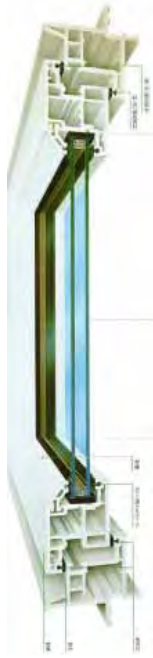


樹脂サッシの役割



[話題]

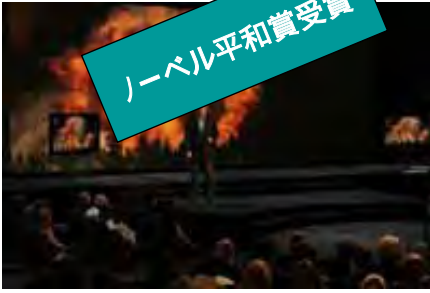
樹脂サッシの業界について
樹脂サッシについて
樹脂サッシの安全性・環境性
まとめ

エクセルシャノン
西日本支店
川村進哉

樹脂サッシの業界について

不都合な真実

ノーベル平和賞受賞



監督: デビッド・グッゲンハイム
プロデューサー: ローリー・デイヴィッド / ローレンス・ベンダー / スコット・Z・バーンス
音楽: マイケル・ブルック
撮影: ボブ・リッチマン / デビッド・グッゲンハイム
編集: ジェイ・キャシディ / ダグ・スライトリック



<http://www.futsugou.jp/>



文部科学省特選作品

日本の地球温暖化対策

省エネ法 1979.6公布。93, 99, 02.6, 05.5に改正。
省エネ対策から、温暖化対策へ。

気候変動枠組条約京都議定書 97.12採択, 02.6締結
日本の温室効果ガス削減目標は、90年の **6%**。2005.2に発効。

地球温暖化対策推進大綱 98.6決定, 2002.3見直し。

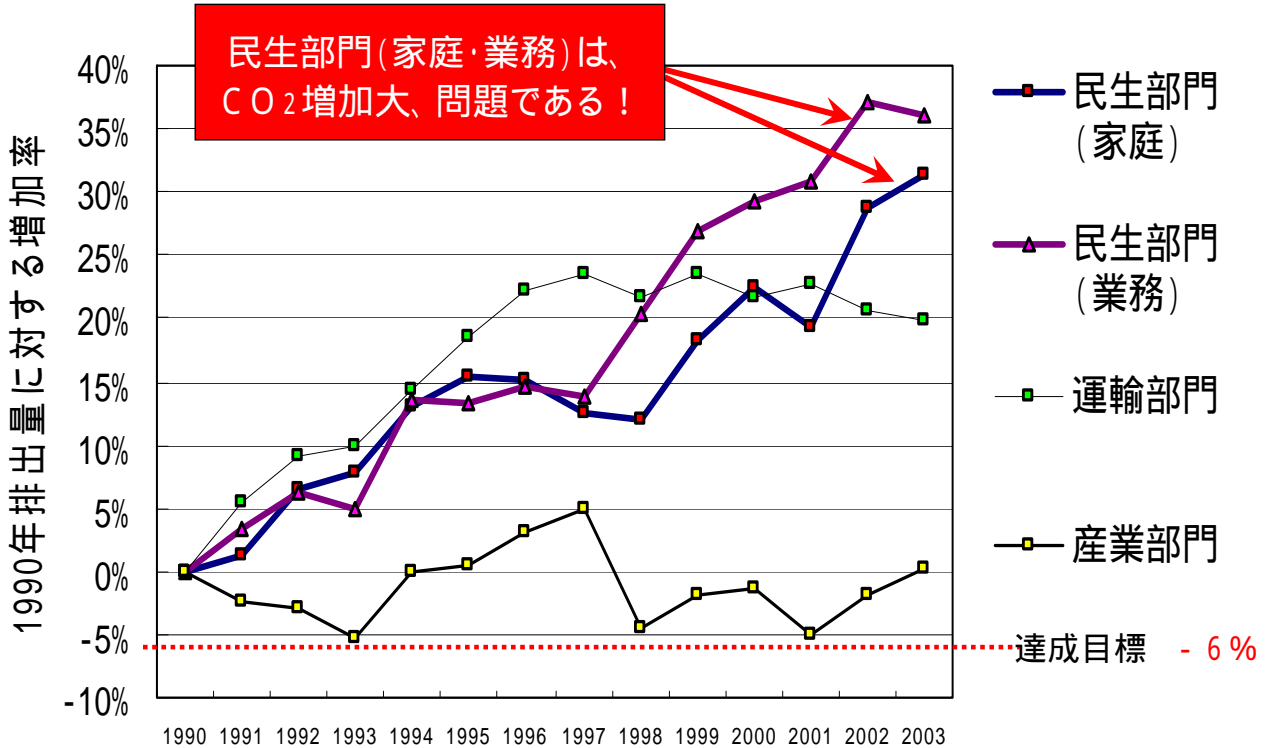
地球温暖化対策推進法 98.10公布、99.4施行。

グリーン購入法 2000.5公布、2001.4施行。

循環型社会形成推進基本法 2000.6公布。
建設リサイクル法の施行 2002.5。

京都議定書目標達成計画 2005.4閣議決定。

部門別のCO₂排出量の増加量(対90年比)



