



# iQUE

specialty selective solar control film



**iQue** 世界トップクラスの  
**遮熱フィルム**  
株式会社テック高橋

# iQUE

specialty selective solar control film



## iQUE(アイキュー)フィルムとは？

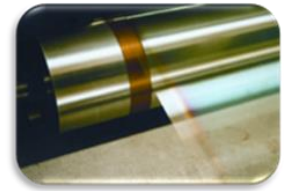
iQUEフィルムは、米国の航空宇宙開発で生まれた**赤外線反射型透明金属フィルム**です。操縦室内の視認性を確保しつつ、高高度や宇宙空間での有害な電磁波から、計器や乗員を守るために開発されました。

- ◇ 可視光線透過率70パーセント以上
- ◇ 遮蔽係数0.50以下
- ◇ 耐候性10年以上



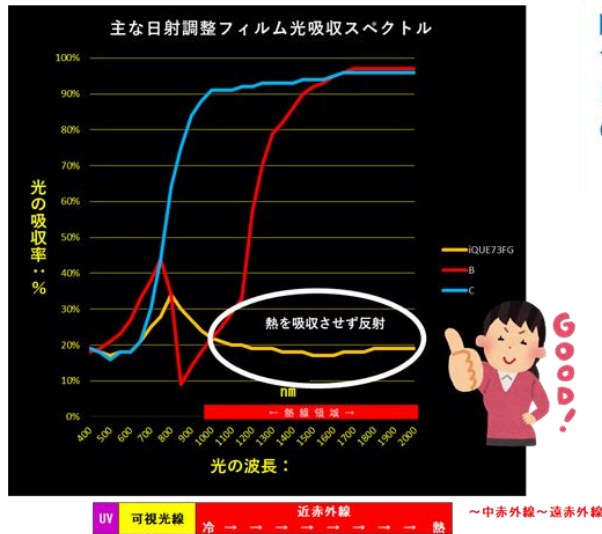
これらは技術上の限界と言われ、開発されてから20年近い現在でもこの革新技術を超えるものは開発できていません。

iQUEフィルムの革新技術を支える秘密は・・・  
金属層(金、銀、銅、チタン、ニッケル等)を10層重ねた事にあります。  
10層の並び方により、

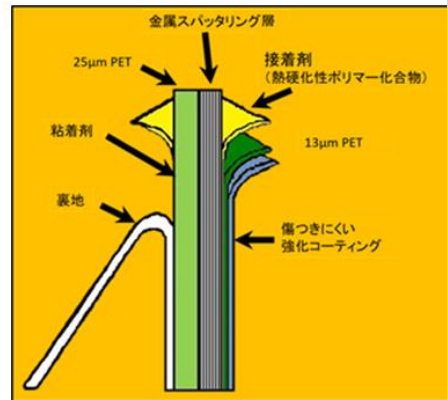


- 波長が短いもの(紫外線)は吸収し、
- 中程度(可視光線)の波長は透過し、
- 波長が長いもの(赤外線)は反射させることです。

この革新技術が評価され、ポピュラーサイエンス誌の米国における20世紀100大発明の一つに選ばれるほどです。



▶iQUEフィルム(オレンジ色)は、熱を持たない領域では、光の吸収率は33%程度で、熱領域以上では、吸収率が逆に下がる傾向にあり、さまざまなガラスへの施工が検討可能になります。



## 網入りガラスでも検討可能！！

**熱線領域での日射熱吸収率が低いのでこれまでフィルム施工が不可能だったガラスにも検討が可能です。**



▶日射熱を反射し、日射熱吸収を低く抑えることは、様々なガラスへの施工が可能となるということです。

- 網入りガラス
- 熱線吸収ガラス
- 熱線反射ガラス
- Low-Eガラス

もちろん、事前に「ガラス熱割れ検討」実施しなければなりません、

# 窓際の暑さのは？

室内の暑さは何が原因なのでしょうか？

大気温が高いだけなら、エアコンや扇風機などの空調を調整しながら、室温・気流を調整すればよいでしょう。

しかし、『暑い』、『不快』と感じる原因の多くは、日射熱(輻射熱)と湿度によるものです。輻射熱は、空間を直進運動し、モノにあたった瞬間に発熱する熱のことです。

晴れた日、太陽からの輻射熱は1000W/m<sup>2</sup>にもおよび、ガラスを透過し、室内で発熱する輻射熱は、フロートガラスの場合、約900W/m<sup>2</sup>に及びます。また、窓の外にアスファルトなどの輻射熱を吸収するモノがあった場合には、吸収された熱が再び輻射熱として放射され、ガラスを透過して流入する熱(照返し)は150~200W/m<sup>2</sup>にも及びます。

