初期に細川護立が別荘を構えた際に植えられた椈並木や桂並木が今も大事に残されている。Daikin Amica Karuizawa は、ダイキンが創業100周年事業として計画した保養宿泊施設であり、それに相応しい場所としてこの歴史ある場所が選ばれた。高低差のある地形を生かす中央の平地に本館、背景の傾斜地に別棟宿泊室を配置した。エントランスホールを椈並木の正面に軸線を受けるように据えて、椈並木から馬車回しを通る細川邸のアプローチを辿っている。ダイニング棟・宿泊棟は桂並木に正対させながら地形に沿って雁行並に配置し、地盤に合わせて床レベルを徐々に低くしている。建物ボリュームを機能ごとに分節し土地の力に沿って重ねることで、自然と建築が重層する風景が作り出される。



配置兼平面図 S=1/1,000

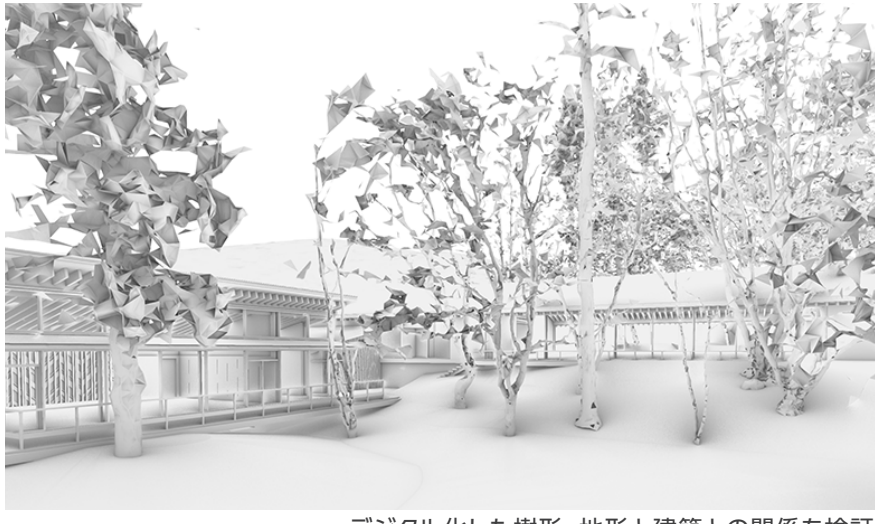
Science of Nature

周辺の風環境をCFD解析で検証すると共に計画建物付近の温湿度・風速・風向を1年間測定し、その特性を建物や開口部の配置に反映している。屋外に設置した環境センサーの測定値を基にした温熱快適性を参照しながら、施設管理者が温湿度などの物理量では計測し得ない自然の心地よさを感じ自ら窓の開閉を行うことで、各部屋の間に設けた「間の空間」の欄間から外部の風を取り込む計画としている。さらに重なる屋根の隙間から光を取り込むことで、室内にいても軽井沢の自然を感じられるようにした。



光庭から建物に抜ける風の流れを検証(中間期)