【出展】全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ

地球環境を考えましょう

地球 温暖化 対策

CO₂排出量削減

エネルギー消費量削減



●住宅の高断熱化

●高効率機器の導入

●自然エネルギーの利用

●生活者の意識改革

・次世代省エネ基準住宅 ・無暖房住宅

・COP ・省エネ家電ラベリング

・太陽熱 ・太陽光 ・通風 ・打ち水

・クールビズ ・ウォームビズ

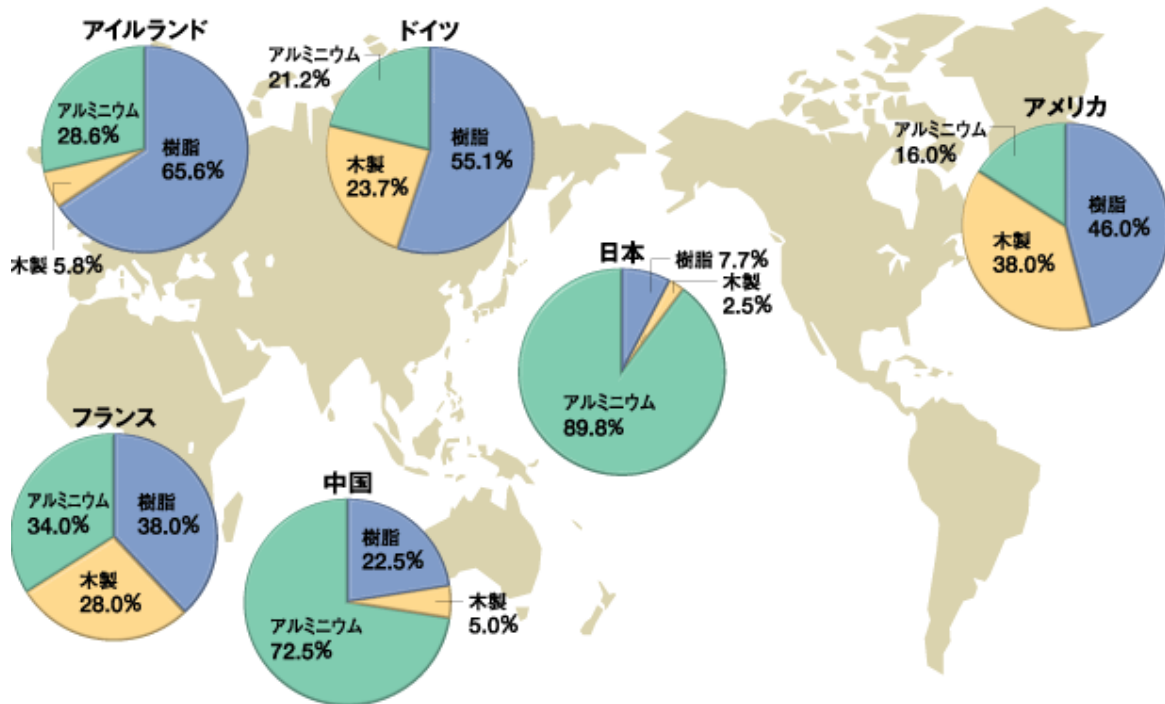
我々は、樹脂サッシを通じてCO₂削減に貢献します！

主要国の樹脂サッシ普及率

樹脂サッシ普及促進委員会ホームページより

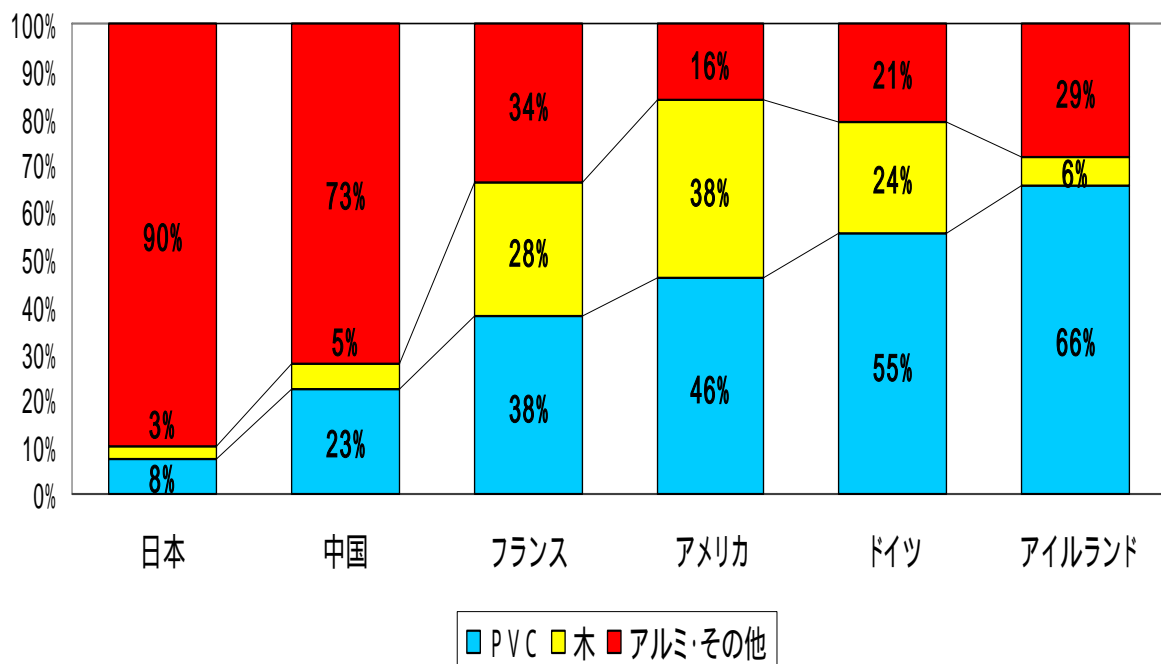
■樹脂サッシの普及

韓国、台湾、中国（生産量：日本の30～40倍）



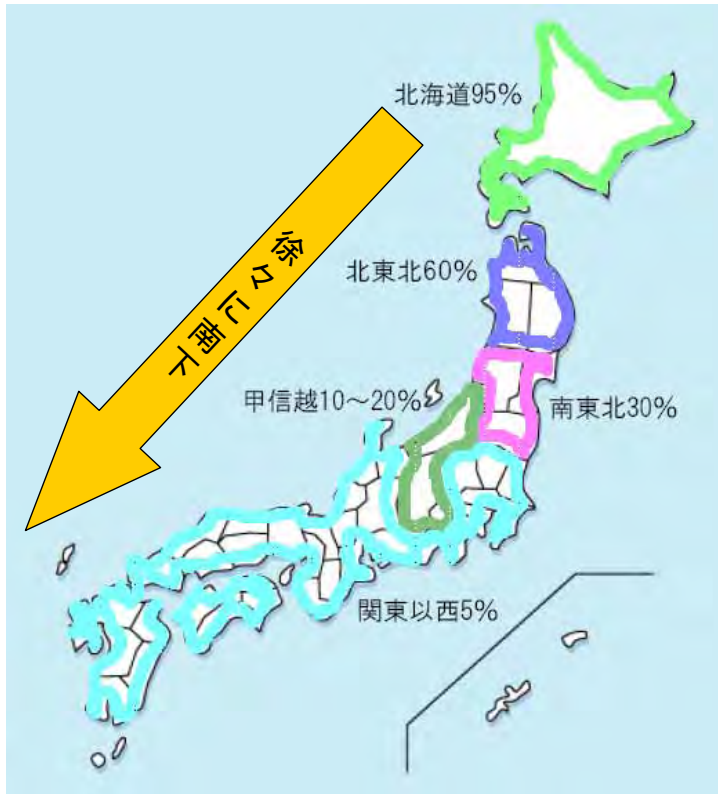
主要国の樹脂サッシ普及率

