



自然風力換気窓

ウインブレス

WINBREATH

自然の風に反応し、建物に呼吸機能をもたらす新しい換気システム。

風力で窓が開閉し、
自然換気による快適な室内空間を生み出します。

高気密・高断熱化により外部と遮断された人工的な空調システムに比べ、室外の新鮮な空気を取り入れる自然換気システムは、建物の内と外に新たなつながりを生み出し、自然との一体化を実現します。『ウインプレス』は、不規則な自然の風に反応しながら建物に呼吸機能をもたらす新しい換気システム。一定以上の風を受けると一時的に閉鎖し、風が弱まると自ら開放状態となり、窓が呼吸することを実感できます。さらに、効果的な自然換気を行うことで空調機器のランニングコストを削減し、省エネルギー化を実現します。

呼吸する窓

自然のエネルギーを利用した 省エネ効果

中間期における自然換気と夏期のナイトバージにより消費エネルギーの削減が可能となり、CO₂排出量とランニングコストの低減につながります。

快適な操作性とリラックス効果

オペレータは、ワンタッチで開放、数回のハンドル回転で閉鎖が可能です。また、自然の風を取り入れることで室内の閉塞感や圧迫感を和らげる効果があります。

自由な室内納まりが得られる シンプルな意匠性

コンパクトな開閉装置の開発に加え、バランスを下框に内蔵させたためシンプルな意匠を実現しました。窓開放時に室内側へ障子が出ないので自由な室内納まりが可能で、ブラインドやカーテンに干渉することはありません。

すべり出し機構

ウインブレスは、障子が外部側へすべり出しながら開く窓（すべり出し窓）です。開放状態でも障子が室内側に出ないため、すっきりした室内納まりが得られます。



(開)



(閉)

ヒンジ

窓自重による開放

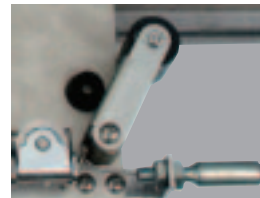
風がなくても換気可能なシステムです。窓の重心とアーム軸（支点）のバランスにより、風がないときにも窓は開放され、重力換気が行われます。



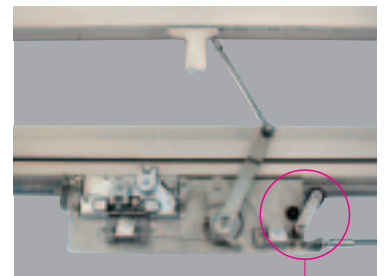
サブアーム

緩衝ストッパー

強風により窓が閉鎖したときに発生する衝突音を緩和するために、緩衝ストッパーを標準設定（オペレーター機構に組み込み）しています。

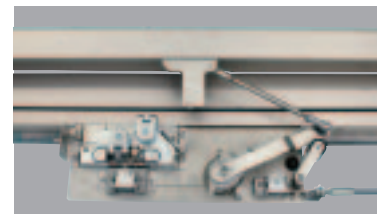


緩衝ストッパー



(開)

緩衝ストッパー



(一時閉鎖)



(閉鎖)

