太陽光パネル
清掃資料

本来の利益と発電効率を

取り戻しませんか？

MAKOTO SERVICE

-株式会社マコトサービス-

ご存知ですか？

パネル表面に付着した汚れにより発電効率は、

年間 2～10%落ちているそうです…

そして洗浄により

年間平均 4～5%

回復する事ができます！

きれいに観えて実は 意外とよごれています…

付着する様々な汚れ

鳥の糞
樹液
潮（塩分）
黄砂
排気ガス
サビ　等々

雨では**汚れ**は落ちません・・・

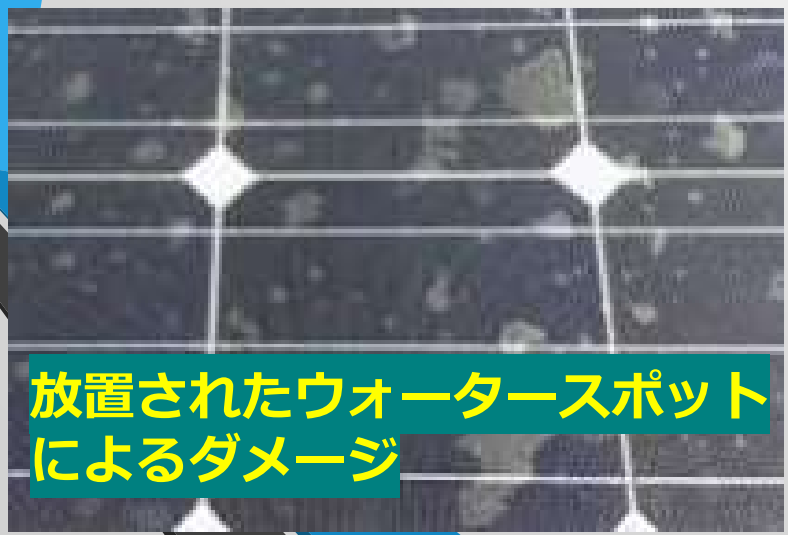
更に汚れを放置すると・・・

発電効率の低下が起きるだけではなく、
パネルにダメージを与えます！

ウォータースポットの発生

放置された鳥糞で起こりえる
ホットスポットでのダメージ

付着物放置
↓
過電による発熱
↓
ダメージ



放置されたウォータースポット
によるダメージ

高額な修理代
が発生する
場合があります！

なぜ洗浄していないのか？

現在の洗浄してる発電所の

清掃率は6～8%のなぜ？

それは・・・

パネルメーカーがメンテナンスフリー

をうたい販売しているからです。

実際はどうなのでしょうか…

さらに清掃方法にも問題が…

- ウエスによる拭上げ→ガラスに傷
- 高圧洗浄機洗浄→水圧での内部浸水
  マイクロクラックの恐れ
- ブラシ洗浄→固いブラシでの擦り傷発生
- 水道水使用→カルキ・ミネラル分残留
- 洗剤使用→残留洗剤による汚れの再付着