出典：2000年度各国資料に基づく



先進地欧州各国は、高断熱サッシ（PVC+木）が70%以上採用されている
日本は先進地と逆行している

国内の地域別 樹脂サッシ普及率



国内においては約30年前に樹脂サッシの生産販売開始

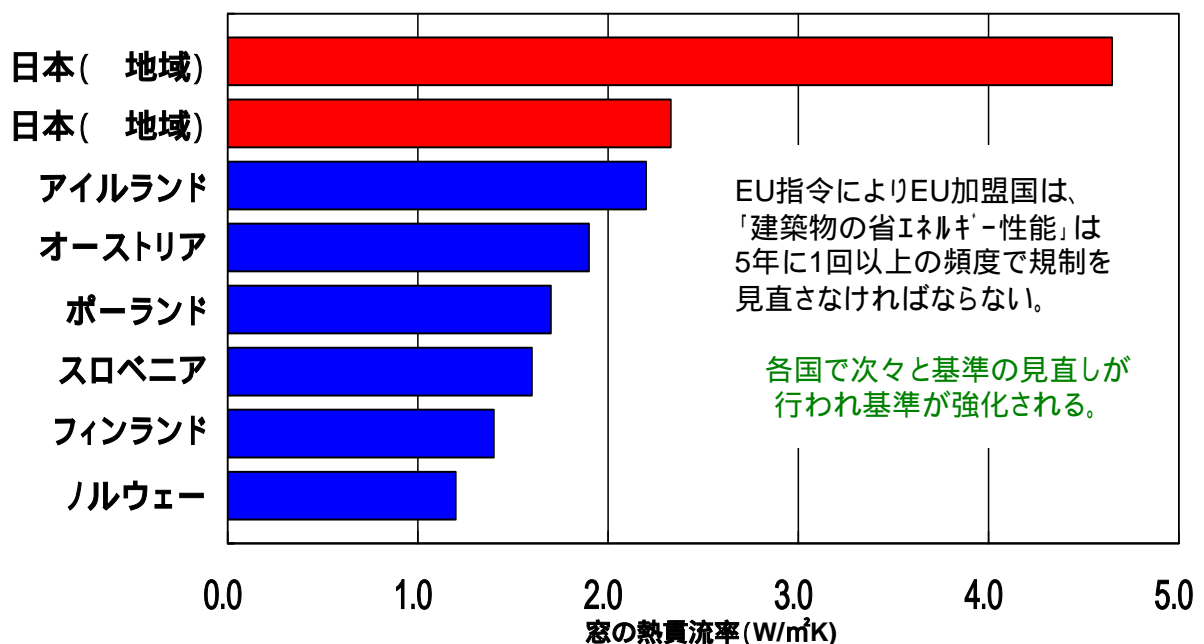
当初は寒冷地、北海道を中心に住宅の断熱化とともに需要を拡大した

近年は冷房効果や遮音効果などを目的として樹脂サッシが南下してきている

断熱化に加え、塩害・降灰問題による樹脂サッシ化も進んでいる

窓の省エネルギー基準の国別比較

板硝子協会調査2007年10月公表資料「環境先進国である欧州諸国の窓に関する断熱規制状況」より



日本は窓の断熱基準がまだ甘い
今以上の等級を作り、窓の高断熱化を誘導すべき

樹脂サッシについて

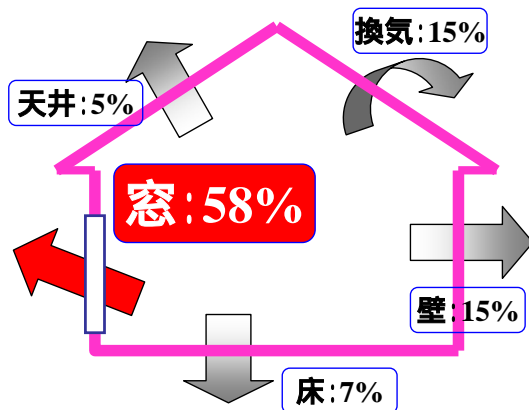
部位別、熱の出入は？

東京大学・坂本研資料より

次世代省エネ基準レベルの住宅の例 [地域・東京]

