

一般財団法人 住宅・建築SDGs推進センター理事長賞 北海道地区FMセンター

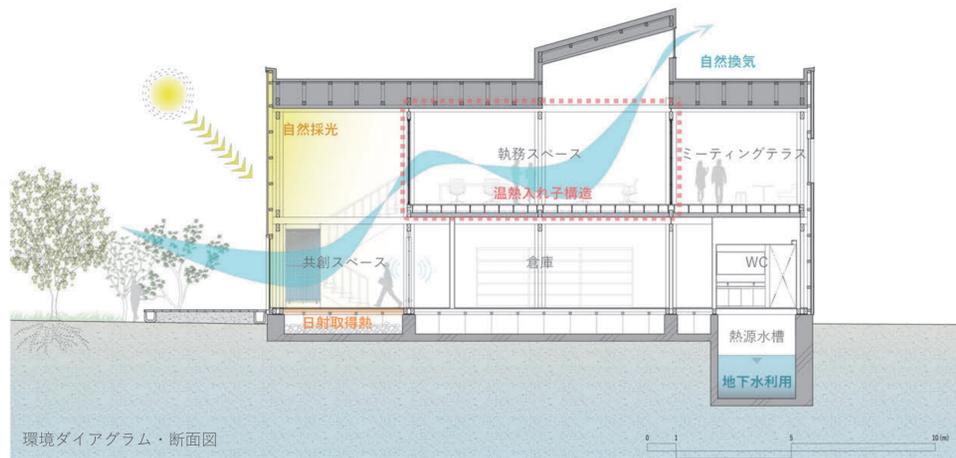


「地域脱炭素を目指した亜寒帯気候の現代パナキュラー」

亜寒帯気候に属する北海道では、高い断熱性が求められるゆえに内外の連続性が失われがちである。そこで建物構成を入れ子とし、執務スペースを過酷な外部から守るように配置した。外部との間に生じた空間は、緑側のように光や熱の緩衝帯となる半屋外空間として設け、共創スペースとした。これにABWを組み合わせることで、人間らしく、いきいきと働くことのできるワークプレイスを志向した。

一方、北海道の人工林は約50年経過しており、伐採・植樹による森林循環を促す必要があるが、道産木材の建築使用は非常に少ない。また戸建住宅用の小断面の一般流通材のみを扱う工場がほとんどである。これらの課題から、一般流通材を非住宅建築へ適用拡大させる木架構を開発し、道内森林サイクルやサーキュラーエコノミーへの貢献を図った。

北海道の現代風土から生まれたこれらの課題を、地球環境と人間社会の双方にとってより良くする解決を図り、地域脱炭素への貢献を目指していくために、ホールライフカーボン視点での設計・施工・検証を行っている。



亜寒帯気候に適応した温熱入れ子構造によるウェルネスオフィス

閉鎖的になりがちな北海道において、積極的に自然とのつながりを構築する「温熱入れ子構造」を考案し、適用した。執務者は、入れ子の内側の執務スペースと外側で半屋外空間である共創スペースとを、仕事の内容や気分に応じて自由に選択する(ABW)ことができる。

仕事に積極的に向かい活力を得ている状態をいうワークエンゲージメントをUtrecht Work Engagement Scale(UWES)の9項目目を用いて調査した。半屋外空間である共創スペースの利用頻度が高い執務者ほど、ワークエンゲージメントが高い傾向が見られた。

執務スペースと比べ、共創スペースの方が「快適」「不快ではない」と回答するときのSET*の出現範囲が緩和側に広がった。半屋外空間でABW実践により、環境選択権が得られ、従来の均一な温熱環境形成に必要なエネルギーを削減しつつ、執務者の快適性も確保できる可能性が示唆された。

共創スペースは作業への集中、リラックス、創造的な活動のしやすさの向上にも効果が見られた。

豊富な地下水を用いた設備システムによる省エネルギー化と節水化

温熱入れ子構造により意図的に形成された空間の特性に応じて、親和性の高い空調方式を採用した。またその熱源においては当地に豊富な地下水を用いている。執務スペースはパッケージ空調(対流方式)とし、共創スペースは冷暖房ラジエーター(放射空調)とした。

