

明日を創る、今日に応える。Create tomorrow, respond today

ICIラボ エクステンジ棟

空想を、共に現実へ。

茨城県取手市の関東鉄道寺原駅前はかつて前田建設の研究所が存在し多くの社員の記憶に残る場所である。100周年記念事業としてこの地に技術研究所を移転することとなった。従来の「技術研究所」の概念を覆すオープンイノベーションを前提とした施設を目指しており、外部の研究者やベンチャー企業が集う開かれたICI (Incubation Cultivation Innovation) ラボという名前が与えられた。エクステンジ棟はICIラボのハブとなる業務施設であり、計画の当初より「ZEBの達成」と「LEED V4プラチナ」取得を目指した。そして技術革新や新ビジネス実現を目指すパイオニアのために知的生産性を最大化する建築を標榜し、とすれば研究室に籠りがちな研究者たちが性質の異なる3つの空間「ガレージ(実験棟)」「エクステンジ」「ネスト(木造オフィス)」を自由に行き交うことで新たなひらめきが始まる仕掛けとなっている。「エクステンジ棟」は事務本館機能であり、免震構造を採用したRC・S造でBCPIに配慮している。社外パートナーを含めた研究者たちの意識を高揚させる知的創造活動の議論を誘発させる「HOT SPA」の別名を持つワークスペースである。ZEBの達成を命題としたが、優先すべきは滞在者の知的生産性の向上であり、快適性を犠牲にしない「次世代型ZEB」を目指した。南北にフルハイトの開口部とし開放感ある空間を実現し、日射は外部と内部のブラインドで制御している。新たに開発した放射空調や床吹き出し空調の他に自然の力を駆動力とする換気システムを実装している。壁面・屋根面の太陽光パネル等による創エネでZEBを達成し、BELS認証☆☆☆☆、CASBEE Sランクを取得した。また今回最新バージョンとなるLEED V4 BD+C New Constructionにおいて最高評価となるプラチナ認証を国内第一号で取得している。

建物概要

建物名称 ICIラボエクステンジ棟 (ZEB棟)
 主用途 事務所
 建築面積: 983.94㎡ 延床面積: 2,122.2㎡
 規模: 地上3階 構造: RC-S造 免震構造
 工期: 2017年6月~2018年9月
 外皮: ガラス Low-E 複層 (FL8+A12+LowE)
 外壁: 押出成形セメント板t60+硬質ウレタン吹付t100



敷地環境を最大限に生かした建築・設備計画

エクステンジ棟は敷地内の施設をつなぐ中心的な施設として、RCS造(柱RC梁S)で柱スパンを大きくし、執務空間を無柱で計画した。南・北面には、ハイサッシュを設置し開放性が高くフレキシビリティに優れた空間構成を可能としている。東・西側にはトイレや機械室、階段室などコア部分を設置し外皮からの熱負荷低減に配慮している。地下ピットには免震装置を採用しBCP対策に配慮した計画としている。建物南側には雨水や豊富な井水を利用した大きな水景施設(アクアガーデン)を配置し、景観に配慮するだけでなく、水面に反射した太陽光の壁面太陽光パネルへの間接的利用および室内採光への利用など更なる効率化を図っている。(図-1,10,写真-1,4~7)