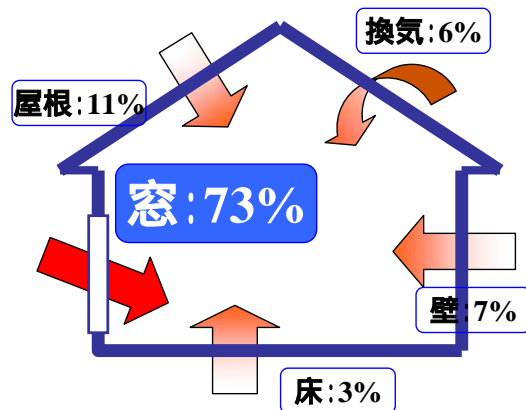
冬の 暖房時

窓から逃げる熱の割合は 58%



夏の 冷房時

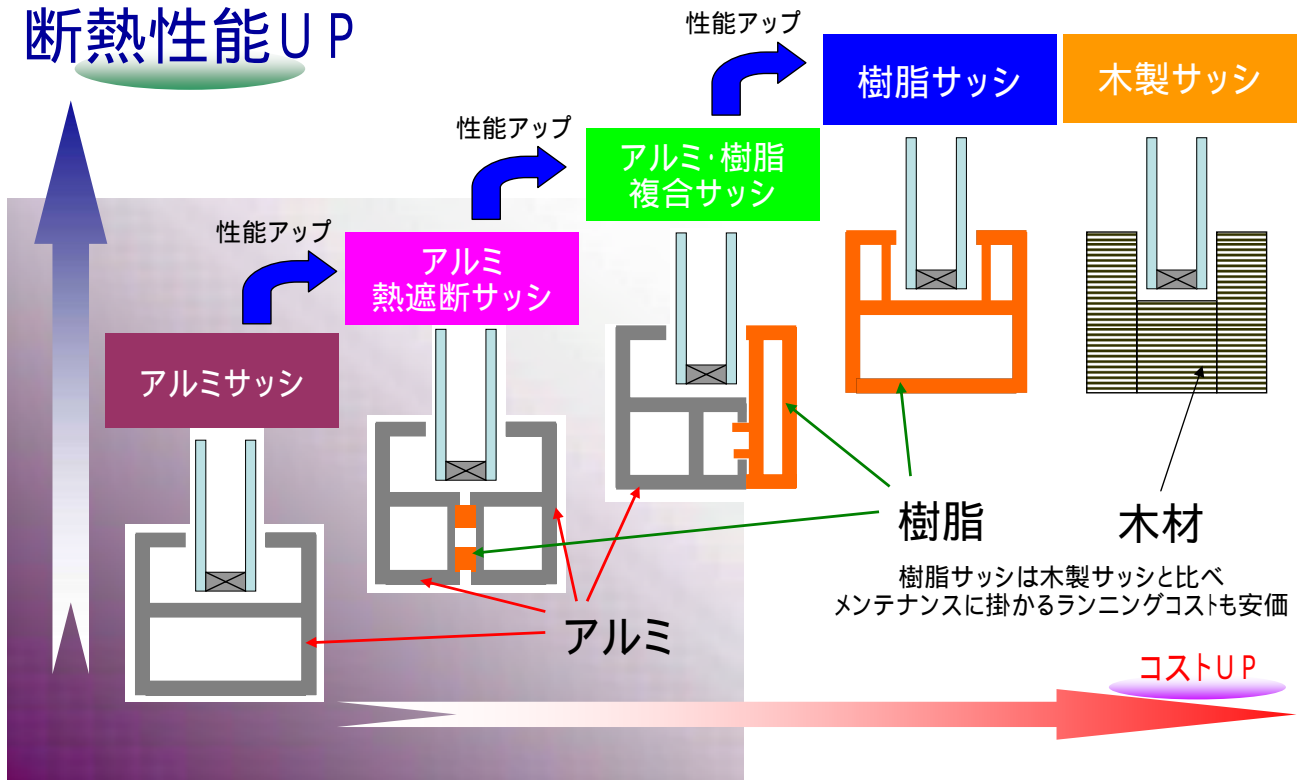
窓から入る熱の割合は 73%



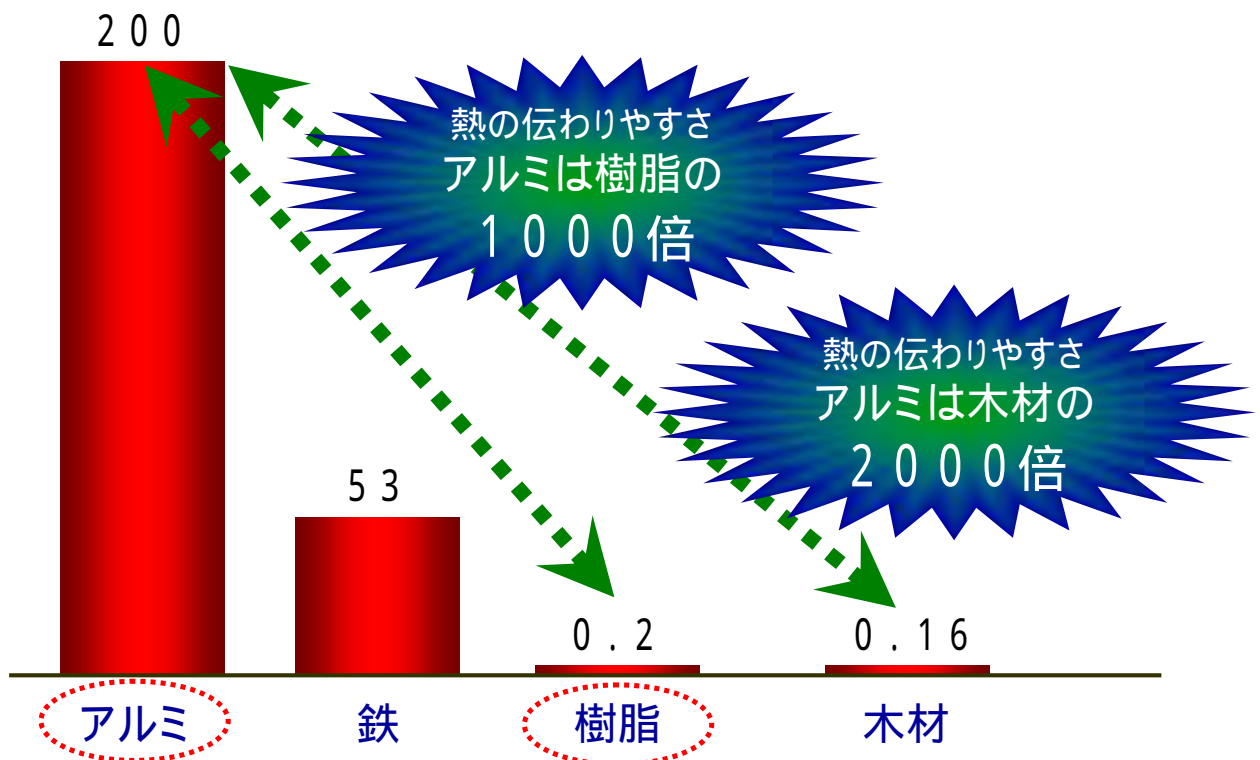
窓の断熱強化が効果的です

窓の部材(素材)の違い

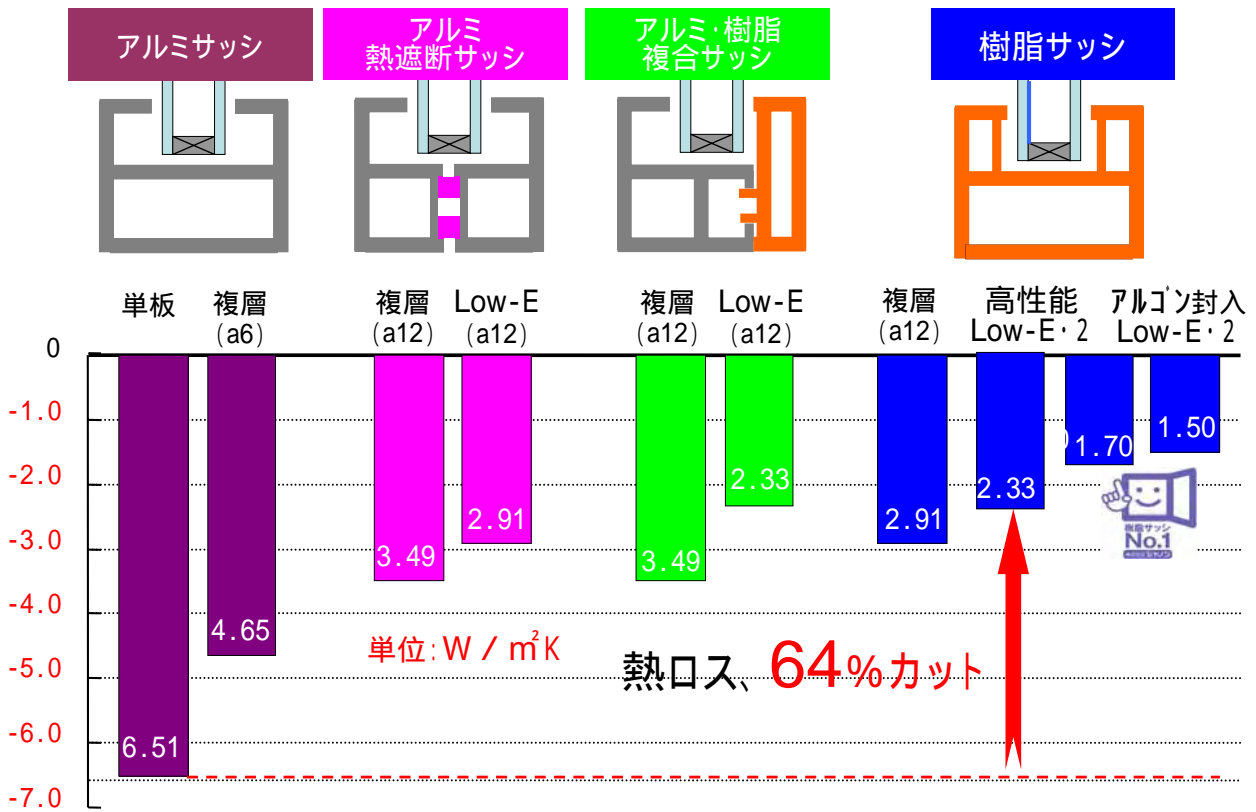
断熱性能UP



窓部材の熱伝導率の違い W / mk

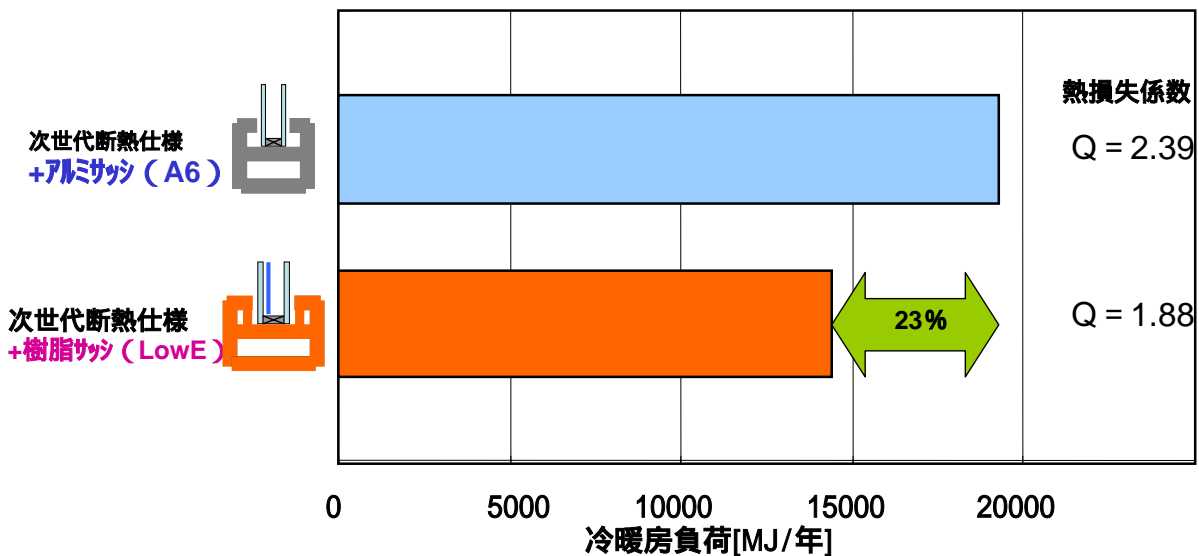


窓の違いによる熱貫流率比較