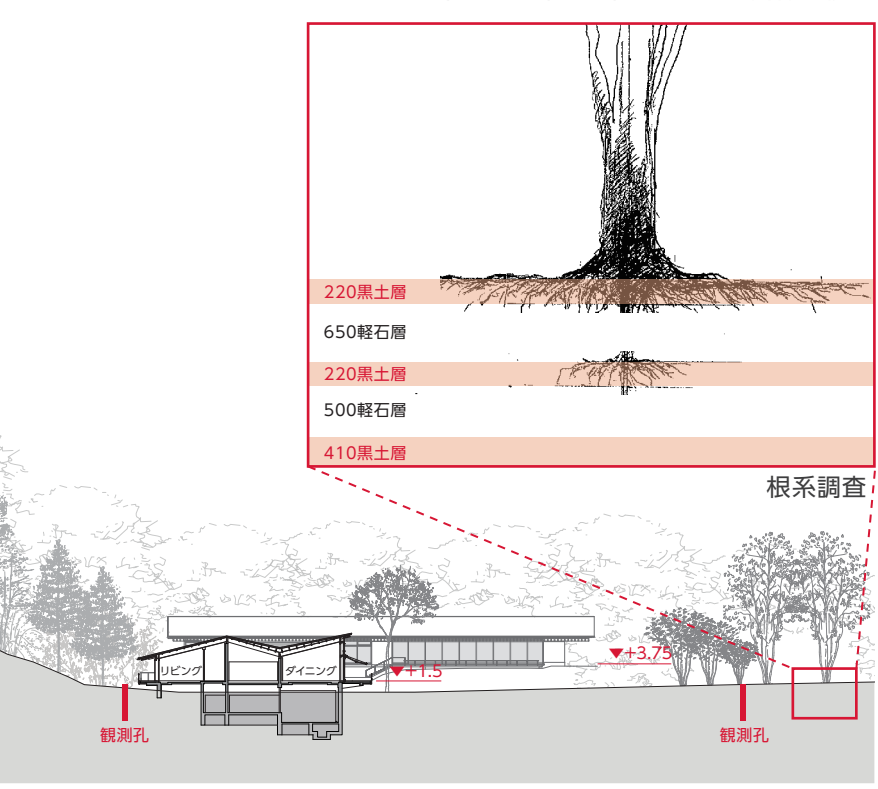
樹形や地形を3Dスキャナーで点群データとして測定し、そのデータを計画建物の3Dモデルと重ねることで、地形と床レベルの関係や樹木の影響を考慮した室内温熱環境を検証した。建物や樹木への給水ルートを防がないかを確認するために、1年間地下水位の測定を行った。土質試験・樹根調査により樹木の根が水分と養分を吸収している土壌レベルを確認し、地下水位と樹木の根とのレベル関係を検証した。このような自然の様態を定量化する試みにより、より詳細な検討と事前の配置計画のシミュレーションが可能となった。