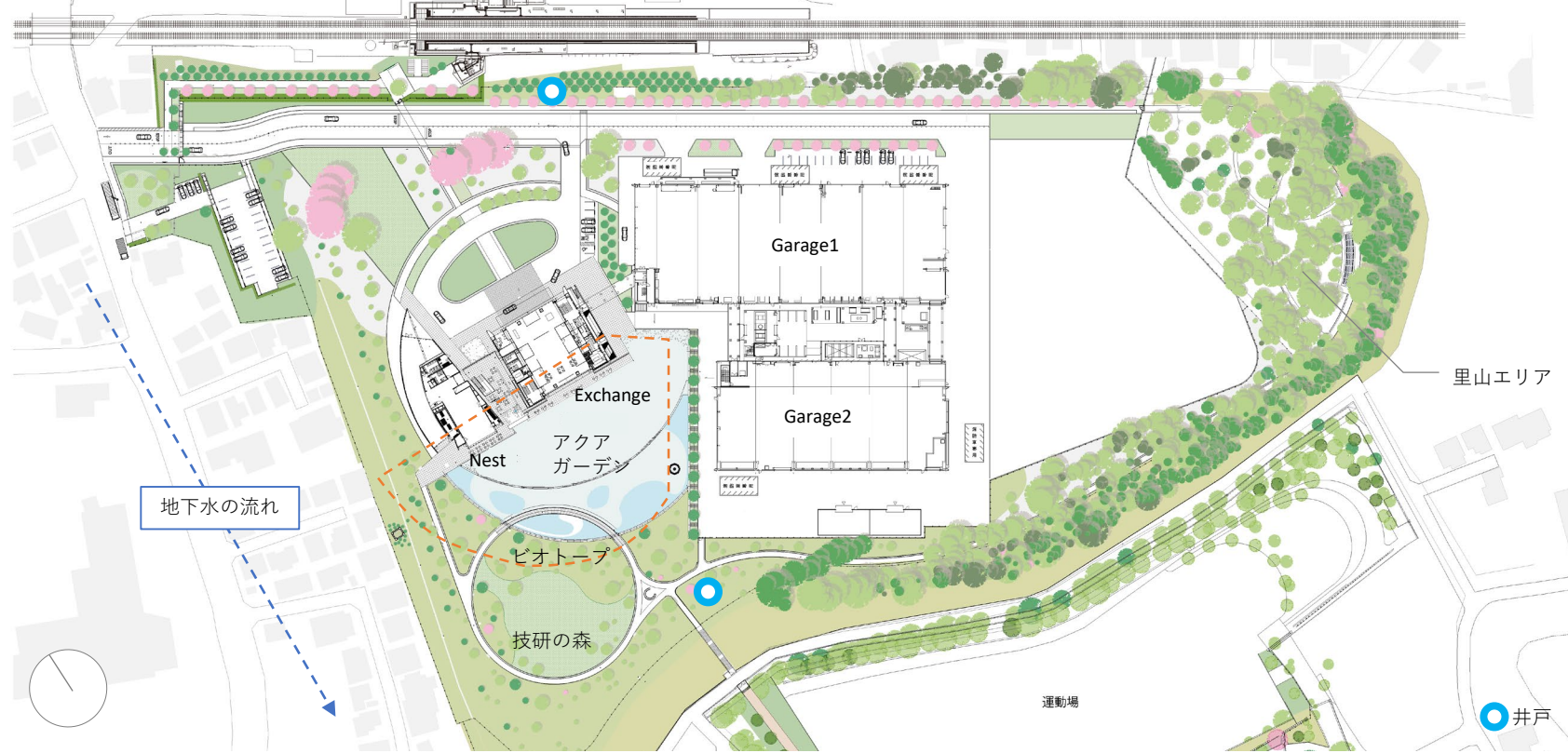


図-1 敷地環境を最大限に生かした建築・設備計画

ZEB化導入技術

ICIラボエクステンジ棟は、恵まれた地域特性と高効率な設備を最大限活用した「ZEB」を志向するオフィス。社内外の研究者の執務空間として計画されており、敷地内の様々な施設のハブとして、豊かな共創空間を目指した。知的生産性向上に資する十分な天井高さや心地よい温熱環境を実現した。(図-2)