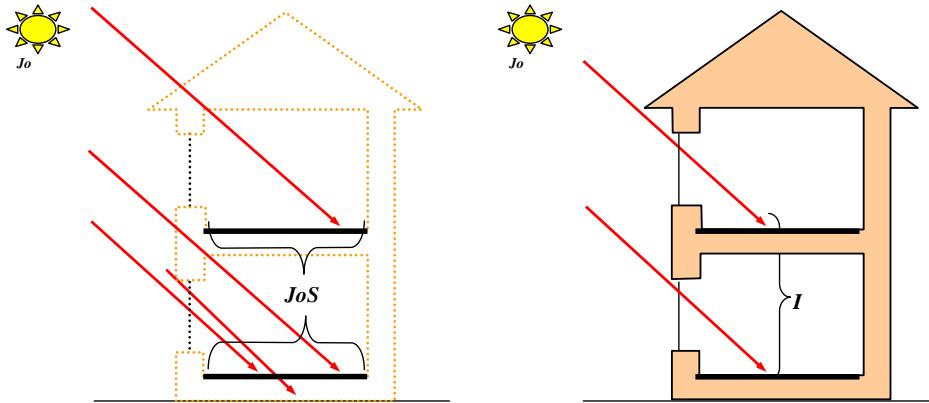
窓の違いによる冷暖房負荷の違い

樹脂サッシ普及促進委員会「快適窓学データ編」より抜粋



結果、樹脂サッシはアルミサッシと比べ**23%**負荷が軽減。
 窓だけの入れ替えで非常に大きい効果
 窓からの熱損失は大きいので、窓の樹脂サッシ化は効果的！

夏季の防暑対策も大切



日射取得係数 $\mu = I / (JoS)$
(日射)熱取得 = $I = \mu \cdot S \cdot Jo$ Jo : 屋外の水平面全天日射

夏の日射遮蔽対策も省エネには重要です

庇・軒・ブラインドなど構造・部材で遮蔽する、またガラス性能を活用する

窓の断熱性が低くて起きる障害

