

地球物理学者と環境建築家のコラボレーションによる、東京都心の住宅地に計画した環境住宅。宇宙空間と室内でやり取りされる、太陽放射と地球放射の2種の放射エネルギーをルーバーで制御する事で、快適な室内環境を作り出す計画である。

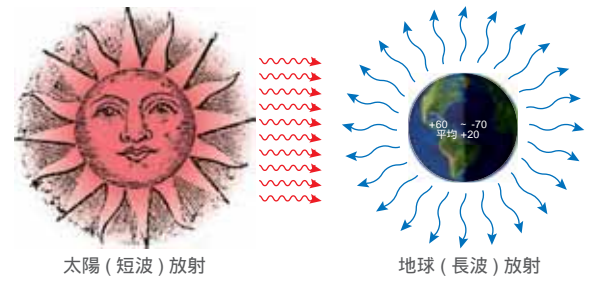
「ルーバーのソフト開発」
「ルーバーのハード開発」
「ルーバーに呼応する建築計画」
により、部屋のどこにおいても快適な室内環境を創り出した。

都心の狭小地であっても、屋根の上には無限の宇宙空間が広がる。放射エネルギーを用い、冷暖房コストの最小化を、窓からの日照が限られる、都心に暮らす人々に、「布団や洗濯物の干場」を、様々な居住環境に暮らすお年寄りの方に、快適な「冬の陽だまり」と「夏の涼夜」を、届けたい。

