

# 室內空氣品質改善對策

# 目錄

---

- Part 1 – 公司介紹 **三菱電機篇**
- Part 2 – 室內空氣品質管理法 **法律篇**
- Part 3 – 空調與舒適度 **空調篇**
- Part 4 – 空氣清淨與節能 **熱交換器篇**
- Part 5 – 空氣隔絕 **空氣簾篇**
- Part 6 – 大空間空調輔助 **搬風扇篇**
- Part 7 – 浴室空調 **浴室暖風機篇**
- Part 8 – 節能與環保的選擇 **乾手機篇**

# Part 1

---

## 公司篇

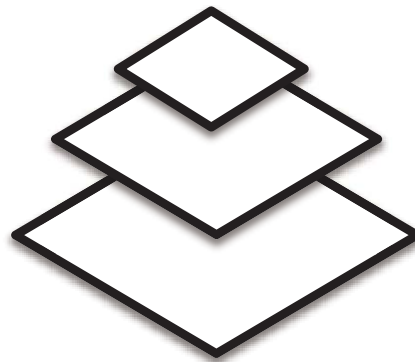
三 菱 電 機

創業者 岩崎彌太郎(Iwasaki Yadarou)  
1835年1月9日－1885年2月7日



山内家  
三葉柏紋

+

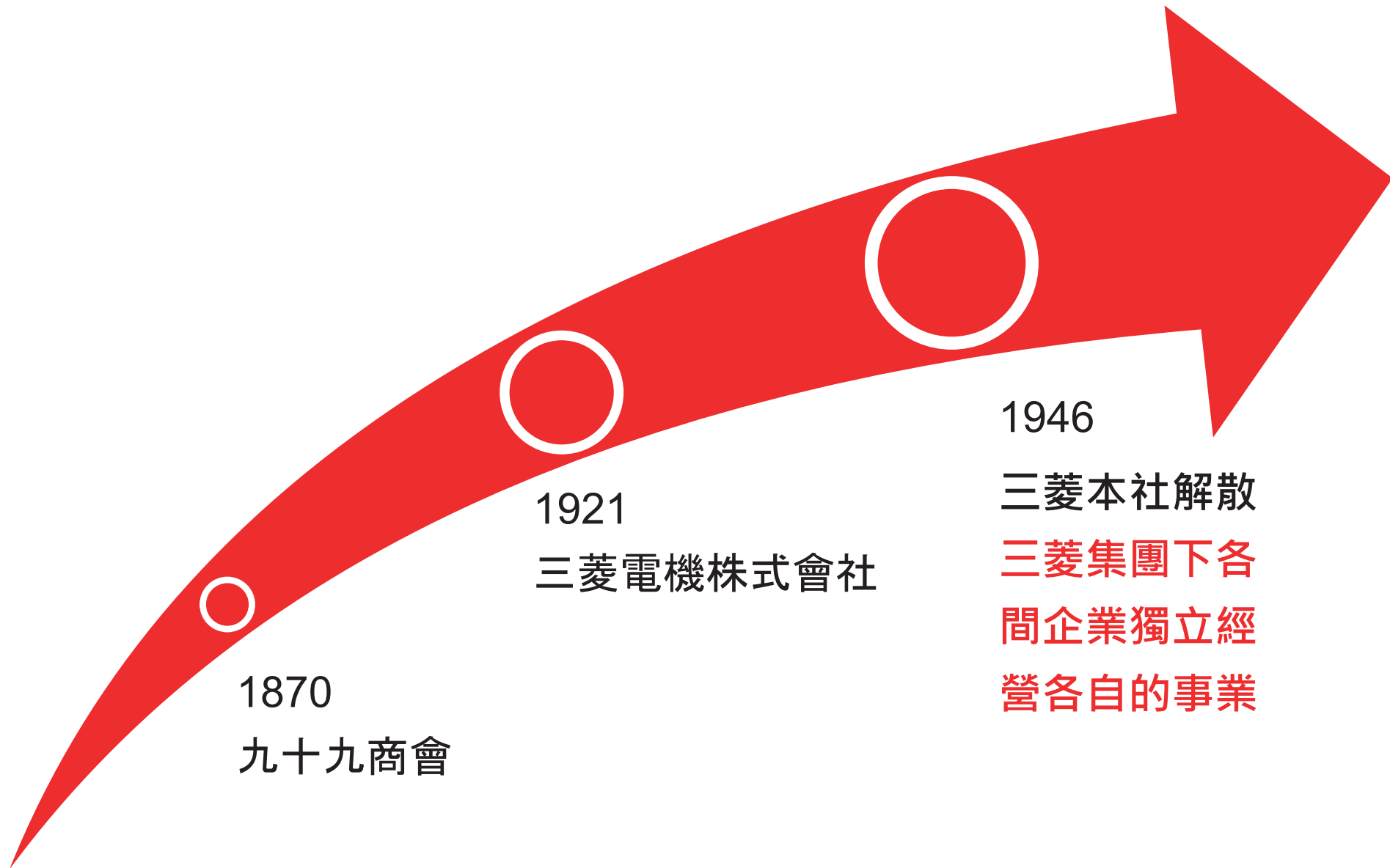


岩崎家  
三階菱紋

=



## 三菱電機演變過程



## 在日本的關係企業



 三菱地所株式会社

**AGC** 旭硝子株式会社

  
**KIRIN**

  
MITSUBISHI  
MOTORS



# MITSUBISHI ELECTRIC



**MRI**  
株式会社三菱総合研究所

 三菱商事

 三菱重工



三菱東京UFJ銀行

  
TOKIO MARINE  
NICHIDO

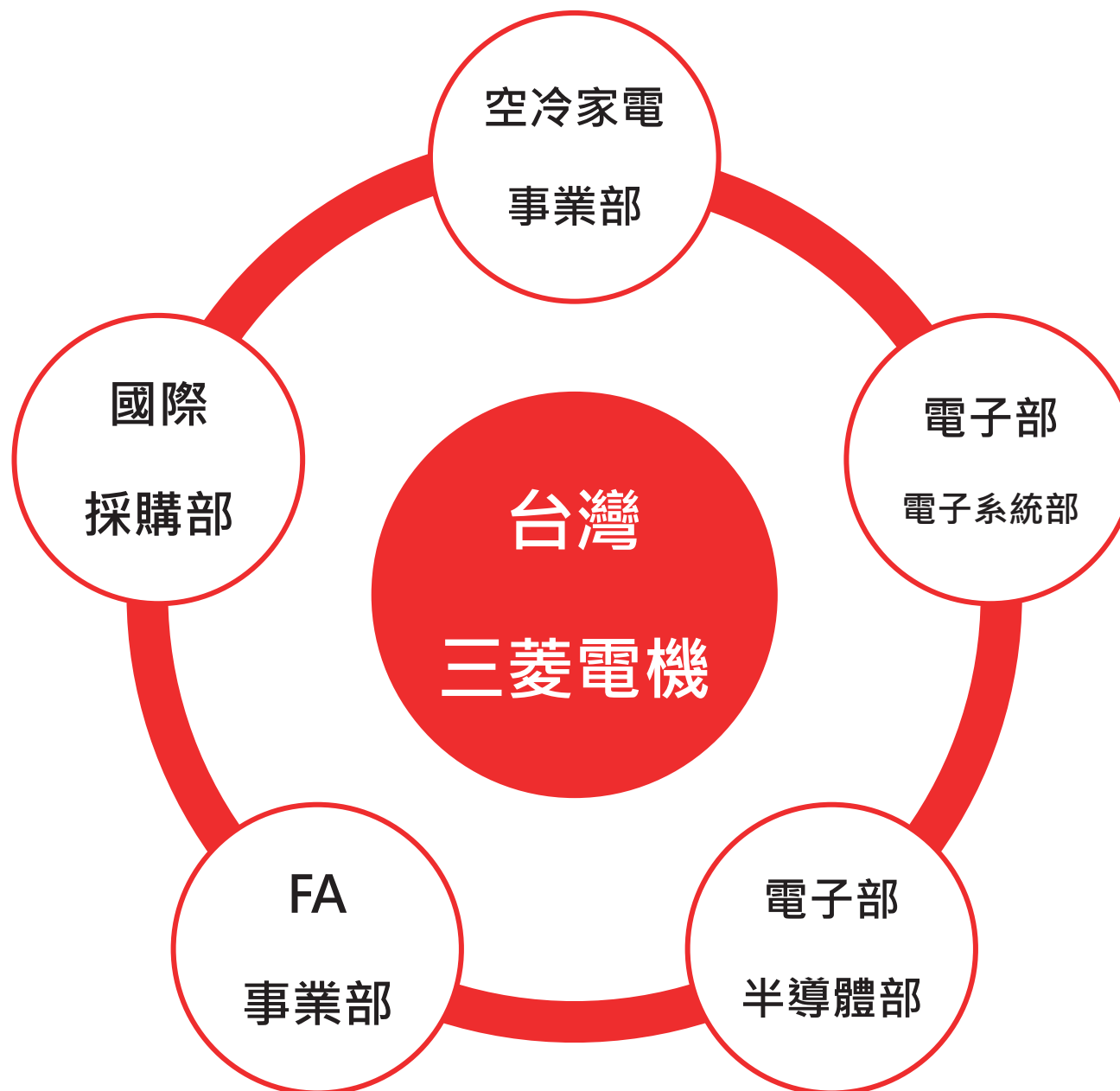
## 三菱電機在台灣



產業描述：  
電機、電子產品的進出口銷售  
及軟體開發，技術支援  
員 工：225人  
資 本 額：12億7500萬元

台北總公司

## 台灣三菱電機事業部門別





# 台灣三菱電機分部



## ■台北總公司

地址: 台北市111士林區中山北路六段88號11F(仰德大樓)

電話: 886-2-2835-3030

傳真: 886-2-2833-9819

[觀看地圖](#)

## ■桃竹營業處

地址: 桃園市324平鎮區環南路二段11號21樓之1

電話: 886-3-281-0578

傳真: 886-3-281-0591

[觀看地圖](#)

## ■台中營業處

地址: 台中市407工業區工業十六路8之1號

電話: 886-4-2359-0688

傳真: 886-4-2359-0689

[觀看地圖](#)

## ■台南營業處

地址: 台南市710永康區中正南路30號11樓-1(太子金融中心)

電話: 886-6-252-5030

傳真: 886-6-252-5031

[觀看地圖](#)

## ■高雄營業處

地址: 高雄市802苓雅區四維三路6號25樓A2(國泰四維財經大樓)

電話: 886-7-330-6630

傳真: 886-7-330-9720

[觀看地圖](#)

## 產品一覽



家用空調

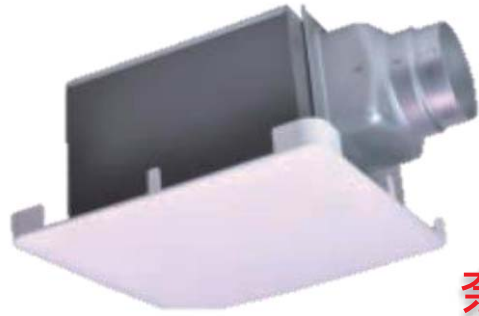


冰水機



商用空調





奈米塗裝  
灰塵get out



搬風扇  
不用風管施工更便利



空氣簾  
空汙風沙蚊蟲剋星



乾手機  
抗菌、環保節能



浴室暖風機  
浴室也能乾衣服





無蒸氣芳潤炊  
讓飯變好吃



3D光眼乾衣幫手

25L/d業界唯一變頻



水洗集塵盒  
好方便



獨立冷藏空間  
食物好新鮮

左右180度旋轉  
上下90度四季皆可用



烘被烘鞋  
冬天雨季  
不再冷濕



## 三菱電機在台灣的合作





台灣三菱電機股份有限公司



中國電器股份有限公司



台灣三菱電梯

	台灣三菱電機	三菱重工
品牌名稱		
Slogan	Change for the better	
公司模式	日本三菱電機子公司	台灣代理商(川菱、上洋)
產品別	空調、家電、冷凍機、半導體、機械 手臂、電視牆、伺服馬達.....等	空調、空氣清淨機
代言人	林依晨	香月明美、阿部寬
商用大型空調型號	PUHY-P YJMT(舊型) PUHY-P YKAT(現行)	FDC KXZPE1T2
家用多聯型號	MXZ-C NA	DXM ZMT-S SCM ZMT-S

三菱電機

三菱重工





## Part 2

---

### 法律篇

# 室內空氣品質管理法



## 室內空氣品質管理法總說明

每人每天約百分之九十之時間處於室內之環境中，室內空氣品質之良窳，直接影響工作品質及效率，使得室內空氣污染物對人體健康影響受到重視。有效改善室內空氣品質，維護室內環境品質，方可保障國民身體健康。

因室內空氣品質改善須從室內通風換氣、室內裝修與使用材料、建築整體規劃設計與使用維護管理等方面著手，涉及各級主管機關及各相關目的事業主管機關權責，包括行政院衛生署、經濟部、內政部(營建署及建築研究所)、行政院勞工委員會、行政院體育委員會、行政院農業委員會及其他相關部會，並需地方政府協助落實推動相關管理工作，由中央各部會與地方政府通力合作，始能克竟其功。爰擬具「室內空氣品質管理法」，共四章，計二十四條，其要點如下：

- 一、室內空氣品質改善須從通風換氣、裝修與使用材料、建築整體規劃設計與使用維護管理等方面著手，涉及各部會權責，爰規定各級目的事業主管機關之權責分工。(第四條)
- 二、本法所稱公告場所，係經中央主管機關依公私場所之公眾聚集量、進出量、室內空氣污染物危害風險程度及室內空氣品質之特殊需求，加以綜合考量後，予以逐批公告之室內場所。(第六條)
- 三、公告場所之室內空氣品質須符合室內空氣品質標準，依場所類別、使用特性定之，並明定排除之事由。(第七條)
- 四、公告場所管理人、所有人或使用人應訂定室內空氣品質維護管理計畫，並據以執行。(第八條)
- 五、室內環境與空調之維護管理，影響室內空氣品質甚鉅，公告場所維持良好之室內空氣品質，需有經訓練取得合格證書之專責人員，依室內空氣品質維護管理計畫執行管理維護。(第九條)

90%時間處於室內

改善室內空氣品質需從通風換氣、裝修與使用材料、建築整體規劃設計與使用維護管理等方面著手.....