・ガラス・サッシ部での 結露・カビ被害

・放射環境の悪化

空気温度を高くしても寒く感じる

(体感温度)

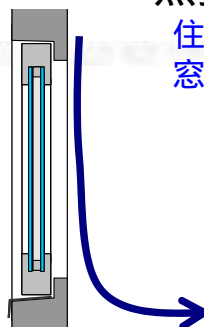
$= \frac{(\text{空気温度}) + (\text{平均放射温度})}{2}$

2



・ダウンドラフト・コールドドラフト

窓面で冷却された空気が下降流となって足元に流れる現象。隙間風とよく間違えられる



・熱損失の増大 [次世代省エネ]

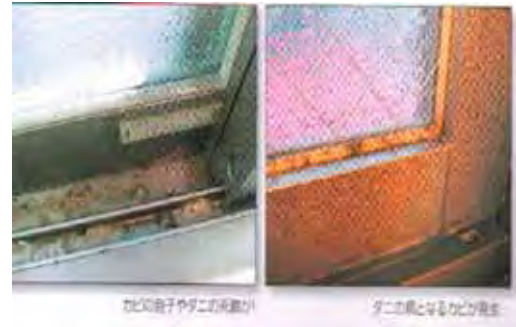
住宅全体の熱損失の約50%は窓から逃げる

窓の断熱性が低くて起きる障害

障害を解決する方法

[アルミサッシ+単板ガラス]

