

太陽光パネル表面をシールドする
最先端ナノテクノロジーから生まれたシールド剤

Make Shield

メイクシールド

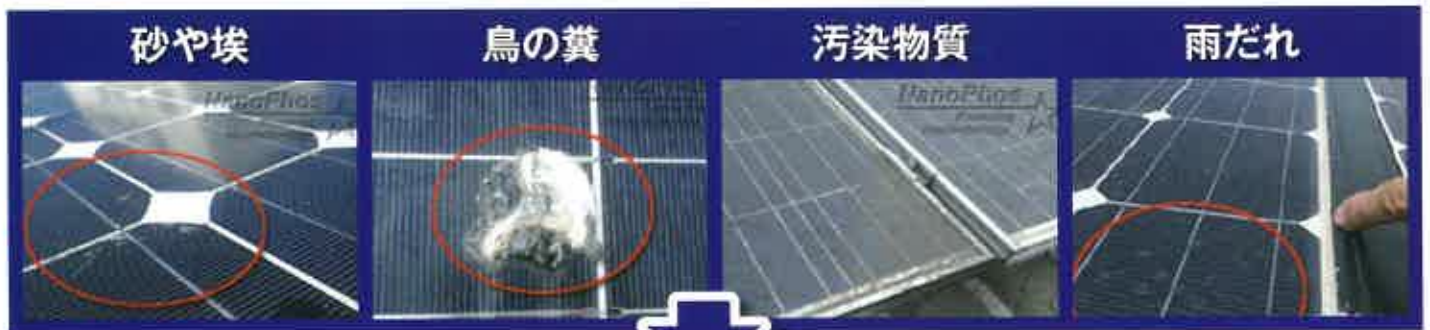
Make Shield

メイクシールドとは

最先端ナノテクノロジーの応用によってつくられた光触媒製剤です。太陽光パネルやガラスにメイクシールドを施工することによって、周囲の光(自然光、人工光)を吸収し、自己洗浄機能を持つようになります。これにより施工表面には汚れが付着せず、砂や埃も簡単に洗い流されます。太陽光パネルなど光エネルギーを応用する装置のガラス面に塗布することで、本来の効能を最大限に持続させることが出来る太陽光パネルの未来を見据えたシールド剤です。

太陽光パネル表面には様々な“汚れ”が付着します。

太陽光パネルのほとんどはガラスで出来ています。雨の少ない季節は砂や埃による汚れ、花粉、黄砂など大気中に含まれる汚染物質によって汚れてしまいます。雨が降っても鳥の糞や餌の飛沫による汚れはなかなか落ちないのが現状です。砂や黄砂にいたっては雨だれによって引き起こされる砂の積層汚れになります。蓄積された汚れは太陽光パネルを覆ってしまい太陽光を十分に吸収することが出来ず、発電効率は低下してしまいます。汚れたまま太陽光パネルを放置しておくとも1年間で約5%~約10%の発電効率低下(※当社調べ)させてしまうこともあり、発電事業を考えられている施主様にとって、予定していた発電量が得られない=死活問題へとつながってしまいます。



通常の洗浄をしても、またすぐに“汚れ”てしまいます...



洗浄・メンテナンスをし、綺麗にすれば、一時的に発電効率は元に戻ります。しかし、ただ洗浄するだけでは、残念ながら太陽光パネルの元の姿を長く保つことは出来ません。左の写真は専門業者による洗浄・メンテナンスを行った後1ヶ月半経過した太陽光パネルです。1ヶ月半でここまで汚れてしまうのであれば、少なくとも1ヶ月に1度は洗浄・メンテナンスをしなければ安定した発電量を確保することは出来なくなってしまいます。年間で換算すれば膨大な洗浄・メンテナンス費用が発生してしまいます。せっかく太陽光発電で得た収益の何割かは洗浄・メンテナンスに費やすことになってしまうのです。

クリーニング洗浄&メイクシールドを施すことによって 様々な“汚れ”から守り、発電効率の安定を図る!!

Cleaning System
クリーニングシステム



Make Shield
メイクシールド

クリーニング

太陽光パネル専用の高圧洗浄システム
従来の洗浄とは違うクリーニング洗浄!!

まず第一に太陽光パネルの表面に付着した“汚れ”を洗い落とすことが必要です!!