弊社がご提案する洗浄方法

洗浄システムの特徴

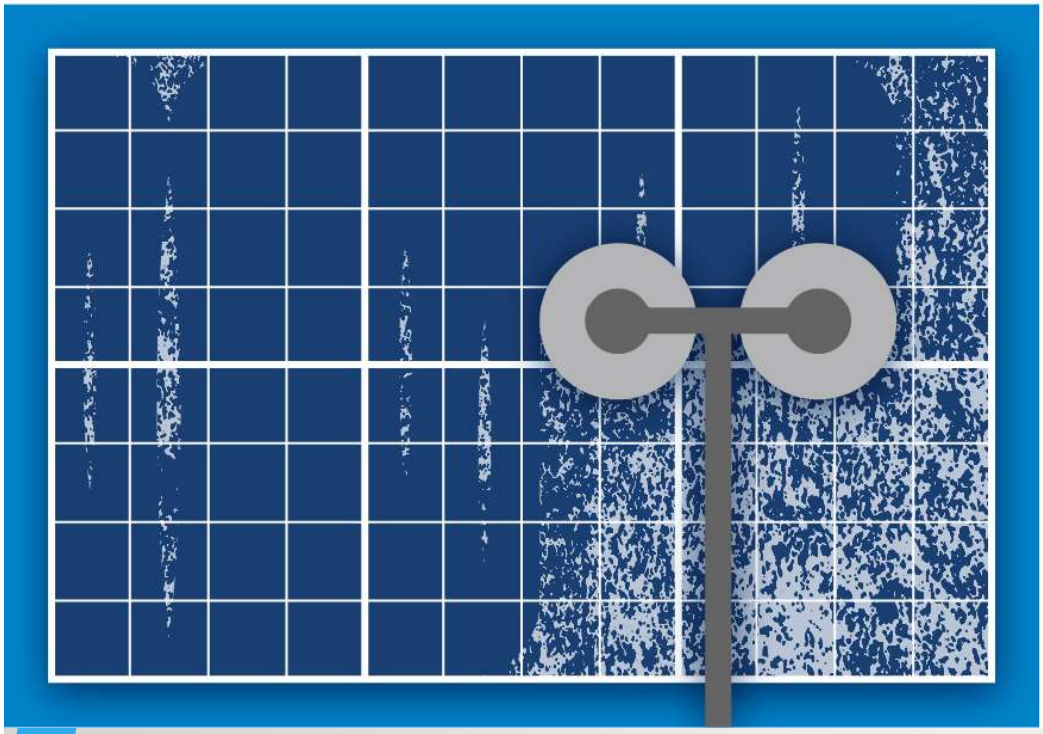
太陽光パネル洗浄機
PV Cleaner
業界屈指のNO.1
脅威の
洗浄スピード
&
洗浄実績NO.1
パネルメーカーからもお墨付き
過酷な環境にも優れた耐久性
脅威の洗浄スピード＆パワー
洗浄コストの削減に貢献
洗浄水は“純水”を使用
パネルを傷つけない特殊ブラシ

