

MAMORI[®]21

01.カタログ

施工代理店



株式会社サンエス
Spirited Safety control Step by step

TEL 052-908-5617

営業時間 9:00-17:00 / 土日祝日



WEB



INSTAGRAM



SSG



WiiiN

業界初、「水性・1液型 ガラス飛散防止コーティング材」

MAMORI[®]21

“Precisely, sincerely” Paint for preventing scattering of glass

環境・防災の両立に加え
驚異的な耐候性を備えた
「唯一無二」の画期的新塗材

特許取得済み 特許第7253831号 特許第7264563号

BCP対策

防災・減災

設備の延命

コンプラ対応

精密に、誠実に。

www.permil.co.jp

紫外線カット・
遮熱機能

F☆☆☆☆
取得

一般社団法人日本塗料工業会

不燃材料規格
合格

一般財団法人日本建築総合試験所

期待耐用年数
20年相当

一般財団法人日本塗料検査協会
西支部



防水材、接着剤の総合メーカー

日本パーミル
Nihon Permil Co.,Ltd

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



工場など、 窓ガラスの 飛散防止に。

BCP対策

防災・減災

設備の延命

コンプラ対応

「貼る」から「塗る」へ

防災・減災対策に 業界初のコーティング材、誕生。

今、塗料業界は大きな転換期を迎えています。

環境対応製品として、「溶剤」から「水性」への
ニーズが顕著になっています。

昨今、台風や地震など大規模な自然災害が
立て続けに発生しており、建築構造物に対しては
新設・既設を問わず、より一層の
耐久性が求められると同時に、

環境対応に加えて安全対策への配慮も必須となっています。

私たちは、「水性時代」に備え、防水材、接着剤の開発で得た
知見をベースに、7年の歳月を経て、業界初となる
画期的な『水性ガラス飛散防止コーティング材』を
開発いたしました。

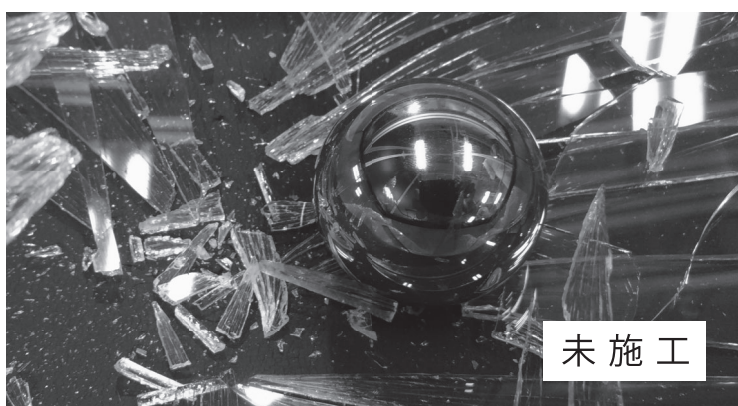
「防災・減災対策の具体的手段」として、

これまでの「貼る」だけでなく、

「塗る」という新しい選択肢が誕生。

工場現場の皆様の安全安心をお届けいたします。

特許取得済み 特許第7253831号 特許第7264563号



未施工

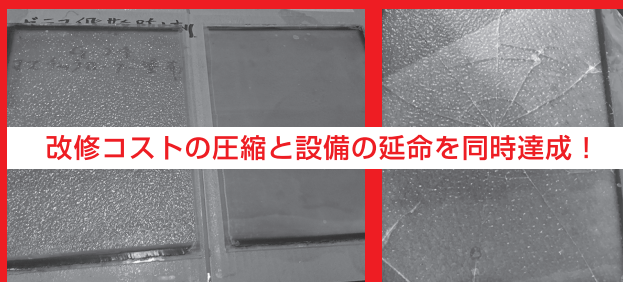


施工済

MAMORI[®]21の優位性

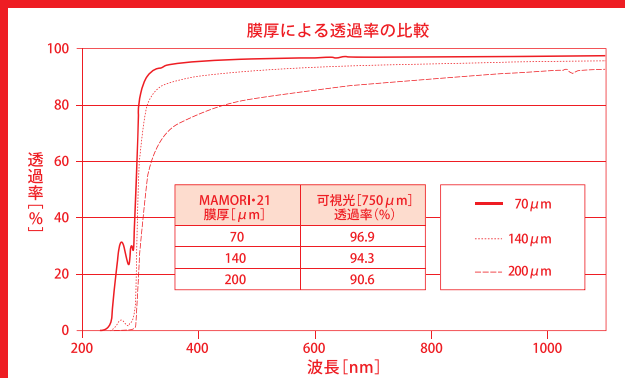
- 1** 「網入りガラス」、「型板ガラス」、「すりガラス」など、凹凸があることでフィルムが貼れなかった種類のガラスにも施工が可能です。

※製造時に各種コーティング（Low-E層などの金属膜コーティング、光触媒による防汚コーティング、撥水コーティング等）が施されたガラス面には、接着できない場合があります。機能性ガラスへ施工する際は、事前に接着試験を実施されることを推奨いたします。



改修コストの圧縮と設備の延命を同時達成！

- 2** ポリカーボネイト、FRP、磁器タイルなどの基材にも強密着します。
ガラス以外の基材への施工については都度ご相談ください。
- 3** 形成した被膜は、低温（-10℃）・高温（70℃）でも高弾力で塗布対象基材の伸縮に追従します。
- 4** メンテナンスは増し塗りができるため容易です。
- 5** 塗料のためフィルムに比べて無駄が無く省資源です。
- 6** 厚膜であるにも関わらず可視光透過率は「90.6%」（可視光：750μm、膜厚200μm）