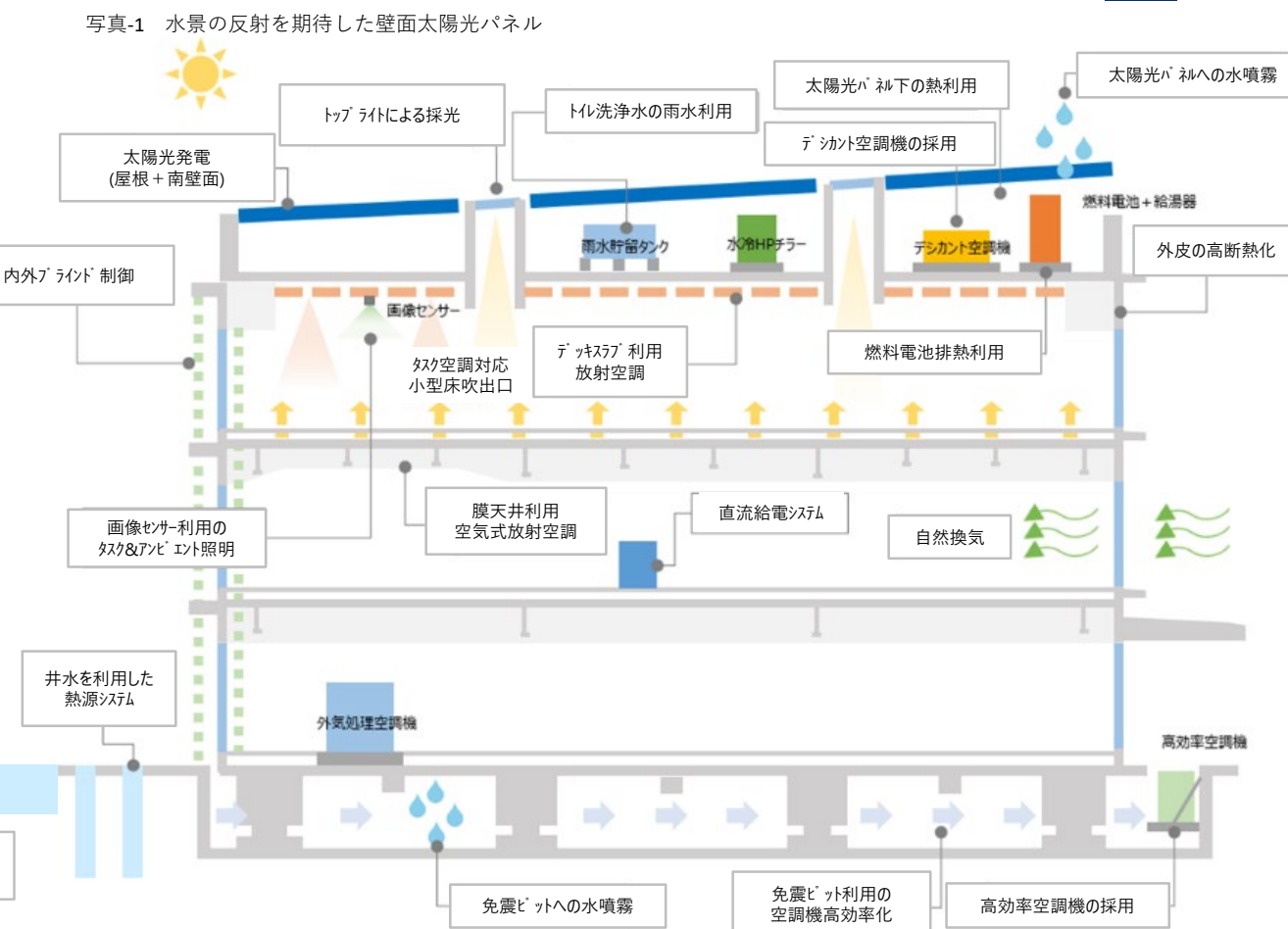


図-2 ZEB化に向けて建築的・設備的技術を多数導入

利用状況にフレキシブルに対応する運営方式を可能とした設備計画

タスク空調対応小型床吹き出し口 (3階)

3階メインの執務室においては、天井放射空調システムによるアンビエント空調と床吹き出しによるタスク空調を採用した。タスク空調は床吹き出し本体のフットスイッチにより各個人にて運転及び風量の調整を可能とした。席替えなどに容易に対応でき、また、O Aフロアのアップコンセント部分の開口部を利用するシステムとして新規に開発した。デスクレイアウトは従来の島型対向配列からスペース効率に配慮したフリーレイアウト志向のヘキサゴンデザインとしたため、照明設備もこれに呼応した配置とした。点滅・調光制御には精緻な運用の図れる画像センサーを採用し、デザインモジュールごとのセンサー配置と制御ブロック単位の調整を行った。デスクにはタスク照明を配置し照明電力の削減を図っている。(図-3,写真-2,3,7)

