

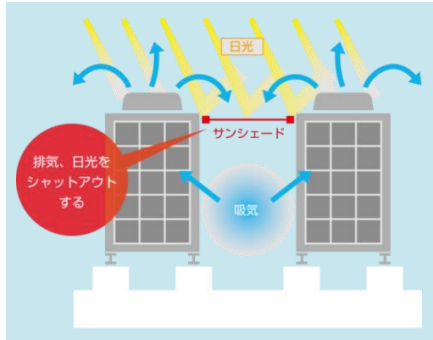
○全体概要

実証対象技術・ 製品名/実証申請者	空冷室外機の吸引温度低下による空調負荷低減技術・ 室外機集団設置用ショートサーキット防止システム Short-circuit Stopper & Sun Shade (略称: サンシェード) / 株式会社ヤブシタ
実証機関	一般社団法人 埼玉県環境検査研究協会
試験期間	平成 29 年 6 月 28 日 ~ 9 月 15 日
本技術の目的	空調室外機の吸込側上部にメッシュシートを設置し、排熱が吸込側に回 り込むことを防止することで、吸気温度を低下させるとともに、消費電 力量を削減することを目的とする。

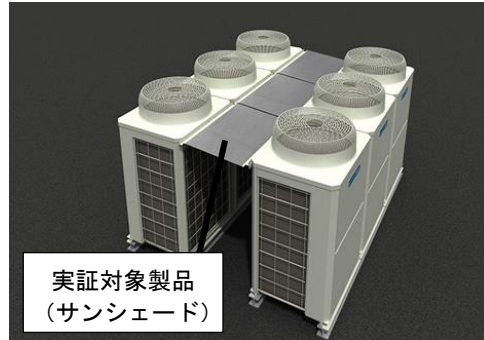
1. 実証対象技術の概要

原理:

本技術は、ビル用マルチエアコン室外機（以降、室外機）の吸込側上部にメッシュシートを設置することで、冷房運転時に室外機から排出される排熱が吸込側に回りこむ現象「ショートサーキット」を防止し、吸気温度を低下させることができる。吸気温度を下げることで、特に夏期において、高温から低温への熱交換による空調負荷を低減し、消費電力量を削減することができる。また、室外機の放熱不良による緊急停止（高圧カット）の防止が期待できる。さらに、室外機背面に日陰を作ることで、熱交換器を太陽光による温度上昇から守り、また地面等からの輻射熱の発生を抑制することもできる。



実証対象製品の概念図



実証対象製品
(サンシェード)

実証対象製品が設置された室外機

2. 実証の概要

2.1 試験実施場所の基本情報

名称	株式会社 立花エレテック 東京支社 (オフィスビル)
所在地	東京都港区芝浦 4-18-32
建物の構造・規模・延床面積	鉄骨・鉄筋コンクリート造、地下1階付9階建、4,625 m ²

2.2 実証対象製品の仕様

材質	シート: ポリエチレン製、金具: 鋼板製または SUS 製
大きさ(mm)*	幅 920~1,750×奥行 500~1,500×厚さ 2mm
重さ*、耐荷重	約 5kg、約 300kg

*実証対象製品1セットあたりの大きさ、重さを示している。
室外機の大きさや設置状況により異なる。



試験実施場所の外観

2.3 実証項目および目標水準

実証項目	消費電力量削減率	目標水準	5%以上
------	----------	------	------

2.4 実証のスケジュール

H28/6月	9月	10~11月	12/2	12~H29/2月	2/28	4~6月	6~9月	10~12月	H30/1/10	
実証対象 技術の採 用決定	実証機関 の決定	試験場所 の調整	検討会	計画書案 の作成	検討会	試験準備	7/7 検討会 現場視察	試験	結果整理 中間報告 報告書案 の作成	検討会

3. 実証結果及び考察

3.1 実証項目 (詳細は本編 29 頁 6.2 (2) 項 参照)

東京電力が発表している夏季の電力ピーク時間帯 (13-16 時) における、実証対象製品設置による消費電力量削減率は約 5% であり、目標水準を達成した。通常の営業時間帯全体 (8:45~17:30) では、約 3% の削減率であった (下表参照)。