石英ガラス板に、MAMORI・21を各膜厚になるよう、スピンコーター 1H-D7（ミカサ製）にて塗工、紫外可視分光光度計UV-1280（SHIMADZU製）にて透過率を測定。

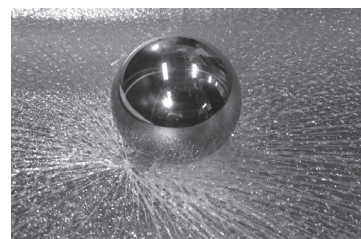
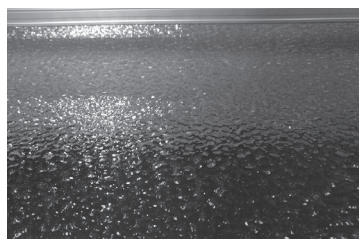
兵庫県立大学大学院工学研究科 機械工学専攻 河南研究室にて計測。

※1 MAMORI・21 固形分: 35%、比重: 1.04 → 塗布量 0.6kg/m²の場合、厚みは約200μm

MAMORI[®]21の特徴と耐候性

サンシャインウェザオメーター(促進耐候性試験)による5,000時間の試験で外観「異常なし」、鏡面光沢度「59」。

期待耐用年数
20年相当
(超耐候性塗材)



- ・高い強靱性、耐候性を持ったポリカーボネート系ウレタン樹脂ガラス飛散防止コーティング材です。
- ・水性のため、溶剤系のような引火、中毒、臭いの心配がありません。
- ・透明性が高く日差しを遮りません。(可視光透過率は90.6%)
- ・耐水性に優れます。
- ・水性1液型でローラー施工が可能のため作業が容易です。

MAMORI[®]21

耐衝撃性試験



振り子式衝撃試験

- ・2kgの鋼球を使用し、38cmの高さより落下
- ・仮定条件: 体重60kg、速さ(歩くスピード) 秒速1m、転倒 接触角度30°
- ・計算によりエネルギー 7.5【J】(安全率含む)



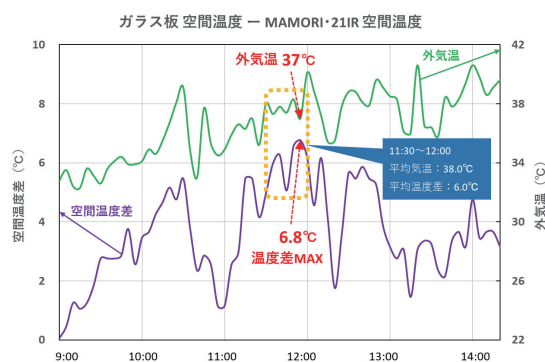
MAMORI[®]21

遮熱効果試験

太陽光の入射面となる天井部にガラス板を取り付けた温度測定用試験ボックスを作成し、ボックス内の空間の温度を測定

兵庫県立大学 工学研究科 河南教授の監修のもと実施

※「通常のガラス」と「MAMORI・21施工のガラス」 空間温度比較 日中平均6℃差 最高6.8℃差



MAMORI[®]21 IR

塗るだけで室内の温度の上昇を大幅に低減!

従来のMAMORI・21に赤外線カット機能を追加。

夏場の室内温度上昇を抑え、室内作業環境の改善と同時に光熱費削減に寄与します。

【ガラス内側温度】※

未施工 : 49.8℃↑

施工 : 41.3℃↓

なんと、温度差が8.5℃も!

※ハロゲンヒーターを使用し、ガラス面内側から8cm離れた断熱材表面の結果より

使用推奨場所: 西側窓(西日が強く当たる窓)、天窓、大型窓など

MAMORI[®]21 UV

アクリル屋根の強度向上と経年劣化速度鈍化にも!

従来のMAMORI・21に紫外線カット機能を追加。

長時間浴びることで皮膚や目に有害とされる紫外線をカットし、安心な室内環境をつくれます。

【紫外線遮蔽率】※

UV-A : 99.9%↑
遮蔽率

UV-B : 99.9%↑
遮蔽率

紫外線を99.9%以上カット!

