

平成27年度
北海道地方発明表彰

特許庁長官
奨励賞
受賞

公益社団法人 発明協会

SHORT-CIRCUIT STOPPER & SUN SHADE

4S

室外機 集団設置用
ショートサーキット防止システム

サンシェード

特許取得 特許 第 5497119 号



消費電力量を低減、 省スペース設置。

ランニングコスト 0円

省エネ時代の味方 新システム登場！

SHORT CIRCUIT
STOPPER &
SUN SHADE

4S

01 ヤマシタのサンシェードが、

背面側に取り付けるだけ、カンタン省エネ。

Short-circuit Stopper & SunShade（サンシェード）は 遮光性・耐候性に優れたポリエチレン製メッシュシート付き金具をビル用マルチエアコンやチラーなどの室外機間に取り付けることで、排熱が吸気側へ循環してしまう「ショートサーキット」を防ぎ、夏場の消費電力量を5～13%削減し、室外機のコンパクトな設置を実現します。また室外機の既存のビス穴を用いて取り付けるため設置も簡単！大掛かりな工事は必要ありません。

※記載の消費電力削減量は自社実験結果を基にしております。

POINT 1 排熱のショートサーキットを防止し
夏場の消費電力量を5～13%削減！

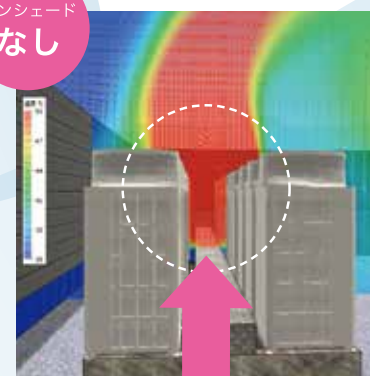
POINT 2 散水設備と比べ、ランニングコスト0円
イニシャルコスト1/3で省エネ効果大！