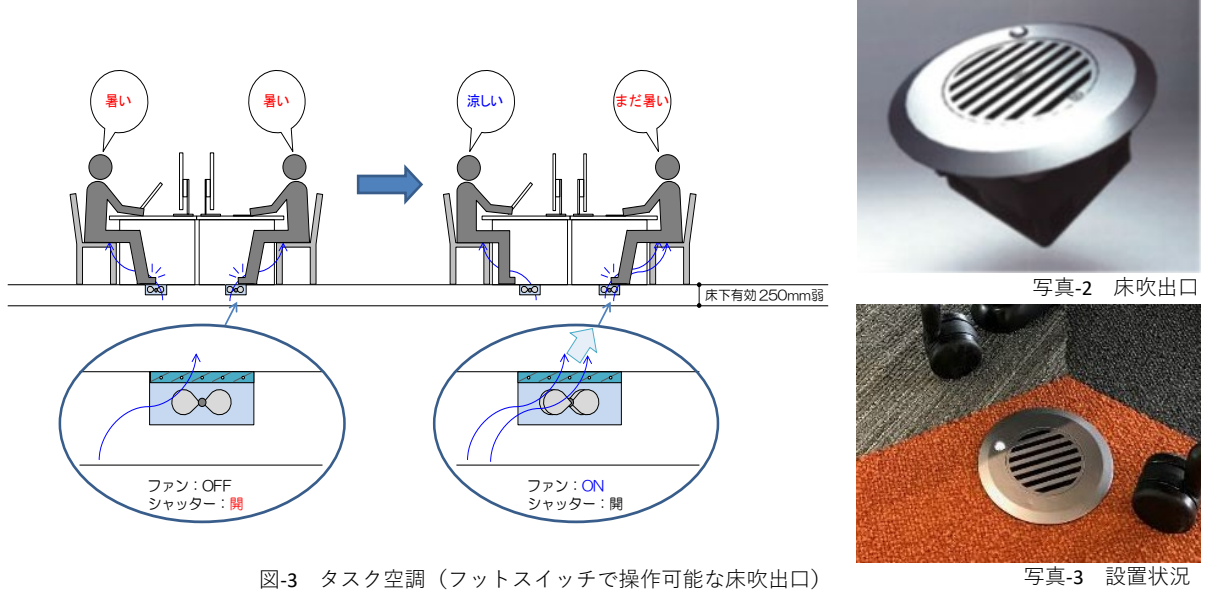


図-3 タスク空調 (フットスイッチで操作可能な床吹き出し口)

豊富な井水を利用したデスクラップ利用放射空調 (3階)

井水が豊富で年間を通してほぼ一定の温度である。そこで空調システムは豊富な地中熱を最大限に利用する方式とした。地中熱を外調機の前冷(予熱)、天井放射パネルへ送水した後に地中熱HPチャラーの冷却水としてカスケード利用している。天井放射空調パネルは躯体工事のデスクラップを利用し、放射面積を多く確保するとともに冷気は自然降下を利用したシステムとして開発した。(図-4,写真-7)

