

雨が太陽電池モジュールをキレイにする

# PV Hydro Coat

PV/ hidroコート



「PVハイドロコート」は雨の力を最大限に活用して太陽電池モジュール表面をきれいに保つことで、汚れに依る出力低下を防ぎ、長期間安定した発電をサポートします。

## PVハイドロコート 3つのPOINT

1

雨の力を最大限活用した**セルフクリーニング** + **帯電防止機能**で  
乾燥期の汚れの付着を防止

2

透過率UPで  
発電量安定

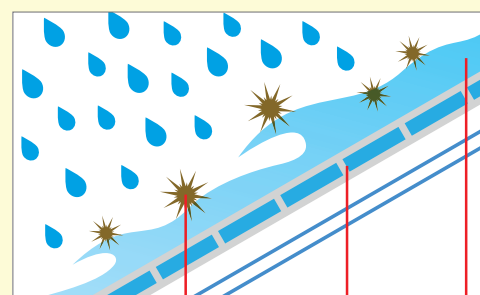
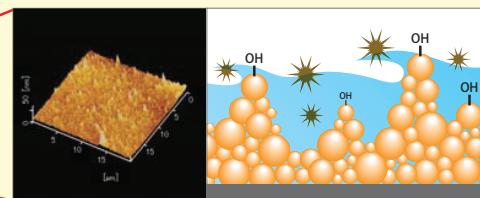
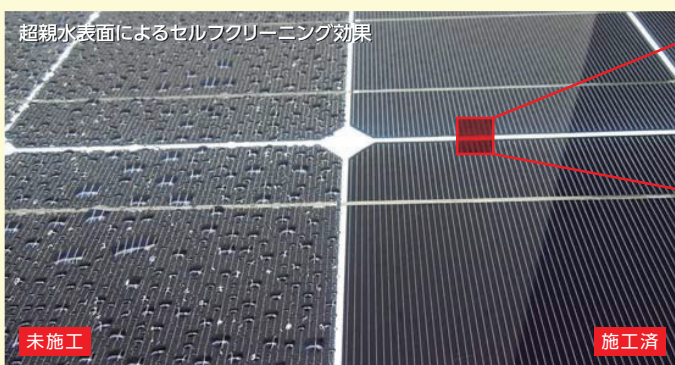
3

完全無機材料を使用で  
長期的効果

POINT

1

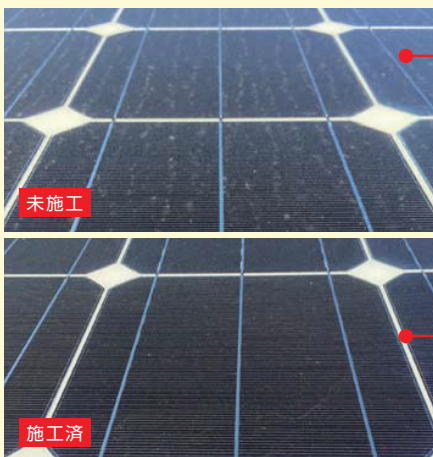
### 雨の力を最大限活用したセルフクリーニング



太陽電池モジュールの出力低下の要因として、大気中に拡散している排気ガス、黄砂、ホコリなど、モジュール表面への汚れの付着があります。

PVハイドロコートは太陽電池モジュール表面に粒径の異なる親水性コロイダルシリカを最適な割合でコーティングすることにより、微細な凹凸のテクスチャー構造による親水表面が形成されます。雨が降ると、コーティング加工された太陽電池表面と汚れの間に水が入り込み、汚れを浮かせて洗い流します。(セルフクリーニング効果)

### 帯電防止機能で乾燥期の汚れの付着を防止

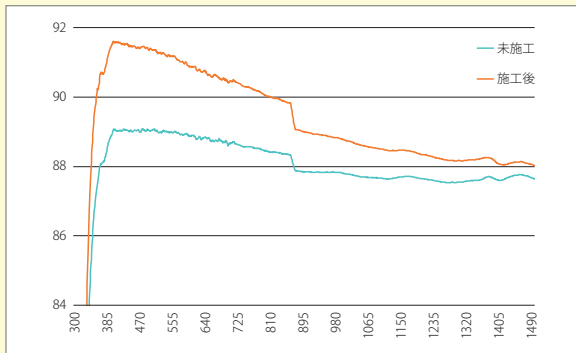


10月から2月の雨の少ない乾燥期に、効果を発揮するのが帯電防止機能です。乾燥した砂塵等の付着を防止します。

'14/10-'15/6の期間で、PVハイドロコートセルフクリーニング及び帯電防止効果により、約2.75%の発電量向上を確認しています。

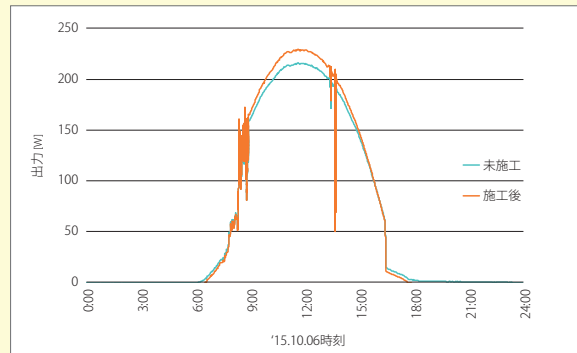
## 透過率UPで発電量安定

光の波長と透過率の関係



PVハイドロコートは反射防止処理(AR処理)が施されていない太陽電池モジュールに対して反射防止膜の役割を果たします。その為、施工直後の透過率は約3%向上する事を確認しています。