デジタル化した樹形・地形と建築との関係を検証



外部の風と光を取り込む間の空間



計画時に計6か所の観測孔で地下水位を測定

内と外をつなぐ架構

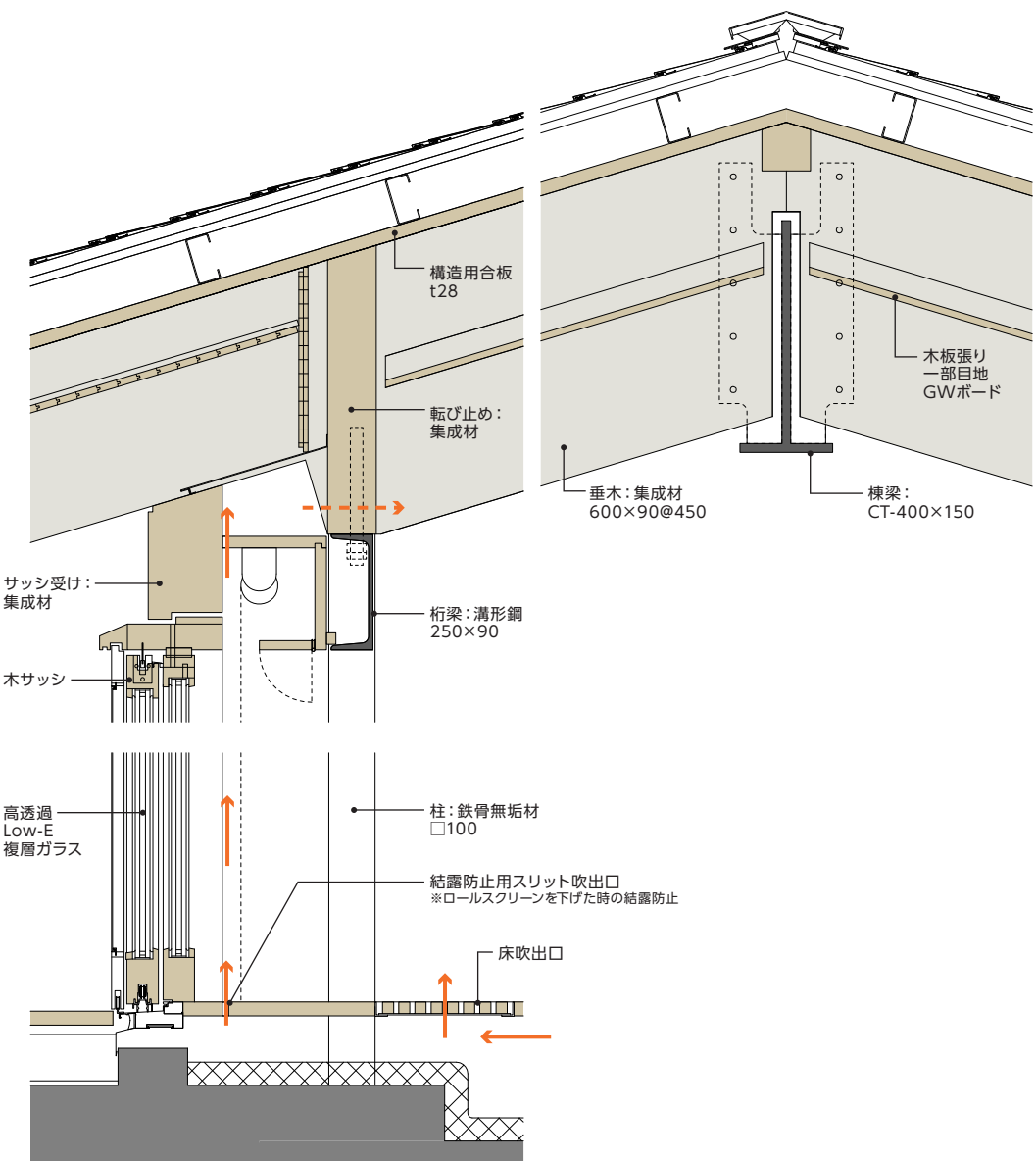


緑の中に浮いているようなホール内部の架構



繊細な架構により外部との連続性が生まれるホール

緩やかな勾配屋根は、構造用合板と長野県産カラマツ集成材による垂木で構成されている。大空間や開口部には、鉄骨無垢柱と清形鋼梁による鉄骨架構を配し、剛性と地震力は鉄筋コンクリート耐力壁が負担する。木造・鉄骨造・鉄筋コンクリート造を使い分けたハイブリッド構造により鉄骨架構は耐震要素から解放され、ピン接合による簡潔な仕口を実現している。開口部のシンプルな架構と室内外を貫通する垂木によって外部との連続性が実現された。ブラケット等の剛接合を用いない鉄骨架構は、狭小道路が多い軽井沢での施工性にも寄与している。鉄筋コンクリート耐力壁は耐火壁としても機能し、柱梁の耐火性能を必要としないロ-1準耐火構造を成立させ、繊細な架構の現しを可能にした。