表 ピーク時間帯における消費電力量削減効果 (*各調査日の平均値を示している。)

実証対象製品の設置有無	消費電力量* (kWh/3h)	消費電力量削減率	気温* (°C)	日照時間* (h)	調査日数
有	43.0	5%	30.6	1.4	20
無	45.2		31.7	1.0	15

表 営業時間帯における消費電力量削減効果 (*各調査日の平均値を示している。)

実証対象製品の設置有無	消費電力量* (kWh/日)	消費電力量削減率	気温* (°C)	日照時間* (h)	調査日数
有	120.6	3%	30.0	4.1	20
無	123.9		30.4	2.9	15

3.2 参考項目 (詳細は本編 30~37 頁 6.2 (3) 項 参照)

下の左右の図を比較するとわかるように、実証対象製品設置による吸気温度の低下効果が確認された。吸気温度の低下に伴い、空調負荷が低減し、消費電力量が削減されたと考えられた。

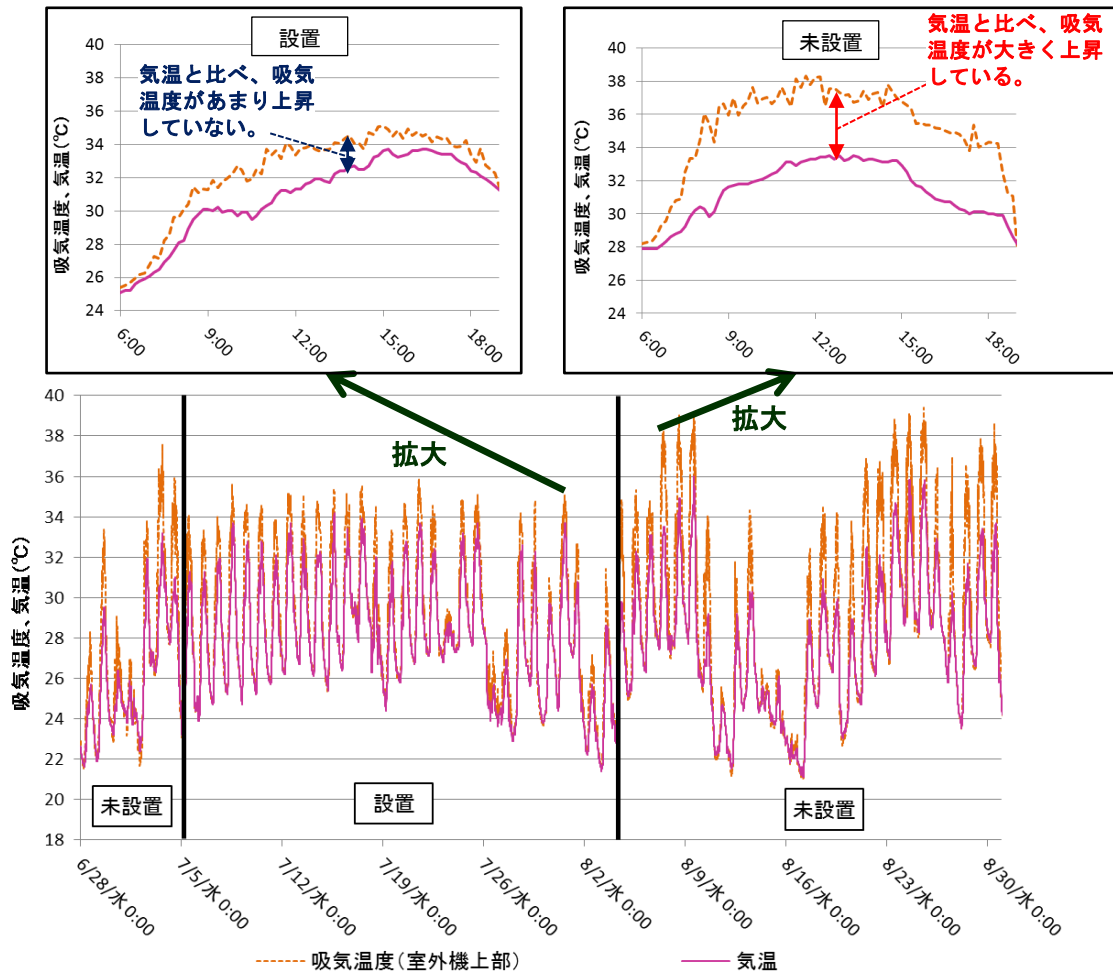


図 吸気温度及び気温の推移 (吸気温度は、室外機上部の代表的な 1 測定地点のデータを示している。)

表 営業時間帯における室外機吸気温度の比較 (*各調査日の平均値を示している。)

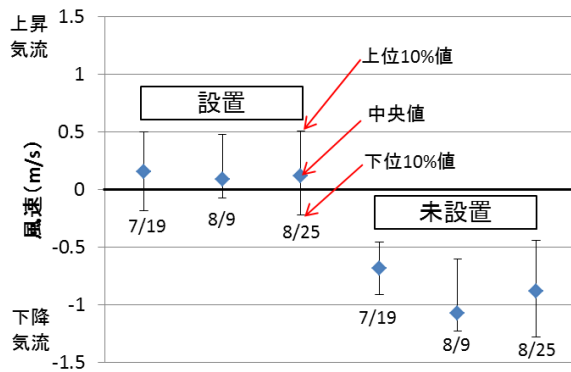
実証対象製品の設置有無	室外機上部 吸気温度* (°C)	室外機下部 吸気温度* (°C)	気温* (°C)	調査日数
有	31.5	30.1	30.0	20
無	33.0	31.7	30.4	15