風の流りが建物の内と外をつなぎ、自然との一体感を創り出します。

風力による閉鎖

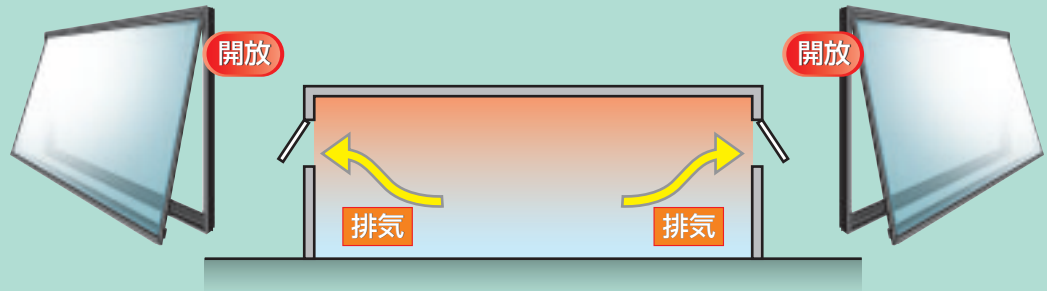
窓面が一様に風速3m/s以上の風を受けたときに、窓は閉鎖を開始します。

室内に強風が舞い込むことを防ぎ、良好な室内環境を維持しながら、効果的な換気状態になります。

換気イメージ

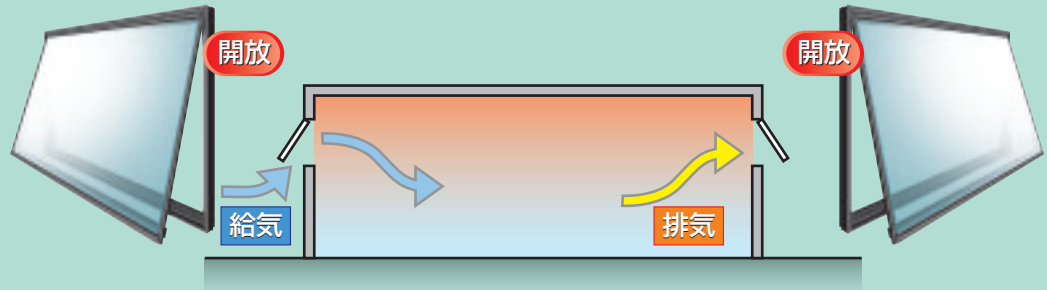
無風

無風の場合、気圧の変化による建物への圧力は発生しません。すべてのウインブレスは開放状態で、室内外の温度差による重力換気が行われます。



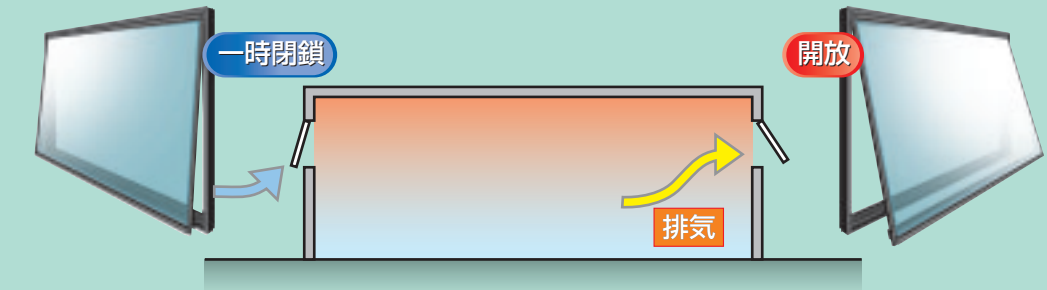
3m/s未満の風

風が吹くと、建物の風上側に正圧が、風下側に負圧が発生します。風速3m/s未満の場合、風上のウインブレスは開放状態で、正圧側からの風による給気が行われます。風下のウインブレスは負圧により常時開放状態になり、自然排気が行われます。



3m/s以上の風

風速3m/s以上の場合、風上のウインブレスは風を受けて一時閉鎖状態になります。これにより、室内に強風が入り込むことを防ぎ、良好な室内環境を維持します。風下のウインブレスは負圧により常時開放状態になり、自然排気が行われます。



開放

(開放寸法：200)
無風時、風速3m/s未満および負圧時の状態



一時閉鎖

(開放寸法：70以下)
風速3m/s以上の風を受けて閉鎖を開始します。開放寸法が70mm以下になると緩衝ストッパーの機能が働き、窓が勢いよく閉まったときの衝突音を緩和します。