- 八、公告場所所有人、管理人或使用人違反本法規定者，經命其限期改善，屆期仍未改善者，則依本法處以罰鍰，另檢驗測定機構違反本法規定者，依本法處以罰鍰。(第十三條至第十八條)
- 九、依本法處罰鍰者，其額度應依違反室內空氣品質標準程度及特性裁處，裁罰準則由中央主管機關定之。(第十九條)
- 十、規範依本法命其限期改善之改善期限內，若因天災或其他不可抗力事由，致未能於改善期限內改善者，應於其事由消滅後向主管機關申請延長改善期限，主管機關應依實際狀況核定改善期限。(第二十條)

公告場所所有人、管理人或使用人違反  
本法規定者，經命其限期改善，屆期仍  
未改善者，則依本法處以罰鍰……

項目	標準值		單位
	八小時值	一小時值	
二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	八小時值	一〇〇〇	ppm (體積濃度百萬分之一)
一氧化碳 (CO)	八小時值	九	ppm (體積濃度百萬分之一)
甲醛 (HCHO)	一小時值	〇・〇八	ppm (體積濃度百萬分之一)
總揮發性有機 化合物(TVOC, 包含:十二種 揮發性有機物 之總和)	一小時值	〇・五六	ppm (體積濃度百萬分之一)
細菌(Bacteria)	最高值	一五〇〇	CFU/m <sup>3</sup> (菌落數/立方公尺)
真菌(Fungi)	最高值	一〇〇〇。 但真菌濃度 室內外比值 小於等於 一・三者, 不在此限。	CFU/m <sup>3</sup> (菌落數/立方公尺)
粒徑小於等於 十微米 (μm) 之懸浮微粒 (PM <sub>10</sub> )	二十四小 時值	七五	μg/m <sup>3</sup> (微克/立方公尺)
粒徑小於等於 二・五微米 (μm)之懸浮 微粒 (PM <sub>2.5</sub> )	二十四小 時值	三五	μg/m <sup>3</sup> (微克/立方公尺)
臭氧 (O <sub>3</sub> )	八小時值	〇・〇六	ppm (體積濃度百萬分之一)

## Part 3

---

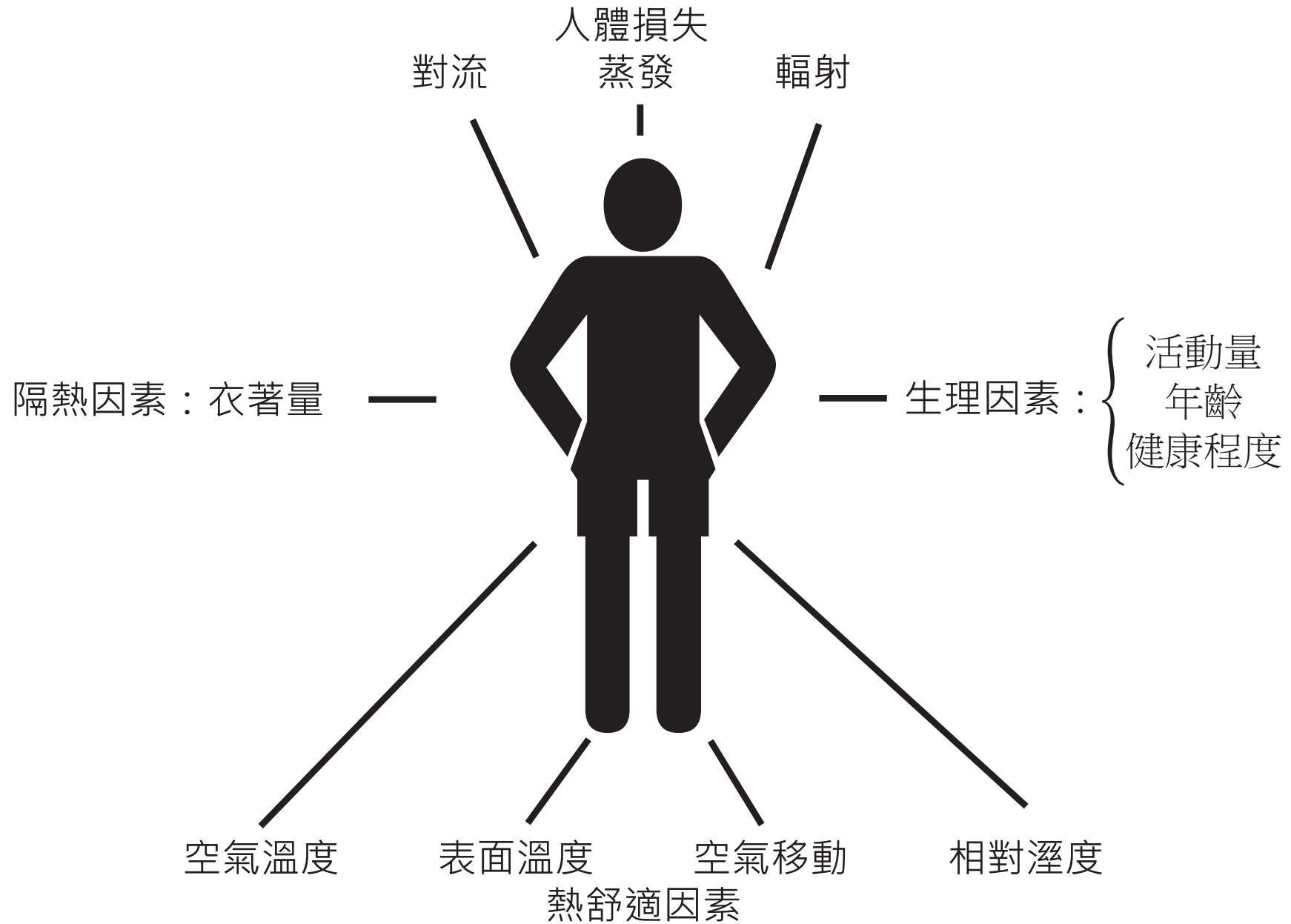
### 空調篇

# 空 調 與 舒 適 度

# HVAC

Heating    Ventilation    Air Conditioning





## Part 4

---

### 熱交換器篇

# 空氣清淨與節能





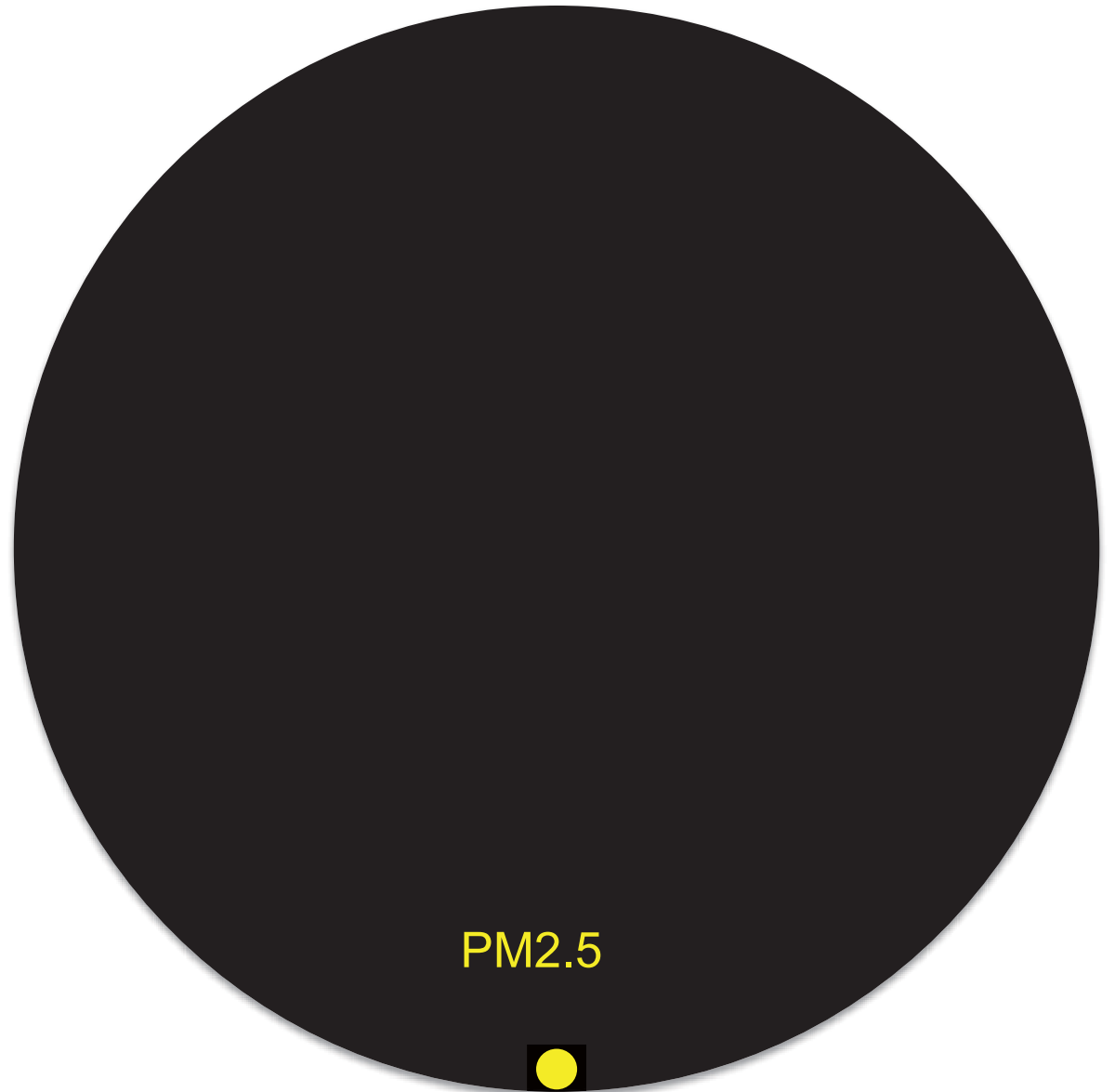
- “空氣品質管理法” 12/12/11 實行
- 2014年在台灣因暴露於PM2.5而導致死亡人數高達6000逾人  
(台灣大學公共衛生學院統計數字, 中國時刊載)