従来洗浄とは違う太陽光パネルのための ピュアウォーター(純水)を使用した高圧洗浄!!



太陽光パネルの表面が汚れた状態のままでは、汚れが積もり発電量が落ちてしまう一方です。まずはじめに太陽光パネル表面のクリーニング洗浄を行うことが先決となります。しかし、一般の水道水では太陽光パネルを完全にキレイにすることはできないのが現状です。従来の洗浄方法では落とすことのできない太陽光パネルに適した洗浄方法により、表面に付着した汚れを洗い流し、キレイにします。第一に表面がキレイでなければシールド剤を塗布できないのです。私たちがご提案する洗浄方法は「温水高圧洗浄車」と「ピュアウォーター(純水)」、「バイオ洗浄剤」を併用したクリーニングシステムです。

あらゆる“汚れ”に対応するクリーニングシステム

Cleaning System

温水高圧
洗浄車

+

ピュア
ウォーター
(純水)

+

バイオ
洗浄剤

Hot Jet

Pure Water

Biotechnology



温水高圧防音型洗浄車

洗浄水の温度を最高80℃まで、洗浄圧力を最大50MPaまで調整可能です。水量や水圧が持続するため、作業範囲の大きな現場でも活躍します。大規模なメガソーラー発電所にも十分対応できます。

ピュアウォーター洗浄

一度純水化された水は、元の不純な水に戻ろうとするため、汚れを吸い取り、想像以上の洗浄力を持っています。純水であるために、洗って放しても、ウォータースポットの付着の心配はありません。

オリジナルバイオ洗浄剤

太陽光パネルは、大気中のホコリや排気ガスに毎日さらされ、汚れは蓄積していきます。そのためピュアウォーターや温水では落ちない汚れも中にはあります。その汚れを独自の洗浄剤によってクリーニング洗浄します。

シールド 洗浄の後はメイクシールドを塗布し、太陽光パネルを“汚れ”から守り、発電効率安定に役立てます!!

太陽光パネル表面に塗るだけで発電効果が安定するその理由や作用をご紹介します

Mechanism メイクシールド 3つのメカニズム!!!

Mechanism

01

親水性加工による防汚効果 [自己洗浄作用]

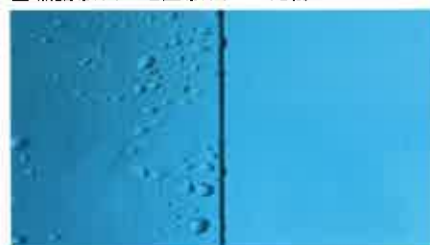
超親水性により、水が薄く広がり、曇らず、汚れが浮き雨と共に流れ落ちる!!

メイクシールドを塗布した表面は、親水性になります。

※親水性とは、水と親和性が大きく、物の表面に水が薄く広がるなどの性質を持つ状態のことを言います。

雨水の中に含まれる細かい砂やチリなどの汚れは、水分が蒸発すると表面に残ります。しかし、親水性を持った壁面やガラス表面に付着した汚れは、雨水が汚れの下に潜り込み、雨水とともに洗い流されるのです。

■ 無塗布ガラスと塗布ガラスの比較



▲無塗布面(撥水状態) ▲塗布面(親水状態)

Mechanism

02

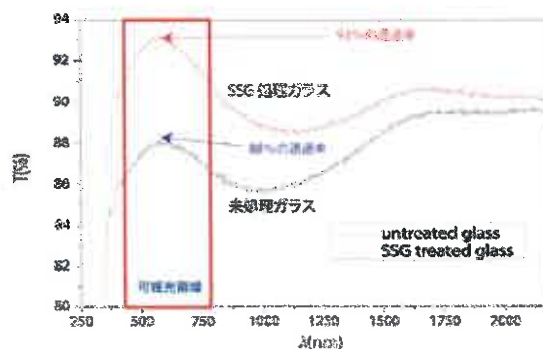
太陽光反射防止効果

太陽の光を反射せず、透過効率をアップ!!