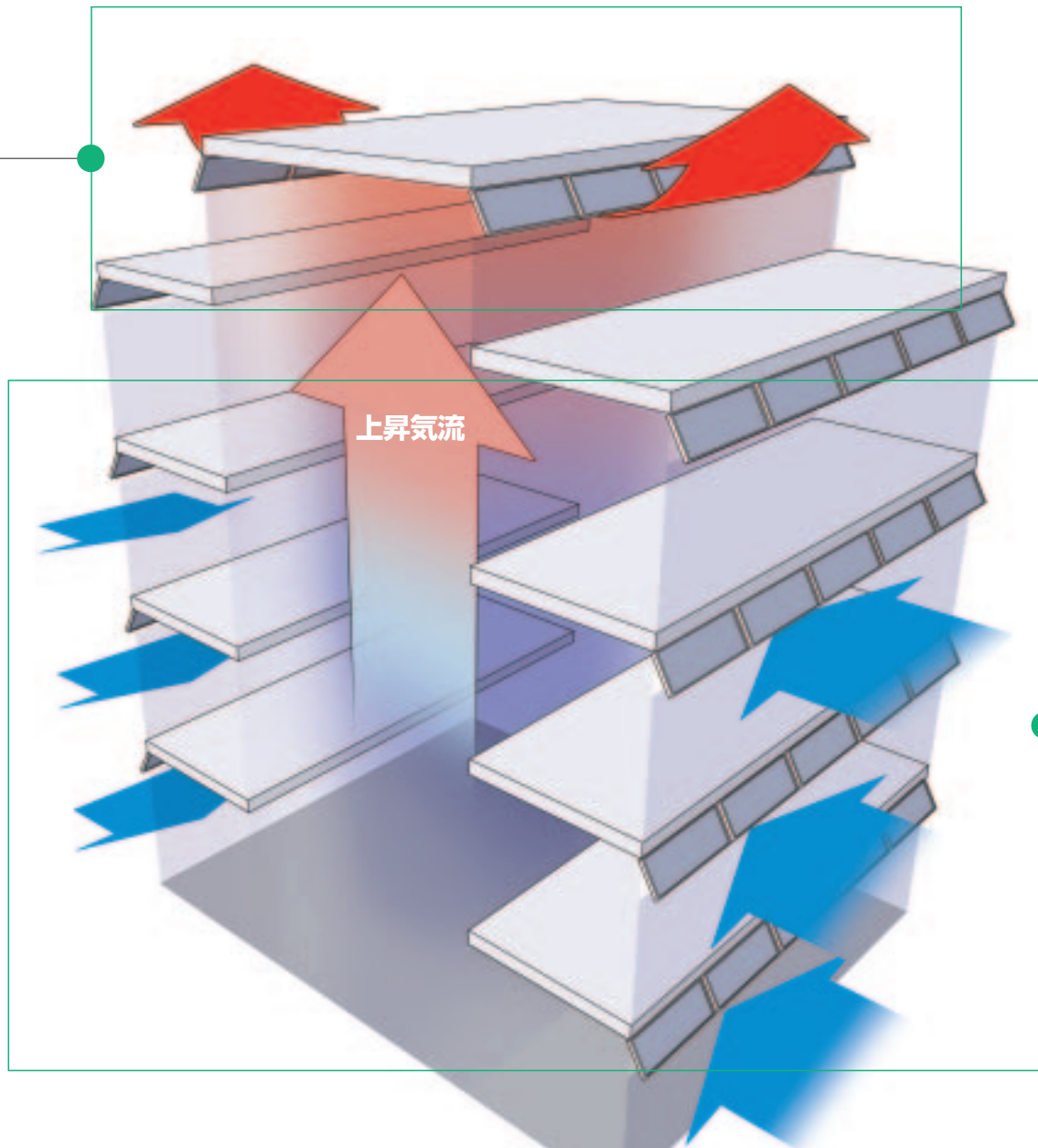


閉鎖

オペレーター操作により、ワイヤーで窓を閉鎖した上ロックレバーが作動し、閉鎖状態を確実に保持します。

ウインブレス設置例

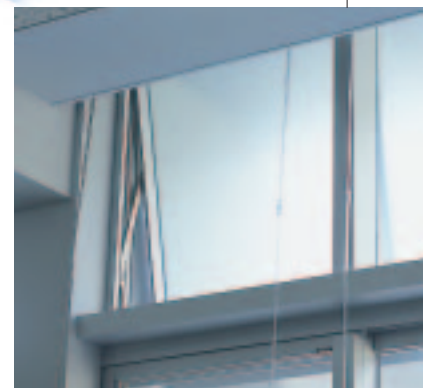
排気口へ通じる系路の温度が上昇することで、吹抜け部では煙突効果と呼ばれる上昇気流が発生し、ファンを使うことなく自然換気が行われ、消費エネルギーの削減が可能となります。