頭髮

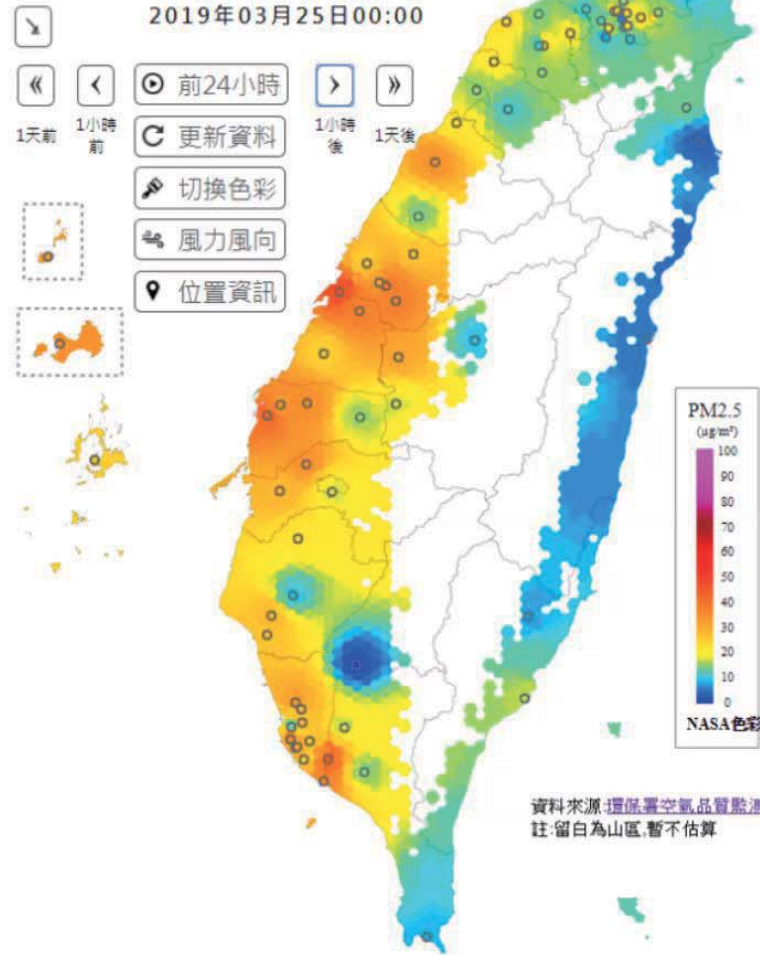
PM 2.5

PM=Particulate matter

2.5 =2.5  $\mu\text{m}$



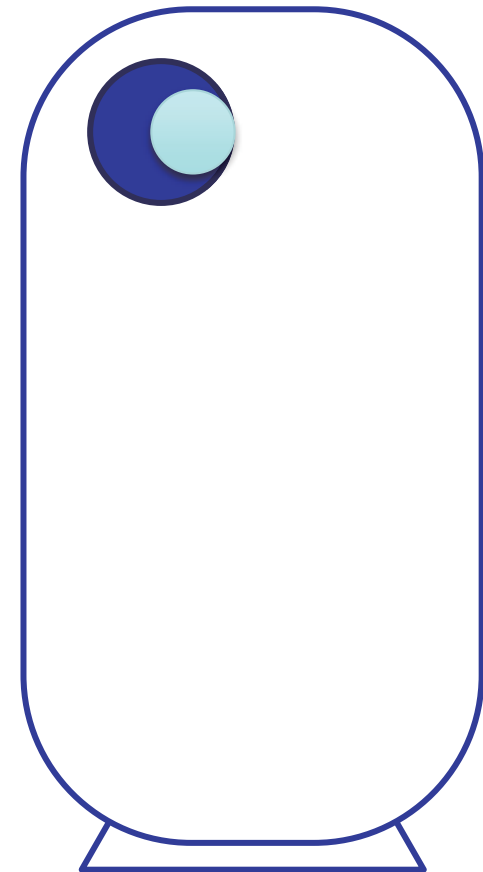
### PM2.5全台即時概況



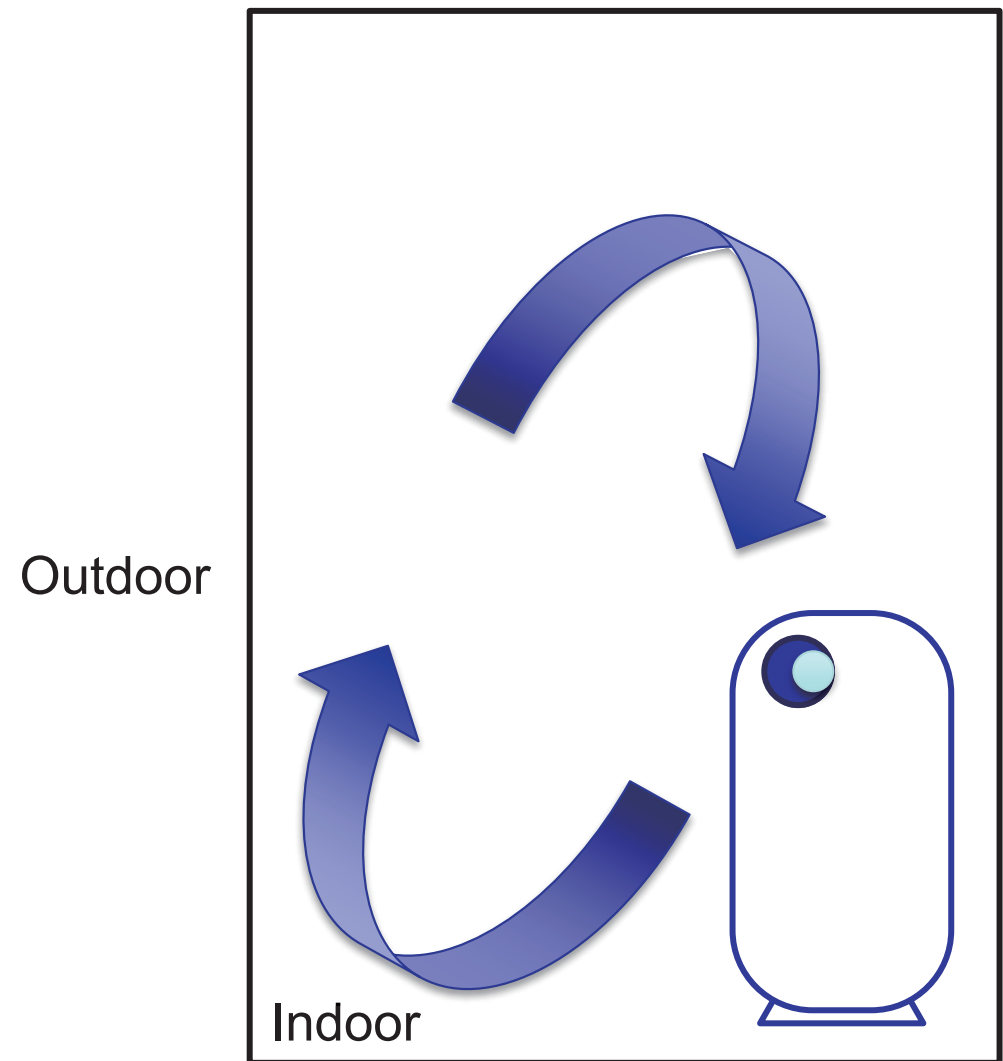
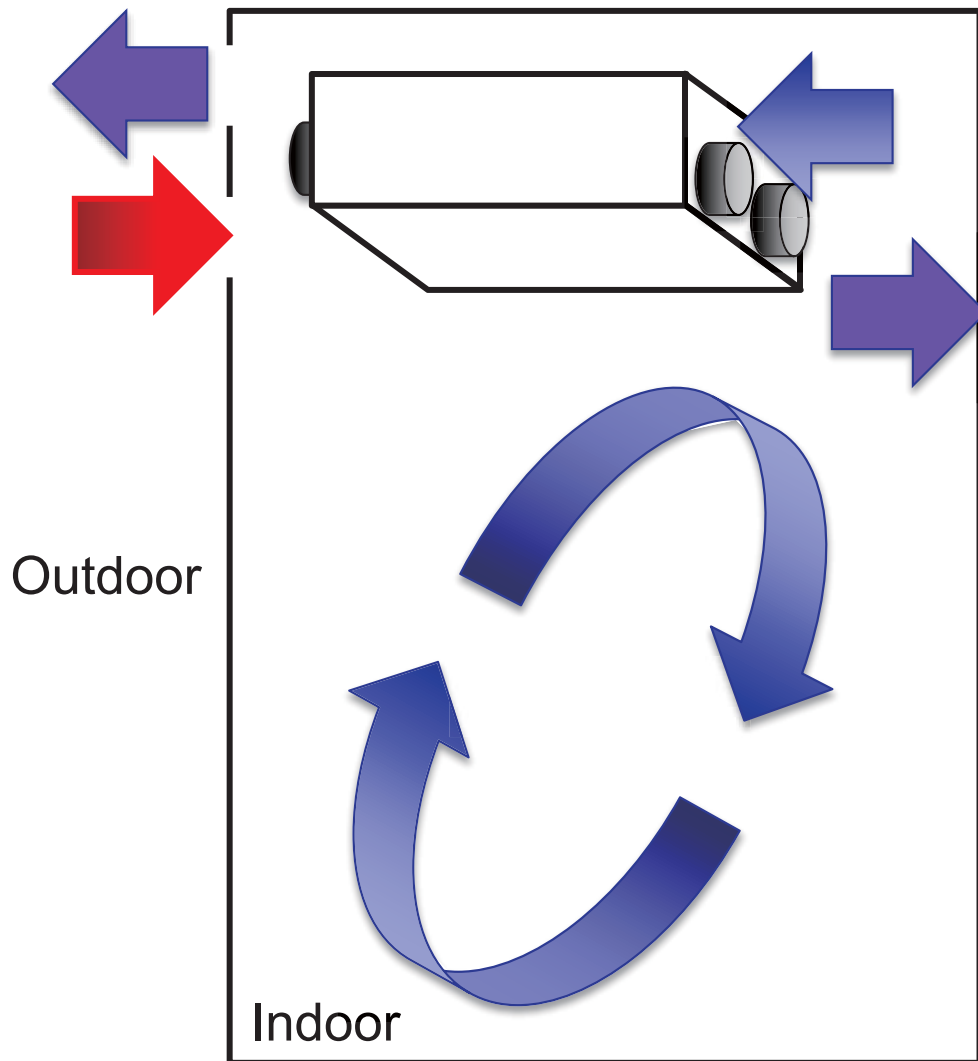
# 紫爆?

空氣品質 指標(AQI)	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500
對健康影 響與活動 建議	良好	普通	對敏感族 群不健康	對所有族 群不健康	非常不健 康	危害
狀態色塊						