※膜厚200μm

使用推奨場所: 一般住宅窓、天窓、アクリル屋根カーポートなど

MAMORI[®]21 IR+UVこれ一液で完結!! 光熱費削減、作業効率向上、
室内環境向上のハイブリッドコーティング材。

従来のMAMORI・21に赤外線カット、紫外線カット機能を追加。

窓からの紫外線が気になる場所に、直射日光により室温上昇が大きい場所に、これ一液で完結。

MAMORI・21 IR / MAMORI・21 UV / MAMORI・21 IR+UVは、

防犯対策 + 防災 + 快適 + 節電 につながります

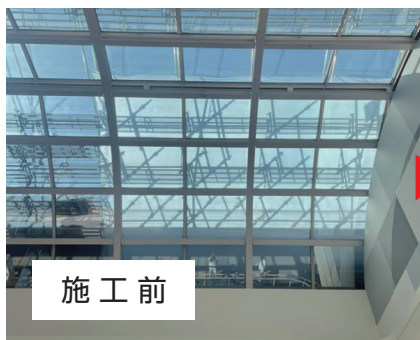
西原村体育館

標準仕様 ガラス飛散防止機能



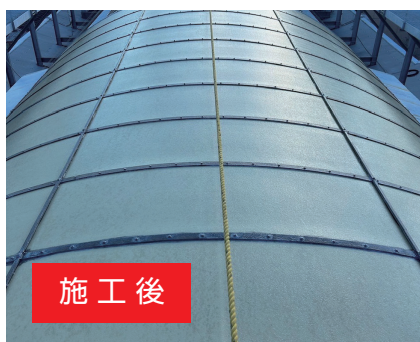
某商業施設

IR+UV仕様 遮熱、紫外線カット機能 ※機能付加以外に、光量を減らすために淡い色をつけております



某商店街アーケード

アーケードトップライト(ポリカーボネート)の飛散防止と止水機能



MAMORI[®]21の施工について

標準施工仕様

工程	製品名	標準塗布量	施工回数	次工程間隔
		kg/㎡		(23℃)
1.下地調整	別紙 施工要領に準ずる			
2. 下塗り	Perfect-Sealer 15kg石油缶	0.05～0.1kg/㎡	1回	1時間以上 2日以内
3. ひび割れ補修	ひび割れ補修材HS 320mlカートリッジ	適量		3～5時間
4. 主材塗り	MAMORI [®] 21 15kg石油缶	0.3kg/㎡×2回塗り 計0.6kg/㎡	2回	3～5時間
5. 上塗り(オプション)	クリアトップ 14kgセット(A液12kg / B液2kg)	0.05～0.1kg/㎡	1回	2時間
6. 端部処理	高耐久シーリング ※注1	適量		

※注1 シーリング材は、市販品を使用してください。
ポリカーボネートに施工する場合は、アルコール型のシリコンシーリング材をご使用ください。
オキシム型などのシリコンシーリング材などは、反応を起こしポリカーボネートが割れてしまうことがあります。

[施工上の注意] 使用するMAMORI[®]21は、水性の樹脂であり、乾燥硬化する事により性能を発揮することができます。
この為、乾燥に際し、気象条件に左右され乾燥が不十分な場合での降雨等により、塗膜の白化・フクレ・剥離等が発生する場合がありますので、下記の事項に、留意・厳守して施工してください。

- 1.気温5℃以下での施工は避けてください。
- 2.湿度80%RH以上での施工は避けてください。
- 3.24時間以内に降雨、降雪、濃霧の予報がある場合は施工を避けてください。
- 4.夜間の気温が氷点下になる恐れのある場合は、午後からの施工を中止してください。
- 5.常に結露が発生する地域及び時期での施工は避けてください。
- 6.施工後に降雨・降雪の恐れのある場合は、雨(雪)養生してください。
- 7.高湿、夜露、朝露、結露、スコール等の懸念がある場合は日の高いうちに作業を終え日没までに充分乾燥させてください。
- 8.標準施工仕様に準じて所要量及び塗装間隔を厳守してください。

[取扱い上の注意] 1.材料は直射日光を避けた湿気のない、5℃以上40℃以下の冷暗所に保管してください。
2.容器は密閉しておいてください。又開栓後はなるべく早く使い切ってください。
3.目に入った場合は直ちに多量の水で洗うとともに医師の診察を受けてください。
4.飲み込んだ場合は直ちに医師に連絡してください。無理に吐かない事。
5.皮膚に付着した場合は直ちに拭き取り、石鹸水で洗い落とし痛みや外傷等がある場合は医師の診断を受けてください。
6.漏出時や飛散した場合は、砂、布類(ウエス)等で吸い取り拭き取ってください。
7.内容物、容器は国や地方自治体の規則に従って産業廃棄物として廃棄してください。
8.容器や塗装具を洗浄した排水はそのまま地面や排水溝に流す事は環境に悪影響を及ぼす恐れがある為、排水処理場などの施設に持ち込むか産業廃棄物処理業者に処理を依頼してください。

Perfect-Sealer

下塗り



MAMORI%21

主 材



使用材料

品名	荷姿	成分	希釈材	希釈率	塗布方法
Perfect-Sealer	15kg入 石油缶	水性1液型 浸透性カチオンシーラー	無希釈	0%	刷毛、ローラー、スプレー
ひび割れ補修材HS	320mlカート	水性 ポリカーボネートウレタン	無希釈	0%	コーキングガン
MAMORI%21	15kg入 石油缶	水性1液型 ポリカーボネートウレタン	上水	0～3%	砂骨ローラー 荒目
クリアトップ	14kgセット A液12kg缶 / B液2kg缶	水性2液型 速乾耐水性ウレタントップコート	上水	3.5～5%	刷毛、ローラー