従来の太陽光パネルは100%の太陽光の力を利用していません。なぜならば、普段透明に見えるガラスも、実際の透過率は約88%しかなく、太陽光の約12%は反射されてしまっているからです。

メイクシールドには反射防止効果があり、透過率を上げることが出来ます。通常ガラス表面にコーティング剤を塗布すると膜が作られ、透過率は下がるように思われがちですが、透過率を93%までに引き上げることが出来るという研究結果が出ています。

■ 未処理ガラスと処理ガラスの透過率図



Mechanism

03

有機物分解効果&滅菌作用

光触媒効果により、水や酸素などの無機物に変える!!

メイクシールドが塗布された製品は周りの空気浄化も行います。PM2.5のような環境汚染物質や工場から排出される有害な排気ガスなどの汚染物質や雑菌を光の力で無機物質に分解する作用を持っています。

※メイクシールドは、ヒトや哺乳動物にアレルギー反応や副作用を引き起こす可能性のある抗生物質、洗剤など有害成分を含みません。

■ 無塗布と塗布の菌細胞実験



▲無塗布面

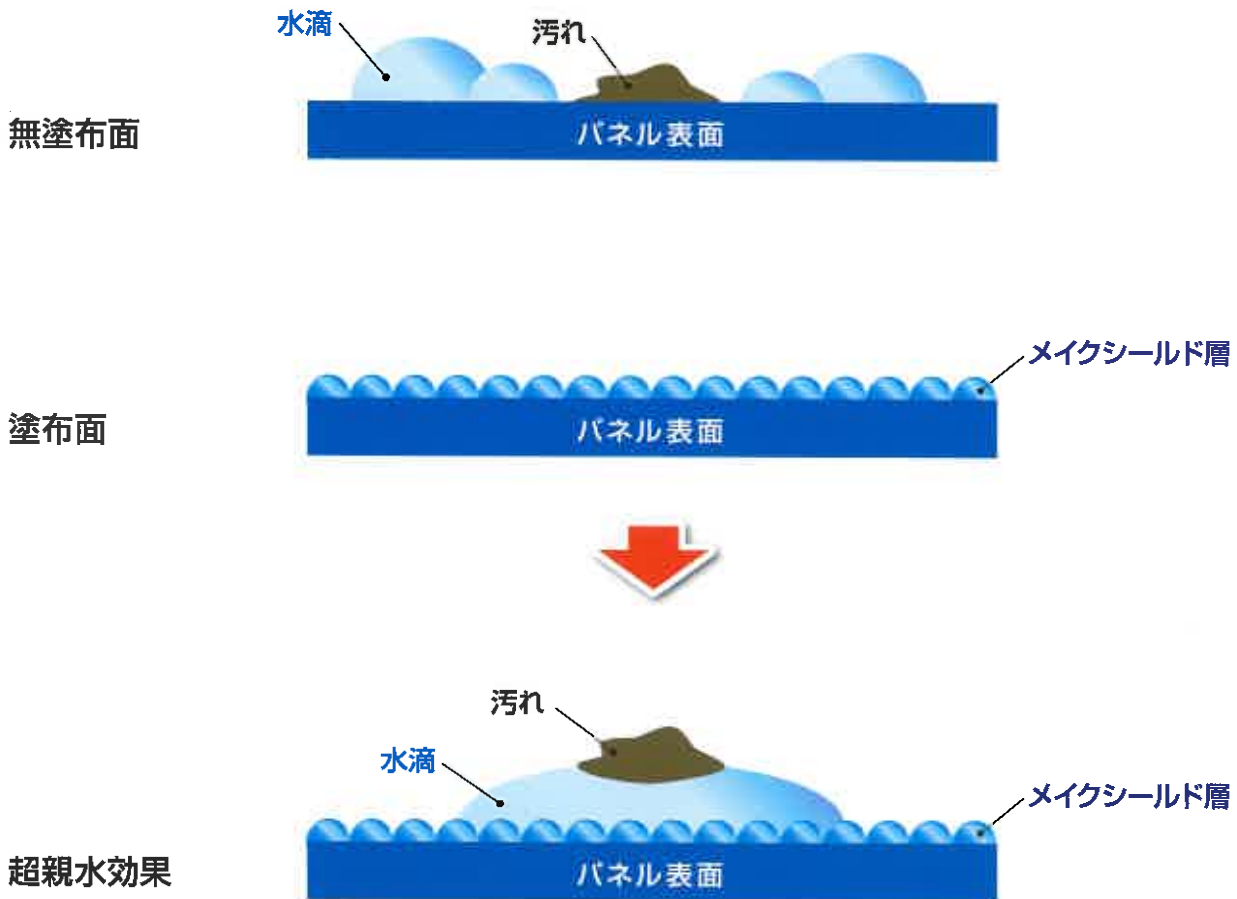
▲塗布面(親水状態)

