

四季を知る省エネサッシ～多機能ダブルスキンサッシ

Multi-functional Double Skin



株式会社大林組
OBAYASHI CORPORATION

システム概要

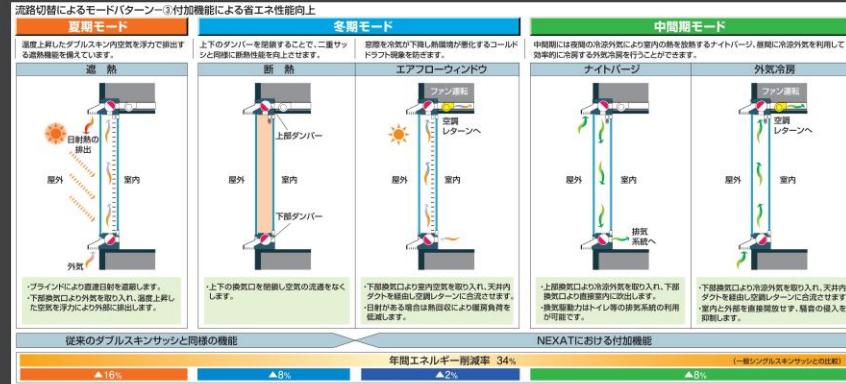


NEXATのシステム構成

NEXAT (Natural Energy X Active Technology)：自然エネルギーと機械力の融合技術である多機能ダブルスキンサッシは、フロア毎にサッシの屋外側と室内側の上下に開口部を設け、各々に流路切替ダンパーを用いた開閉機構を組み込んでいます。空調システムと協調しながら、気候に応じてフロア単位で空気の流れを調節することで、1年を通じて熱環境を快適に保つと同時に空調の省エネを可能としています。

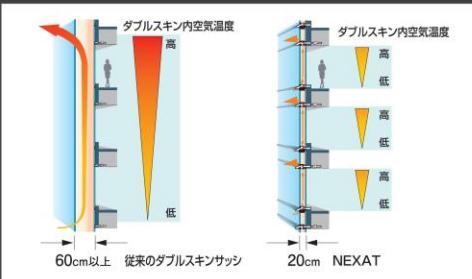
NEXATは、従来のダブルスキンサッシと同様に、①遮熱 ②断熱性能に優れるだけではなく、さらに以下の点で有利となっています。
③冬期のエアフローウィンドウ、中間期のナイトバージ・外気冷房の付加機能により、省エネ性が向上している。
④上下階で連続した吹き抜け型ではなく、1フロア単位で完結しているので、幅が小さく省スペースであり、かつ均一な熱環境が得られる。また上下階の延焼防止及び煙拡散防止の安全対策面でも有利となる。

⑤ユニット化により施工性・建物適用性を向上させている。



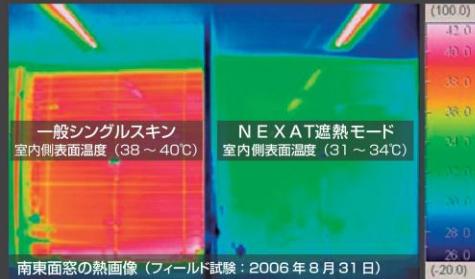
機能性-④省スペース・均一な熱環境

1フロア単位で完結するため、従来のダブルスキンサッシより幅が小さく省スペースです。またスキン内空気の温度上昇が各階で抑えられるので、従来のダブルスキンサッシのように、温度上昇の大きい上階ほど室内環境が悪化するというようなことはなく、各階均一な熱環境が得られます。



機能性-①夏期遮熱性能(室内側表面温度低減)

ブラインドを水平スラッドにして視界を確保した場合でも、NEXATはシングルスキンサッシに比べて室内側表面温度が低く、快適性を保持できることを確認しました。



機能性-③中間期のナイトバージモード・外気冷房モードの省エネルギー量

適用建物での中間期(2007年3月～6月、10月～11月)に行われた外気冷房モード・ナイトバージモードの運転実績から省エネルギー量を試算すると、年間空調エネルギー消費量が外気冷房で約11%、ナイトバージで約9%、合計20%削減されており、これらの省エネ効果が当初予測性能を上回り有効なことが分かりました。



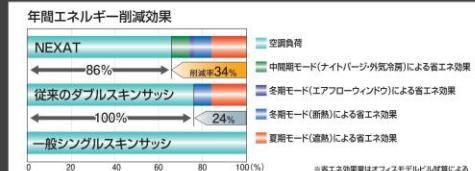
経済性-維持管理・耐久性

室内側サッシは開放が可能で、メンテナンスが容易です。上下流路切替ダンパー部はユニット化されており、サンプリングによる加速試験(30年程度の開閉回数を想定)により耐久性を確認しています。また万一の故障の場合でも、取り外しメンテナンスが可能です。