製造・販売元



防水材、接着剤の総合メーカー

日本パーミル
Nihon Permils Co., Ltd

日本パーミル株式会社

本社・研究室 〒486-0918

日本●愛知県春日井市如意申町5丁目8-3

TEL 0568-27-5558 FAX 0568-27-5601

MAMORI[®]21

02.コスト比較

施工代理店



株式会社サンエス

Spirited Safety control Step by step

TEL 052-908-5617

営業時間 9:00-17:00 / 土日祝日



WEB



INSTAGRAM



SSG



WiiiN

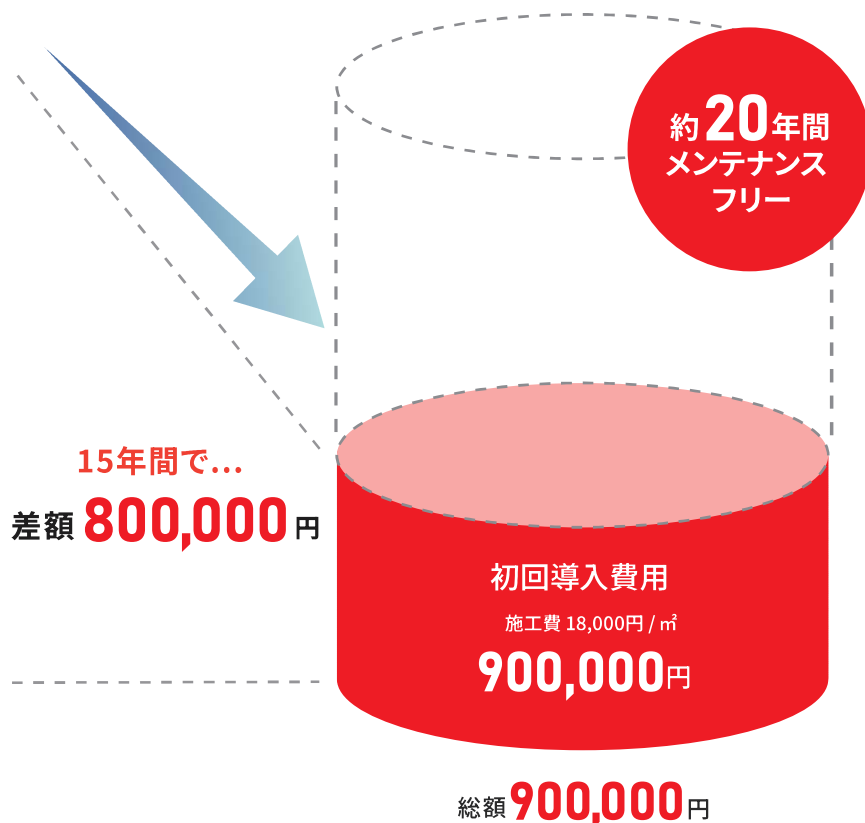
驚異的な耐候性の長寿命コーティングで、トータルコストを大幅ダウン。

50㎡における15年間の総費用比較とコスト削減効果

ガラスフィルムの場合



MAMORI[®]21の場合



“貼る”と“塗る”でこんなに違う。経年劣化の違いを写真で比較

貼る

ガラスフィルム劣化写真



一般的なガラスフィルムは、年数の経過とともに収縮が進み、しわ・剥がれ・白濁が発生します。また紫外線の影響で硬化し脆くなることで、飛散防止機能も十分に保てなくなります。さらに貼り替え時期のサインである変色や剥離も明確に見られるようになります。

塗る

MAMORI・21 8年経過写真



MAMORI・21はサンシャインウェザオメーター（促進耐候性試験）による5,000時間の試験で外観「異常なし」、鏡面光沢度「56」期待耐用年数20～25年を誇っています。年数が経っても、大きな劣化はみられません。

MAMORI[®]21

03.遮熱効果の検証

施工代理店



株式会社サンエス

Spirited Safety control Step by step

TEL 052-908-5617

営業時間 9:00-17:00 / 土日祝日



WEB



INSTAGRAM



SSG



WiiiN

ガラス窓への『MAMORI・21 IR』塗工による 遮熱効果の検証

日本パーミル株式会社

ガラス板に赤外線遮蔽性能を付加したガラス飛散防止コーティング材『MAMORI・21 IR』を塗工することによる遮熱効果を検証するため、太陽光の入射面となる天井部にガラス板を取り付けた温度測定用試験ボックスを作製し、太陽光が当たる時間帯の温度測定を行い『MAMORI・21 IR』塗工の有無により比較した。