日中の出力推移



こちらは'15/10/6の終日の出力推移です。PVハイドロコートは日中の日射量が高い時間帯程、出力の増加割合が向上している事が分かります。終日の総発電量は4.6%以上向上しています。

日射量別の出力効率比較 [近似式]

日射量[W/m <sup>2</sup> ]	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
未施工[W]	96.446	107.566	118.436	129.056	139.426	149.546	159.416	169.036	178.406	187.526	196.396	205.016	213.386
施工後[W]	97.0974	108.9974	120.6974	132.1974	143.4974	154.5974	165.4974	176.1974	186.6974	196.9974	207.0974	216.9974	226.6974
施工後/未施工	100.68%	101.33%	101.91%	102.43%	102.92%	103.38%	103.81%	104.24%	104.65%	105.05%	105.45%	105.84%	106.24%

日射量別の出力効率比較 [実測値]

日射量[W/m <sup>2</sup> ]	419		530		650		736	811		896		976
未施工[W]	99.82352		122.6314		146.9784		163.6	178.6594		192.8		206.7473
施工後[W]	103		129.3		157.5		173.4	190.2		204		224.6
施工後/未施工	103.18%		105.44%		107.16%		105.99%	106.46%		105.81%		108.64%

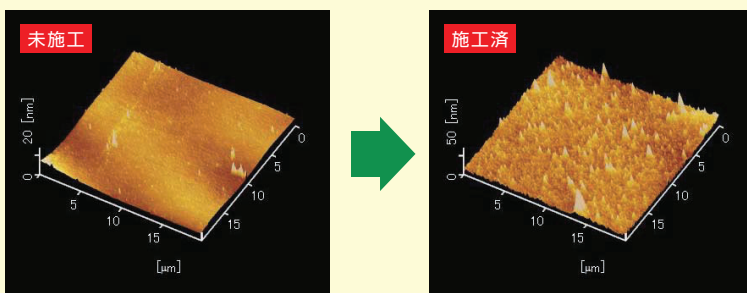
'15.10.06 7:34:24~16:26:14の近似式における総発電量の比較

	総発電量[W/h]	平均出力[W]	施工後/未施工
未施工	1436	162.0328	100.00%
施工後	1502	169.5048	104.61%

テストモジュール仕様

セル種類	単結晶
公称最大出力	260[W]
モジュール変換効率	16.1%

## 完全無機材料使用で長期的効果



原子間力顕微鏡(AFM)による表面テクスチャーの3次元観察

※兵庫県立工業技術センターにて実施

PVハイドロコートが太陽電池モジュール表面に形成する被膜には、完全無機材料であるコロイダルシリカと金属系帯電防止剤しか含まれていません。その為、強烈な紫外線や温度変化にも劣化せず、長期間安定した性能を発揮します。

モジュール表面に化学的反応によりコロイダルシリカを結合させる為、耐摩耗性にも優れます。施工時に一般的に用いられるポリッシャー等の機材を用いないので、振動による太陽電池モジュールに与える破損のリスクもありません。専用施工ツールにより、モジュール本来の性能を損なう事無く、短時間で施工することが可能です。

## PVハイドロコート物性試験値

試験項目	規格及び装置	目的	結果
耐候性試験	SUV800h	コーティング膜に紫外線を照射する事で皮膜の劣化状態を検証 ※1	紫外線劣化無し
塩水噴霧試験	5%濃度	塩水によってカバーガラス、コーティング膜に異常がないか検証	異常なし
耐薬品試験 (塩酸PH4)	25℃×24h	酸性雨によってコーティング膜に異常がないか検証	異常なし
摩耗試験	テーパー摩耗器	コーティング面をフェルト摩耗輪で擦る事で剥離の有無を検証 ※2	異常なし
耐水性	50℃×72h浸水	長時間の浸水にて皮膜の耐久性を検証	異常なし
屋外暴露試験	820日/大阪市	コーティングしたPVパネルを屋外に放置し、大きな性能低下がみられないか検証	異常なし
透過率	SolidSpec-3700 300 - 1500nm	カバーガラスにコーティングする事で透過率に減少がないか確認 ※3	透過率減少無し (向上)

※1: 関西ラボラトリー株式会社 ※2: 大阪市立工業研究所 ※3: 大阪府立産業技術総合研究所

## コーティングによって得られるメリットは？

50KW(250W×200枚)発電システムに、コーティング施工行ったシミュレーションです。未施工パネルに比し下記の改善効果が期待出来ます。

	コーティング無し(清掃無し)			コーティング有り			コーティングによるメリット		
	発電量	発電金額	メンテ費	発電量	発電金額	メンテ費	収益	メンテ費	収益累計
	kWh	千円	千円	kWh	千円	千円	千円	千円	千円
1年目	55,000	2,200		57,530	2,301	300	101	300	-199
2年目	54,558	2,182		57,253	2,290		108		-91
3年目	54,120	2,165		56,977	2,279		114		23
5年目	53,254	2,130		56,430	2,257		127		271
10年目	51,150	2,046		55,085	2,203		157		998
15年目	49,129	1,965		53,772	2,151		186		1,871
20年目	47,187	1,887		52,490	2,100		212		2,879
累計	1,019,985	40,799	0	1,099,469	43,979	300	3,179		2,879
利益	40,799			43,679			2,879		

※コーティングによる初期発電量の向上効果は4.61%としております。(千代田サイト試験より)

※買い取り価格は40円/kwで試算しております。

※汚れによる発電量低下はコーティング無しを10年後に7%と仮定しております。

※コーティング有りの防汚による効果を10年で2.75%向上とし、汚れによる減衰を10年で4.25%としています。