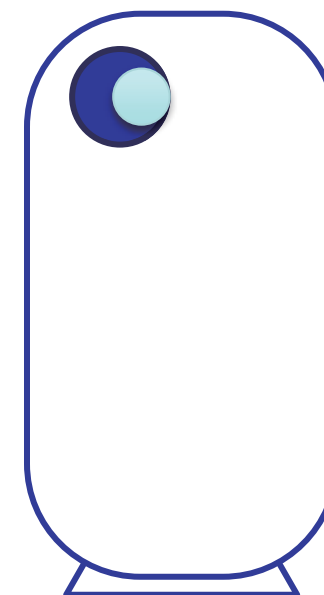
# 全熱交換器V.S. 空氣清淨機



# 循環方式

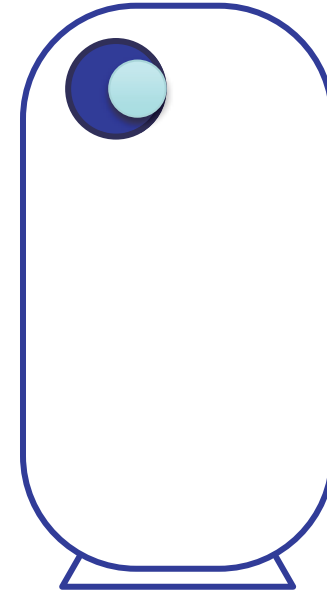


# 空氣處理



	全熱交換器	空氣清淨機
過濾方式	濾網、靜電	濾網、靜電
熱交換	有	無
引進新鮮空氣	有	無
殺菌	無	光觸媒、臭氧
除臭	無	負離子

# 節能



全熱交換器	空氣清淨機
有	無





# 供風溫度與回風溫度非常接近

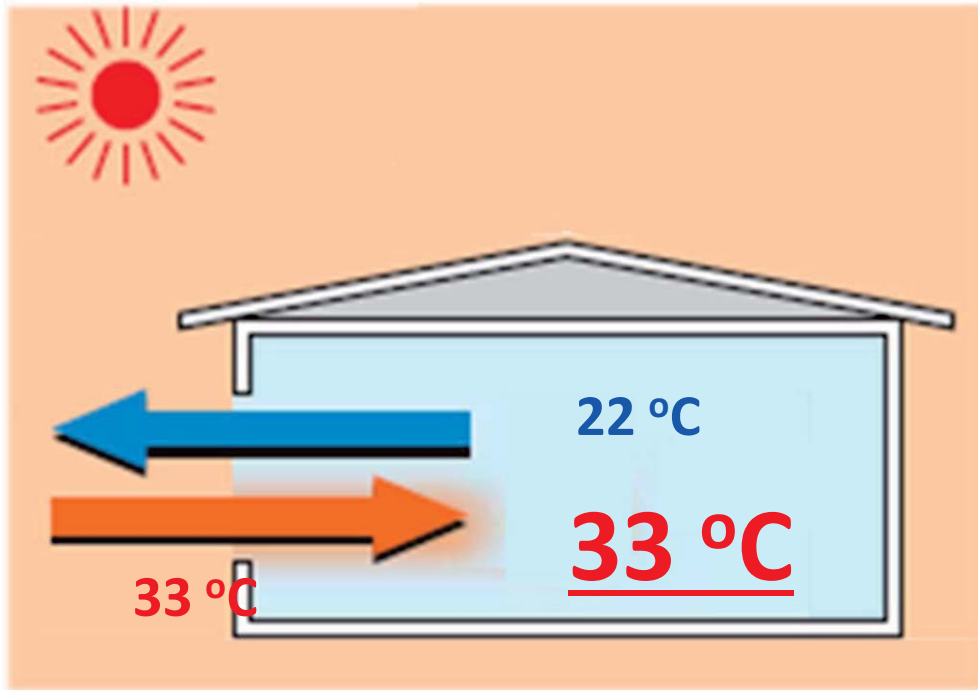
for a greener tomorrow



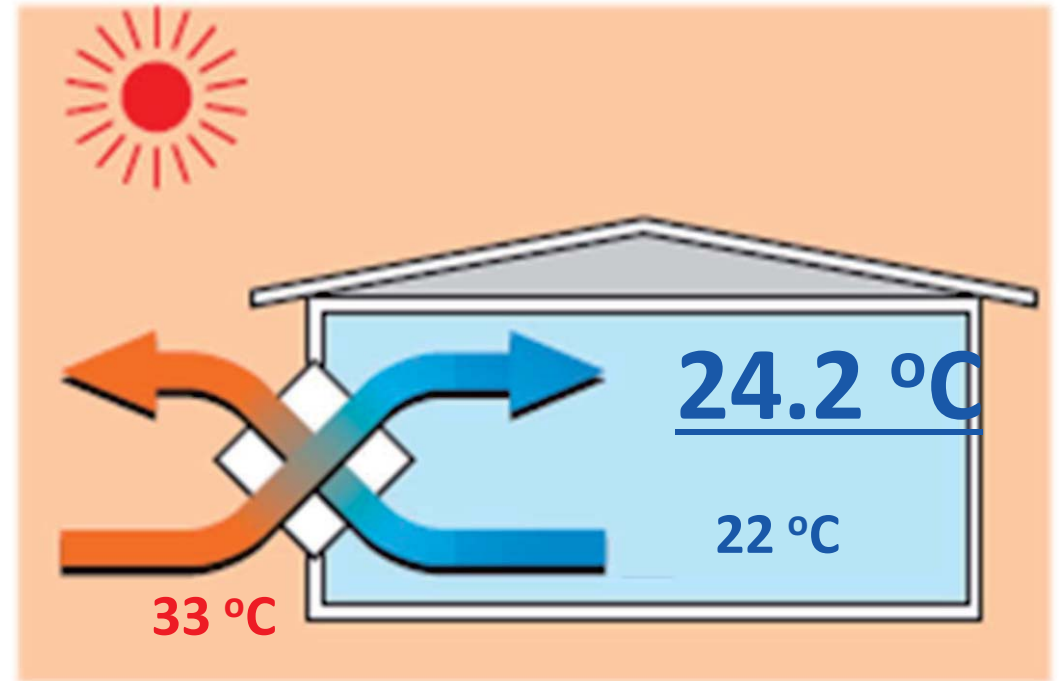
Duct Ventilator



LGH-15RX5-E



General



Lossnay

“Loss” + “Nai” = Lossnay  
(Nai 是日文的意思是沒有)

**mitsubishi**  
三菱電機  
*Changes for the Better*



# Lossnay 為三菱電機所發明

- 中津川工廠的工程師在與孩子玩的時候發現紙可以傳導熱能
  - 1970年世界第一台HRV Lossnay 誕生



•Lossnay的第一個原型



Mr. Yoshino, 中津川工廠

# Lossnay 如何節能?

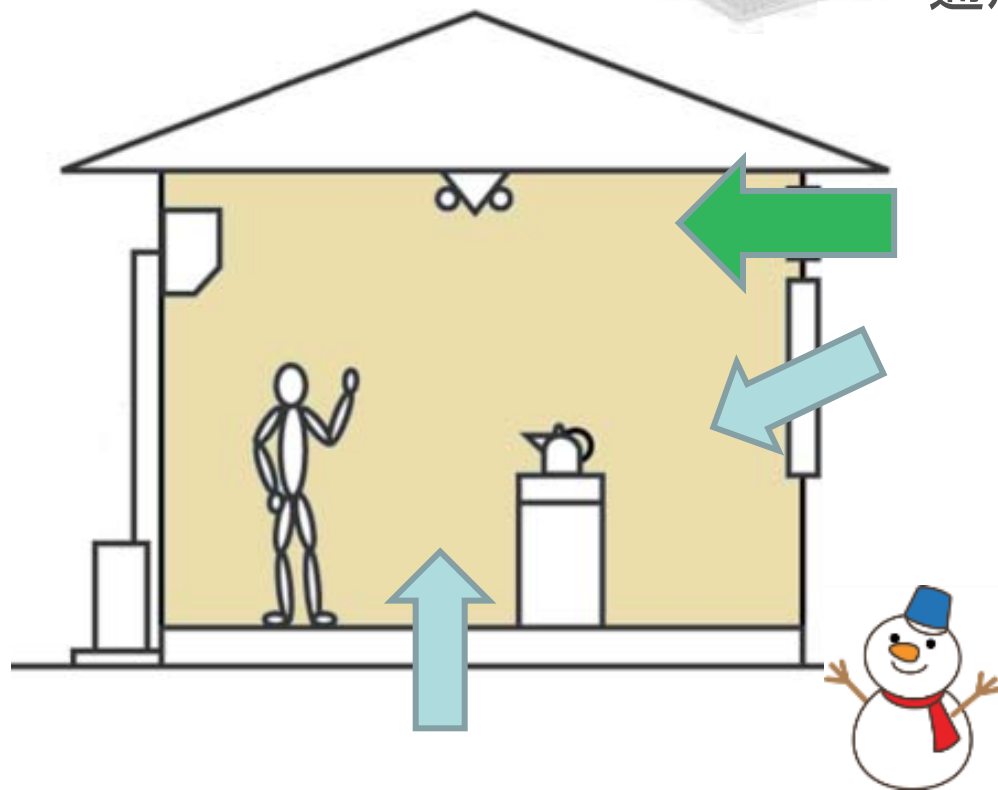


9.0kW

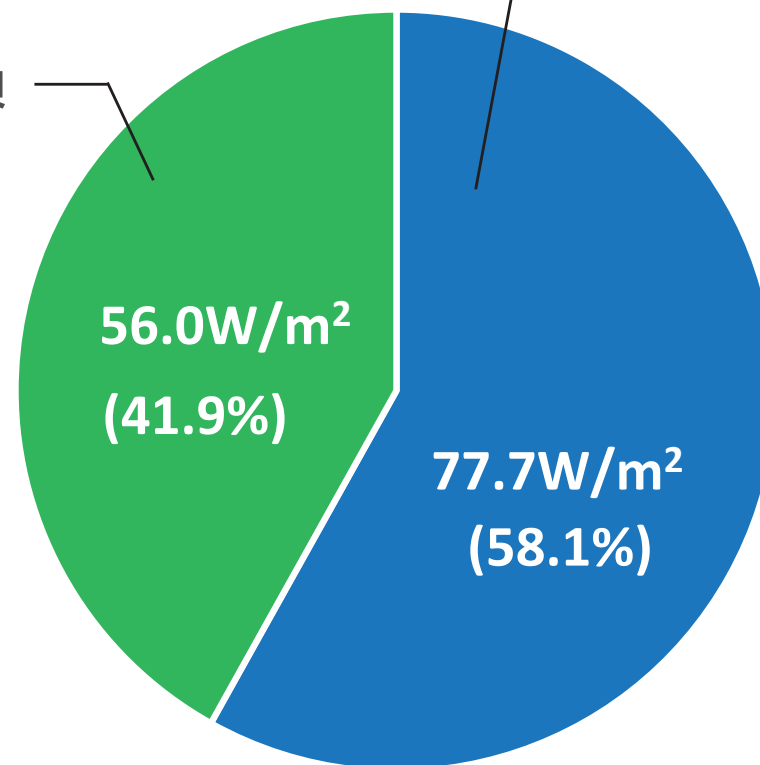
Duct Ventilator



通風熱損



室內熱損  
\* 牆, 地板, 天花板



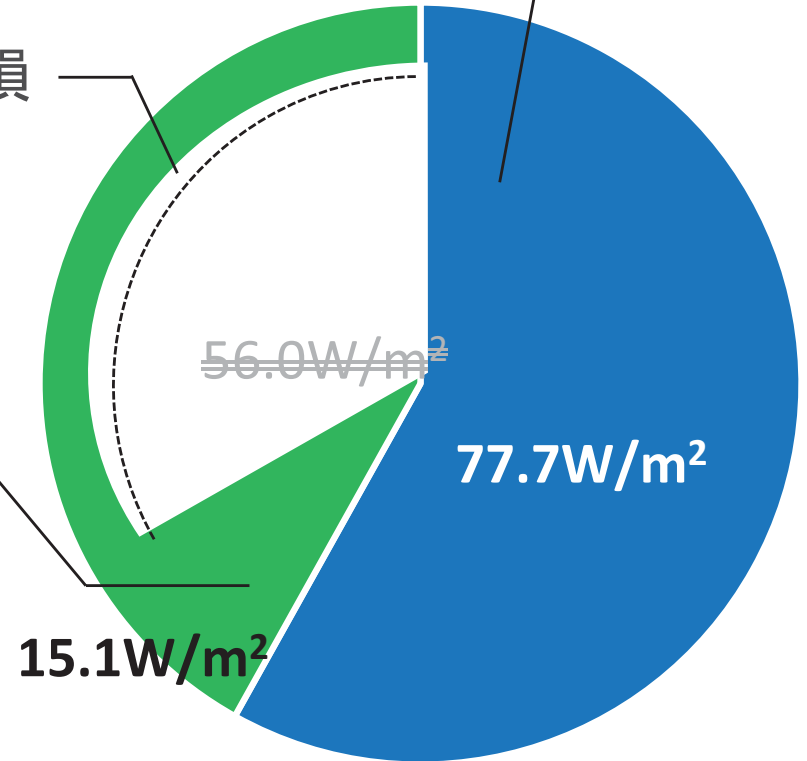
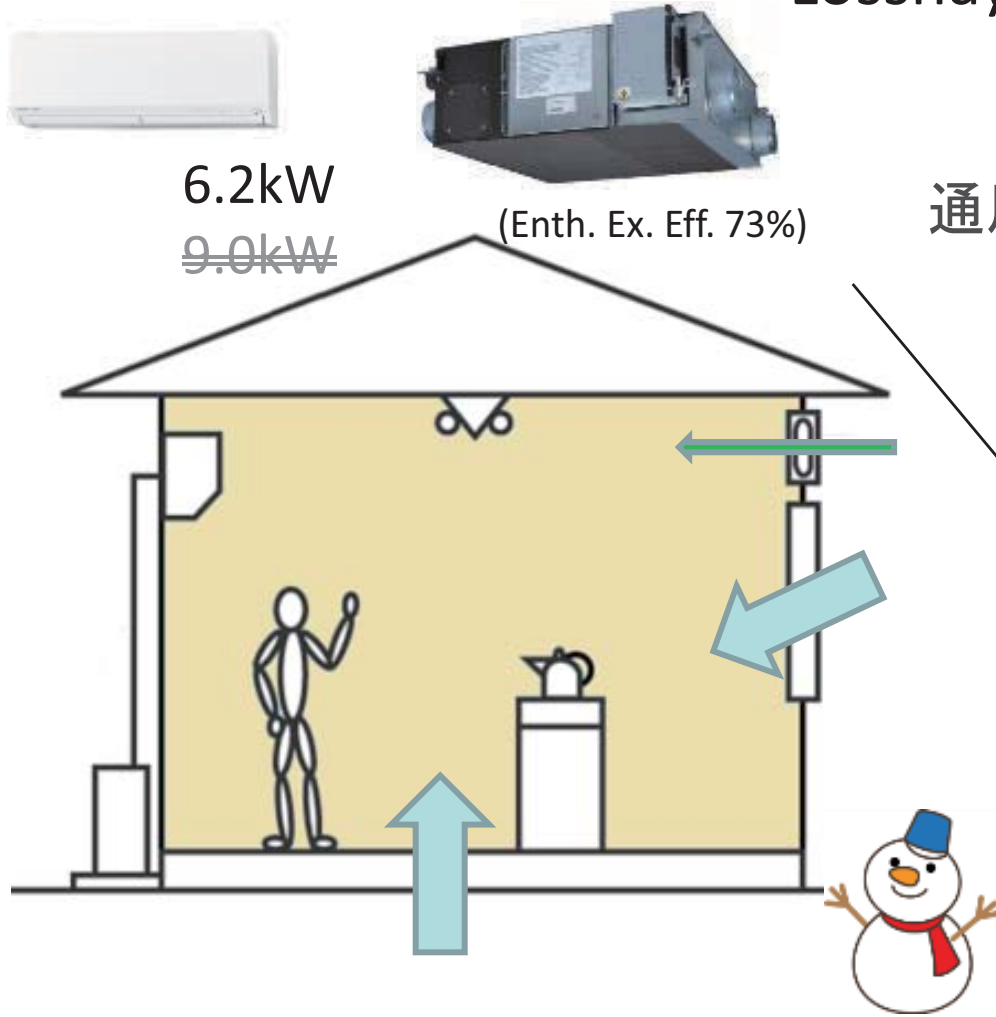
**Total**  
**133.7 W/m²**