兵庫県立大学 工学研究科 河南教授の監修のもと実施した。

◆試験体と試験方法

- ・試験ボックス 2 台に取り付けるガラス板（寸法：830mm×785mm×3mm）

ブランク：ガラス板

比較用試験体『MAMORI・21 IR』：塗布量 0.8kg/m^2 の『MAMORI・21 IR』をマステックローラーにて塗工したガラス板

- ・熱電対の設置箇所

ガラス板の表面・裏面

空間温度（ガラス板中心部分から 100cm 下の空間温度）

外気温

- ・温度測定

天井部にガラス板を取り付けた温度測定用試験ボックス 2 台を太陽光が当たるよう南側に向けて配置

晴天日を選び太陽光が当たる時間帯を中心に、上記の各箇所に設置した熱電対の数値を記録する

- ・実施場所

愛知県春日井市 日本パーミル工場敷地内

◆試験ボックス概要

試験ボックス内部容積：約 1 m^3 （寸法等の詳細は試験ボックス図面参照）

外観写真

ガラス板（塗工なし or 『MAMORI・21 IR』 塗工あり）



熱電対設置用の支柱

ガラス面以外の内部：断熱スチレンボード厚さ $25\text{mm} \times 2$ 枚貼付け

密閉時

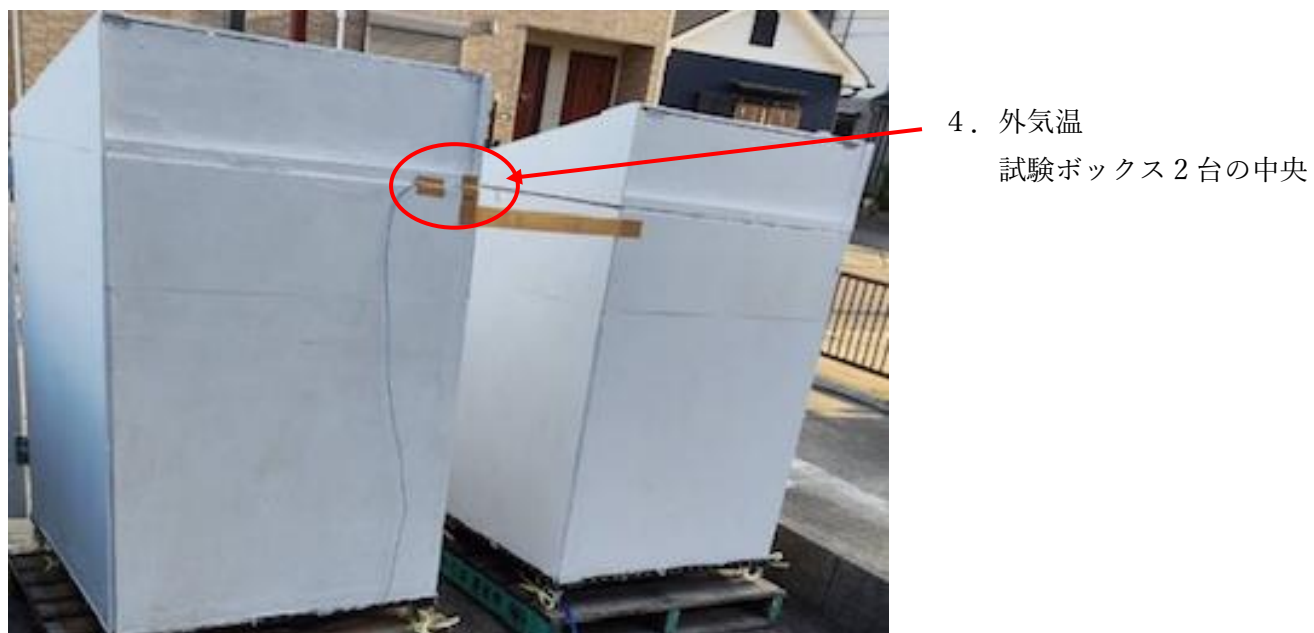


背面



外部壁面、サッシ部：遮断熱塗料塗布

◆熱電対設置箇所（全体像）



◆熱電対設置箇所（詳細）

1. ガラス板表面（ガラス板表面の中心に設置）



2. ガラス板裏面（試験ボックス内部、ガラス板裏面の中心に設置）

内側から見た写真

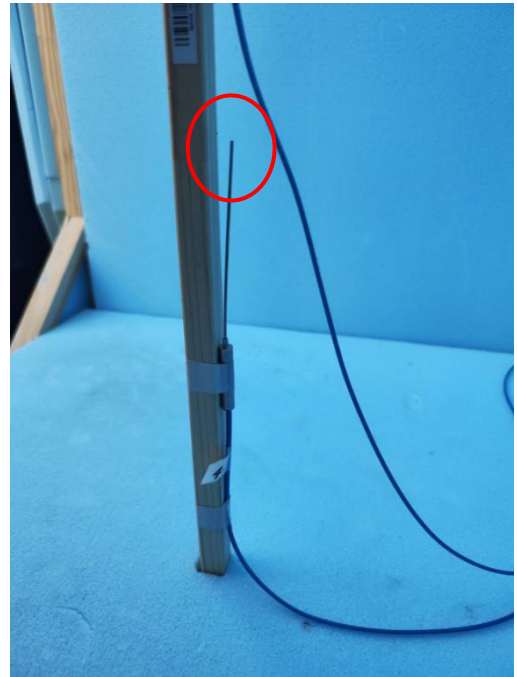


3. 空間温度（ガラス板中心部分から 100cm 下の箇所に設置）



センサーの先端：

ガラス板中心部分から 100cm 下
試験ボックス奥方向に約 3cm 曲げる



4. 外気温



試験ボックス背面側
2 台の中央付近

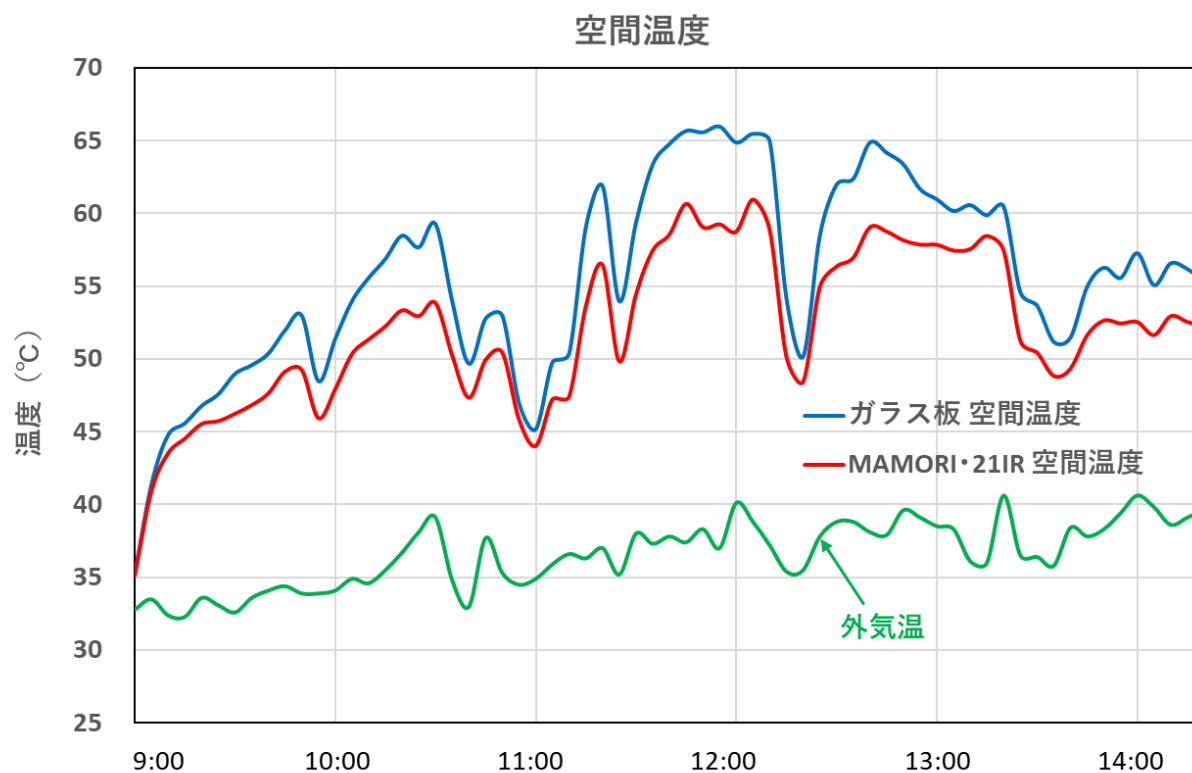
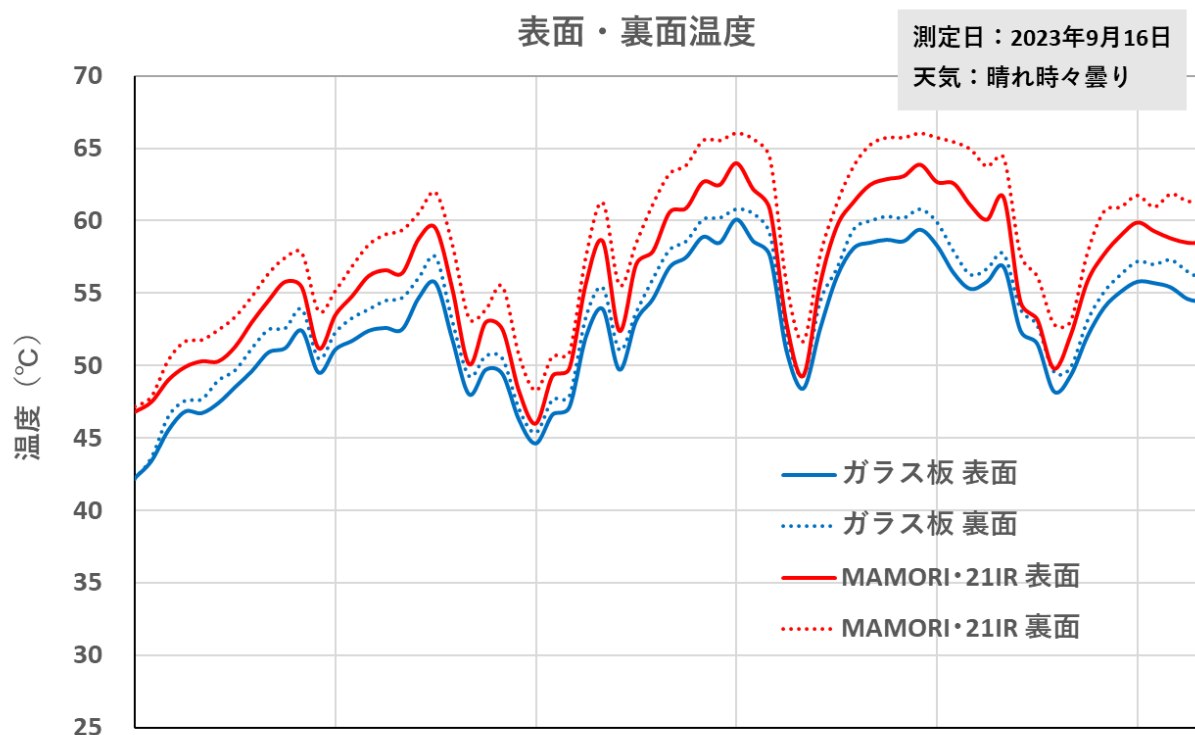
センサーの先端：