排気



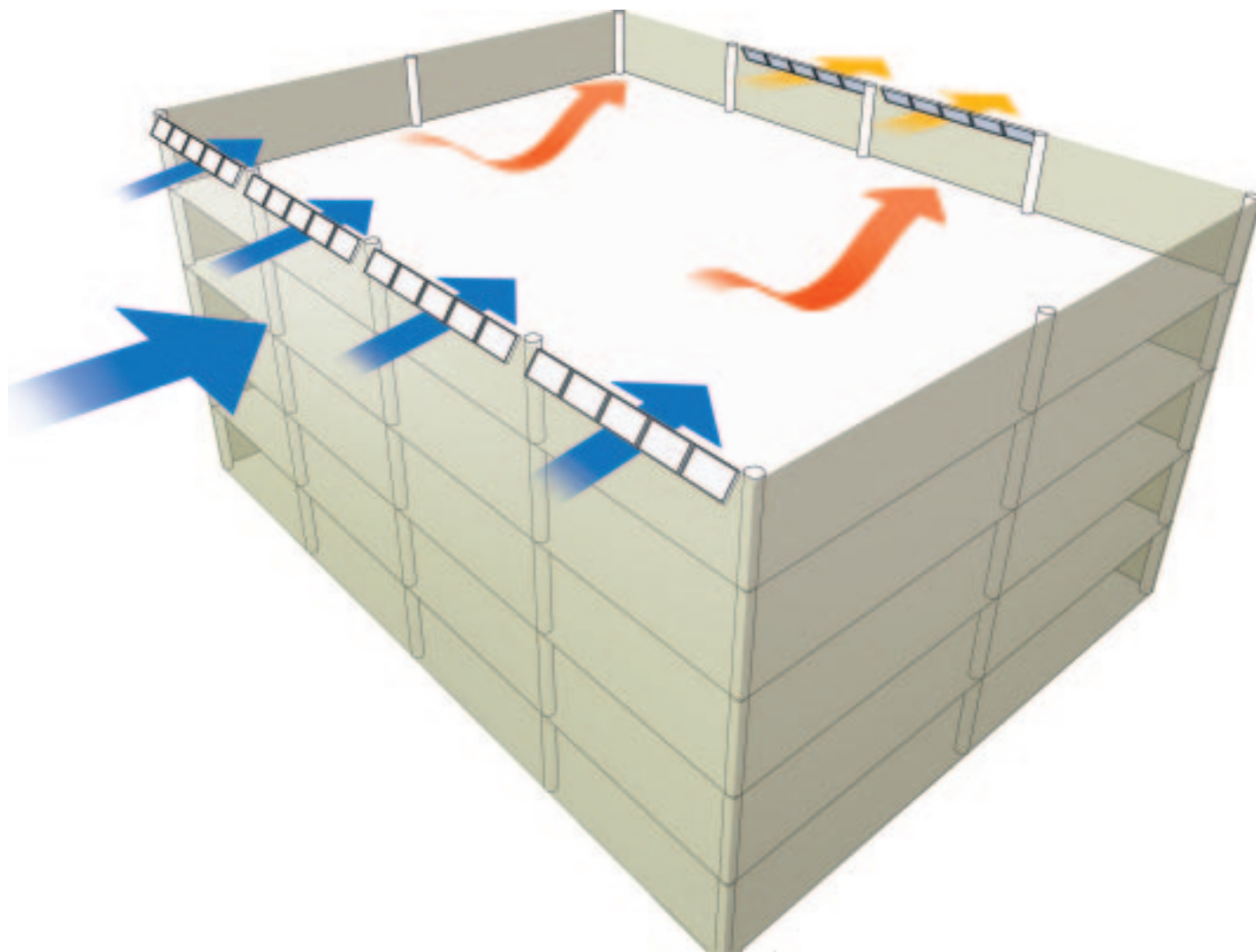
給気(外観)



給気(内観)

換気効果シミュレーション

「ウインプレス」による換気効果を検証するために、一般的なオフィスビルの1フロアを対象にしたモデルにより、シミュレーションを行いました。シミュレーションは、①換気量と換気回数、②省エネ・経費節減、の2項目について行い、ウインプレスによる中間期の自然換気効果を数値化しています。



天井高	2.6m
階高	3.8m
延床面積	(21m×42m)882m ²
室容積	2293.2m ³
構造	SRC造
地域	東京
建物用途	事務所

種類	材質	厚さ(mm)	面積(m ²)	方位
窓	透明ガラス(ブラインド)	6	10.1	N
		10	12.6	
		6	30.2	S
		10	37.8	
外壁	RC ポリエチレンフォーム 石膏ボード	380	79.8	E
			79.8	W
			106.4	N
			28.0	
内壁	RC、モルタル石膏ボード	185	124.8	—
天井・床	RC、モルタルビニール床タイル	160	882.0	—

①換気量と換気回数

在室人員一人あたりの必要換気量を設定し、ウインブレス採用時の換気効果を検証します。

必要換気量

室内の空気汚染の度合いを許容範囲内にとどめるために必要とされる、新鮮な空気量を指します。ここではCO₂濃度を基準に、[30m³/人・h]を必要換気量として設定しています。