メイクシールドのしくみ



メイクシールドは、一般的なガラスのコーティングに使用されるものではなく
太陽光パネル表面と結合するものです。

化学的にガラス基質と結合し、一度塗布されると簡単には剥がれることができない特殊な粒子です。



塗布前と塗布後の差は一目瞭然!!

自己洗浄作用

メイクシールドを施工したガラス表面に付着した黄砂や花粉、埃などといった飛来物は雨によって綺麗に洗い流されます。何もしなくても太陽光パネルが自動的に洗浄されることになります。

※右の写真は雨季に4ヶ月間外にさらしたガラスとパネルです。



実証 メガソーラー効果測定 [発電量比較実験]

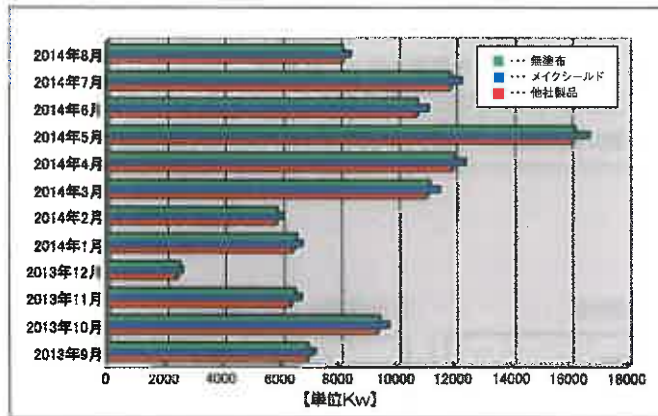
山口県某メガソーラーシステム [245W×6,318枚] にて、発電量の比較を測定しました。

無塗布・他社撥水コーティング剤塗布・実験用当材料(メイクシールド)塗布の3種類の発電量を1年間に渡って測定し、まとめたものが下記グラフと表になります。

※毎月1回パネル表面の洗浄・メンテナンスを行っています。



■ 発電量比較グラフ



- ... 無塗布 (416枚)
- ... メイクシールド (416枚)
- ... 他社製撥水コーティング剤 (416枚)

■ 測定値比較表

発電量合計(kw)/月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	平均
無塗布	6,912	9,408	6,449	2,477	6,503	5,872	11,132	11,986	16,155	10,732	11,857	8,118	8,964
メイクシールド	7,141	9,711	6,674	2,576	6,720	6,065	11,472	12,371	16,654	11,097	12,252	8,386	9,260
他社製品	6,924	9,344	6,314	2,406	6,404	5,824	11,059	11,936	16,104	10,704	11,864	8,124	8,917
メイクシールド 上昇率	3.31%	3.22%	3.49%	4.00%	3.34%	3.29%	3.05%	3.21%	3.09%	3.40%	3.33%	3.33%	3.34%

注) 上昇率計算式: (メイクシールド発電量-無塗布発電量) ÷ 無塗布発電量 × 100

● 実験結果

実験用当材料(メイクシールド)を塗布したことで、発電量が**3.09%~4.00%**向上し、無塗布と他社製品よりも高い効果を発揮する結果が出ました。

実際に計測した平均**3.34%**以上の発電効率上昇結果(416枚、101.92kw、12ヶ月間)を元に、**施設全体6,318枚(1547.91kw)に塗布した場合の効果**を算出すると、**未塗布に比べ年間2,500,000円の利益差**と

結果

今回の実験による
メイクシールド塗布面は、最大 **3.97%** 発電量の増加を確認。

※本実験は、毎月1回クリーニング・メンテナンスを行っての結果であり、クリーニング・メンテナンスをしなければ、さらに測定の違いがひらいていた可能性がある。

Make Shield

超親水性

[自己洗浄・防曇効果]

空気浄化

[酸素・水などに分解]

反射防止

[波長制御・透過率向上]

有機物分解

[光触媒による分解作用]