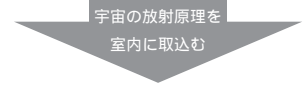
天空と室内をつなぐガラス屋根が浮かび上がる

コンセプトダイアグラム

太陽と地球の放射原理



地球は太陽の短波放射を受ける一方、自らは長波放射を発生して冷えるので、地球の気温は均衡が保たれている。



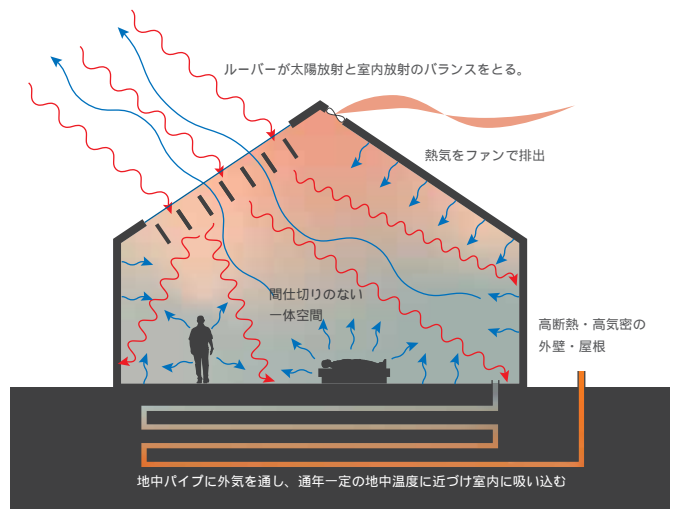
屋根から上の天空は我が家の物



室内を無限の天空と連結し、室内に入る太陽放射量と外に出てゆく地球放射量を、巨大なガラス窓に取りつけた特殊ルーバーで自動制御し、室内の熱環境を適正化する。



5つの仕掛け

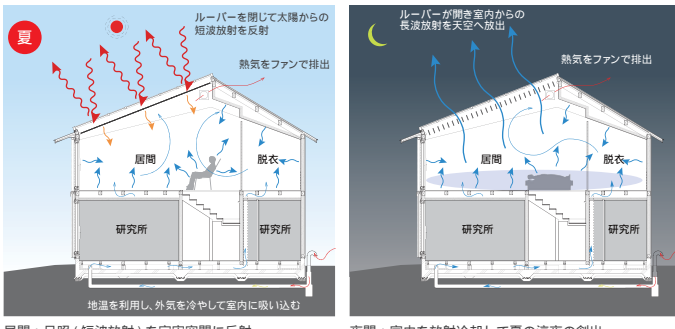


5つの仕掛けにより、「真夏の涼夜」や「冬の陽だまり」等の環境を室内に創出

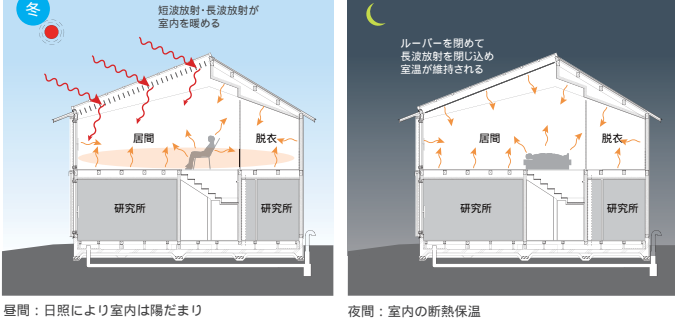
ソフト・ハード両面でのルーバー開発と、建築計画の組み合わせで実現した快適空間

ルーバーのソフト開発

「室温と太陽高度により室内環境を制御する、自動制御システムの構築」



昼間：日照(短波放射)を宇宙空間に反射
夜間：室内を放射冷却して夏の涼夜の創出

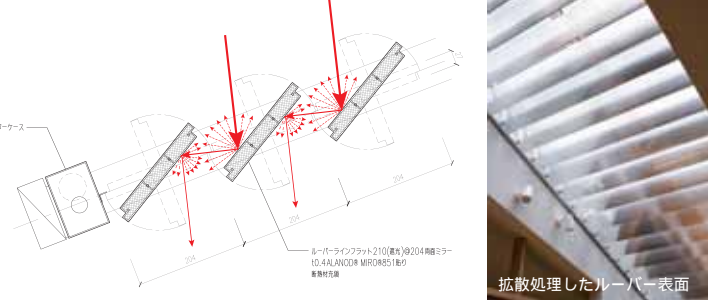


昼間：日照により室内は陽だまり
夜間：室内の断熱保温

太陽高度と室内温度に連動して、2種類の放射量をルーバーの角度で自動制御できるプログラムを開発した

ルーバーのハード開発

「高反射・高拡散・高断熱ルーバー」



拡散処理したルーバー表面

太陽の短波エネルギーを効率よく室内に取り入れるため、ルーバーは、高い反射率を持ち、優しく拡散反射となるよう鏡面アルミにドイツ製拡散フィルムを貼付した。内部には断熱材を充填させルーバーの熱が室内の空気へ伝達しないよう配慮している。

ルーバーシステム仕様
アルミ両面ミラー 10.4
ALANOD® MIRO8851 貼付
内部断熱材充填
幅 1820mm

ルーバーに呼応する建築計画

「間仕切りのない平面計画と高気密・高断熱の外皮計画」

外気との熱交換量を少なくするため、メインの開口部は木サッシ、外壁は断熱材充填ガルバリウム鋼板サイディングとし、高断熱で熱伝導率が低い素材を選定している



高気密、高断熱の外皮で計画し、どこにおいても快適な温度帯になるよう、間仕切りのない一体空間として計画している。寝室や便所、浴室は稼働間仕切りで仕切りプライバシーを確保することができる。



間仕切りのない一体空間を障子や引戸で開閉し、各室間のプライバシーを確保する

建築仕様	
敷地面積	141.12 m ²
建築面積	70.49 m ²
延床面積	129.59 m ²
建蔽率	49.96%(許容50%)
容積率	91.83%(許容100%)
最高高さ	7.75m
階数	地上2階建て
構造	木造
地域地区	第1種低層住居専用地域 準防火地域



室温計は天井付近と足元の2か所設けられており、ルーバーに信号を飛ばす。正面壁面右手の機器がルーバーの操作盤



ガラス屋根には日射遮蔽係数の高いLow-E複層ガラスを採用