※2箇所の測定点の平均値を示している。

上空の風向きが異なる複数の調査日において、室外機上部の吸気地点における上下方向の風向・風速を調査した結果、下図のとおり、実証対象製品を設置しなかった場合は、気温よりも高い温度の空気が下向きに流れていることが明らかとなり、排気熱が吸気側に回り込む現象である「ショートサーキット」が発生していたと考えられた。一方、実証対象製品を設置した場合は、下向きの風向きの時間帯は少なく、未設置の時と比べ、吸気温度も低かったことから、「ショートサーキット」の発生が防止できていたと考えられた。

このように、実証対象技術の原理どおりに吸気温度が低下していることを確認できた。

室外機上部の吸気地点における上下方向の風向・風速



吸気温度と気温の差

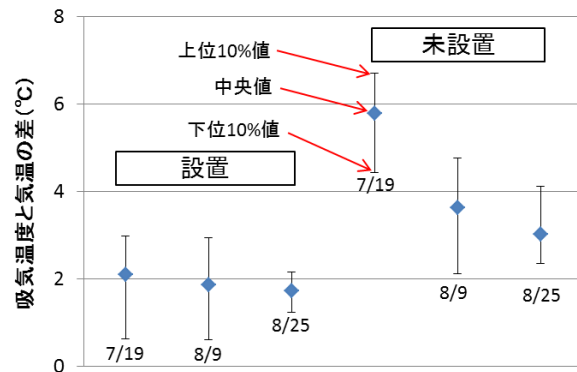


図 三次元風向風速計による測定結果

(7/19: 夏の典型的な風向きの日、8/9: 台風の影響で日中に激しく風向きが変化した日、8/25: 夏の非典型的な風向きの日)

3.3 維持管理項目

管理項目	内容、管理頻度及び1回あたりの管理時間	維持管理に必要な人員数・技能
日常点検	日常点検は特に必要としない。	—
定期点検	目視点検 (ビスのゆるみ等)、1年に1回、1回1セットあたり5分程度	1人、技能は特に必要なし
実証対象製品の信頼性 トラブルからの復帰方法	実証期間中において実証対象製品のトラブルは発生しなかった。トラブル発生時は、メーカー (実証申請者) に連絡する。	

3.4 所見 (実証のまとめ)