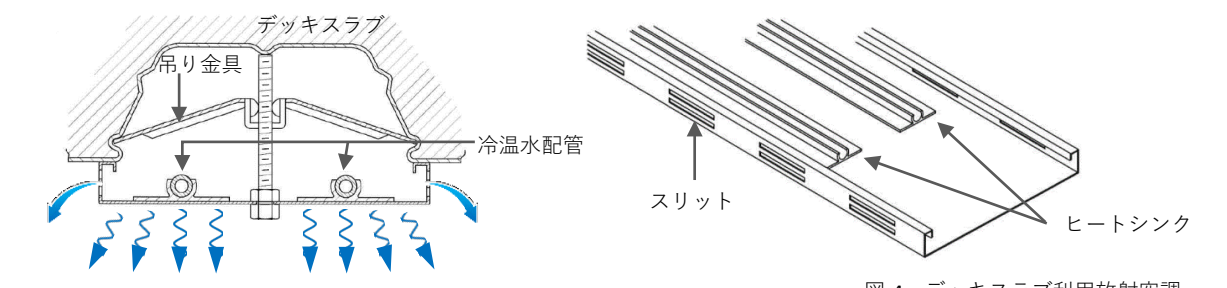
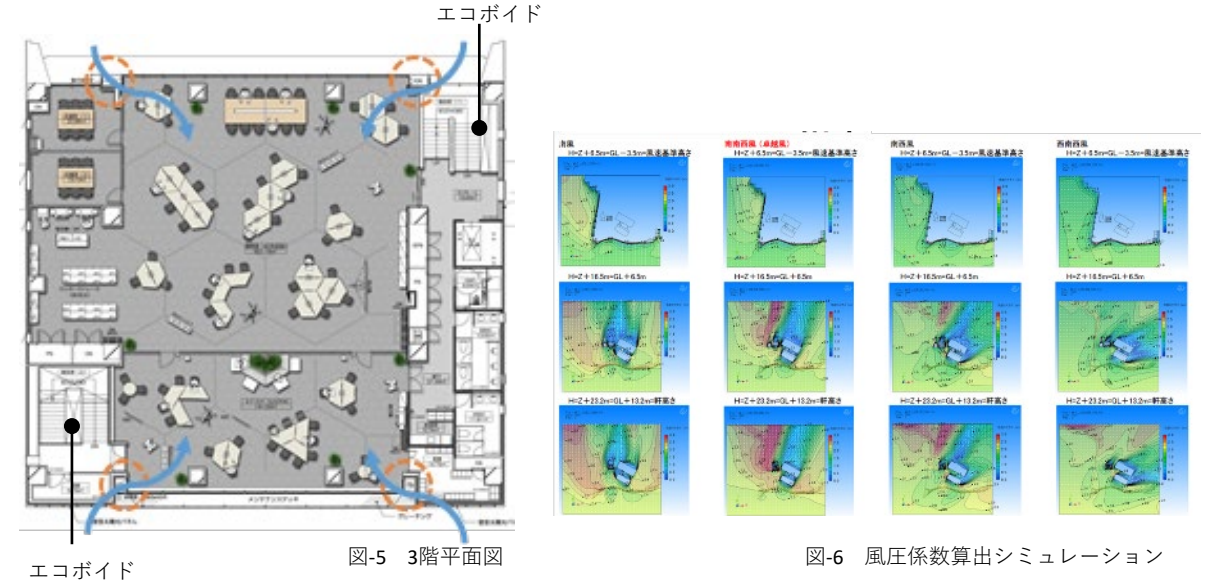


図-4 デスクラップ利用放射空調

自然換気窓・ウィンドキャッチャー

計画地における中間期や夏期の朝・夕の卓越風は、時期・時間により大きく異なる。そのため、自然の風を室内に取込むために4方に取入口を設けることにした。また、多くの風を取込むために、取入口の建物形状は風を捕える形状(エコポイド)とした。建物内においては北東及び南西の階段を利用し風圧が屋上へ抜ける形状とし、無風時には屋上設置のファンにて外気を誘引するようにしている(図-5)。シミュレーションにおいては各所で必要換気量を確保されていることを確認した(図-6)。



日射の有効利用と負荷低減を両立するデザイン

内外ブラインド制御 (建物南側)

南北面には自然豊かな計画地の眺望を確保するためにハイサッシュが採用されている。省エネ対策として、屋内にブラインド、南面には屋外にもブラインドを設置した。暖房期には内ブラインドを利用し日射による熱を室内に取込み、冷房期には外ブラインドを利用し外部で日射負荷を遮断する方式とした(図-7)。内外のブラインドともに太陽の位置や晴天状況により自動で昇降と角度を変更するシステムとしている。建物南面における、日射遮断は重要な要素であったが、多くの選択肢の中から今回は外ブラインド方式を採用している。外部にメンテナンスを兼ねたバルコニーを設置しており、将来対応としてダブルスキンや大庇への変更対応も可能となっている。(写真-4)