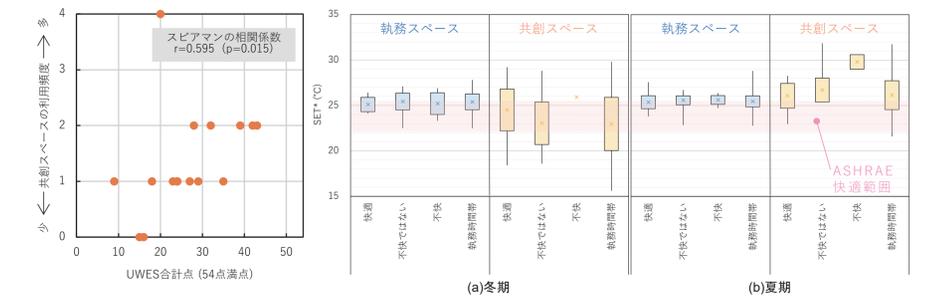
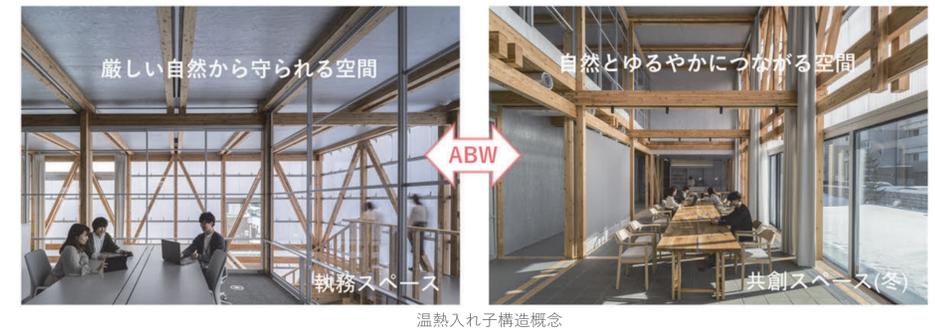
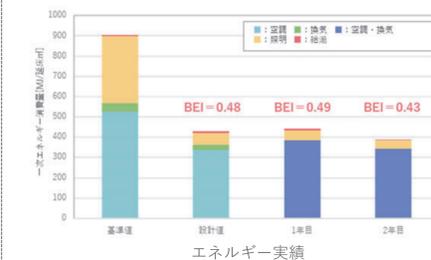
空調利用した地下水はトイレ洗浄水や濯水としてカスケード利用し、上水使用量を大幅に削減している。余剰分は還元井戸にて地下に戻している。

北海道森林ランドサイクル促進を狙う新工夫

道内において建築用材については、道内総需要量に対する道産材利用率は約22%、道産カラマツ材においては建材利用は約2%に留まるなど、道産材の活用が進んでいない。また道内では一般流通材として戸建住宅用の小断面集成材の生産・加工体制は充実しているものの、大断面建物に必要な大断面集成材の加工体制は極めて限定的であり、非住宅用としての道産材を一度道外で製材・加工したものを再び道内の建設現場に運び込むという状況も見られる。このような背景から、戸建住宅用として製材された一般流通材の非住宅建築分野への適用拡大を可能とする新たな木架構システム「ダブルティンバー」を開発、適用した。柱・梁・筋交いを二重化することで住宅スケールよりも広い非住宅建築に対応可能なスパン構成を実現した。道内ステークホルダーの連携で完結する非住宅木造の普及に挑戦し、地産地消と森林ランドサイクルへの貢献を図っている。

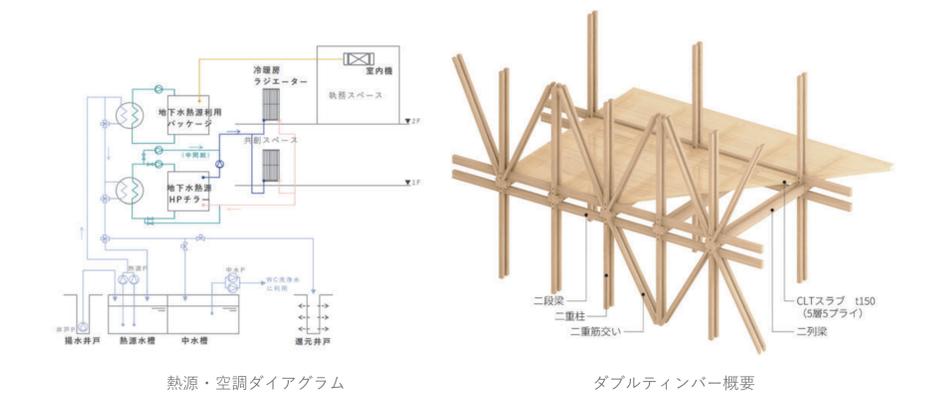
効果検証

業務形態上、土日出勤日数が多いものの、運用1年目でZEB Readyを達成。更にチューニング等による改良を重ね、2年目はBEI=0.43となった。ホールライフカーボンの試算(J-CAT ver.1.0を用いた)結果では、基準案(S造×省エネ基準値)の約30%削減となった。木による炭素貯蔵を考慮する場合、その効果はさらに大きくなる。



ワークエンゲージメントと共創スペースの利用頻度の関係

快適感とSET*



基準案 (S造×省エネ基準値)

約30%削減

本建物

ホールライフカーボン試算



建物概要

建物名称	北海道地区FMセンター	敷地面積	1,897.41㎡
主要用途	事務所	延床面積	856.46㎡
所在地	北海道札幌市中央区	工事期間	2021年4月-2021年11月
構造	木造	建築主	株式会社竹中工務店
階数	B0 F2 P0	設計	株式会社竹中工務店
最高高さ	8.85m	施工	株式会社竹中工務店