

建築概要

建築地：札幌市西区
 構造規模：RC造一部S造
 4階建、塔屋1階
 延床面積：3,802㎡

建物を運用するMOAインターナショナルは「自然農法・自然食」を実践し、「美術文化」に親しむことで健康な体と精神が育まれ、暮らしやすい社会が実現されると考える人々の団体である。今回の施設はこの考えを啓蒙するための拠点施設で、視覚的な開放性と環境に対する負荷の低減を自ら「自然エネルギー」の積極的な利用を求められた。

これに対し我々は既存の環境負荷低減技術の導入のみならず、設備・構造をきめてまとまりある建築とするべくトータルデザインを行った。

I 断熱障子による光と熱のコントロール

開放性と断熱性を両立させる為に新しい外皮システムとして、従来の障子に空気層を持たせることで高い断熱性能を付与した新開発の障子＝断熱障子を全面的に導入した。障子は庇や曇と共に日本家屋のインテリアを構成するに欠かせない要素であり、温熱環境の調整や日本独特の室内空間を形作っている。通常は木と紙で造られる障子をアルミフレームとすることで大型化し、また強化紙を二重にして空気層を設けることで断熱性能を大幅に向上させた（**熱貫流率1.29 w/m²・K**）。これにより夜間の熱損失の低減を実現した。いままで家屋での使用にとどまっていた障子を公共施設での利用を可能とすると共に、コスト面での負担が少ないこと（**プラインドを下回る価格**）と、一般品の組み合わせにより高い汎用性を得ている。

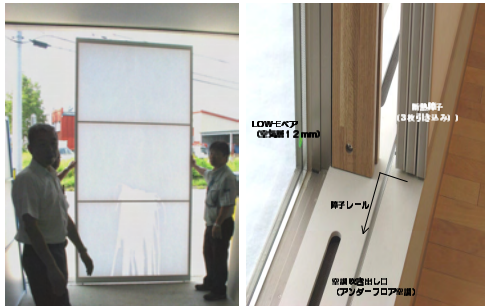
また和紙を通した直射日光の拡散により、人工照明使用率も大幅に低減できた。



南側ルーフトバルコニー、渡り廊下

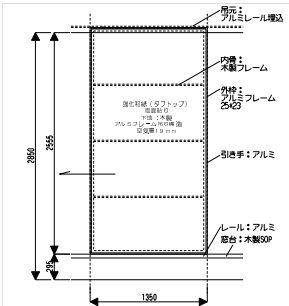
照明エネルギー消費係数 (CEC/LI) -65%
 ・事務用途基準 2073
 ・MOA年間実績 720