\*1 計算條件:辦公建築, 面南, 中間樓層  
\*2 OA: 0°C, 50% RA: 20°C, 50% \*3 Floor Area:

# Lossnay 如何節能?

- \* 節省73% 通風熱損
- \* 節省 30% 總熱損

## Lossnay



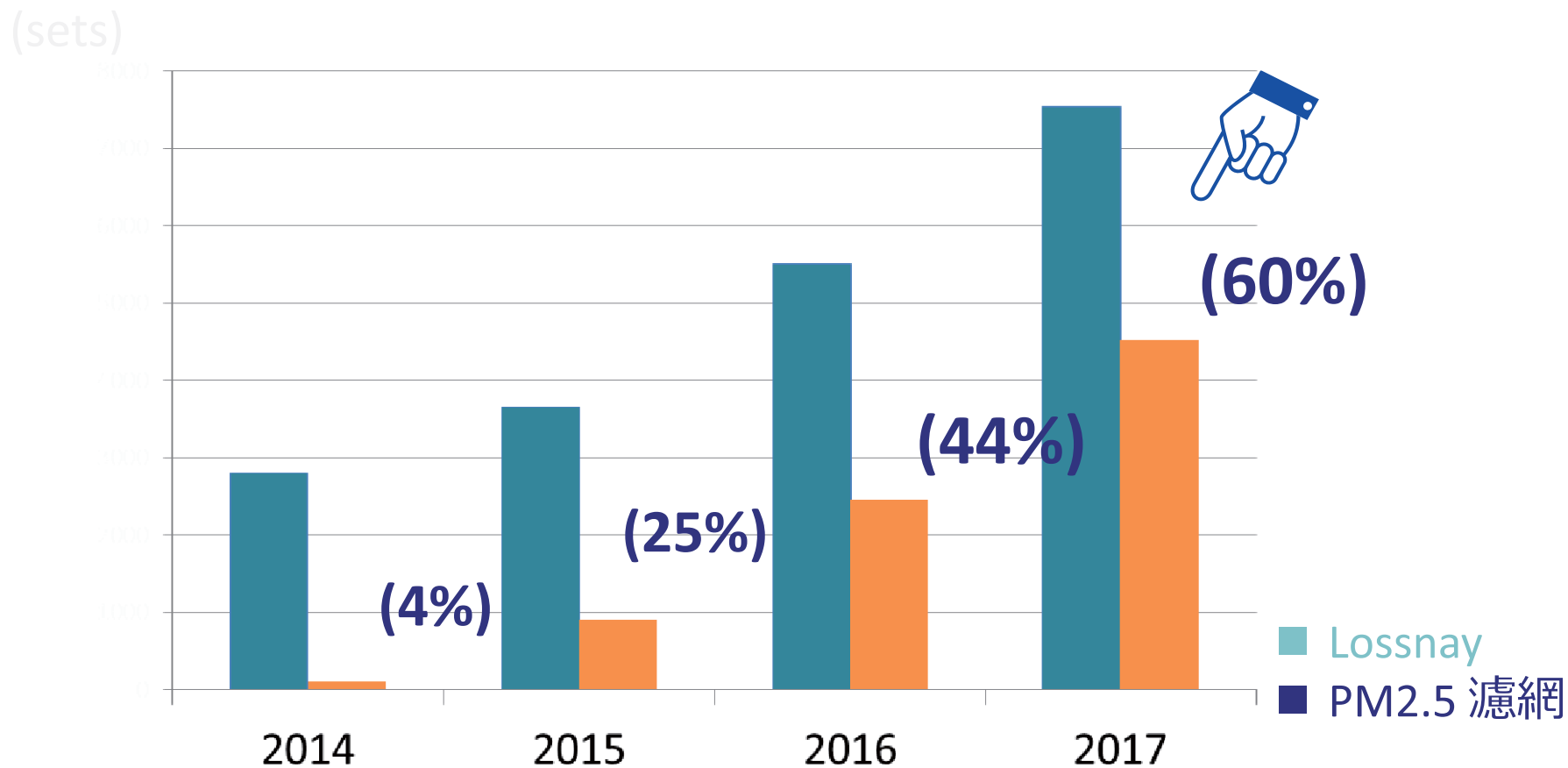
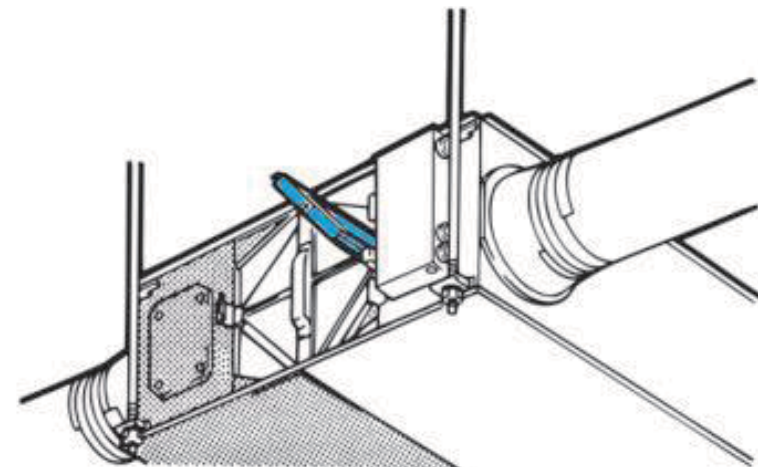
**Total**  
92.8 W/m<sup>2</sup>  
~~133.7 W/m<sup>2</sup>~~

\*1 計算條件:辦公建築, 面南, 中間樓層  
\*2 OA: 0°C, 50% RA: 20°C, 50% \*3 Floor Area:



## 中國的實例

- 在 2014 “Lossnay + PM2.5 濾網的配置量只有 4% 但2016時上升至44%
- PM2.5濾網逐漸成為標準配置 也推動了Lossnay的總銷量！

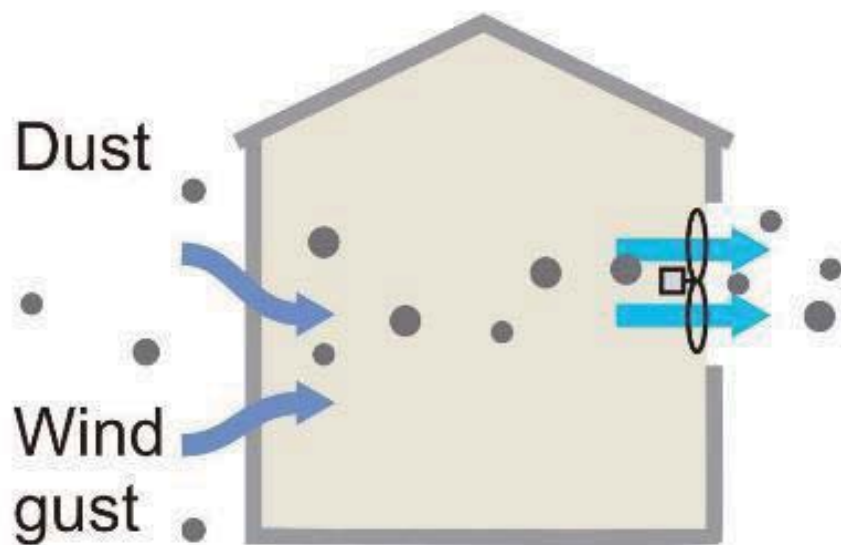


## 平衡通風、濾網是保持清潔的關鍵。

- Lossnay系統配有供氣扇和排氣扇，以確保室內空氣壓力均衡。
  - 這可以防止風將灰塵吹到室內。



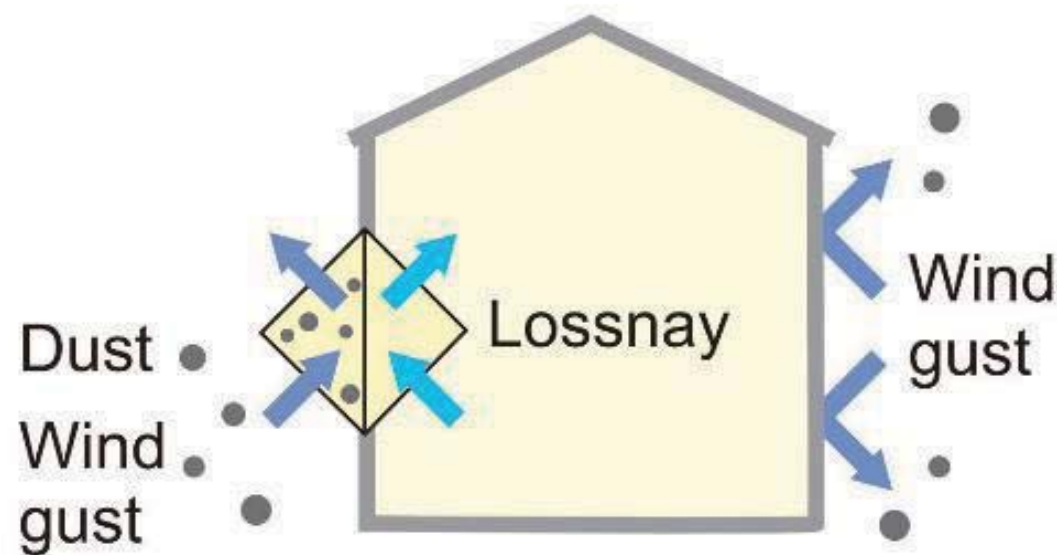
Duct Ventilator



Conventional



LGH-15RX5-E



Lossnay



# Part 5

---

## 空氣簾篇

空 氣 隔 絕

# 不可避免的大面積相通場所

倉儲、餐廳、展覽場、車站



# 室內外空氣需要分割

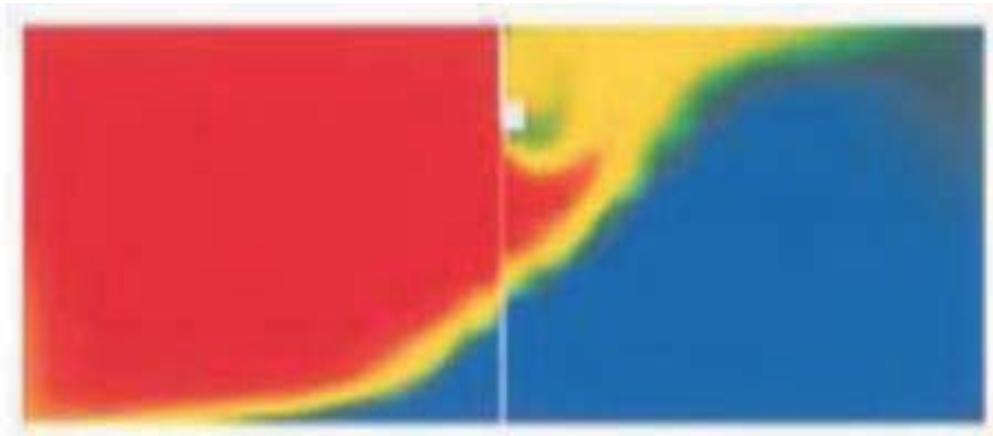
防止蚊蟲、空調、沙塵、化學氣體洩洩



# 阻隔率

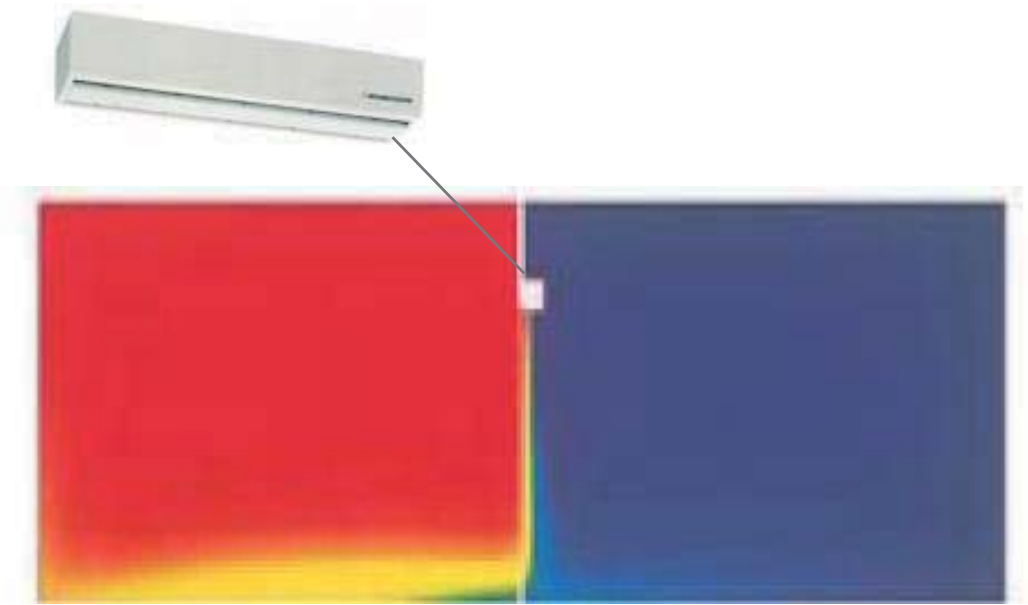
假設玻璃是100%阻隔率  
三菱電機空氣簾的阻隔率為70%~90%  
(依現場狀況而定)