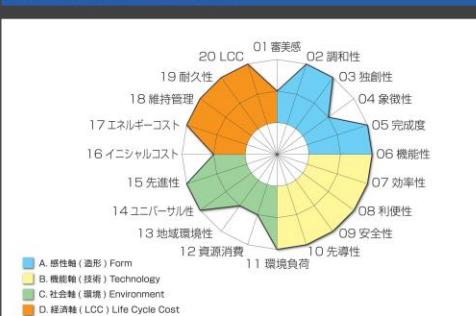
下部流路切替ダンパー単体

経済性-イニシャルコスト・ランニングコスト

従来型ダブルスキンに比べて年間空調エネルギー消費量において約14%低減しながら、商品コストを約2.5%の増に抑えて、単純投資回収年数約9年を達成しています。(モデルビル試算)



環境・設備デザインの評価



● NEXATは、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の「平成15年度エネルギー使用合理化技術戦略的開発事業」の一環として、実用化・普及を目指す開発が実施されました。(共同開発新日興)

NEXATが日射遮蔽係数において従来型ダブルスキンサッシと同等であり、断熱性能においてもシングルスキンのペアガラスと同等となることを実験室やフィールド試験により確認しました。

そして製品の信頼性を高めて事務所ビルの西面に大規模適用しました。本建物での竣工後1年間の運転実績で、中間期のナイトバージや外気冷房の効果が、当初予測性能を上回ることを確認しました。



適用建物の西面外観

外側ガラス：強化 12 mm
内側ガラス：フロート 10 mm

機能性-②冬期断熱性能(室内側窓面結露の防止)

冬期断熱モードの結露防止性能を実験室にて確認しました。

設定条件(外気温度0°C、室内温度22°C、室内湿度50%、室内露点温度11.1°C)にて、室内側ガラス表面の結露が防止できることを確認しました。

冬期結露試験



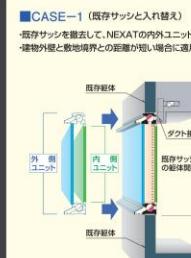
内観：冬期結露判定あり
(エアフローモード)

内観：冬期結露判定なし
(断熱モード)

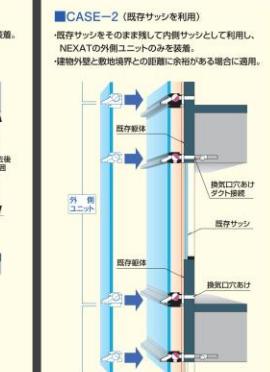
社会性-⑤ユニット化でリニューアルにも対応

流路切替ダンパー部を核にユニット化したことにより、建物適用性を向上させ、新築・リニューアルを問わず、広く適用できます。

フィールド試験はCASE-1の方法を採用しました。



CASE-1（既存サッシを入れ替え）
既存サッシを抜いて、NEXATの内側ユニットを装着。
建物外壁と敷地境界との距離が近い場合に適用。



CASE-2（既存サッシを利用して）
既存サッシそのまま残して外側サッシとして利用し、NEXATの外側ユニットのみを取替。
建物外壁と敷地境界との距離に余裕がある場合に適用。

評価項目	評価基準	既存サッシ	既存サッシ+内側ユニット	既存サッシ+外側ユニット
11 持続可能性	会社の持続可能性に対する認識	持続可能な開発目標(SDGs)に対する認識	持続可能な開発目標(SDGs)に対する認識	持続可能な開発目標(SDGs)に対する認識
12 地域活性化	既存サッシの地域活性化に対する認識	既存サッシの地域活性化に対する認識	既存サッシの地域活性化に対する認識	既存サッシの地域活性化に対する認識
13 地域社会性	既存サッシの地域社会性に対する認識	既存サッシの地域社会性に対する認識	既存サッシの地域社会性に対する認識	既存サッシの地域社会性に対する認識
14 パーフォーマンス	既存サッシのパフォーマンスに対する認識	既存サッシのパフォーマンスに対する認識	既存サッシのパフォーマンスに対する認識	既存サッシのパフォーマンスに対する認識
15 先導性	既存サッシの先導性に対する認識	既存サッシの先導性に対する認識	既存サッシの先導性に対する認識	既存サッシの先導性に対する認識
16 エンジニアリングコスト	既存サッシのエンジニアリングコストに対する認識	既存サッシのエンジニアリングコストに対する認識	既存サッシのエンジニアリングコストに対する認識	既存サッシのエンジニアリングコストに対する認識
17 シンプルさ	既存サッシのシンプルさに対する認識	既存サッシのシンプルさに対する認識	既存サッシのシンプルさに対する認識	既存サッシのシンプルさに対する認識
18 経済性	既存サッシの経済性に対する認識	既存サッシの経済性に対する認識	既存サッシの経済性に対する認識	既存サッシの経済性に対する認識
19 耐久性	既存サッシの耐久性に対する認識	既存サッシの耐久性に対する認識	既存サッシの耐久性に対する認識	既存サッシの耐久性に対する認識
20 LCC	既存サッシのライフサイクルコスト(LCC)に対する認識	既存サッシのライフサイクルコスト(LCC)に対する認識	既存サッシのライフサイクルコスト(LCC)に対する認識	既存サッシのライフサイクルコスト(LCC)に対する認識