システム配置図

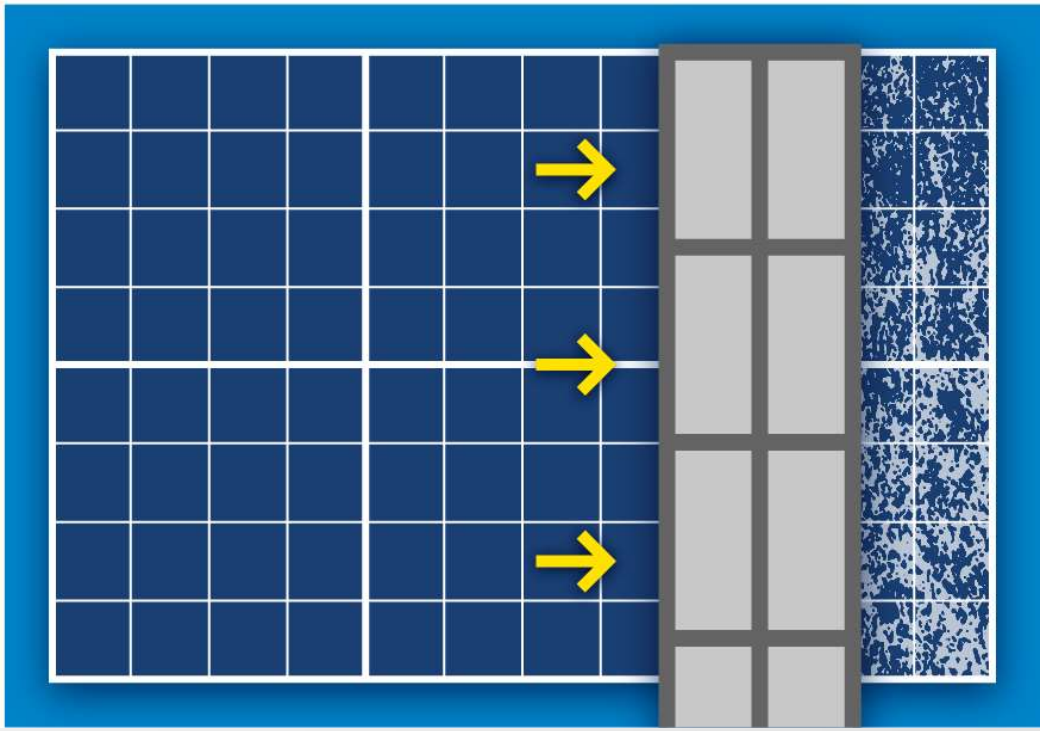
実際の洗浄動画

洗浄力の比較

▼「**ハンディタイプ洗浄機**」よる洗浄イメージ



▼「**PV Cleaner**」よる洗浄イメージ



ハンディタイプ　vs　PV クリーナー

メリット

取回しが楽で**洗浄現場の対応域**が広い　　**洗浄のムラがなくキレイに仕上がる**

デメリット

洗浄ムラが多く仕上がりが…　　ハンディに比べると**使用現場が限られる**

作業を機械化するメリット

○ 機械による作業で均一に仕上げます

手洗いに作業では仕上がりにムラもでてきてしまいます…

○ 作業スピードが違うのでお客様にメリットがでます

そのメリットとは・・・

コストが安く済みます！
（費用の削減）

というメリットです

▼ **2,000枚** 洗浄の場合

ハンディタイプ洗浄機

2人=600枚
施工日：4日
人件費：2万円／人×2人×4日=**160,000円**

▼

PV Cleaner

2人=2,000枚
施工日：1日
人件費：2万円／人×2人×1日=**40,000円**

人件費だけで
12万円の差!

▼ **8,000枚** 洗浄の場合

ハンディタイプ洗浄機

2人=600枚
施工日：14日
人件費：2万円／人×2人×14日=**560,000円**

▼

PV Cleaner

2人=2,000枚
施工日：4日
人件費：2万円／人×2人×4日=**160,000円**

人件費だけで
40万円の差!

人件費削減のメリット

- 前の資料にあるように、パネル洗浄においては人件費が多くかかってしまうため、どうしても一枚の単価が高くなりがちです。

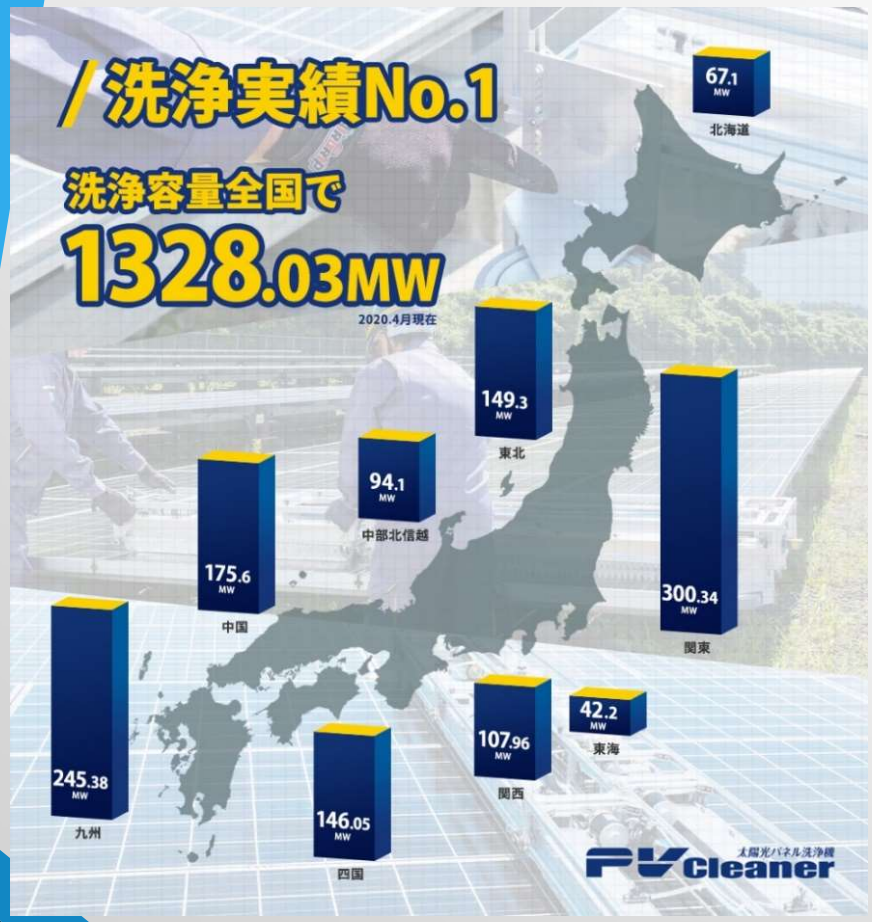
当社がご提案するPVクリーナーを使用する事により、洗浄コストが下げることができ、定期的なメンテナンスが実施しやすくなります！！

黄砂や花粉、樹液、鳥の糞etc・・・

定期的なメンテナンスは必須です！

洗浄実績（製造元・施工店）

安心・安全なサービスだからこそ



発電所所在地	発電量
千葉県千葉市	0.5MW
茨城県神栖市	1MW
千葉県成田市	0.4MW
栃木県芳賀市	12.8MW
神奈川県川崎市	0.5MW
茨城県茨城郡	0.2MW
埼玉県大里郡	2.3MW
埼玉県熊谷市	4MW
栃木県芳賀市	12.7MW
茨城県古河市	2.3MW
茨城県石岡市	1MW