POINT 3 大掛かりな工事は不要なし！シンプルな
構造で室外機の省スペース設置も可能。



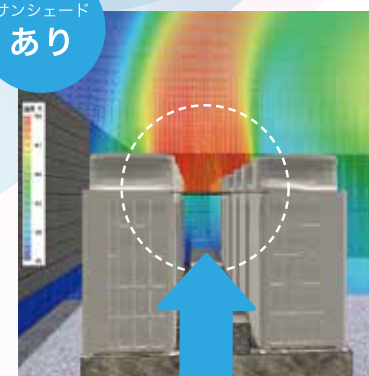
サンシェードのしくみ

サンシェード
なし



室外機排熱が吸気側に回りこみ
ショートサーキットが発生

サンシェード
あり



サンシェードにより吸気と排気を分離し
ショートサーキットを防止！

ショートサーキット防止効果により

消費電力量
5～13%
ダウン

吸気温度
3～5℃
ダウン

※自社実験による効果の概算値になります。

サンシェードフィールドテスト
@東京都内オフィスビル

サンシェードによる
省スペース効果シミュレーション

ETV 環境省

実証年度
H29

※ 環境省環境技術実証 (ETV) 事業とは？ 先進的な環境技術の普及を促進するため、その効果を第三者機関により実証する環境省が行っている事業です。

サンシェード
なし

7,670mm

1,600mm 900mm 1,000mm

メンテナンスパネル側

メンテナンスパネル側

メンテナンスパネル側

メンテナンスパネル側

メンテナンスパネル側

総面積 132.5 m^2

1,125mm 1,125mm

17,270mm

目隠し壁

7.670mm

600mm 900mm

総面積 101.8 m²

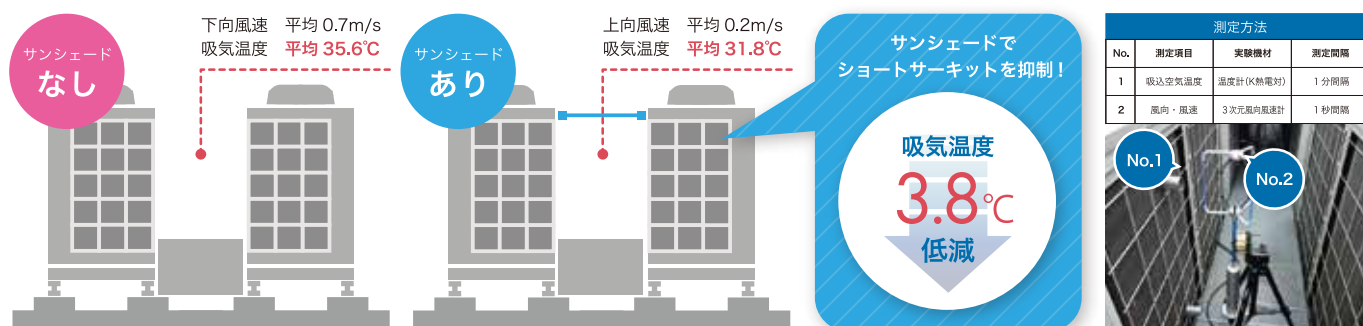
設置面積
約 **23%**
削減

13.270mm

サンシェードの有無で
省スペース効果！

解析ソフト=FlowDesigner2017/ 外気温度=35℃/ 外気風=風速 3m/s (図面下から上方向) / 日射・輻射熱=無し / 室外機型名=PUHY-P280DMG5x48 台 /
架台高さ=500mm/ 室外機設置=三菱電機株設置基準に基づく / 目隠し壁高さ=2.150mm/ 目隠し壁開口率=50%

実験期間：2017 年 7 月 19 日 8 時 50 分～17 時 30 分 / 気象条件：最多風向＝南南東 平均外気風速＝4.1m/s 天候＝晴れ
最高気温＝31℃ 室外機型名：PUHY-P500CM-E3



平日の東京電力夏季電力ピーク時間帯(13時～16時)における消費電力量
測定室外機：PUHY-P500CM-F3×4 台



サンシェード設置基準 (吸込空気量の確保)

本製品は室外機の吸込上部を塞ぎショートサーキットを防止するため、室外機連結台数や室外機間距離などの設置環境によって室外機吸込空気量が変化する可能性があります。本製品を設置する場合、吸込空気量確保のため下記の設置パターン例を参考にして下さい。
※あくまでも室外機風量への影響を考慮した判定のため、ショートサーキットの防止効果を保証する離隔距離ではありません。

設置基準に関して

この基準は室外機実機による気流の可視化実験を北海道大学流れ制御研究室様と共同で行い、その実験結果を基に作成した流体回路解析と気流シミュレーションにより作成しました。ヤブシタ Web サイトのサンシェードページでは設置基準に基づき簡単に風量判定ができるソフトウェア (右図) を公開しておりますので是非ご利用下さい。



3台連結設置 (計6台)

架台高さ H (mm)	200	300	500	800	1000
距離 A (mm)	700 以上	600 以上			

4台連結設置 (計8台)

架台高さ H (mm)	200	300	500	800	1000
距離 A (mm)	1000 以上	600 以上			

5台連結設置 (計10台)

架台高さ H (mm)	200	300	500	800	1000
距離 A (mm)	1400 以上	700 以上	600 以上		

6台連結設置 (計12台)

架台高さ H (mm)	200	300	500	800	1000
距離 A (mm)			800 以上	600 以上	

7台連結設置 (計14台)

架台高さ H (mm)	200	300	500	800	1000
距離 A (mm)			800 以上	600 以上	

8台連結設置 (計16台)

架台高さ H (mm)	200	300	500	800	1000
距離 A (mm)			900 以上	700 以上	600 以上

9台連結設置 (計18台)

架台高さ H (mm)	200	300	500	800	1000
距離 A (mm)			1300 以上	700 以上	600 以上

10台連結設置 (計20台)