熱は高い方から低い方に移動し、その逆はありません。(熱力学第二法則)熱が流入している環境では、冷たい空気を流し込み対流を発生させたとしても、常に発熱する熱がある限り効率的ではありません。窓際の熱対策は、1000W/m<sup>2</sup>+200W/m<sup>2</sup>の熱をどう削減するかによって、空調運転を効率化させ、省エネにもつながります。



ガラスを透過した黒球温度の比較(TGともGTとも言う)  
周囲からの熱輻射の影響を測定。黒球温度で約10℃程度の差がつくことがわかる。(屋内の窓際の温度想定)

## iQUEフィルムを施工すると

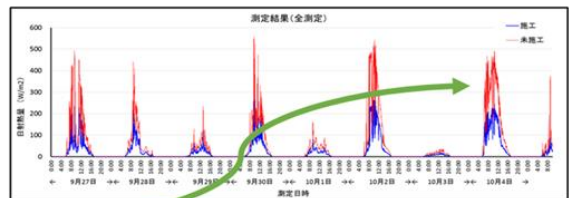
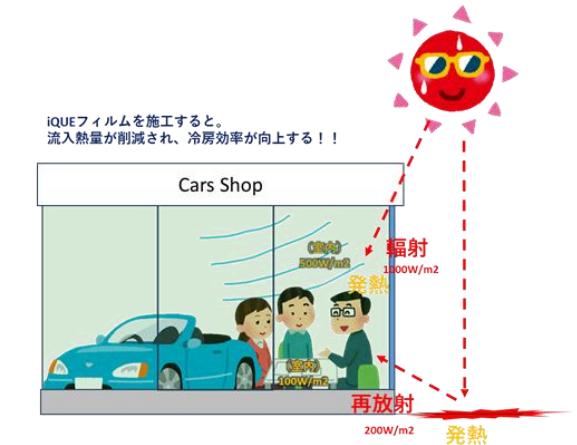
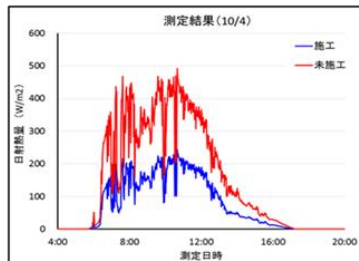
外部から流入していた輻射熱約1050W/m<sup>2</sup>が493W/m<sup>2</sup>まで削減ができます。

これまで1050W/m<sup>2</sup>の熱に対して運転していたエアコンは、493W/m<sup>2</sup>の熱に対して運転すればよいのです。557W/m<sup>2</sup>分の削減効果です。

上記削減効果に施工した開口部の面積を掛け、さらに熱は瞬時に発生している訳ですから、1時間あたりの削減効果量を算出します。冷房を稼働している月数と冷房を稼働させている月数を加味すると、年間の削減効果が得られます。この効果を施工費用で割ることにより、概算ですが費用対効果が得られます。iQUEフィルム73FGの場合、大抵6年~10年位での効果が得られます。

埼玉県北本市において、iQUE73FGの施工面と非施工面での日射熱量を測定。

測定期間:2018年9月27日~10月4日  
方位:南東  
ガラス種類:Low-Eペアガラス  
ガラス面積:699m<sup>2</sup>  
測定期間のうち終日にわたり、日光が直射した10月4日のデータを抽出



測定結果より、10月においても最大で500W/m<sup>2</sup>を超える日射熱が侵入していることがわかりました。

! 500Wはコタツを強にしたときのワット数とほぼ同じです!