その他多数の実績

洗浄事例（１）

例１

茨城県つくば市某所（近くに山がある発電所）

清掃実績：自社スタッフで一部実施（２名作業）

枚数：約８.６００枚

洗浄方法：PVクリーナー（１往復で１段目リブのみブラシ掛け）

洗浄日数：５日

洗浄単価：２００円（諸費用込み）

施工金額：１.７２０.０００円（税抜き）

過去に他社で見積を取った際に１枚３５０円と言われ、自社で清掃していたが、手作業では１日５０枚ほどしかできず、弊社での施工となりました。

自社での施工だと全部洗うのに１７０日以上かかってしまう計算だったので、自社の人件費を考えたら依頼してよかったとのお言葉を頂きました。

例２

千葉県木更津市某所（近くに海がある発電所）

清掃実績：他社施工

枚数：約１２.７００枚

洗浄方法：PVクリーナー（０.５往復で１段目リブのみブラシ掛け）

洗浄日数：４日

洗浄単価：１００円（諸費用込み）

施工金額：１.２７０.０００円（税抜き）

今回の作業は０.５往復（片道）洗浄だったため、単価を抑えて作業を実施することができました。

毎年他社で作業を実施しているお客様でしたが、仕上がりが悪く、金額が抑えられて、きれいになるならばと半ばお試しで実施したいとのご依頼でした。

洗浄後もきれいになって、安くなったという事で、毎年施工させて頂くことになりました。

洗浄事例（２）

例１

茨城県常総市某所他３ヵ所（近くに森がある発電所）

清掃実績：自社施工

枚数：約１.３００枚

洗浄方法：PVクリーナー（１往復ですべての段のリブのみブラシ掛け）

洗浄日数：１日

洗浄単価：２６０.０００円（諸費用別）　諸費用：２８.０００円

施工金額：２８８.０００円（税抜き）

低圧をいくつも持っているお客様で、一カ所当たりが２００～４００枚の発電所だったため、近隣の発電所を同日で施工させて頂きました。

合計で１.３００枚を一日で実施させて頂きましたが、個人で持たれている発電所のため、効率もさることながら、見た目のきれいさを重視しており、すべての段のリブと下部のフレームをオプションで手作業にて清掃しました。

低圧に関してもこのような形で施工することにより、なるべく費用負担を減らせるようなご提案を致しております。

例２

新潟県新潟市（近くに海がある発電所）

清掃実績：有

枚数：約４８.０００枚

洗浄方法：PVクリーナー（０.５往復で１段目リブのみブラシ掛け）

洗浄日数：１４日

洗浄単価：７０円（諸費用込み）

施工金額：３.３６０.０００円（税抜き）

今回の作業は０.５往復（片道）洗浄だったのと、枚数が多かったので、単価を下げての施工でした。

毎年清掃をされているお客様でしたので、汚れも簡単に落ち、施工期間も短くなりました。

洗浄事例（４）

例１

千葉県県西某所（近くに森がある発電所）

清掃実績：自社施工

枚数４.２００枚

洗浄方法：PVクリーナー（２往復ですべての段のリブのみブラシ掛け）

洗浄日数：６日

洗浄単価：３００円（諸費用込み）

施工金額：１.２６０.０００円（税抜き）

近くに焼却炉や森に囲まれている場所で、通常とは違う汚れでパネルが真っ黒だったため、１日８００枚ほどの施工でした。

発電効率に関しては３０％ほど上がったという事で、２年に１回は施工させて頂くことになりました

他社のクレーム事例

茨城県つくばみらい市某所

他社で施工をしていたが、雨で作業が延期になってしまい延期になった分の日当（１人あたり１５．０００円）を請求された。

千葉県君津市某所

見積の金額では落としきれないということで、追加請求された。

千葉県香取市某所

予定していた日数で終わらず、オーバーした分は汚れが酷かったことを理由に追加で請求すると言われ、中途半端な所で作業中断となった。

その他

・日射計を破損された

・純水を使用しないで清掃されたため、パネルに水垢の膜が付着してしまった。

上記の内容は実際に当社が施工させて頂いているお客様の話です。
当社は追加の請求などは一切致しませんので、
ご安心ください！！

洗浄後の回復効果　損益分岐算出表

①太陽光容量	②日射量	③日数	④ロス率	⑤発電量	⑥契約	⑦売電単価	⑧売電収入	⑥契約	⑦売電単価	⑧売電収入
(KW)	2.8%　kwh・日	(日)	温度・汚れ他　17.2%	(KWh)	年度	(円)	(円)	年度	(円)	(円)
960.0	2.8%	30	17.2%	68,422.6	2012	40	2,736,904	2016	24	1,642,143
					2013	36	2,463,214	2017	21	1,436,875
					2014	32	2,189,523	2018	18	1,231,607
					2015	29	1,984,256	2019	14	957,917