換気回数

換気回数とは、室内の空気が1時間に入れ替わった回数を指し、1時間の換気量を室容積で割った値を用います。

$$\text{換気回数 (回/h)} = \frac{\text{1時間の換気量 (m}^3\text{/h)}}{\text{室容積}}$$

モデルケースにおける在室人員を100人と設定し、必要換気量と必要換気回数を求めると、以下の表の値が得られます。

必要換気量……………3000m³/h
必要換気回数……………1.31回/h

次に、ウインブレスを採用した場合の、自然換気による換気量と換気回数のシミュレーション結果を以下に示します。

換気量……………13471.6m³/h
換気回数……………5.9回/h

※いずれも1日の平均値

この結果から、ウインブレスを採用することにより、必要数値以上の換気(換気量・換気回数)が自然に行われることが分かります。

エネルギー・経費削減量の計算

室内の熱負荷(kcal)をもとに、1年間あたりの削減量を以下の3項目で比較します。

消費エネルギー量(kw)……………冷房負荷(空調設備で除去すべき熱)および暖房負荷(空調設備で加えるべき熱)のために必要な空調設備の消費する電力

CO₂排出量(kg-CO₂)……………空調設備を稼働させることで発生する二酸化炭素の量。

ランニングコスト(円)……………上記空調設備を稼働させるための電気料金。

	中間期自然換気なし	中間期自然換気あり (ウインブレス採用)	ウインブレス採用による削減量	削減率
消費エネルギー量(kw)	62061.1	53540.3	8520.8	13.7%
CO ₂ 排出量(kg-CO ₂)	23645.3	20398.9	3246.4	13.7%
ランニングコスト(円)*	942,449	817,619	124,830	13.2%

以上の比較により、ウインブレス採用による省エネ・経費削減効果は、いずれも採用前に比べ13%~14%向上することが分かります。

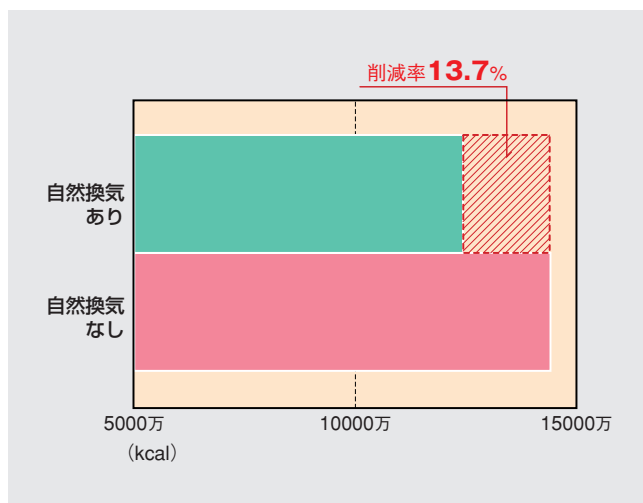
※6~9月:16.15円/kwh、
10~5月:14.65円/kwhにて計算。

②省エネ・経費節減

中間期に自然換気を実施したケースとそうでないケースの比較を行い、年間を通じた省エネ・経費節減効果を求めます。

熱負荷計算

冷房負荷(空調設備で除去すべき熱)と暖房負荷(空調設備で加えるべき熱)を、まとめて熱負荷と呼びます。中間期(4月~5月および9月~10月)の自然換気実施の有無による熱負荷の年間比較は、以下の通りです。