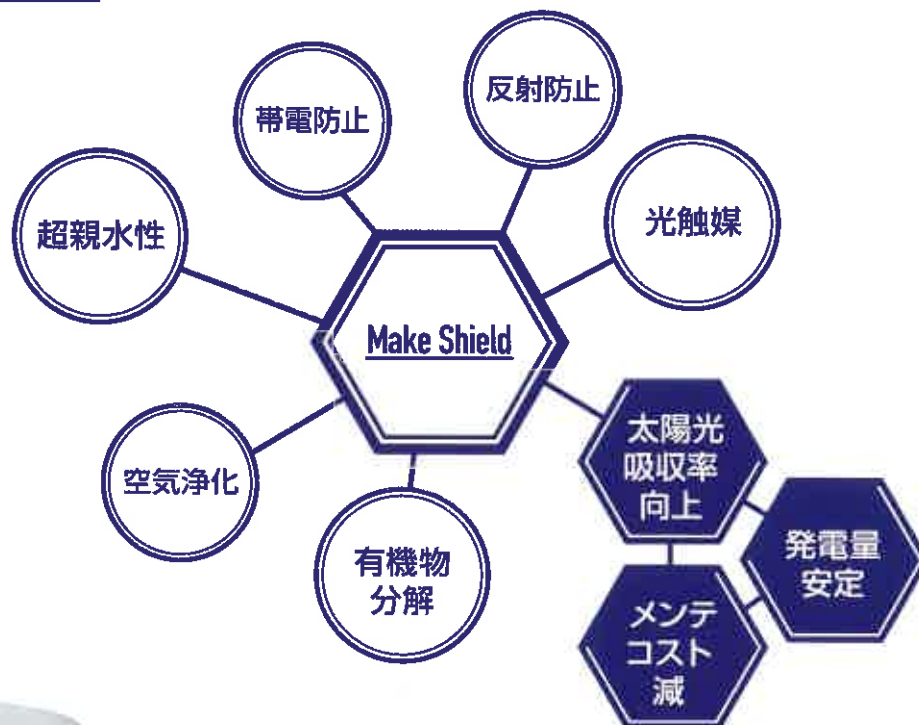
帯電防止

[汚れが付きにくい]

コスト減

[発電効率安定・メンテ減]

Make Shield Merits



■ 基本性能 [1缶 10ℓ]

- ・水性 ・自己洗浄 ・防曇 ・超親水性 接触角4°未満 ・臭気分解 ・空気浄化
- ・抗菌性試験 4時間以内の細菌コロニー縮小率88.6%
- ・抗真菌性試験 4時間以内の真菌コロニー縮小率81.3%
- ・VOC含有量136g/ℓ ・光触媒活性(メチルオレンジ試験) 6.5×10^{-5} /分
- ・耐用年数10年以上(状況による) ・専用スプレーガン2度塗り

お問い合わせ



建築物の美と若さを創る

メイク美創株式会社

一級建築士事務所
山形県知事登録第1312号

〒990-2422
山形県山形市中桜田三丁目2-8
Tel: 023-631-8088
Fax: 023-624-1115
ホームページ: <http://make-bs.jp>

Yamagata, Tohoku, Japan
Design & Produced by Make biloh



NanoPhos 3Aは、表面洗浄・保護用化学製品
およびナノテクノロジー製品の製造、販売に
関して、EN ISO9001:2000「品質管理システ
ム」、EN ISO 14001:2004「環境管理システ
ム」に適合しているとして、UKAS「Registe
Quality Assurance」の承認を受けました。

免責事項

本書記載の情報は厳密を要して提供され、正確であるものと考えられています。しかしながら、当社製品の使用条件および使用方法は、当社の方
及び製造を越えているため、お客様の使用目的に対してNanoPhos製品が安全で効果があり、十分に満足いただけるかどうかをお客さま自身が確認
する試験の代用として、本掲載を使用しないようにご注意ください。使用の邪魔により、何らかの弊害被害の誘因にならないようにご注意ください。
NanoPhosは、特定目的への適合性あるいは商品性について明示または黙示の保証を明確に否認します。NanoPhosは、材料のまたは結果的に生じる
一切の損害に対する責任を負いません。本製品は、再使用、譲渡等としては買断しておらず、その用途への適合性を担保するものではありません。