架台高さ H (mm)	200	300	500	800	1000
距離 A (mm)			1400 以上	800 以上	700 以上

※H=300以上の架台は室外機下部から流入が得られる仕様のもの。H=200の架台はH鋼等を想定したもの。※室外機1台に対して2つファンのある筐体は1台で2台分として計算してください。

教授の声 - 共同実験 -

サンシェードを装着することで上部の排熱が吸気面に回りこむ循環流を効果的に断ち切ることが出来ます。流体回路解析と実施での可視化実験により、密集配列でもファン流量が維持されることが確認されました。

北海道大学 流れ制御研究室
村井 教授



サンシェードの構造・仕様

Point 1

素材は遮光性・耐候性に優れたポリエチレン製メッシュシート。

Point 2

取付金具に長穴を採用し、地震や台風の際に飛散を防止する構造に。

室外機の既存のビス穴を用いて取り付けるため設置も簡単！

2コマまんが
ある日のしつがいき

突然の地震

大型台風がやってきた

わっ！地震だ！揺れているぞ！

台風がきた！とばされるーっ！

1 地震で室外機が揺れても...

1 台風でサンシェードに強い力がかかっても ...

すごいっ！問題ないね♪

サンシェードならあんしんだね♪

2 多少の揺れはメッシュシートが伸縮する事で吸収され、室外機やサンシェードに影響を与えません！

2 サンシェードが外れて飛んでいく事はなく一定の力で片側が外れる仕組みになっているので事故防止に！

耐風圧基準

※条件：水平設置、締付けトルク3N・m

対応基準風速 (vo)	46m/s (風圧荷重用用途係数 I=1.0)
地表面粗度区分	II 又は III
設置高さ	90.0m

耐久性

約10~15年の
長期耐久性

※弊社が想定した一般的な室外機設置環境における耐久年数。※設置環境により変動致します。

設置事例

サンシェードを設置しショートサーキットを防止。お手軽な省エネ対策として。



大阪市内 某オフィスビル

サンシェードの導入により
コンパクトな設置を実現しました。



名古屋市内 某オフィスビル

東京都内 某オフィスビル

室外機を集団設置する際の
ショートサーキット対策部材
としてご採用頂きました。



大阪市内 某オフィスビル

東京都内 某オフィスビル

ご要望に応じて様々な
室外機・形状に対応可能です。



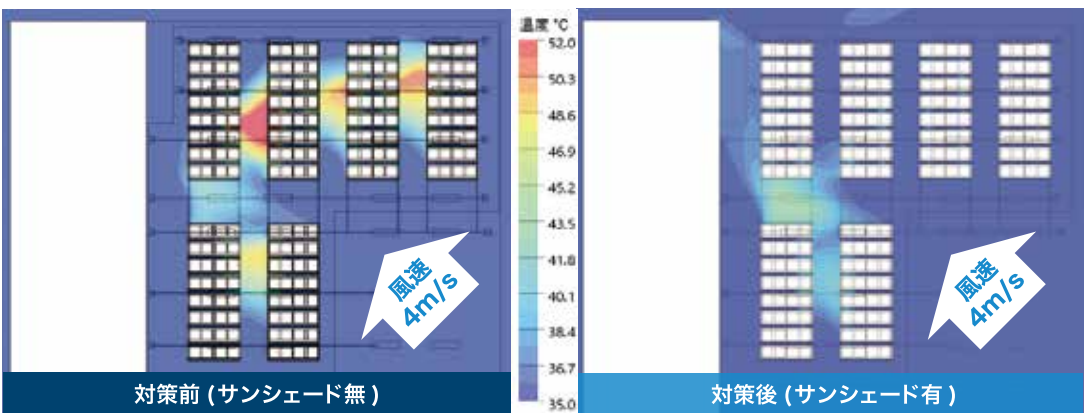
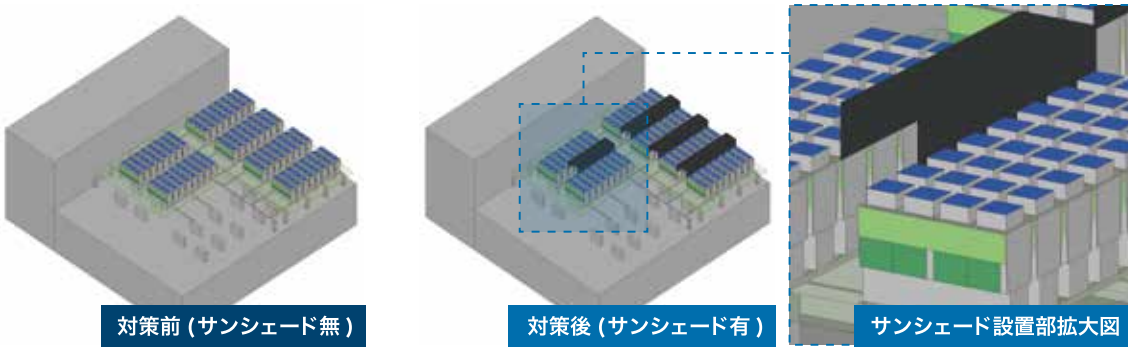
福岡市内 某施設

