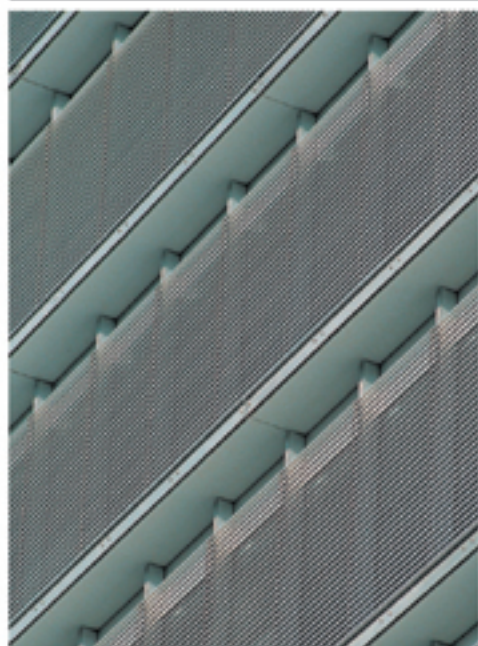


外部環境呼応型窓システム —外ブラインドと発熱複層ガラスの組合せによる外皮計画—



外部環境呼応型窓システムの概要

3つの技術の組み合わせにより、快適性・眺望性・省エネルギー・省スペースを実現し、ファサードデザインの可能性を広げます。
このシステムは、建築設計者と設備設計者のコラボレーションによって、開発されました。

■外部環境呼応型窓システムの3つの技術

- ① 電動外ブラインド
ガラス外部で効果的に日射を遮蔽し、大様な冷房負荷削減と、良好な熱環境の維持が可能
- ② 発熱複層ガラス
複層ガラスの内側の透明な金属膜に通電し、室内側のガラスを一定温度以上に維持
冬季の冷放射・コールドドラフト・結露対策に有効
- ③ フロア統合型オープンネットワーク制御システム
オープンネットワークにより電動外ブラインド制御、発熱ガラス制御と空調制御を各階層に統合、快適性と省エネルギーを実現

■外部環境呼応型窓システムの特長

- ① 日射や外気温の変動に対し、眺望を維持しつつ快適性と省エネルギーを両立
- ② システムの熱的性能向上により、ファンコイルなどのペリメータ空調システムが不要
- ③ 日射の移り変わりに合わせて、外ブラインドのスラットの角度が変化し、昇降することによって、ファサードの表情が動く

日本の風土に適した外ブラインド——眺望性

東北を隣接する建物で快まれ、東西に長い敷地に建つ日建設計東京ビルの高層窓システムの検討は、夏の強い西日対策として日本古来の「すだれ」をリデザインすることからスタートしました。



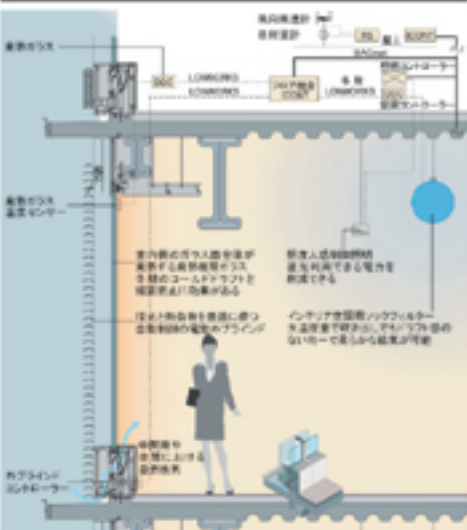
従来の外ブラインドの問題点であった耐火性や耐久性を解決しました。
① 従来のスラットは、アルミの押出成型による中空材で、風速 25m/秒までは常用可能な耐火強度があります。
② 安全性向上のため、風速 15m/秒以上になると、センサー感知により自動的に収納されます。
③ 耐火性に優れたチェーン駆動方式を採用し、制御機器やモータはベリカウンター内に収納することで室内側から容易にメンテナンスできるように配慮しました。

快適・省エネ制御 眺望性
外ブラインドは、昼光利用による照度電力削減・日射による空調負荷増加・居住者の眩しき度合い・視界確保などを考慮し、最も省エネルギーとなるようにスラット角・昇降を自動制御します。

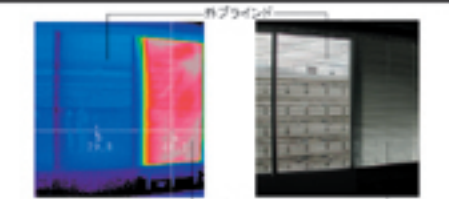


1. スラット全閉 / 2. スラット半開 / 3. スラット全開

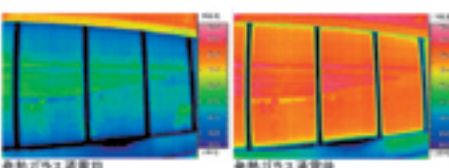
ペリメータレス化の実現 社会性
ファンコイルユニットなどのペリメータ空調システムが不要になり、省エネルギー・省資源・省スペースに貢献します。また、窓ガラス近傍まで快適な空間となるため、有効スペースを拡大できます。



優れた日射遮蔽性能 眺望性
外ブラインドとの対比として、同色の内ブラインドを室内にセットし、サーモカメラで室内窓表面温度を撮影。内ブラインドが最高 40℃以上になっているのに対し、外ブラインドでは室温より若干低い程度です。



高い冬期窓際環境改善性能 眺望性
発熱複層ガラスの通電前と通電後のサーモカメラの画像。通電後は窓表面温度が室温近くに均一に保たれ、冷放射・コールドドラフト・結露防止対策に大きな効果がある。



表情を変えるファサード 眺望性
太陽や雲の動きにしたがって、外ブラインドのスラットの状況が変化し、ファサードの表情に動きを与えます。



環境・設備デザイン評価

評価項目	評価内容	評価結果
① 省エネルギー	省エネルギー性能向上の観点から、ペリメータ空調システムを不要とし、省エネルギー・省資源・省スペースに貢献します。	◎
② 眺望性	外ブラインドのスラット角を自動的に調整し、眺望性を確保しつつ、快適性と省エネルギーを両立します。	◎
③ 環境・設備デザイン	ファサードの表情が太陽や雲の動きに合わせて変化することで、建物の個性を表現し、環境と調和したデザインを実現します。	◎
④ 安全性	風速 15m/秒以上になると、センサー感知により自動的に収納されることで、安全性を確保しています。	◎
⑤ 耐火性	アルミの押出成型による中空材を採用し、耐火強度を確保しています。	◎
⑥ 耐久性	チェーン駆動方式を採用し、制御機器やモータを室内側に収納することで、耐久性を確保しています。	◎
⑦ 操作性	オープンネットワーク制御システムを採用し、操作性を向上させています。	◎
⑧ 視界確保	発熱複層ガラスを採用し、視界確保と省エネルギーを両立しています。	◎
⑨ 結露防止	発熱複層ガラスを採用し、結露防止に効果的です。	◎
⑩ 冷放射防止	発熱複層ガラスを採用し、冷放射防止に効果的です。	◎
⑪ 省スペース	ペリメータ空調システムを不要とし、省スペースに貢献しています。	◎
⑫ 環境調和	ファサードの表情が環境と調和し、建物の個性を表現しています。	◎

年間省エネルギー効果 経済性
快適性を確保した上で、大様な省エネを実現しました。同時に、昼光利用制御により、照度エネルギーも削減しました。