上記より建物に進入する総日射量は、

**349kW(500W/m<sup>2</sup>×699m<sup>2</sup>)にもなりません。...①**

一方、iQUE73FGの施工面(青色)では、直射日光の平均カット率は53%であったので、

**164kW(500W/m<sup>2</sup>×47%(53%逆数)×699m<sup>2</sup>)という結果になります。...②**

①-②=185kWの削減効果があるという結果となりました。

⇒冷房能力を185kWダウンサイジング(小規模化)が可能ということです。

金額に換算すると約4,995円/時間(1kWh単価:27円)

※ 実際の費用対効果算出は、約4,995円×冷房稼働時間×稼働日数となります。

費用対効果は、エアコン稼働時間や方位によりこととなりますが、南東面、南西面では概ね4年~6年程度です。



### 【耐候性】

iQUEフィルムは希少金属10層(73FG)をスパッタリングした遮熱フィルムです。金属フィルムですので、紫外線による劣化が非常に少なく、通常のフィルムより耐候性は大幅に向上しています。

使用環境により異なりますが、内貼りでは10年~15年以上、外貼りでは5年~10年以上となっています。

※一般の遮熱フィルムは、樹脂層を何層も積層させた構造となっているため、紫外線により樹脂層が劣化します。このため、定期的なフィルムの貼替が生じます。

### 【冬場の効果】

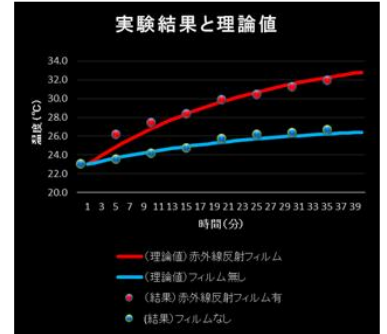
赤外線反射効果は、冬場室内で発生する輻射熱(人体・家電製品・オイルヒーター等)が窓ガラスを透過して逃げにくくなります。輻射熱の測定はとて難しいので数値で表すことは難しいですが、室内に多くの方がいる環境であれば、より保温する効果は高くなります。これは断熱ではなく保温効果です。

### 【施工後の水疱】

iQUEフィルムは通常のフィルム同様ガラス面に水貼りで施工いたしますが、材質が金属のため、フィルムが折れやすく、**施工時の水が抜けにくい**特徴があります。また、フィルム類は施工後、水貼り部分では乾燥段階で水疱が発生します。全面にまんべんなく発生する小さい水疱は、乾燥と共に消えてなくなります。**方角により6カ月~1年程度(日当たりの良い場所では2~3カ月)**



同じ容積の水槽に一方のみiQUEを貼り20Wのクリプトン電球を点灯させたときの庫内の温度上昇を比較。iQUEは輻射熱を反射させ温室効果を発生させるので、温度上昇が早い。冬場の節電にも効果あり。



## ガラス熱割れリスク検討

フィルムはすべてのガラスに施工できるわけではありません。

フロートガラス(通常ガラス)と網入りガラスでは、ガラスの応力限度が異なっていたり、熱線反射(吸収)ガラスでは、元々の熱吸収率が高く、フィルムを施工するとガラスが熱割れを起こしたりします。

事前に「ガラス熱割れリスク検討」を実施したうえで、お見積り・施工を実施させて頂きます。

当社は、AGCウィンシスグループであり、元々ガラスの専門会社でございますので、しっかりリスク確認をさせて頂き、安心してお使いできるようにお手伝いさせていただきます。

**ガラス熱割れリスク検討** (※熱割れ、お見積りも別途ご依頼ください。熱割れ防止にはお見積り必須です。)

1 熱割れリスク検討は下記の条件を厳密に検討する必要があります。下記条件からいずれか1つでも満たされず、ご依頼はできません。  
 ① 熱割れリスクが許容範囲内にないこと  
 ② 熱割れ防止のためのガラスの種類、厚さなど  
 ③ ガラスの種類・厚さ・形状の適合性から、熱割れ防止の観点から

ガラス種別	ガラス仕様			熱割れリスク			熱割れリスク			熱割れリスク			熱割れリスク			熱割れリスク			熱割れリスク			熱割れリスク			熱割れリスク		
	種別	厚さ	強度	熱線透過率	熱線吸収率	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク	熱割れリスク		
単層	フロート	6mm	標準	80%	20%	28°C	22°C	5.89	42.1	11.2	65.8	180	○														
	網入り	6mm	標準	80%	20%	28°C	22°C	5.89	39.8	14.6	86.2	180	○														
	熱線反射	6mm	標準	80%	20%	28°C	22°C	5.89	44.4	10.8	63.4	100	○														