冬に多量の結露
カビ・ダニの繁殖(不衛生・不健康の象徴)



高性能化

[樹脂サッシ+Low-E複層ガラス]

結露しづらいので、カビ・ダニも
繁殖しない
衛生・健康的



ここまで

- ・窓は部材(フレーム・硝子)を選択する時代
- ・樹脂サッシの断熱効果の高い
- ・窓の今以上の高断熱化の要求

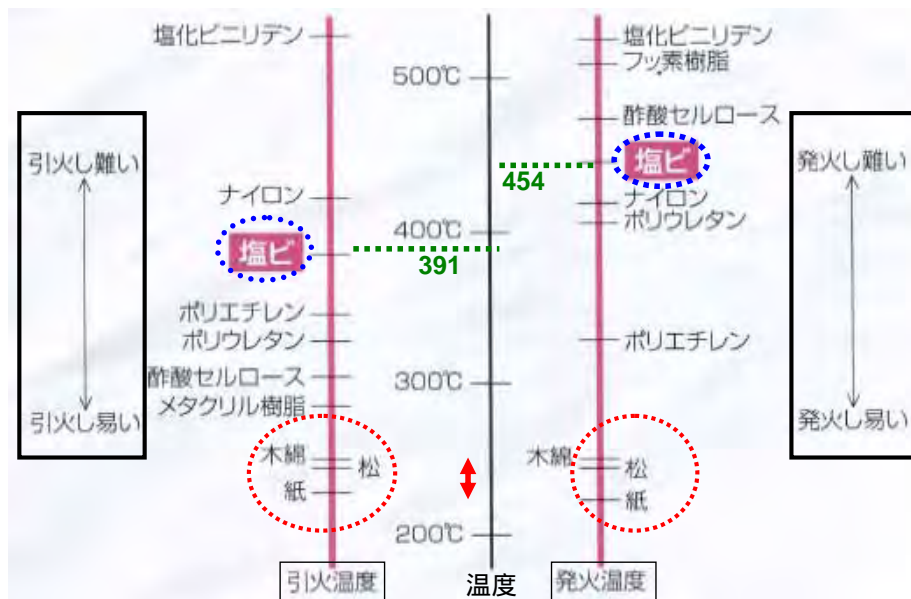
➡ 高性能な樹脂サッシが最適

樹脂サッシの安全性・環境性

塩ビは着火・引火しづらい

塩ビ工業・環境協会「塩ビの防災性と火災時の安全性」より

各種材料の引火温度と発火温度



塩ビは紙や木(松)などの材料と比べ、また他のプラスチック材料と比べても着火・引火しづらい性質であることが分かる

塩ビは自己消化性が高い

塩ビ工業・環境協会「塩ビの防災性と火災時の安全性」より

各種材料の酸素指数

材 料	文献②)	文献④)	文献⑤)
ポリテトラフルオロエチレン	96	94	95
塩化ビニリデン	60	60	60
塩ビ	45	47	45~49
ポリイミド		36	36.5
シリコーンゴム	30~33		
ポリフェニレンオキサイド	28~39		
ポリカーボネート		26	26~28
ナイロン66	24.3	25	24~29
羊毛		25	25.2
フェノール/塩化樹脂	21.7		
PET	20.6	20	20
エポキシ樹脂	19.8		
セルロース		19	19
ABS樹脂		18	18.3~18.8
スチレン-アクリロニトリル共重合体		18	18
ポリスチレン	18.1	18	17.9~18.3
ポリプロピレン	17.4~18.0	17	17.4
ポリエチレン	17.4	17	17.4
ポリメタクリルメチル	17.3	18	17.4
ポリオキシメチレン	14.9~16.1	18	15.7
木質		16	16~17



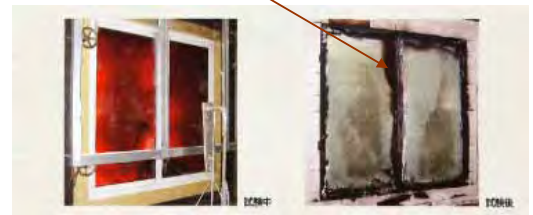
自己消化性あり

自己消化性なし

酸素指数

酸素・窒素の混合気体中にある試験片が、燃焼を継続するために必要な最低酸素濃度のこと。空気中の酸素は21%なので、酸素指数が22%以上の材料は自己消化性材料といえる。

燃えても炭化する



塩ビの酸素指数は大きく、着火しても燃焼が持続しにくい材料であることが分かる

塩ビは燃え広がりにくい

塩ビ工業・環境協会「塩ビの防災性と火災時の安全性」より

各種材料の表面燃焼性

材 料	厚さ (mm)	表面燃焼性 (延焼指数)
塩素化塩ビ	3	4
ポリエーテルスルホン	3	5
塩ビ	4	10
ポリエステル	3	30~56
難燃ポリスチレン	3	59
難燃ポリカーボネート	6	73
ポリカーボネート	3	88
木材 (赤檜)	19	99
フェノール樹脂	2	114
合板 (縦)	6	143
ハードボード	6	185
ガラス繊維強化ポリエステル	2	239
難燃アクリル樹脂	3	316
ポリスチレン	2	355
アクリル樹脂	6	416
軟質発泡ポリウレタン		1,490
硬質発泡ポリウレタン		2,220