## Example in Summer



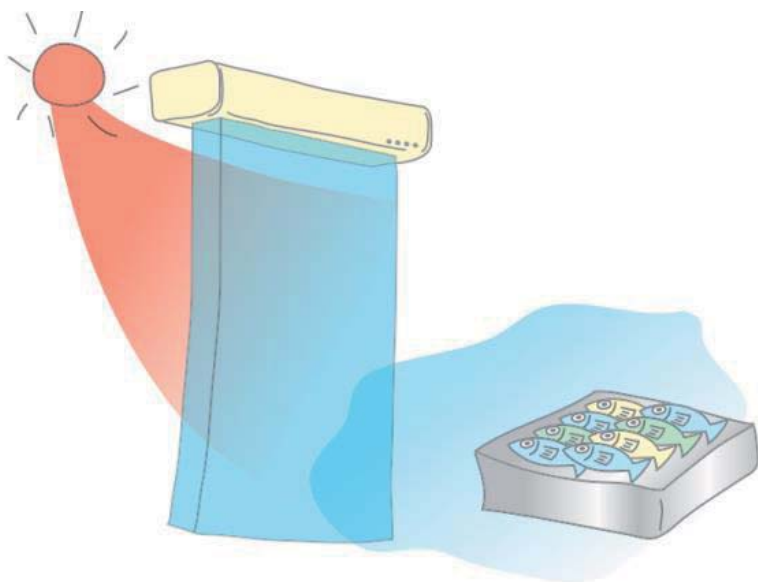
**Without** Air Curtain

29°C  35°C



**With** Air Curtain

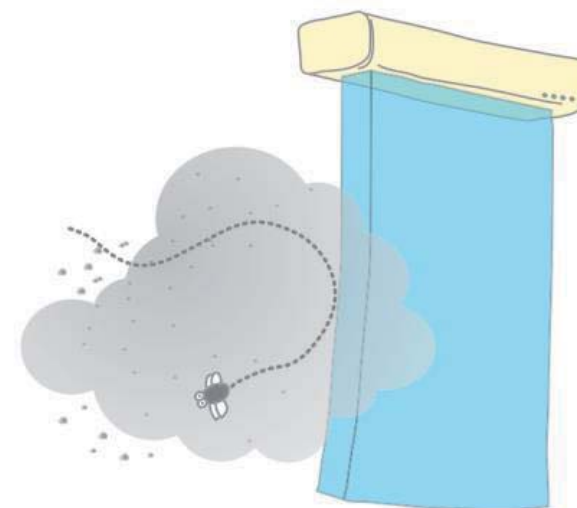
# 應用



即便大門敞開的情況下，依然能夠防止冷氣從空調倉儲中溢散



以空氣門取代有形的簾子，使得運送貨物暢行無阻



昆蟲以8m/s速度衝擊，阻隔率約70%~80%



# 風扇差異



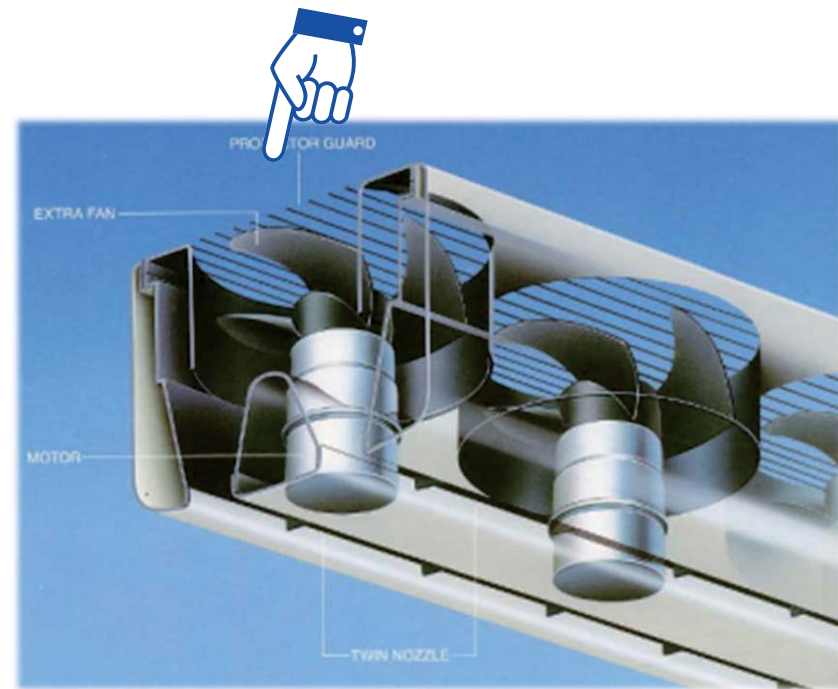
## Sirocco fan



Competitor

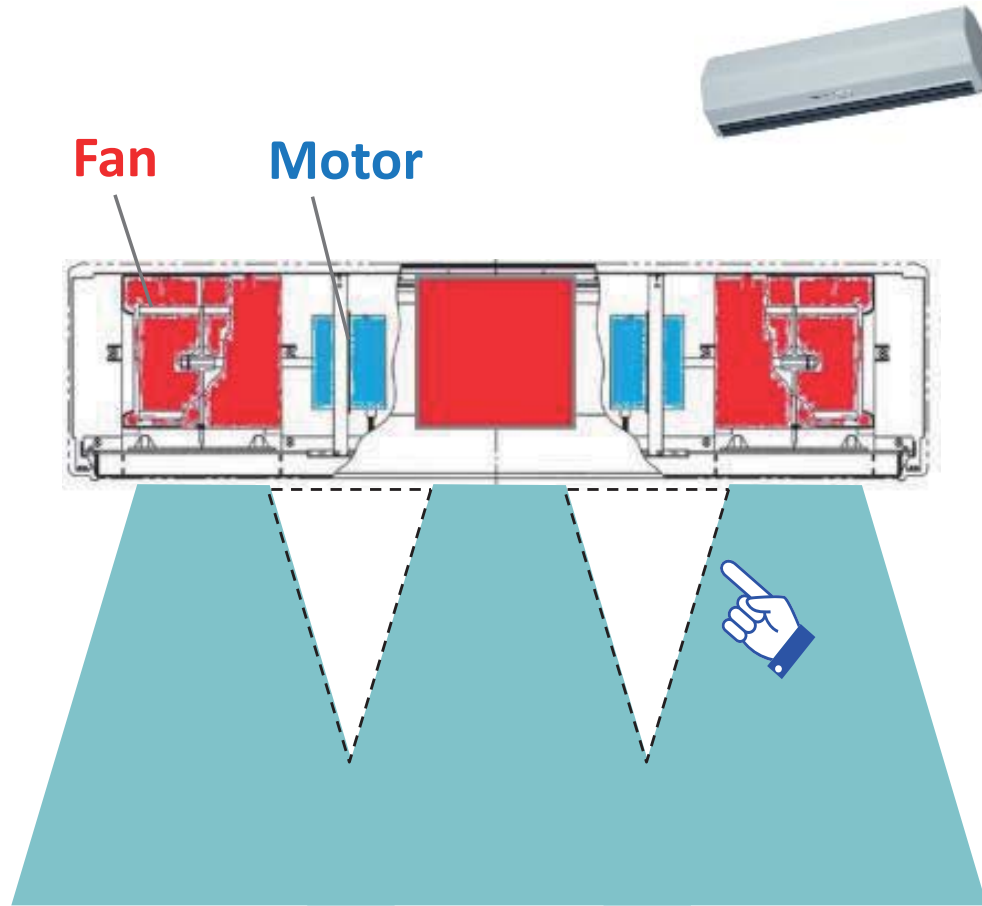


## Propeller fan

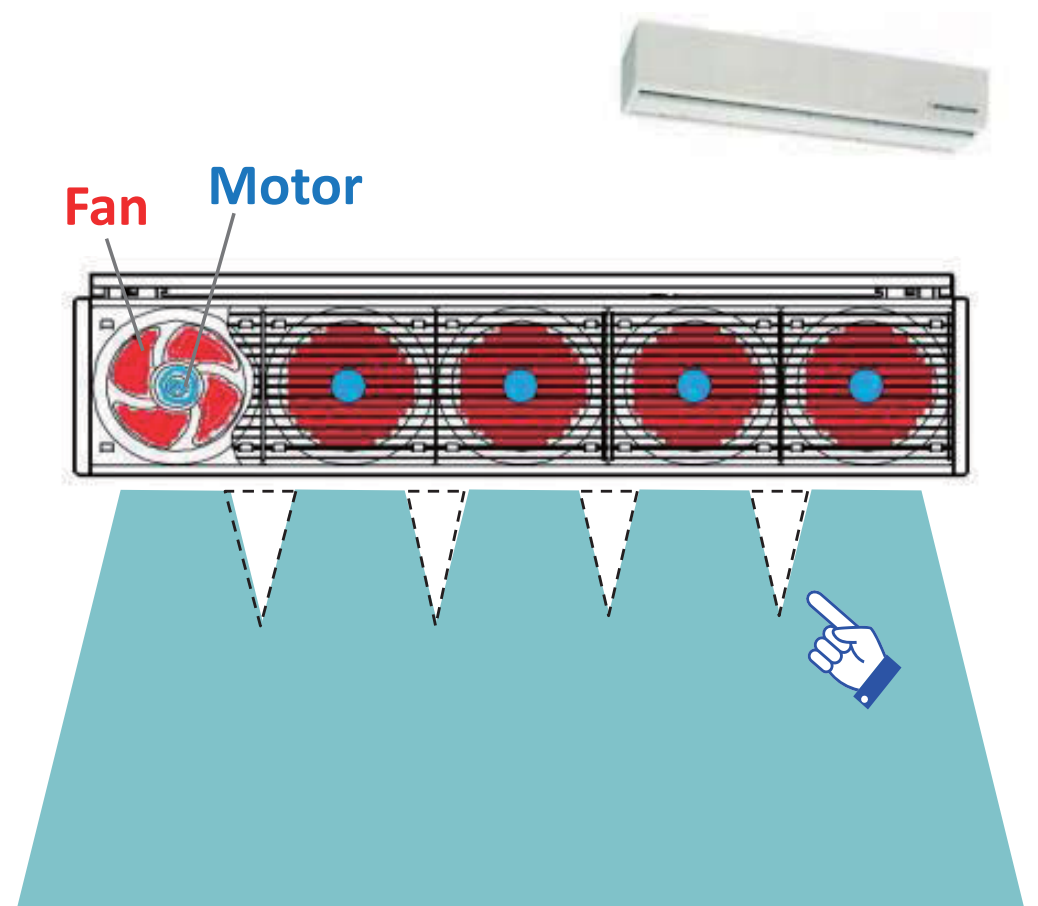


Mitsubishi Electric

# 空氣簾密度差異



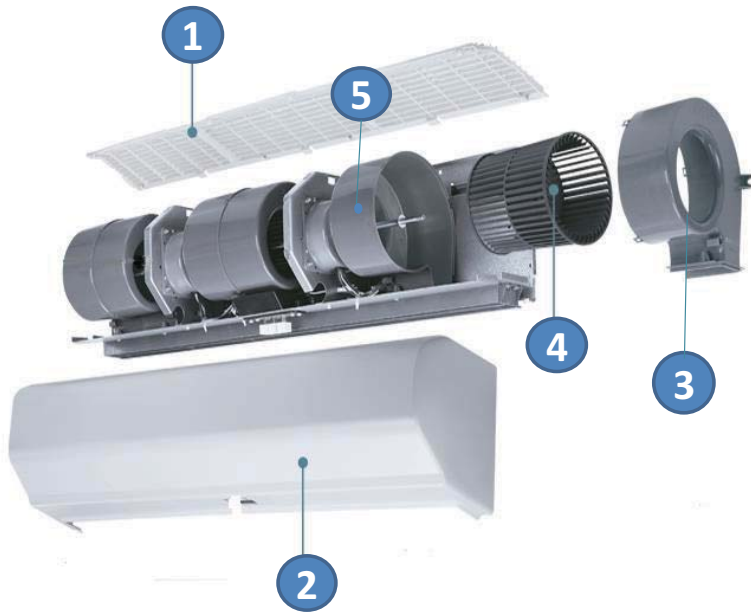
Competitor-P



Mitsubishi Electric



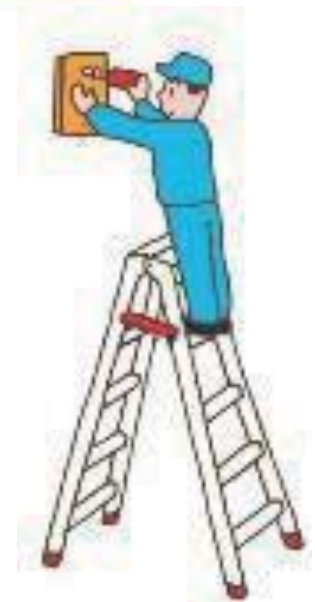