**熱割れリスク診断結果** 安心して施工できます

【ポイント】  
 熱割れリスク検討の結果が問題ないとしても、ガラス面に想定外の力が発生するとガラスが熱割れを起こすこともあります。ガラスには傷みや、段ボールなどの力が加わるようなものを貼ったり、設置しないようにお願いします。

尚、当社はあくまでも製造業者であり、ガラスが熱割れしないことを保証するものではありません。あらかじめご依頼先にお問い合わせいただき、十分なリスク確認をお願いいたします。

WIN SICS GROUP  
**株式会社テック高橋**  
〒355-0836 埼玉県志木市小川町大字南段丘 6-2-1  
 TEL 0493-81-8200, FAX 0493-81-9881

弊社には熱を測定できるデータログタイプの測定器を複数ございますので、疑似的にフィルムを施工したガラスと既存ガラスで熱量を測定し、効果を検証することができます。ご希望のお客様は、弊社までご連絡ください。尚、測定期間は2カ月以内とさせていただきます。

# 施工例



## 江崎グリコ株式会社

施工箇所 南面、東面、西面、売店、  
ガラス種類 : Low-E複層ガラス  
施工フィルム : iQUE73FG/73FGX/53G II



## 株式会社ヤナセ

施工箇所 : 南面、東面、西面、  
ガラス種類 : Low-E複層ガラス  
施工フィルム : iQUE73FG/73FGX



## 大手アパレルメーカーショールーム

施工箇所 : 西面、  
ガラス種類 : Low-E複層ガラス  
施工フィルム : iQUE78FG



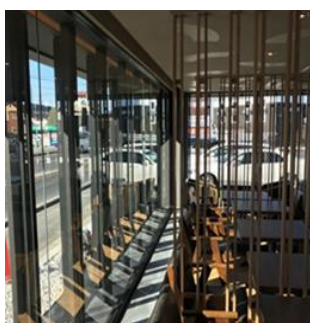
## いきいき埼玉

施工箇所 : トップライト  
ガラス種類 : 網入りガラス  
施工フィルム : iQUE73FGX (外貼)



## 大手飲食店

目的 : 窓際遮熱対策  
施工フィルム :  
iQE73FG (内貼) /73FGX (外貼)



# 光学性能値 & ラインナップ

圧倒的な性能値（他社ウィンドウフィルムと比較してください）

Line up	施工面	%可視光		%日射熱			日射熱取得率	遮蔽係数	熱還流率	%紫外線カット	%赤外線反射	光省エネ効率	備考
		透過率	反射率	透過率	反射率	吸収率							
78FG	内	78	10	51	22	27	0.58	0.67	5.05	99	77	1.17	網ガラス施工可能
73FG	内	69	9	35	32	33	0.43	0.50	4.99	99	94	1.39	究極透明フィルム 網ガラス検討可能
53G II	内	53	10	27	32	41	0.39	0.45	5.80	99	96	1.19	取寄品
73FGX	外	69	10	35	40	25	0.43	0.49	5.90	99	91	1.41	究極透明フィルム 網ガラス施工可能
18A/OSW	外	18	63	13	64	23	0.20	0.23	5.90	99	NA	0.76	最強シルバー



## 重要なお知らせ



### お施主様・建築主様へのお願い

iQUEフィルムは、遮熱フィルムである以上に、内装用の仕上げ材でもあります。工事期間内において、足場等の都合で、他工事と同時並行されますと、フィルム内へのゴミ、損傷などが発生するリスクが高くなります。

施工は躯体工事が完了後、他工事と干渉しない状態での工事をお勧めします。

弊社では**他工事との同時施工**がある場合、**施工をお断りする**こともありますので、予めご了承ください。

iQUEフィルムは内貼りで10年以上の耐候性があるため、別途ローリング足場を設置されても十分に費用の効果は得られます。

### < 施工・販売代理店 >

一般建設業(ガラス工事業、内装仕上工事業) 埼玉県知事 許可(般-7)第78303号  
AGCウィンシスグループ



### 株式会社テック高橋

管理部 営業課

〒355-0336

埼玉県比企郡小川町大字勝呂62-1

TEL:0493-81-5290、FAX:0493-81-6461



ホームページ:<https://tec-takahashi.co.jp/wordpress/>  
お問い合わせ:[information@tec-takahashi.co.jp](mailto:information@tec-takahashi.co.jp)