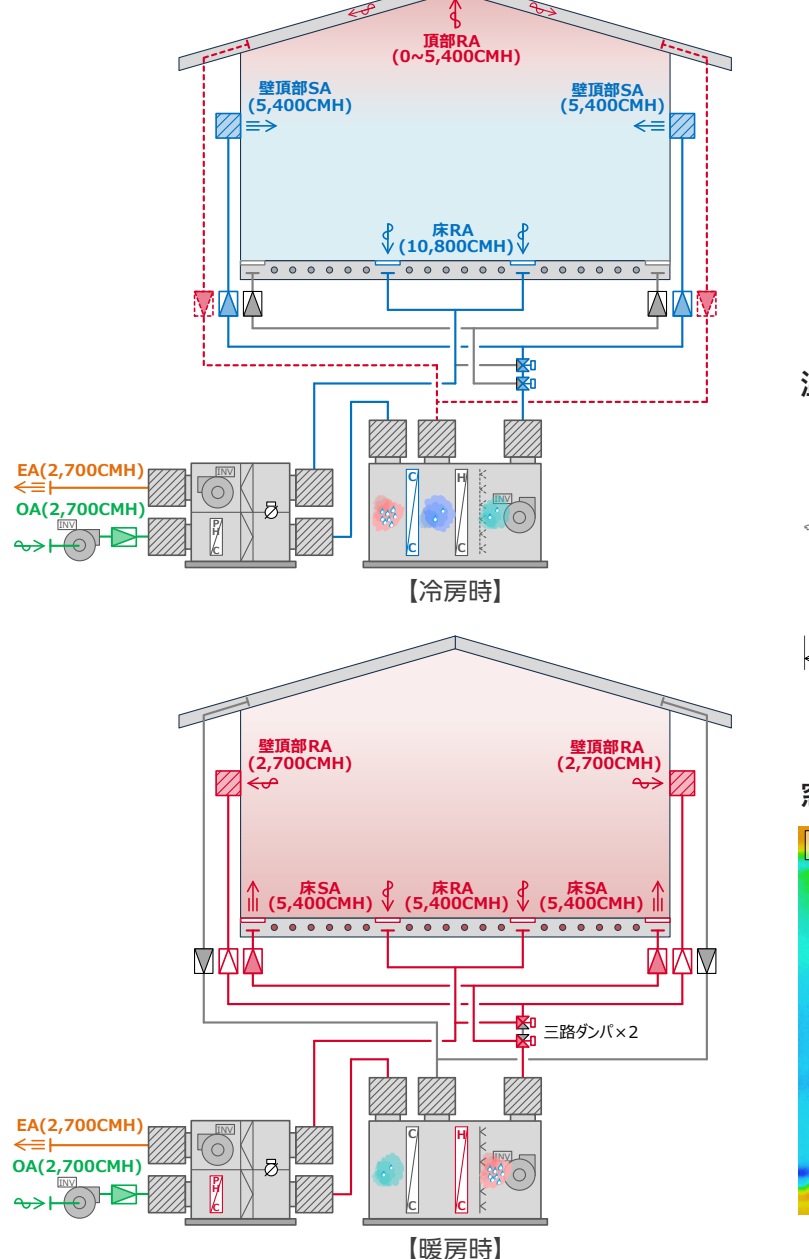


ホール矩計 S=1/8

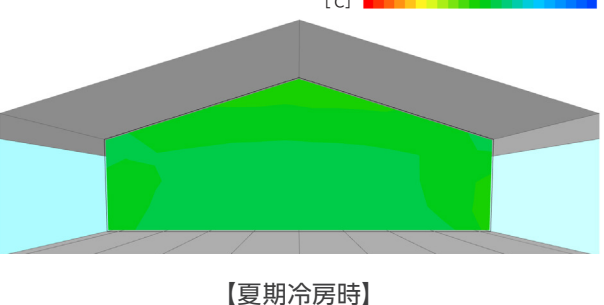
寒冷地の大空間に対応した環境計画

大きな窓を有する気積の大きい空間の居住域を効率的に空調するため、冷房時と暖房時で吹出と吸込位置を切り替える計画としている。冷房時は周囲のレンガ壁頂部から水平に吹出し、暖房時は窓廻りの床面から吹出すことで、自然との近接性を確保しながら、寒冷地の大空間に対応した頭足熱空調を企図している。