3%発電効率減 0.9728%　　洗浄単価 ¥150

2012	回復率	発電量	売電単価	売電収入(月)	差額(月)	差額(年)	ユーザー利益
	0%	66561.5	¥40	¥2,662,461	−	−	¥576,000
	1%	67227.1	¥40	¥2,689,085	¥26,625	¥319,495	¥−256,505
	2%	67892.7	¥40	¥2,715,710	¥53,249	¥638,991	¥62,991
	3%	68558.4	¥40	¥2,742,334	¥79,874	¥958,486	¥382,486
	4%	69224.0	¥40	¥2,768,959	¥106,498	¥1,277,981	¥701,981
	5%	69889.6	¥40	¥2,795,584	¥133,123	¥1,597,476	¥1,021,476
	6%	70555.2	¥40	¥2,822,208	¥159,748	¥1,916,972	¥1,340,972
	7%	71220.8	¥40	¥2,848,833	¥186,372	¥2,236,467	¥1,660,467

2013	回復率	発電量	売電単価	売電収入(月)	差額(月)	差額(年)	ユーザー利益
	0%	66561.5	¥36	¥2,331,037	−	−	¥576,000
	1%	67227.1	¥36	¥2,354,348	¥23,310	¥279,724	¥−296,276
	2%	67892.7	¥36	¥2,377,658	¥46,621	¥559,449	¥−16,551
	3%	68558.4	¥36	¥2,400,969	¥69,931	¥839,173	¥263,173
	4%	69224.0	¥36	¥2,424,279	¥93,241	¥1,118,898	¥542,898
	5%	69889.6	¥36	¥2,447,589	¥116,552	¥1,398,622	¥822,622
	6%	70555.2	¥36	¥2,470,900	¥139,862	¥1,678,347	¥1,102,347
	7%	71220.8	¥36	¥2,494,210	¥163,173	¥1,958,071	¥1,382,071

2014	回復率	発電量	売電単価	売電収入(月)	差額(月)	差額(年)	ユーザー利益
	0%	66561.5	¥32	¥2,072,033	−	−	¥576,000
	1%	67227.1	¥32	¥2,092,754	¥20,720	¥248,644	¥−327,356
	2%	67892.7	¥32	¥2,113,474	¥41,441	¥497,288	¥−78,712
	3%	68558.4	¥32	¥2,134,194	¥62,161	¥745,932	¥169,932
	4%	69224.0	¥32	¥2,154,915	¥82,881	¥994,576	¥418,576
	5%	69889.6	¥32	¥2,175,635	¥103,602	¥1,243,220	¥667,220
	6%	70555.2	¥32	¥2,196,355	¥124,322	¥1,491,864	¥915,864
	7%	71220.8	¥32	¥2,217,076	¥145,042	¥1,740,508	¥1,164,508

2015	回復率	発電量	売電単価	売電収入(月)	差額(月)	差額(年)	ユーザー利益
	0%	66561.5	¥29	¥1,877,780	−	−	¥576,000
	1%	67227.1	¥29	¥1,896,558	¥18,778	¥225,334	¥−350,666
	2%	67892.7	¥29	¥1,915,336	¥37,556	¥450,667	¥−125,333
	3%	68558.4	¥29	¥1,934,114	¥56,333	¥676,001	¥100,001
	4%	69224.0	¥29	¥1,952,891	¥75,111	¥901,334	¥325,334
	5%	69889.6	¥29	¥1,971,669	¥93,889	¥1,126,668	¥550,668
	6%	70555.2	¥29	¥1,990,447	¥112,667	¥1,352,002	¥776,002
	7%	71220.8	¥29	¥2,009,225	¥131,445	¥1,577,335	¥1,001,335