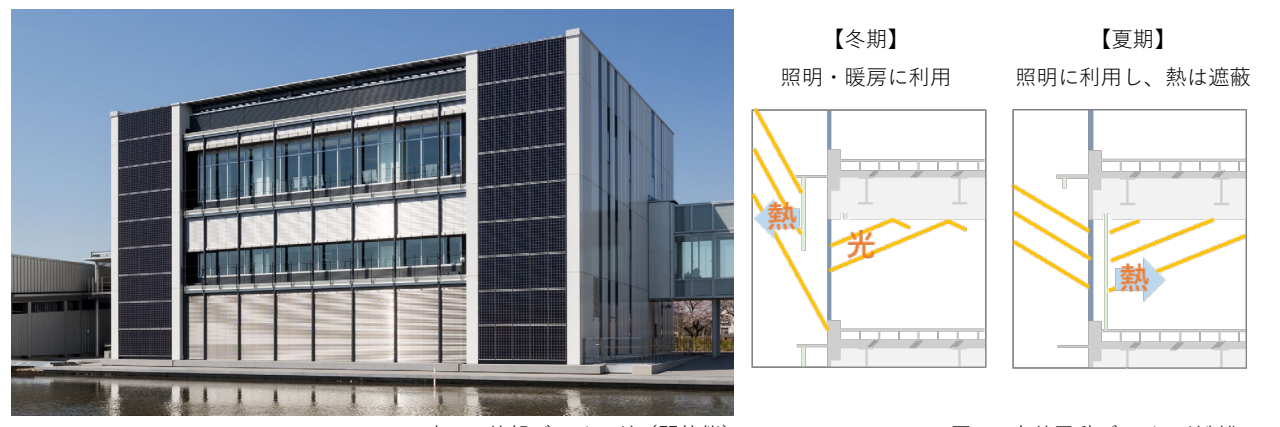


図-7 内外電動ブラインド制御

膜天井利用空気式放射空調 (2階)

天井内を空調し、膜材から快適で最適な温度の空気を降下させる空気式の放射空調を計画した。放射面として膜材を使用し、折り上げた形状とすることで南面のハイサッシュからの採光を最大化している。同時に膜材とすることで地震時の天井崩落を防ぐBCPIにも配慮した。太陽高度が下がる正午過ぎには水景に反射した水面の美しい揺らめきが見られる膜材に映されている。(図-8,9,写真6)