# 維修差異



Competitor

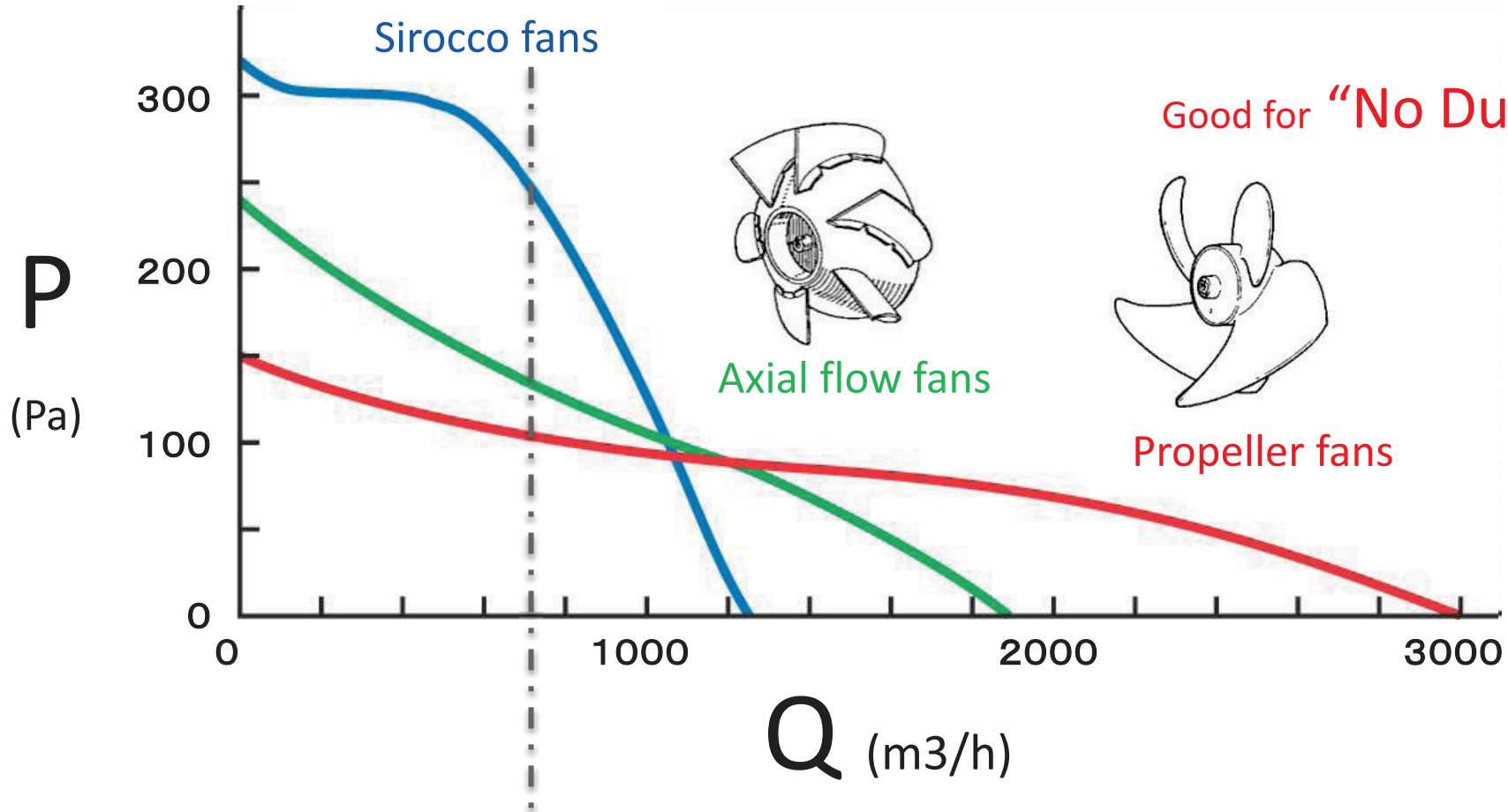


Mitsubishi Electric

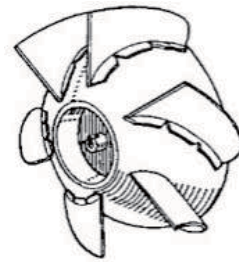




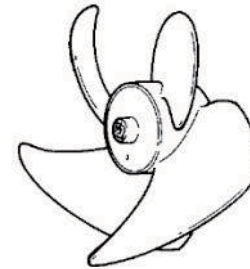
Good for "With Duct"



Good for "No Duct"



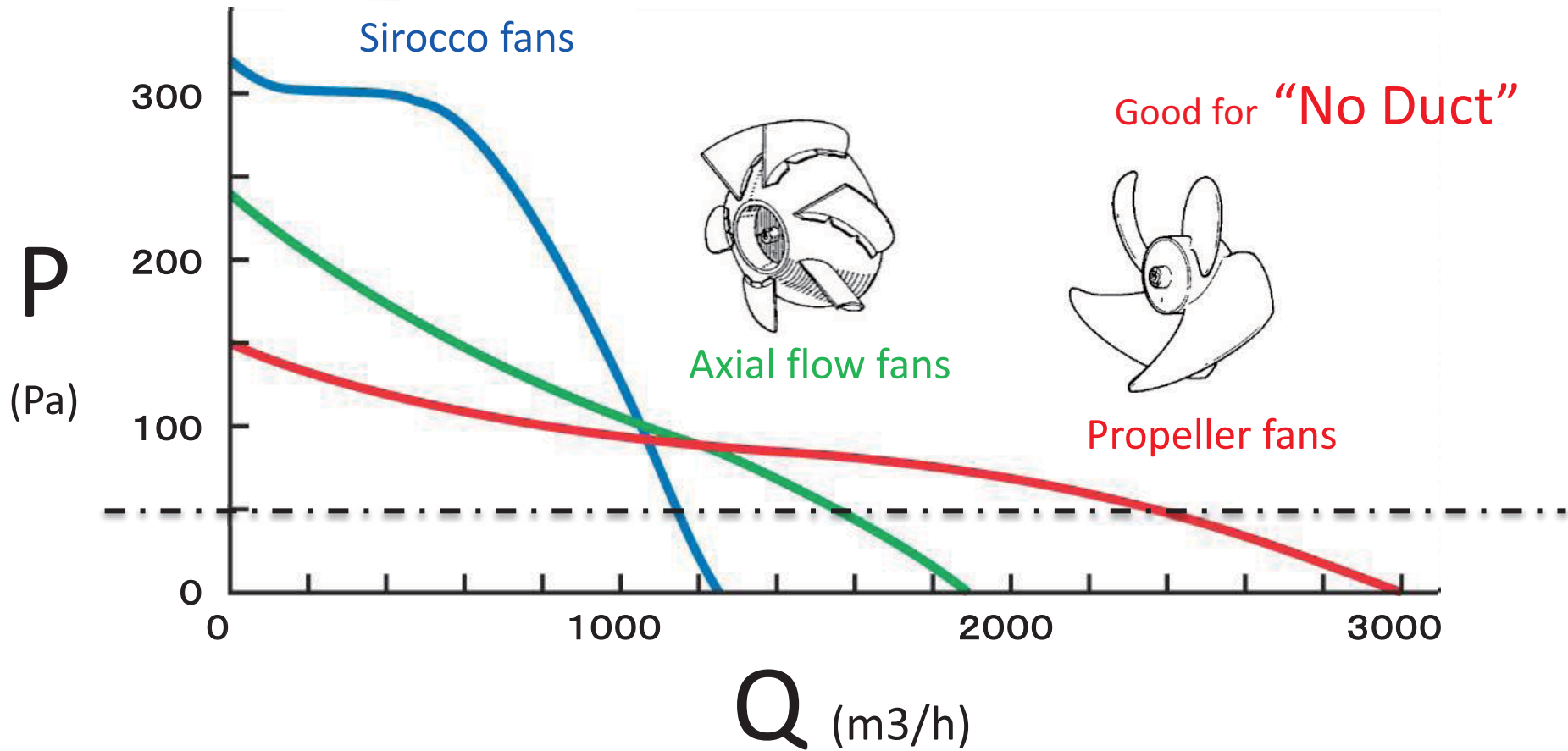
Axial flow fans

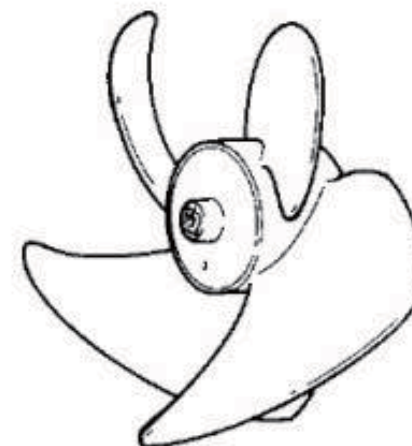


Propeller fans



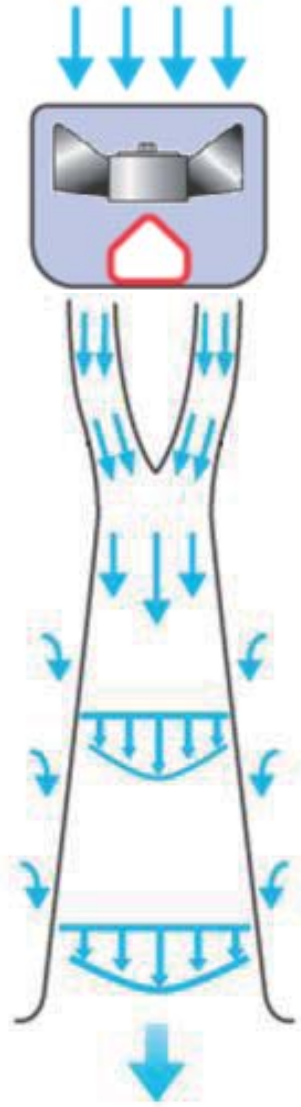
Good for "With Duct"



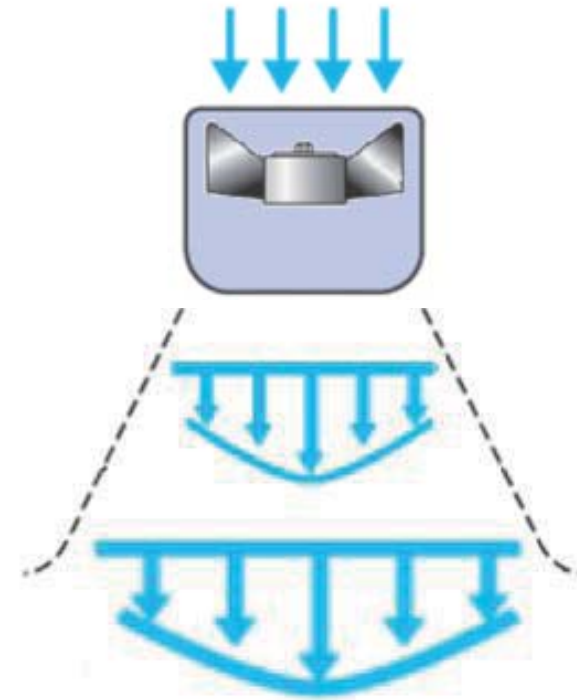


英文	Sirocco fan	Propeller fan
名稱	離心扇	螺旋槳式風扇/軸流扇
壓力	較大	較小
風量	較小	較大
安裝	適合接風管	適合不接風管
原理	氣流軸向流入旋轉葉道，在離心力作用下被拋向葉輪外緣，從出風口排出。	軸流風扇原理：氣體軸向進入旋轉葉道被加壓後再從另一面軸向排出。