ガラス板中心部分とほぼ同じ高さ
に設置

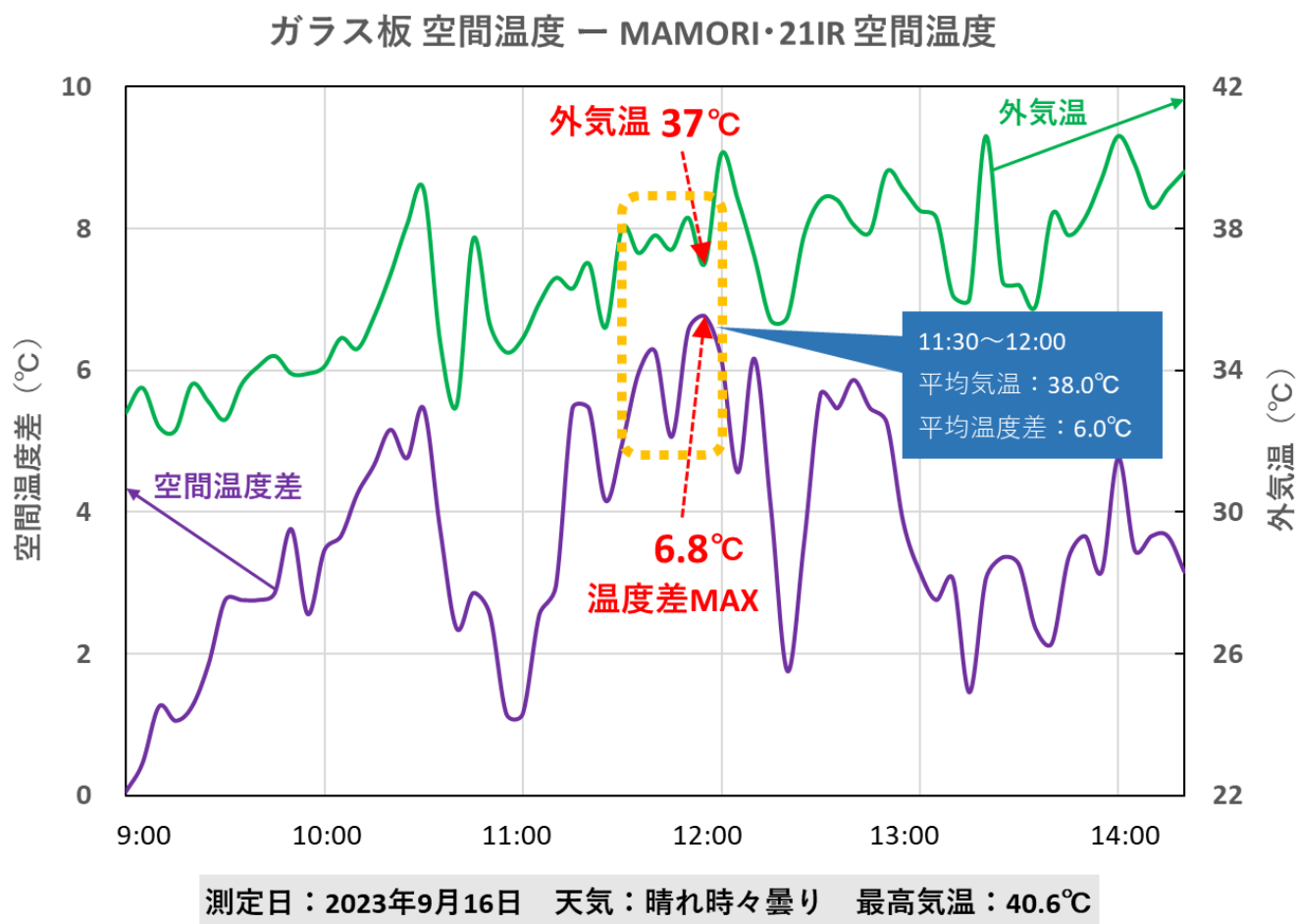
◆温度測定結果（1 回目）

測定日時：2023 年 9 月 16 日 9:00～14:20

天気：晴れ時々曇り 最高気温：40.6℃



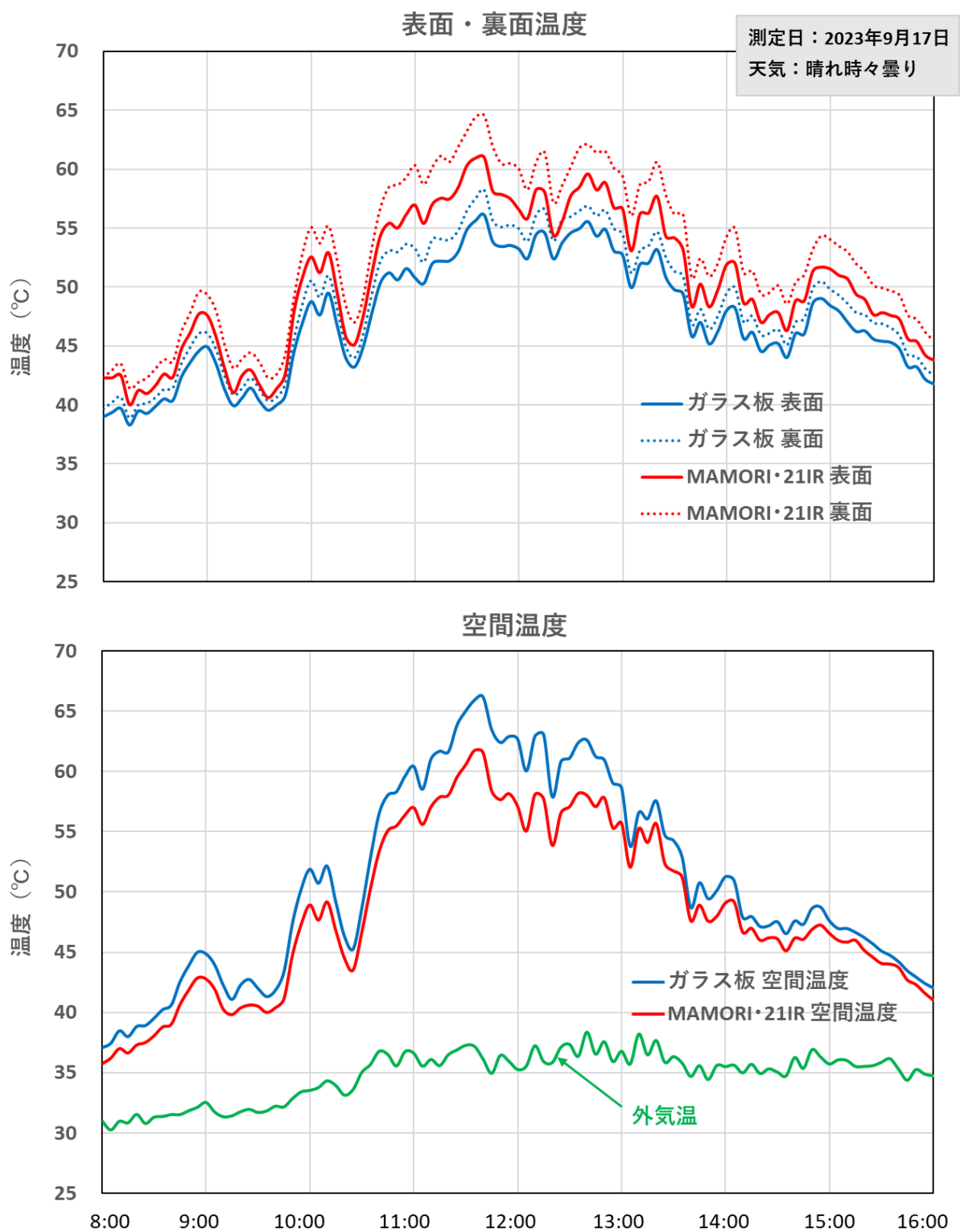
ガラス板空間温度と『MAMORI・21 IR』空間温度の温度差を算出し、外気温と温度差の推移を比較する