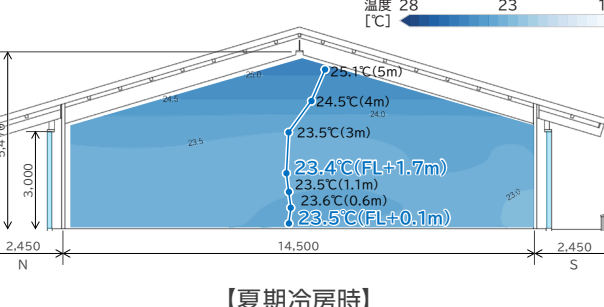
大空間の空調計画



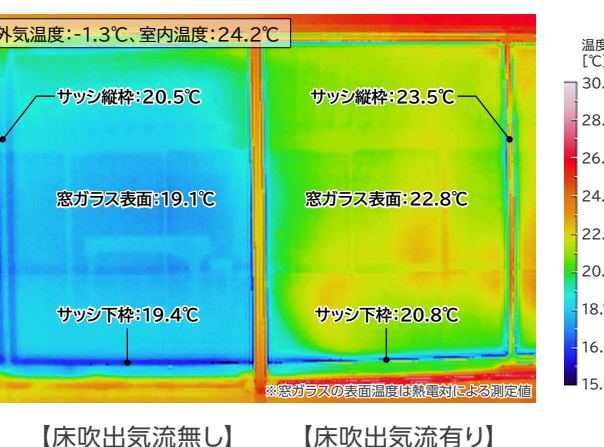
温熱環境の解析結果



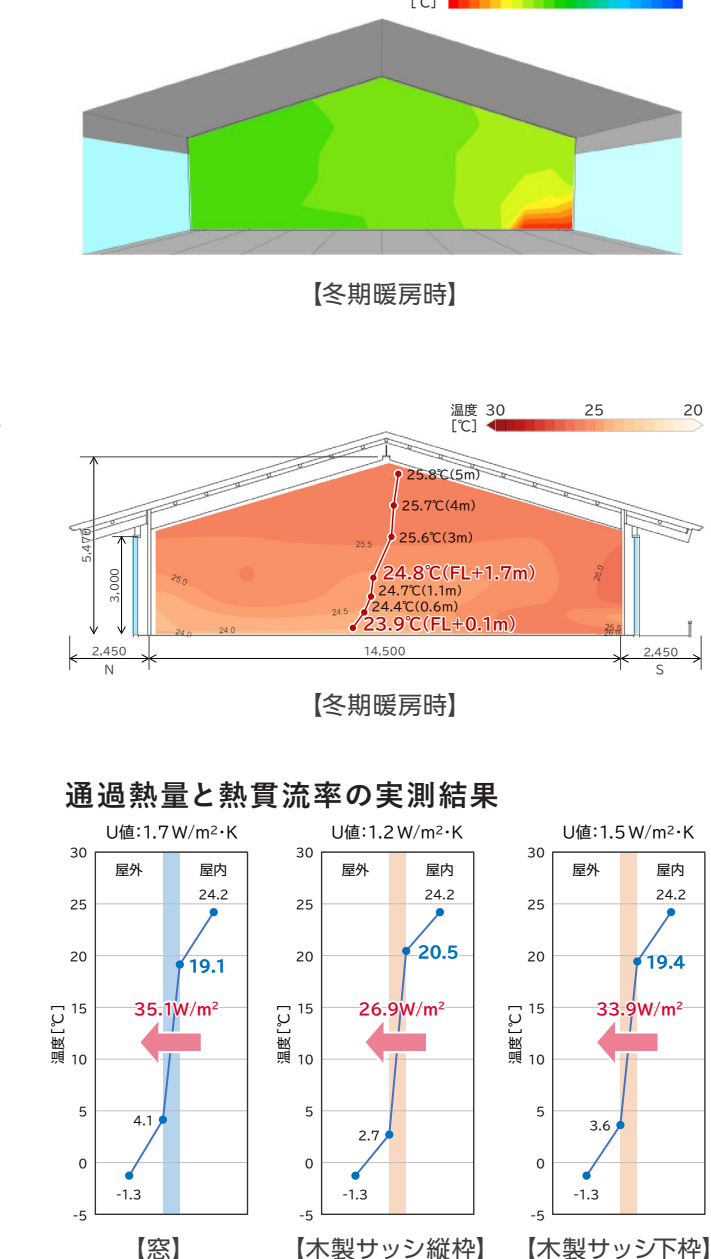
温熱環境の実測結果



窓廻り表面温度の実測結果



通過熱量と熱貫流率の実測結果



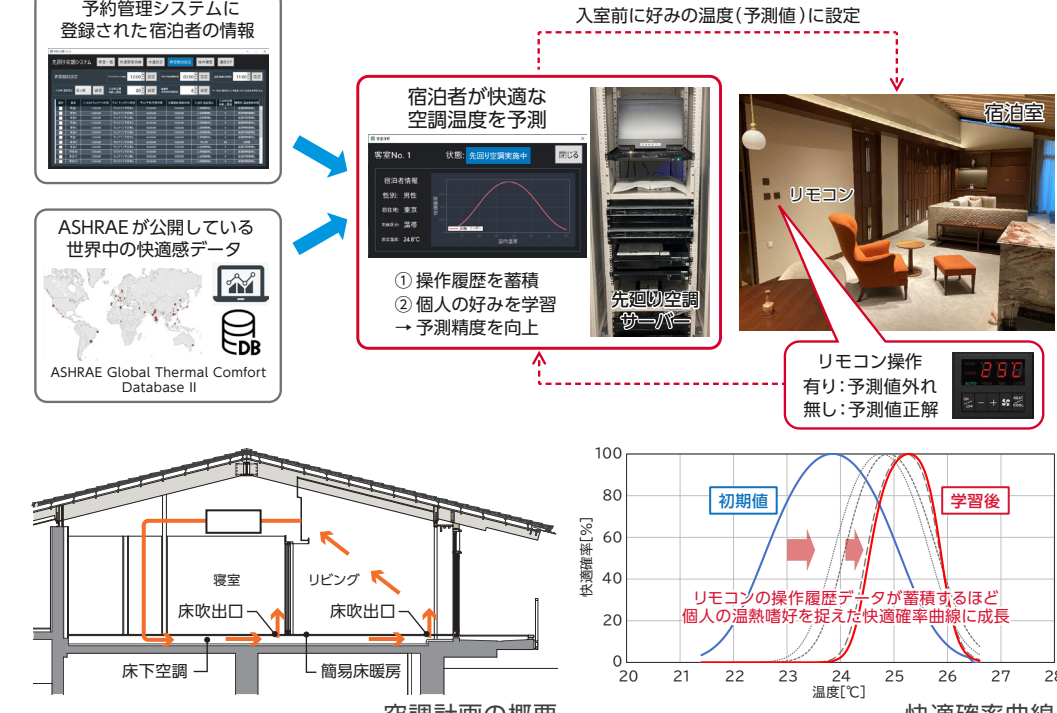
景観と快適性を両立する宿泊空間

宿泊室は、開口部の繊細な架構と深い軒で切り取られた光庭の風景を臨むために、屋根形状に沿った天井面となっている。このため、空調方式には床吹出空調を採用し、建築デザインとの整合を図りながら軽井沢の冬の寒さに対応する計画とした。窓近傍に床吹出口を設けることで窓面からの下降気流による影響を緩和すると共に、暖気が床吹出口に至るまで部屋全体の床下を通るように配慮している。