2016	回復率	発電量	売電単価	売電収入(月)	差額(月)	差額(年)	ユーザー利益
	0%	66561.5	¥24	¥1,554,025	−	−	¥576,000
	1%	67227.1	¥24	¥1,569,565	¥15,540	¥186,483	¥−389,517
	2%	67892.7	¥24	¥1,585,105	¥31,080	¥372,966	¥−203,034
	3%	68558.4	¥24	¥1,600,646	¥46,621	¥559,449	¥−16,551
	4%	69224.0	¥24	¥1,616,186	¥62,161	¥745,932	¥169,932
	5%	69889.6	¥24	¥1,631,726	¥77,701	¥932,415	¥356,415
	6%	70555.2	¥24	¥1,647,266	¥93,241	¥1,118,898	¥542,898
	7%	71220.8	¥24	¥1,662,807	¥108,782	¥1,305,381	¥729,381

2017	回復率	発電量	売電単価	売電収入(月)	差額(月)	差額(年)	ユーザー利益
	0%	66561.5	¥21	¥1,359,772	−	−	¥576,000
	1%	67227.1	¥21	¥1,373,370	¥13,598	¥163,173	¥−412,827
	2%	67892.7	¥21	¥1,386,967	¥27,195	¥326,345	¥−249,655
	3%	68558.4	¥21	¥1,400,565	¥40,793	¥489,518	¥−86,482
	4%	69224.0	¥21	¥1,414,163	¥54,391	¥652,690	¥76,690
	5%	69889.6	¥21	¥1,427,760	¥67,989	¥815,863	¥239,863
	6%	70555.2	¥21	¥1,441,358	¥81,586	¥979,036	¥403,036
	7%	71220.8	¥21	¥1,454,956	¥95,184	¥1,142,208	¥566,208

2018	回復率	発電量	売電単価	売電収入(月)	差額(月)	差額(年)	ユーザー利益
	0%	66561.5	¥18	¥1,165,519	−	−	¥576,000
	1%	67227.1	¥18	¥1,177,174	¥11,655	¥139,862	¥−436,138
	2%	67892.7	¥18	¥1,188,829	¥23,310	¥279,724	¥−296,276
	3%	68558.4	¥18	¥1,200,484	¥34,966	¥419,587	¥−156,413
	4%	69224.0	¥18	¥1,212,139	¥46,621	¥559,449	¥−16,551
	5%	69889.6	¥18	¥1,223,795	¥58,276	¥699,311	¥123,311
	6%	70555.2	¥18	¥1,235,450	¥69,931	¥839,173	¥263,173
	7%	71220.8	¥18	¥1,247,105	¥81,586	¥979,036	¥403,036

2019	回復率	発電量	売電単価	売電収入(月)	差額(月)	差額(年)	ユーザー利益
	0%	66561.5	¥14	¥906,515	−	−	¥576,000
	1%	67227.1	¥14	¥915,580	¥9,065	¥108,782	¥−467,218
	2%	67892.7	¥14	¥924,645	¥18,130	¥217,563	¥−358,437
	3%	68558.4	¥14	¥933,710	¥27,195	¥326,345	¥−249,655
	4%	69224.0	¥14	¥942,775	¥36,261	¥435,127	¥−140,873
	5%	69889.6	¥14	¥951,840	¥45,326	¥543,909	¥−32,091
	6%	70555.2	¥14	¥960,905	¥54,391	¥652,690	¥76,690
	7%	71220.8	¥14	¥969,971	¥63,456	¥761,472	¥185,472

参考洗浄単価

枚数	１枚単価
～１.０００枚未満	要お問合せ
１.０００枚～ ３.０００枚未満	１５０円
３.０００枚～ ５.０００枚未満	１３０円
５.０００枚～ １０.０００枚未満	１００円
１０．０００枚～	８０円

施工場所：茨城県、千葉県

施工条件：１往復

施工内容：PVクリーナー

上記の場合の参考見積でございます。

汚れや、架台の高さ、立地、枚数によって単価は上下致します。

ＰＶクリーナー対応不可現場

法面設置、及び傾斜地直設置

工場・倉庫屋根上設置　可・不可

大型カーポート設置

架台角度35度以上

水上設置

全体の８０％は対応可能です！

ご清聴頂きありがとうございます

是非ともご検討の程
よろしくお願い致します

【経営理念】
”きれいが一番”
～私たちは新３Ｋを創り出す企業になります～
きれい・輝き・かっこいい

株式会社マコトサービス

正規販売代理店

安心ネット株式会社　E-Mail：contact@ansinnet.co.jp

TEL：0296-48-9995　〒308-0105　茨城県筑西市西保末188