某工場

設置事例 某自動車工場での排熱対策事例

夏季にショートサーキットが原因で圧縮機が高圧異常停止していたモジュールチラーに対し、サンシェードを設置しました。
気流解析により予測した効果と実際に測定した結果をまとめました。

1. 気流解析による効果予測



※断面位置 = 室外機熱交換器中心高さ

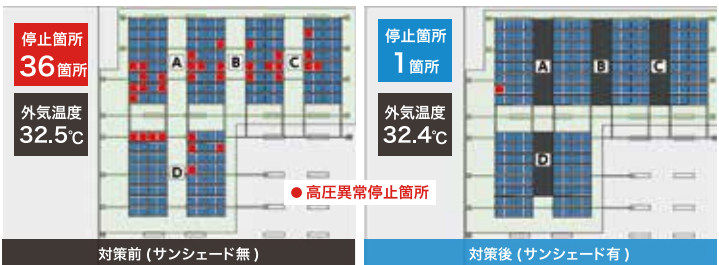
● 解析条件

解析ソフト	FlowDesigner2020
環境条件	外気温度 35 度 外気風 = 南東 4m/s 日射 / 輻射熱 = 無し
グレーチング開口率	40.0%
架台高さ	FL+2060mm
室外機	チラーユニット 60HP x48 台

解析結果

対策前は吸込空気温度が **52℃** を越えていた室外機もありましたが、サンシェード設置により対策したことで**吸込空気温度が大きく低下**しました。ショートサーキットを防止し吸込空気温度低減に大きな効果があることが予測できました。

2. 現地での実測結果



各地点の空気温度

測定位置	対策前温度 [℃]	サンシェード設置後温度 [℃]	設置効果 [℃]
A 地点	52.2	39.9	-12.3
B 地点	51.7	39.9	-11.8
C 地点	51.0	34.9	-16.1
D 地点	42.9	39.4	-3.5

※対策前=2018年7月20日 15 時頃 対策後=2020年 8月6日 14 時頃
※外気温度は気象庁が公開している気象データより参照

サンシェードの設置効果

測定位置 A・B・C 点において **-10℃以上** の吸込空気温度低減効果があることが分かりました。
また、高圧異常停止箇所においては対策前は **36箇所が停止** したのに対し、
対策後は **1台にまで減少** させることができました。

価格表

サンシェード参考価格表 ビル用マルチエアコン用

タイプ	室外機画像	室外機ワイド寸法	室外機間寸法 	定価 鉄板製
背面用サンシェード		920mm	Ⓐ 600～800mm	¥75,000
			Ⓐ 800～1500mm	¥90,000
		1220mm	Ⓐ 600～800mm	¥89,000
			Ⓐ 800～1500mm	¥107,000
		1750mm	Ⓐ 600～800mm	¥138,000
			Ⓐ 800～1500mm	¥160,000