空調エネルギー消費係数 (CEC/AC) -18%
 ・事務用途基準 2121
 ・MOA年間実績 1,732



モックアップによる検証

ペリメータ部

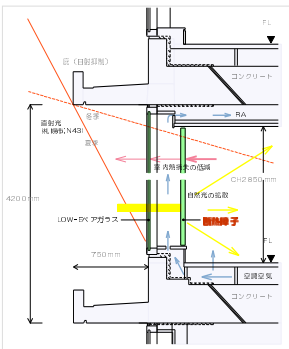


断熱障子姿

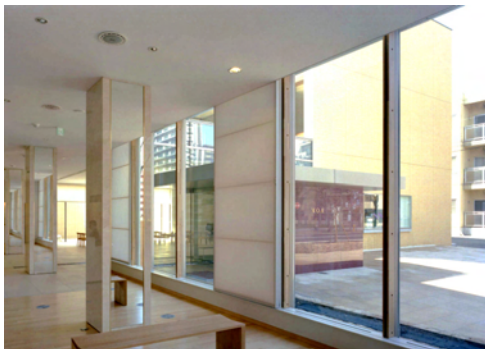


アプローチ外観：障子オープン

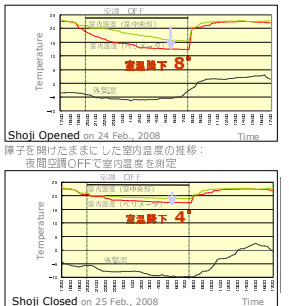
障子クローズ



ペリメータ部：断面図



ギャラリー：障子を開くと開放性の高い空間となる

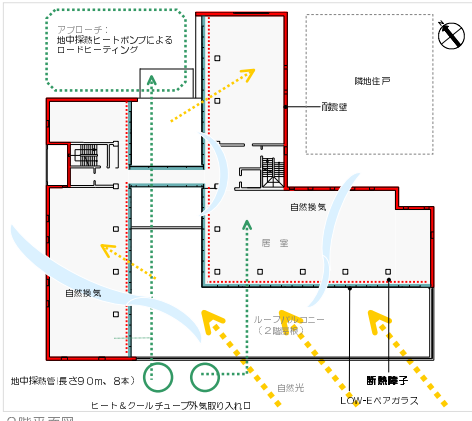


障子を閉めた室内温度の推移：外気温が上の計測時に比べて低いにもかかわらず室内温度は4度高くなっている。

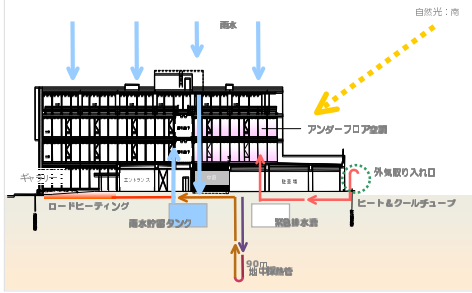


内観：障子クローズ

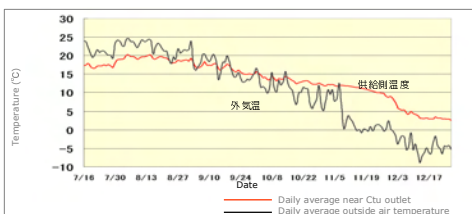
外観：障子オープン



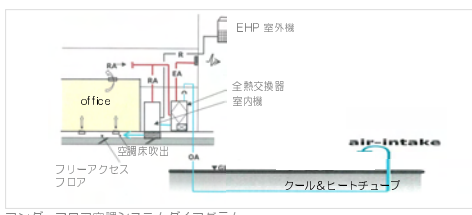
2階平面図



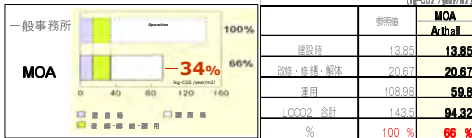
断面図



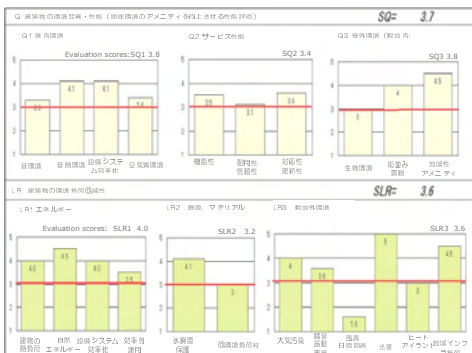
クール&ヒートチューブによる定温空気の供給：外気温（入口温度）と室内取入温度の変化を測定。外気温の変動の影響が小さく安定した温度の空気を供給できている。



アンダーフロア空調システムダイアグラム



LCCO₂ シミュレーション

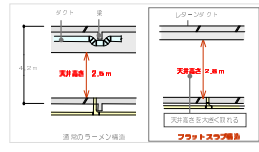


CASBEE SAPPOROによる評価

項目	評価	CASBEE SAPPORO 評価結果		
		総合評価	環境性能	エネルギー性能
A: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
B: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
C: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
D: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
E: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
F: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
G: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
H: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
I: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
J: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
K: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
L: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
M: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
N: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
O: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
P: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
Q: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
R: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
S: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
T: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
U: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
V: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
W: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
X: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
Y: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	
Z: 容積率 (容積率)	◎	◎	◎	

II 機能に従った架構形式と開口部のデザイン

道路側を全面的に開放的なデザインとする一方、隣地住戸側はプライバシーへの配慮と熱負荷の低減のため開口部を絞る。ここを前壁とする事で架構のバラツキをどった。また躯体形状を梁のないフラットスラブとし、スペースに無駄の無い天井裏をタレントスペースを実現した。ダクトルートの変更を含めレイアウト変更を容易とし、建物の維持・更新性を向上させている。これらによりデザインと架構が統合したトータルデザインを実現させた。



III その他の環境負荷低減技術

1. 雨水利用
 雨水を地下の貯留タンクに貯め、便所の洗浄水に再利用している。

2. 地中探熱ヒートポンプ
 地下9.0mまで埋設された地中探熱管を通した水をヒートポンプで加温し、アプローチのロードヒーティングに利用。電気で直接ヒートポンプするの比に比べ**使用消費電力を1/4**に抑えた。

3. 地中熱利用クール&ヒートチューブ
 年間を通して17°前後で安定した地中温度を利用し、地中2mに設置したピニル管に外気を通したのちに取り込み、空調負荷を低減。地中熱の取りこみによる凍上害を避ける為に、人口密度の高い2階事務室に導入した。



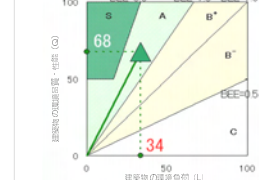
4. アンダーフロア空調
 ギャラリーや事務室などの大部屋に採用し、室内の上下温度差を小さくすることで**熱環境の向上と省エネルギー**を図った。

年間熱負荷係数 (PAL) **-13%**
 ・事務用途基準値 300
 ・MOA計算値 261

5. 災害時対応の緊急排水槽
 地震時などに都市排水が使用なくなった場合の緊急排水槽を設け、災害時には救援活動の拠点となることを想定している。

6. LCCO₂
 これらの環境負荷低減技術により建物からの二酸化炭素排出量の想定量は、一般事務所に比べ**34%低減**できた。

IV CASBEE SAPPORO



V 環境・設備デザイン評価表