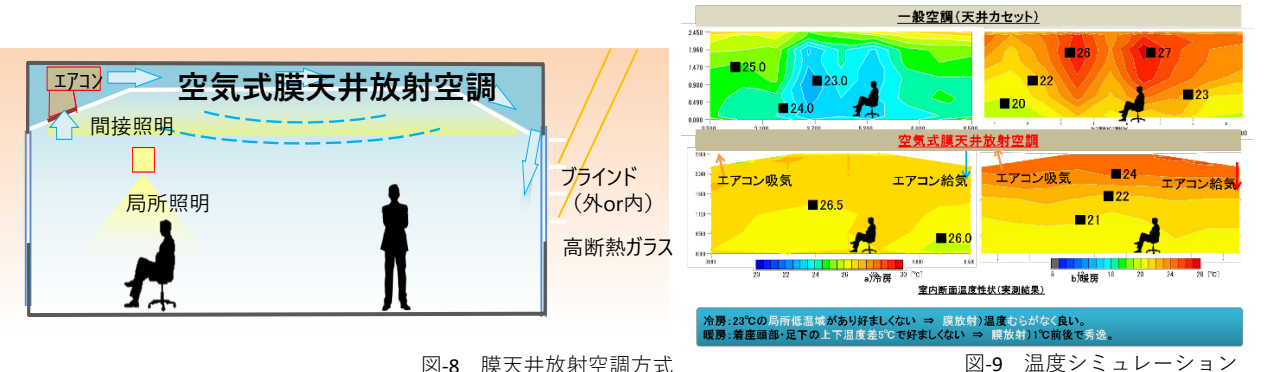


図-8 膜天井放射空調方式

図-9 温度シミュレーション

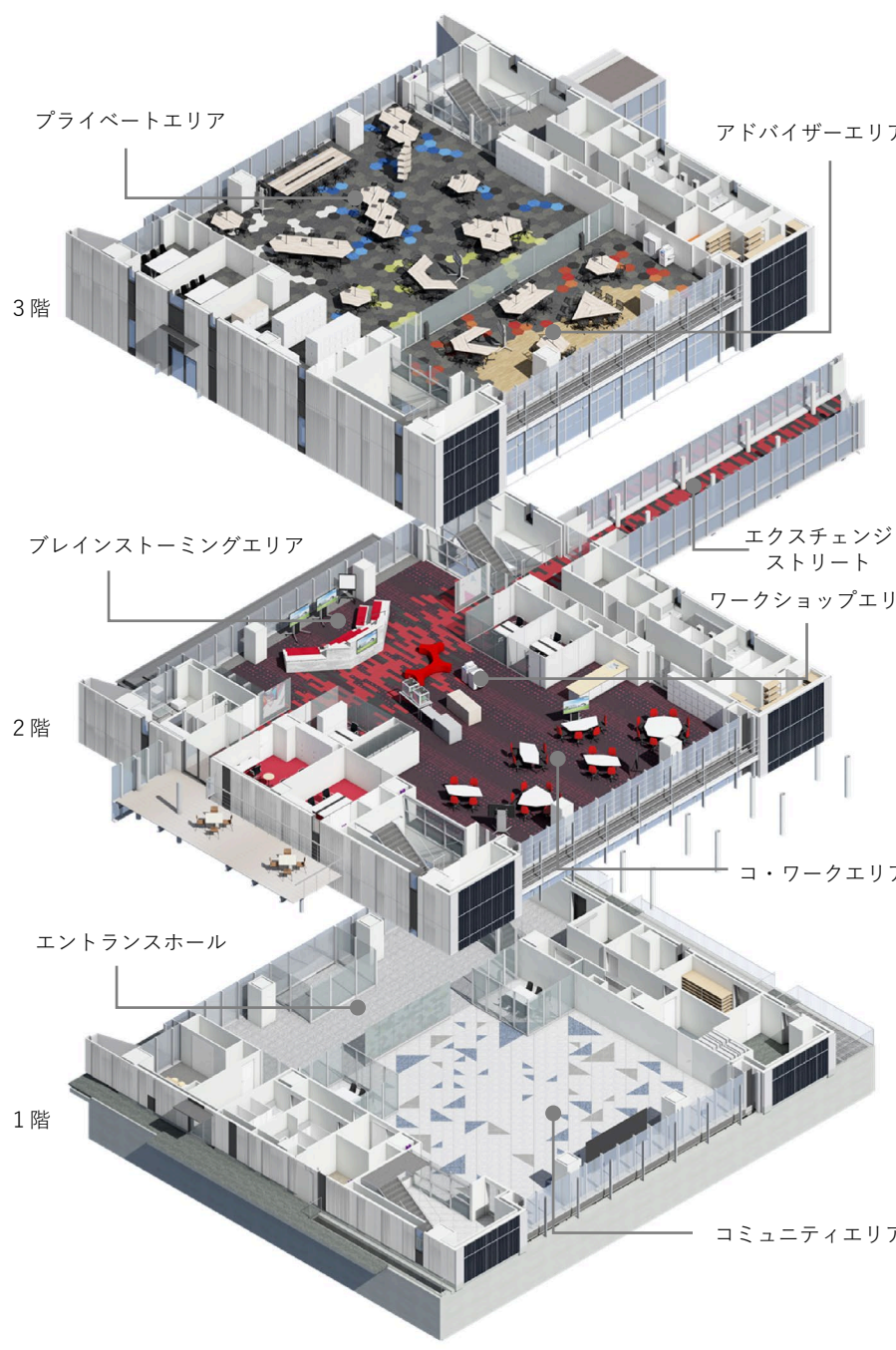


図-10 エクステンジ棟 アイソメ図



写真-5 コミュニティエリア (1階)



写真-6 膜天井のコ・ワーキングエリア (2階)