断面図

S=1/5

耐風圧性 S-6 <2800Pa>

気密性 A-4 <2等級線>

水密性 W-5 <500Pa>

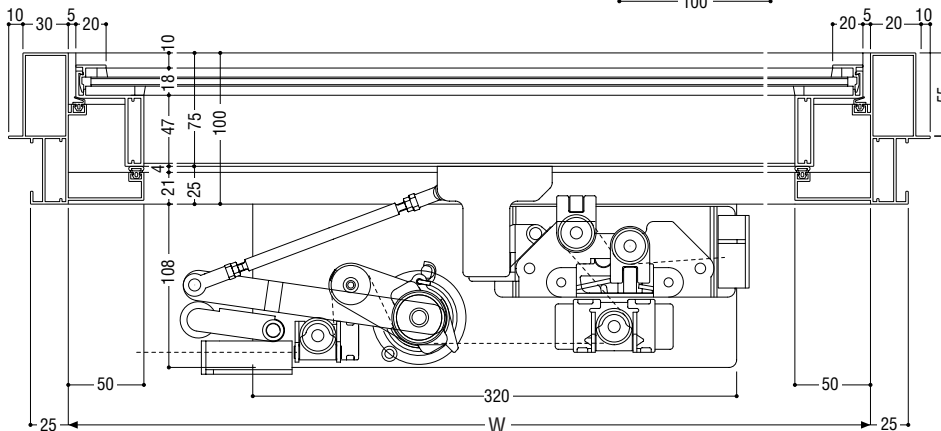
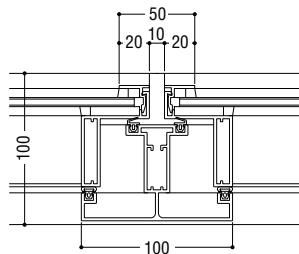
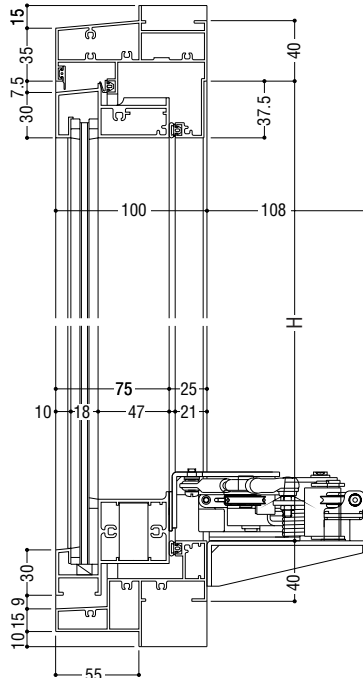
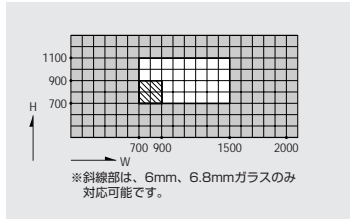
遮音性 T-2 <30等級線>

開放寸法 200

ガラス厚 5mm、6mm、
6.8mm

※上記はオペレーターによって窓を完全に閉鎖した状態での性能値です。

製作制限



外観 (開放)



外観 (閉鎖)



内観 (開放)



内観 (閉鎖)



不二サッシ株式会社

本社 〒212-0058 神奈川県川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビルディング)
お客様相談窓口 0120-54-2234

窓から夢をひろげていきます
不二サッシ

ビル建材統括部 〒141-0032 東京都品川区大崎5-6-2 (都五反田ビル) ☎03-5745-1218
中低層建材部 〒141-0032 東京都品川区大崎5-6-2 (都五反田ビル) ☎03-5745-1233
開発営業統括部 〒141-0032 東京都品川区大崎5-6-2 (都五反田ビル) ☎03-5745-1235
設計技術部 〒141-0032 東京都品川区大崎5-6-2 (都五反田ビル) ☎03-5745-1246

東北支店 〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町2-16-10 (NBF仙台本町ビル) ☎022-222-4134
関東支店 〒330-0061 埼玉県さいたま市浦和区常盤9-20-3 (北浦和第二大栄ビル) ☎048-829-2751
東京支店 〒141-0032 東京都品川区大崎5-6-2 (都五反田ビル) ☎03-5745-1250
横浜支店 〒220-8116 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1-1 (横浜ランドマークタワー) ☎045-210-9080
名古屋支店 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅4-2-25 (名古屋ビルディング東館) ☎052-582-7511
大阪支店 〒541-0047 大阪府大阪市中央区淡路町3-5-13 (創建御堂筋ビル) ☎06-4706-4134
大分支店 〒733-0001 広島県広島市西区大芝2-7-32 (グランデ・バラッソ大芝) ☎082-509-2234
北海道不二サッシ(株) 〒060-0061 北海道札幌市中央区南一条西12-4-89 (不二サッシビル) ☎011-261-8284
日海不二サッシ(株) 〒920-0352 石川県金沢市観音堂町へ-51 ☎076-267-9200
(株)不二サッシ九州 〒810-0041 福岡県福岡市中央区大名2-4-22 (新日本ビル) ☎092-741-6031

お問い合わせは

ホームページ <http://www.fujisash.co.jp/>

■当カタログ掲載の商品写真は印刷のため実際の色調とは多少異なる場合がありますのでご了承ください。
■改良のため商品の仕様を予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

R100 古紙配合率 100%再生紙を使用しています。

PRINTED WITH SOY INK

この印刷物は大豆油インキを使用しております。

第一版凸07.07.10

613