特記事項 ・商品の価格は全て希望小売価格です。希望小売価格には、消費税・据付工事等の費用は含まれておりません。

御見積りに関して ・本製品は室外機設置状況に合わせ設計する受注生産品です。
・御見積の際は機器の配置と機種名がわかる資料（平面図・機器表など）をご用意しお問い合わせ下さい。
また、室外機吸込空気量等を考慮するため室外機の架台などの状況もお伺いさせて頂く場合があります。

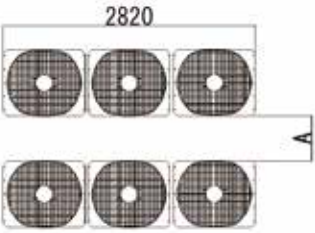
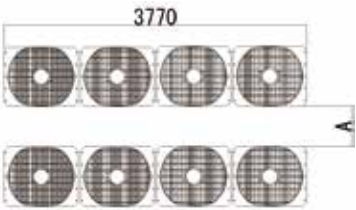
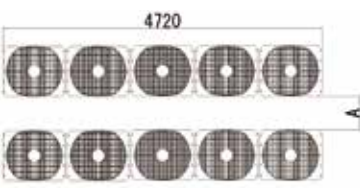
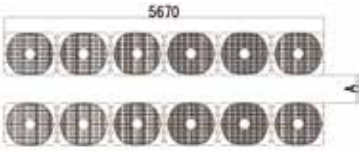
高置架台価格表 三菱電機(株)製 ビル用マルチエアコン向け

タイプ	室外機画像	室外機ワイド寸法	型 名	外形寸法 (mm)	定 価
溶融亜鉛メッキ仕様		920mm	MOHLT-334B-300H	W940×D721×H300	¥58,000
			MOHLT-334B-500H	W940×D721×H500	
		1220mm	MOHLT-335B-300H	W1240×D721×H300	¥75,000
			MOHLT-335B-500H	W1240×D721×H500	
		1750mm	MOHLT-336B-300H	W1770×D721×H300	¥92,000
			MOHLT-336B-500H	W1170×D721×H500	

特記事項 ・商品の価格は全て希望小売価格です。希望小売価格には、消費税・据付工事等の費用は含まれておりません。
・高置架台は全面を平滑な基礎で受けて下さい。
・基礎ボルト、レベル調整用スペーサーはお客様にてご用意下さい。
・本品は現地組み立て品です。先様にて組み立てを行ってください。

耐震計算書について ・各種ボルトの耐震計算書をご依頼に応じて作成・提出ができます。

サンシェード概算価格表 サンシェード設置基準に準拠した馬力別設置例・概算価格表

馬 力 ^{※1}	設置パターン ^{※1}	架台高さ	最小室外機 間距離 A	サンシェード 台数	サンシェード 定価合計
48～72		300mm	600mm 以上	3	¥225,000
		500mm			
64～96		300mm	600mm 以上	4	¥300,000
		500mm			
80～120		300mm	800mm 以上	5	¥450,000
		500mm	600mm 以上		¥375,000
96～144		300mm	800mm 以上	6	¥540,000
		500mm	600mm 以上		¥450,000

特記事項 ・簡易的な積算にお使いください。
※1 三菱電気 (株) 製 高効率室外機 S 筐体背面合わせ設置での馬力・設置例になります。
※2 定価には架台・据付工事費・消費税などは含まれておりません。また、対応する室外機などの仕様により金額が変わります。



- (本 社) 〒060-0001
札幌市中央区北1条西9丁目3番1号 営業課…… TEL 011-205-3281 / FAX 011-205-3285
南大通ビルN1 3F
- (東 京 支 店) 〒108-0014
東京都港区芝5丁目20番9号 東化ビル2F …………… TEL 03-6453-6353 / FAX 03-6459-4660
- (博多営業所) 〒812-0014
福岡県福岡市博多区比恵町18番