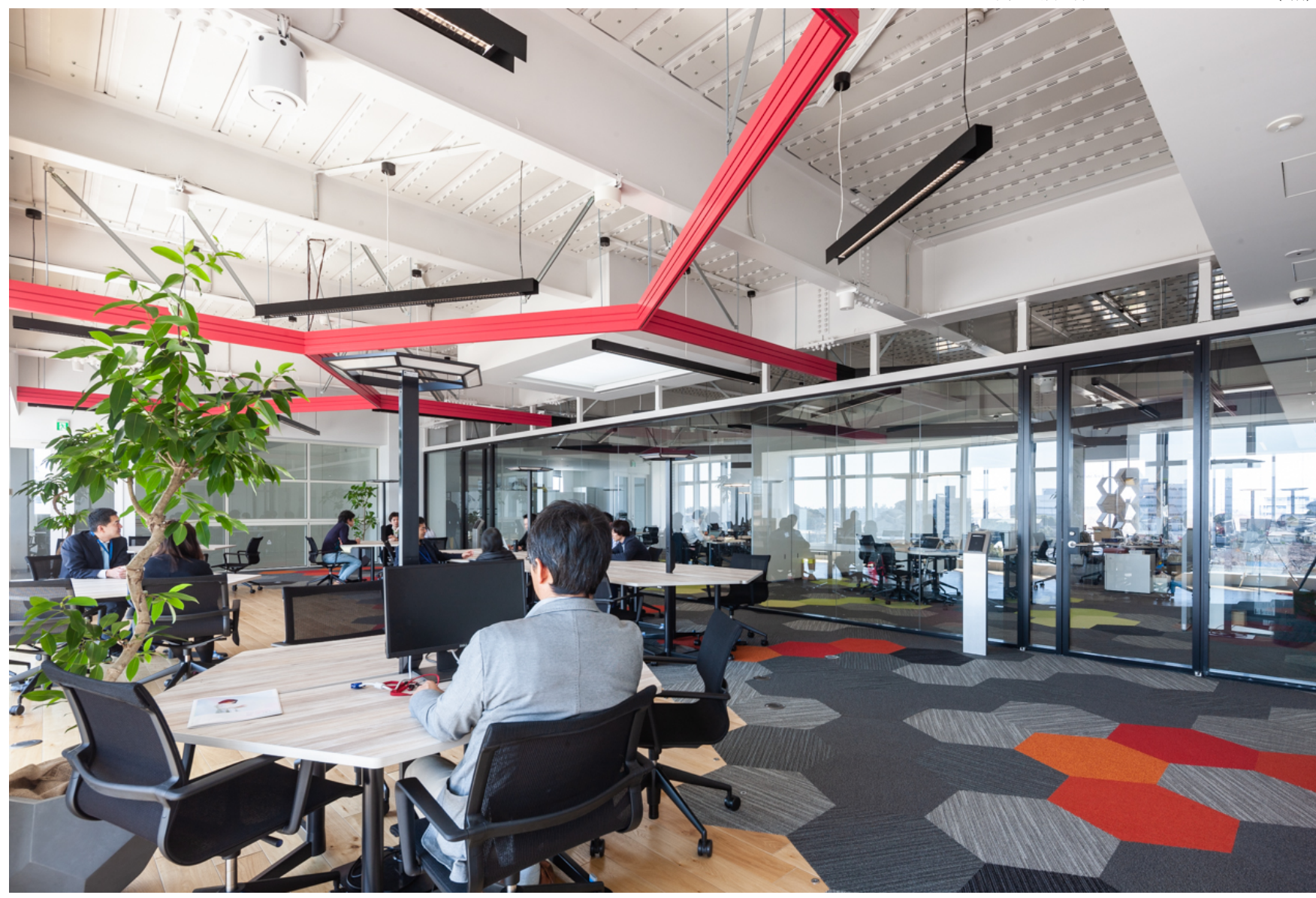


写真-7 放射空調と床吹き出し空調が設置されたアドバイザーエリア (3階)

評価表

評価項目	評価	スコア
01 事業性	☆	0.2
02 採択性	☆	0.2
03 持続性	☆	0.2
04 安全性	☆	0.2
05 完成度	☆	0.2

評価項目	評価	スコア
06 機能性 (技術)	☆	0.2
07 操作性	☆	0.2
08 利便性	☆	0.2
09 安全性	☆	0.2
10 先導性	☆	0.2

評価項目	評価	スコア
11 環境負荷	☆	0.2
12 資源消費	☆	0.2
13 地域貢献性	☆	0.2
14 LCC削減性	☆	0.2
15 先導性	☆	0.2

評価項目	評価	スコア
16 LCC削減性	☆	0.2
17 LCC削減性	☆	0.2
18 維持管理	☆	0.2
19 耐久性	☆	0.1
20 LCC削減性	☆	0.2