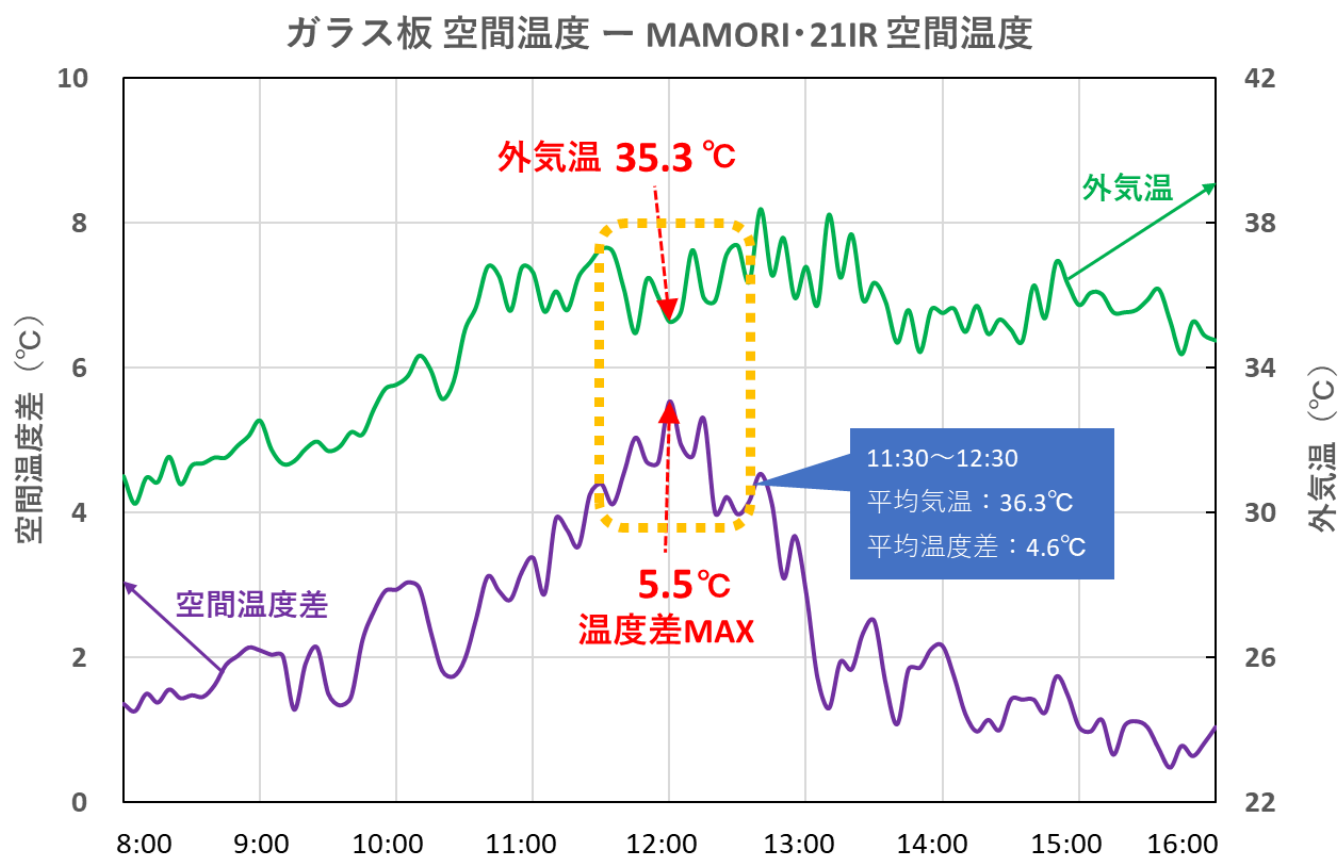
◆温度測定結果（2 回目）

測定日時：2023 年 9 月 17 日 8:00~16:00

天気：晴れ時々曇り 最高気温：38.4℃



ガラス板空間温度と『MAMORI・21 IR』空間温度の温度差を算出し、外気温と温度差の推移を比較する



測定日：2023年9月17日 天気：晴れ時々曇り 最高気温：38.4°C

◆結果まとめ

測定日	最高外気温	空間温度差 ※ 1	
		平均値（外気温）※ 2	MAX値（外気温）
2023.9.16	40.6℃	6.0℃（38.0℃）	6.8℃（37℃）
2023.9.17	38.4℃	4.6℃（36.3℃）	5.5℃（35.3℃）

※ 1 空間温度差…ガラス板の空間温度から『MAMORI・21 IR』の空間温度を差し引いた温度差

※ 2 平均値…外気温が比較的安定した時間帯での空間温度差と外気温の平均値

2023.9.16 11：30～12：00 の時間帯

2023.9.17 11：30～12：30 の時間帯

◆考察

- ・太陽光が当たるほぼ全ての時間帯で、『MAMORI・21 IR』の空間温度がガラス板の空間温度よりも低い温度を示した結果から、『MAMORI・21 IR』の塗工による遮熱効果がある事が証明された。
- ・ガラス板の空間温度から『MAMORI・21 IR』の空間温度を差し引いた空間温度差と外気温の推移を照らし合わせると、外気温が高い日ほど大きな温度差を示す結果であった。この結果から、夏期の太陽光の熱量が多い時期ほど高い遮熱効果を発揮する事が期待される。

MAMORI[®]21

04.耐久性試験



【MAMORI・21】
耐衝撃性試験 ブランクガラスとの比較動画

<https://www.youtube.com/watch?v=4VddLP4Old4>

施工代理店



株式会社サンエス

Spirited Safety control Step by step

TEL 052-908-5617

営業時間 9:00-17:00 / 土日祝日



WEB



INSTAGRAM



SSG



WiiiN