表面燃焼性

- ある材料の燃え広がり易さの評価
- 燃焼試験での炎の移動距離とそのときの放熱量から計算された値
- 延焼指数が小さい材料は延焼しにくいことを示す

塩ビは一般的な建築材料である、木材・合板・ハードボード・断熱材原料などと比べ表面燃焼性が低いことが分かる、たとえ塩ビに着火・引火しても燃え広がりにくい安全性の高い材料といえる

その他、塩ビの主な特長

軽い。(比重 = 1.4)

… アルミの1/2、鉄の約1/5 の軽さ。

難燃性、自己消火性である。

… 空気中で着火源を遠ざけると自然失火する。

耐腐食性、耐薬品性、耐油性、耐候性に優れる。

… 海水、酸性雨、洗剤、油、アルコール等対して強く、
建材用途などの耐久資材に適した材料である。

熱伝導率が低い。

… アルミの 1/1000 であり、断熱性が高い。

加工性に優れ、リサイクルが容易にできる。

 サッシの素材に最適

燃焼ガス成分

塩ビ工業・環境協会「塩ビの防災性と火災時の安全性」より

各種材料の燃焼ガス発生量 (g/g)

材 料	二酸化炭素	一酸化炭素	シアニ化水素	塩化水素	アルデヒド類	アンモニア
塩ビ	0.433	0.229	—	0.496	—	—
ポリスチレン	2.192	0.174	—	—	—	—
エチルセルロース	2.294	0.440	—	—	—	—
ポリ塩化ビニリデン	1.047	0.022	—	0.621	—	—
ナイロン	1.226	0.304	0.0076	—	0.0064	0.032
レーヨン	1.836	0.116	—	—	—	—
羊毛	1.451	0.446	0.007	trace	—	—
生糸	1.352	0.634	0.036	—	0.0024	0.053
木材	1.626	0.270	—	—	trace	—
紙	1.202	0.135	—	—	—	—

物が燃えたときに発生するガス、火災のニュースなどで目にする一酸化炭素中毒。

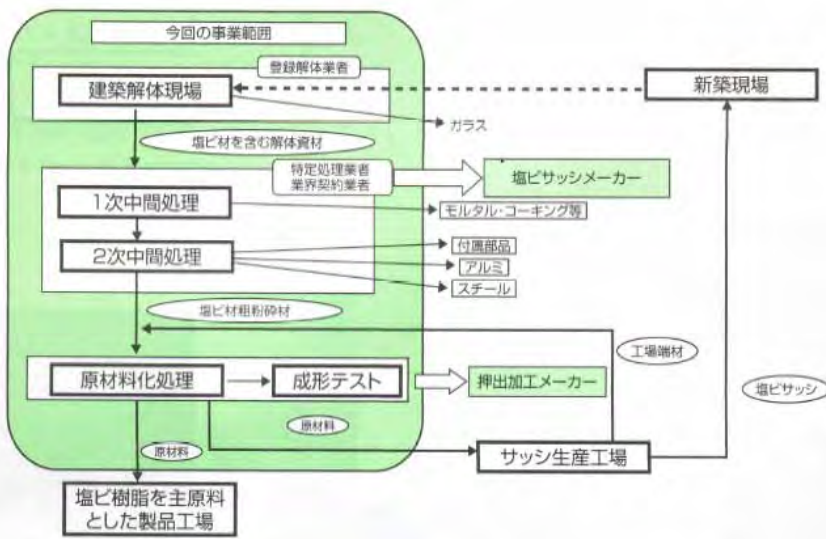
各種材料の燃焼ガス発生量、塩ビは他の一般的な建築材料と比較して一酸化炭素発生量は同等もしくは少ない程度。

塩ビは窓材料として性能の高い材料と言える、しかし燃焼ガス発生に関しては特別な材料ではなく、むしろ一般的な材料と言える

環境性

塩ビ工業・環境協会「塩ビファクトブック2005」より

塩ビサッシ回収リサイクルモデル



回収された樹脂サッシのリサイクルシステムは確立している
平成14年度経済産業省のテーマ募集に選ばれたリサイクルモデル

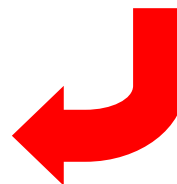
地球環境保全に関する関係閣僚会議

H16.5.18

及び、地球温暖化対策推進本部



小池環境大臣から
樹脂サッシ有効性
説明されました



*注意
首相官邸HPから抜粋



小泉総理の動き

小泉内閣・閣僚会議で、『樹脂サッシ普及の必要性』を説明

最近の動き



新聞記事より

全国的に展開しているコンビニやファミレスにも省エネの義務付けを検討している。

コンビニの事例

- ・電力負荷の大きい冷蔵庫などの設備機器は、省力化を進めている
- ・空調負荷の軽減を考え、真空ガラスに入れ替え、冷暖房負荷の削減を実施している事例もある

まとめ



樹脂サッシは...

- CO2削減に貢献します
- ・温暖化対策に有効
- ・リサイクルが容易で環境に優しい

樹脂サッシは...

- 家計簿に、体に優しい住宅作りに貢献します
- ・温熱環境を向上させ快適性を高める
- ・省エネルギー化による暖冷房費の低減
- 安全・安心です

樹脂サッシは...

国産樹脂サッシの現状

- ・寒冷地のみならず全国的に**広がり**を見せています。
- ・**環境対策に有効**で時代にマッチした建築部材です。

まさに、樹脂サッシは省エネ建築の**切り札**です。