項目	所見
技術全体	実証対象技術は、夏季における室外機の吸気温度の低下に効果的であり、消費電力量を削減できる。特に気温が高い時間帯の空調負荷低減に有効である。また、実証対象製品は、設置が容易であり (1枚あたり15分程度の設置時間)、導入しやすい環境技術であると判断できる。
その他	実証対象技術の導入効果は、室外機設置環境の「ショートサーキット」の発生度合いに強く影響されるため、試験実施場所より室外機設置台数が多く、室外機稼働率の高い環境においては、実証対象技術の「ショートサーキット」防止効果がより大きく発揮され、消費電力の削減効果がより大きくなると推測される。

4. 参考情報

注意: このページに示された情報は、技術広報のために全て実証申請者が自らの責任において申請した内容であり、実証の対象外となっています。

4.1 製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄					
製品の名称/形式		室外機集団設置用ショートサーキット防止システム (Short-circuit Stopper & Sun Shade)					
製造(販売)企業名		株式会社ヤブシタ (Yabushita Co., Ltd)					
連絡 先	住所	北海道札幌市中央区北 6 条西 23 丁目 1-12					
	TEL/FAX	TEL (011) 624-0022		/ FAX (011) 624-0026			
	Web アドレス	http://www.yabushita-kikai.co.jp/					
	E-mail	info@yabushita-kikai.co.jp					
設置対象		ビル用マルチエアコン室外機等					
設置条件		ビル用マルチエアコン室外機等が集団設置されており、排熱のショートサーキットが発生している現場への設置が有効。積雪 30cm 未満の地域を対象。					
材質		布地部分: ポリエチレン製、金具部分: 鋼板 or SUS 製					
実証対象製品寿命		15年~20年					
コスト概算 (円) (実証試験: 室外機 8 台の場合)		費目		単価	数量	計	
		イニシャルコスト					
		本体価格 (希望小売価格)		166,000 円	4 セット	664,000 円	
		運賃 (路線便/関東地方)		900 円	4 セット	3,600 円	
		設置工事費 (0.5 人工)		10,000 円	1 式	10,000 円	
ランニングコスト・・・不要 メンテナンス・・・年 1、2 回の点検を推奨 (ビスの緩みなど)							

4.2 その他メーカーからの情報

【1. 概要】

- 本製品は空調室外機用の省エネ・高圧カット防止部材です。
- ビル用マルチエアコンなどの室外機吸込側上部に本製品を設置する事で、冷房運転時に空調室外機上部から排出される排熱が吸込側に回りこむ現象「ショートサーキット」を防止する事ができます。ショートサーキットを防止する事で空調室外機の吸込空気温度が低下し効率的な熱交換ができます。
- また、吸込空気温度上昇による空調室外機の緊急停止「高圧カット」や性能低下を抑制する事ができます。

【2. 特徴・長所】

- 従来、夏場の空調室外機の省エネ対策・高圧カット対策は「散水設備」が用いられてきました。散水設備の問題点としては、噴霧する水により空調室外機熱交換器が痛む事、水道代などのランニングコストがかかること、水道配管やポンプ等の工事費がかかる事があげられます。
 - それに対し本製品は空調室外機の吸排気を最適にする事で省エネ・高圧カット対策を行う製品ですので、水道代などのランニングコストが掛かりません。散水設備とほぼ同等の消費電力削減効果を持ちながらイニシャル、ランニングコスト共ににおいて優秀な製品です。
- ※効果は室外機の設置環境によります。

【3. セールスポイント・先進性】

- 本製品開発の背景として、ビルの高層化による空調室外機設置環境の悪化があります。室外機が密集した設置環境においてはビル屋上に排熱が滞留、室外機周辺の空気温度が上昇する事で室外機の負荷上昇に繋がってしまいます。
- その課題を解決するため、本製品により吸排気の流れを最適化した室外機設置環境を提案しています。平成 25 年に東京のオフィスビルにて行ったフィールドテストの結果では、5~13%の消費電力量削減、3~5°Cの吸込空気温度の低下を確認する事ができました。