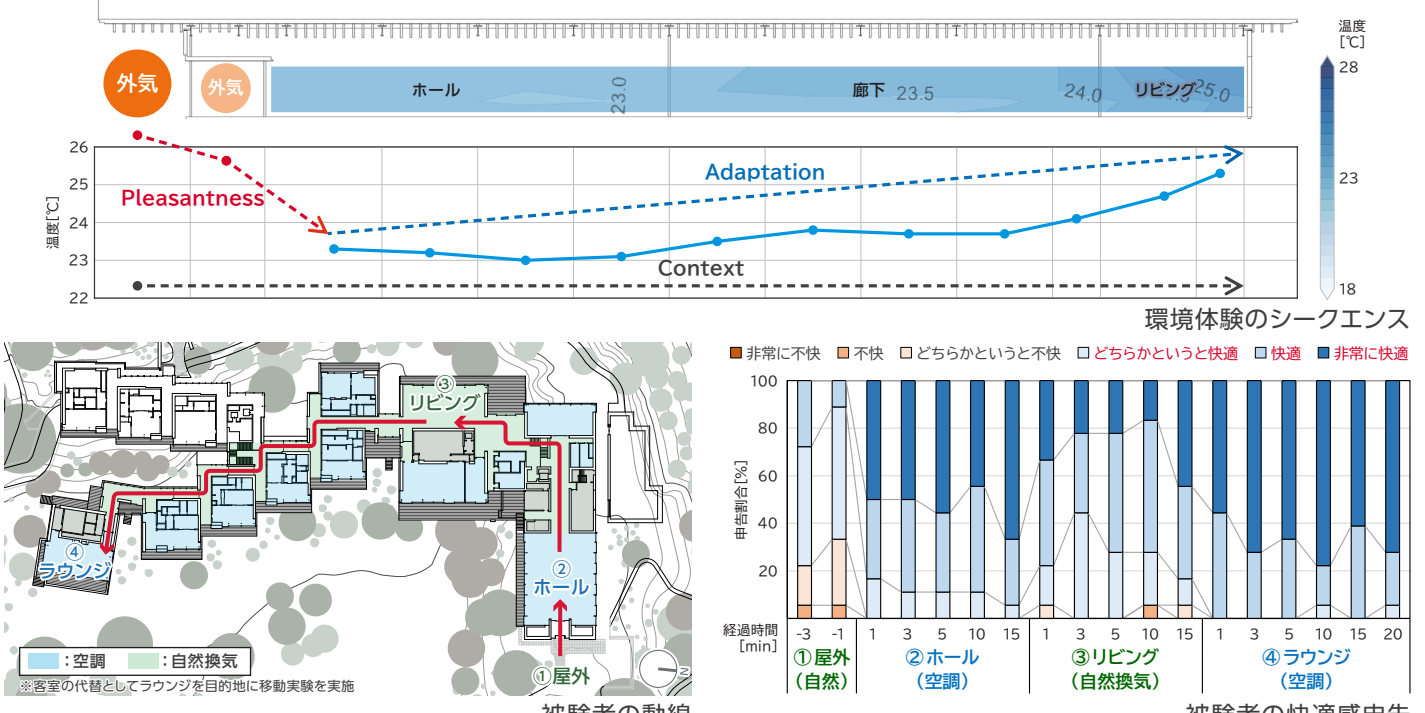
宿泊室の深い軒と架構が光庭の風景を切り取る

ASHRAEが公開している世界中の快適感データ（ASHRAE Global Thermal Comfort Database II）を分析し、居住地の気候区分などに応じた温熱快適性の確率分布を作成、予約管理システムに登録された宿泊客情報をもとに、入室前に好みの温度（予測値）を設定して宿泊客を迎える「先回り空調制御」を開発した。宿泊客のリモコン操作により好みの温度を学習し予測精度を向上させることで、施設と共に成長するシステムとしている。

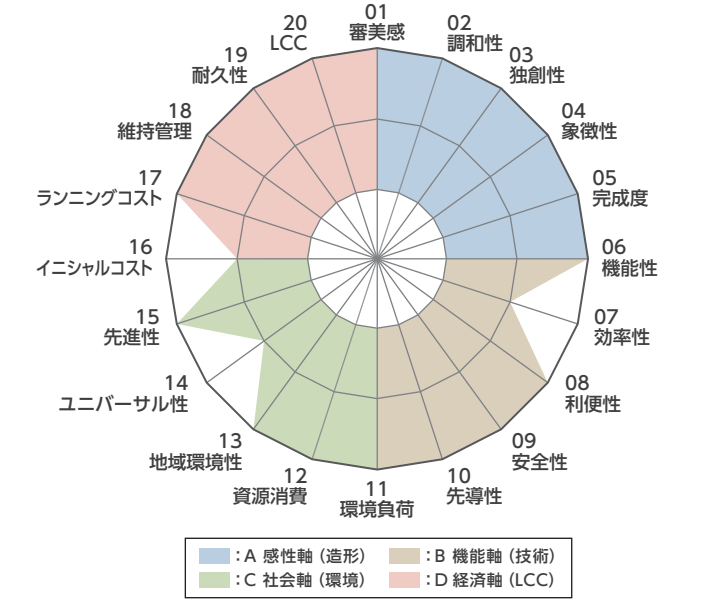


環境体験のシーケンスによる快適性のデザイン

施設を訪れた宿泊者は土地の自然を癒いながら建築に導かれ、最初の空間のホールで熱的な喜び（Pleasantness）を感じ、リビングに向かう動線上で環境に順応（Adaptation）する。そして、好みの温度にあらかじめ制御された宿泊室で再びPleasantnessを感じる。このような環境体験のシーケンスによる快適性を評価するため、20人の学生被験者により建物利用者の動線に沿った移動実験を実施した。全ての空間が快適範囲に制御され、移動に伴う心理的順応により、ほぼ全ての被験者が全ての空間を快適と申告した。



レーダーチャート



建築概要

所在地：長野県北佐久郡軽井沢町
主要用途：保養所
敷地面積：450,303.04㎡
延床面積：7,226.71㎡
階数：地下1階 地上2階
構造：鉄筋コンクリート造 鉄骨造 木造