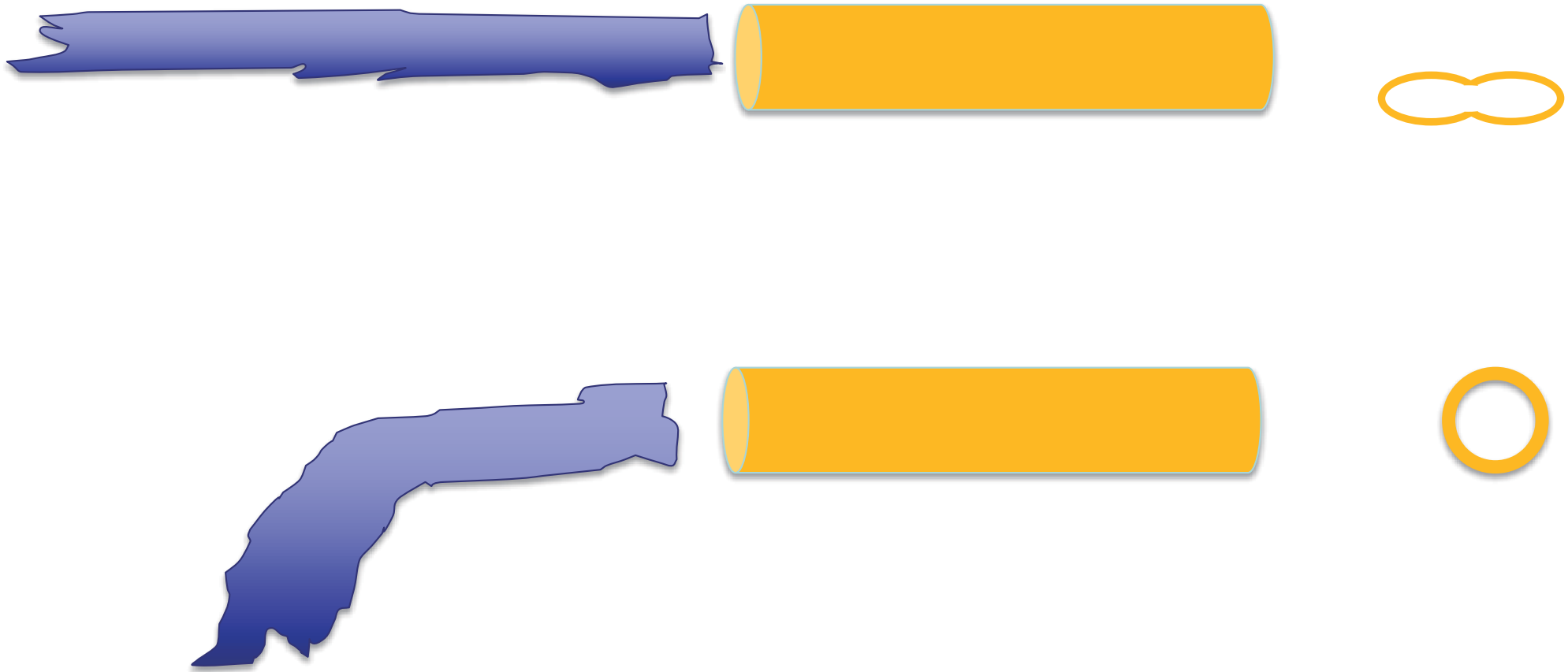
# 設計差異



Long



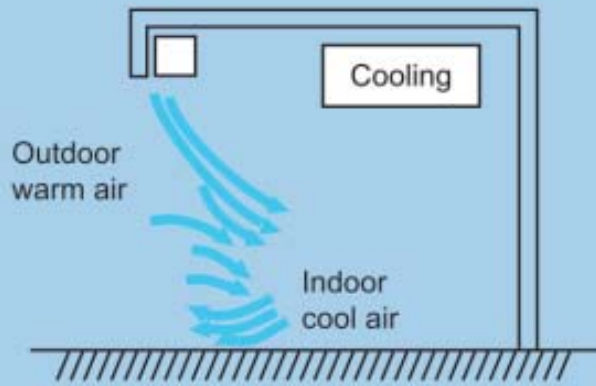
Short





# 如何選機

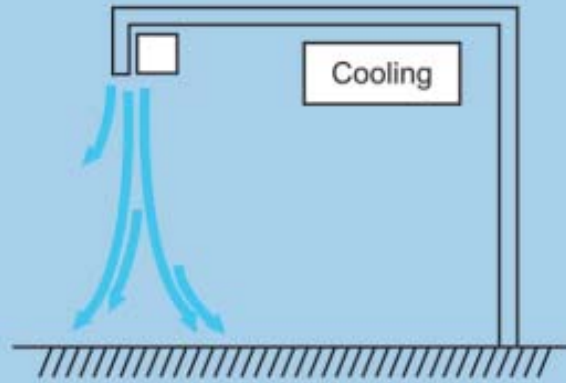
## Too weak



The air flow can not hold off the air naturally convecting in the room thus allowing cool air to escape from it. Therefore, the resultant air entering from outside the room also allows any heat to enter into the room.

**No**

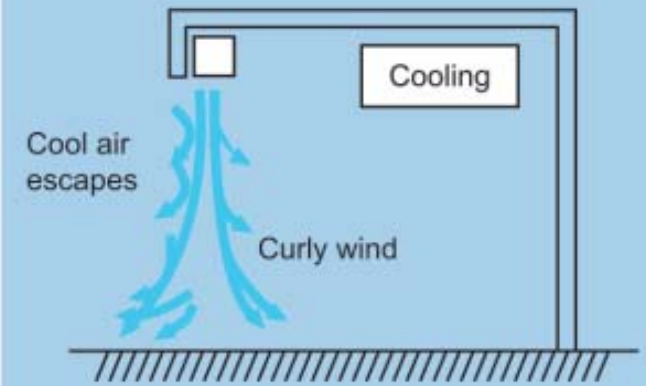
## Moderate



An optimum magnitude exists of air flow suitable to the effective blocking travel down to the floor level around the doorway.

**Good**

## Too strong



The increased curly wind brings the cool air out from the room. The resultant increased air introduced from outside the room therefore allows the more heat to enter into the room. Also, more air flow may be generated on the floor.

**No**

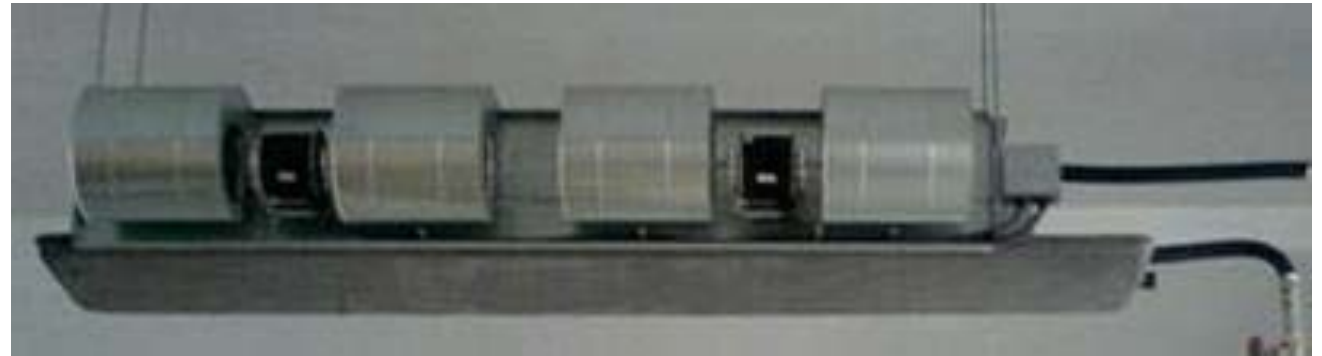


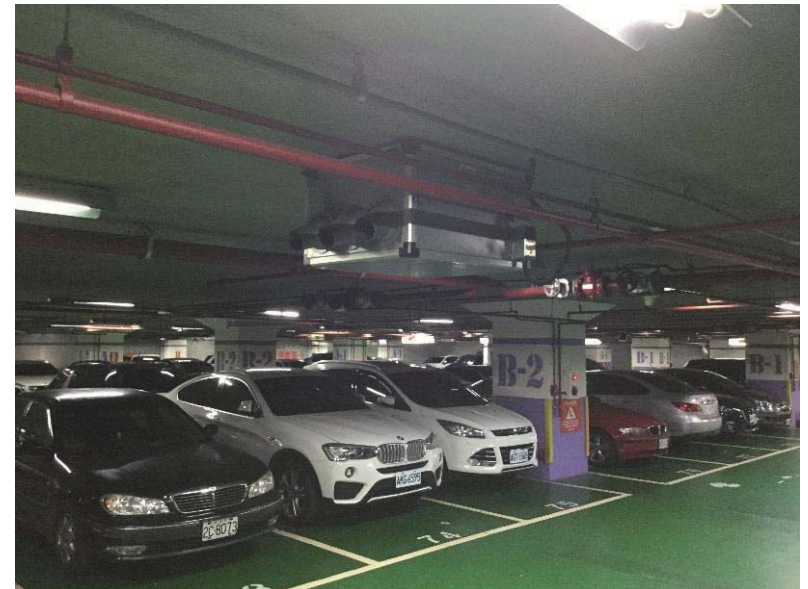
## Part 6

---

### 搬風扇篇

# 大 空 間 空 調 輔 助





# 停車場限高







# 高度與角度



I\*\* 250/2 - N

## 1) 占用上方空間...

約 600mm

## 2) 角度受限...

約 15 度



# 高度與角度



ACF

## 1) 上方空間靈活!

僅. 256mm

## 2) 大範圍角度調整!

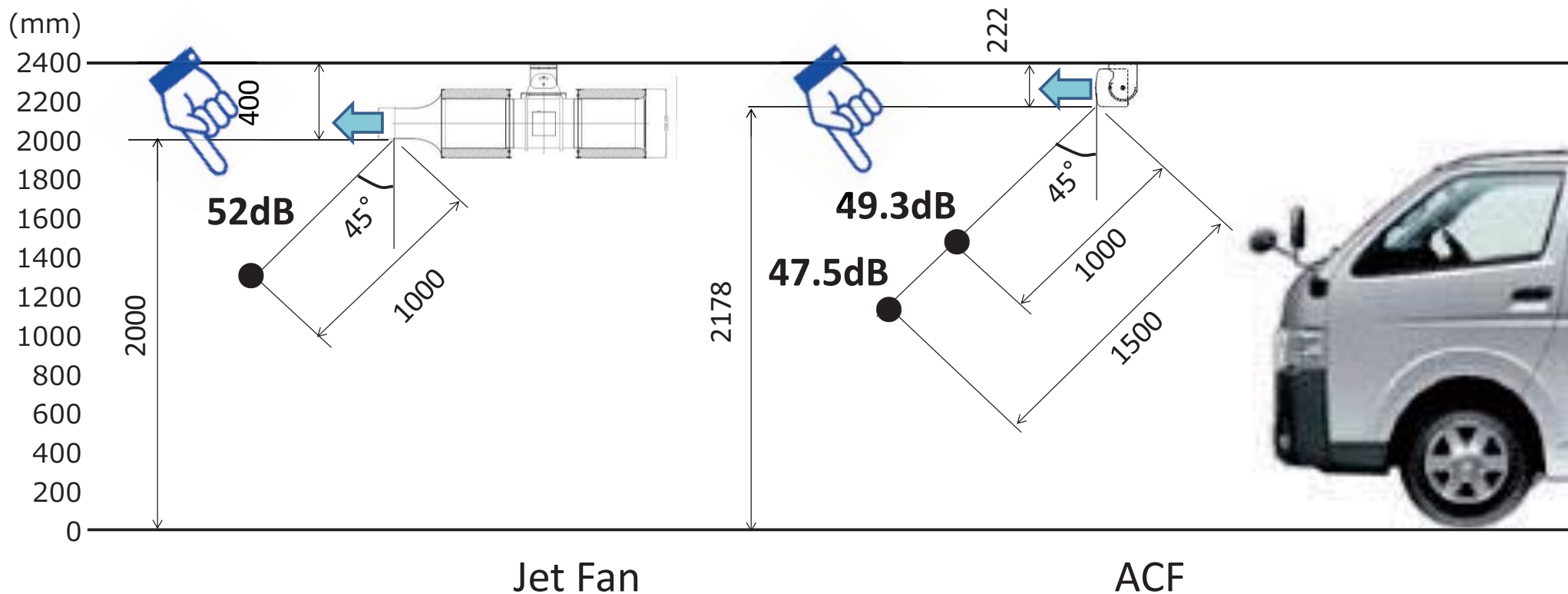
0 度~90 度





# 分貝比較

更靜音!



# 差1分貝差多少倍能量？

- $dB = 10 \log_{10} \frac{P}{P_{ref}}$

其中dB為分貝數、P為功率、P<sub>ref</sub> 為參考功率

令A式： $1 = 10 \log_{10} \frac{P_1}{P_{ref}}$ 、B式： $0 = 10 \log_{10} \frac{P_0}{P_{ref}}$

→A式： $0.1 = \log_{10} \frac{P_1}{P_{ref}}$ 、B式： $0 = \log_{10} \frac{P_0}{P_{ref}}$

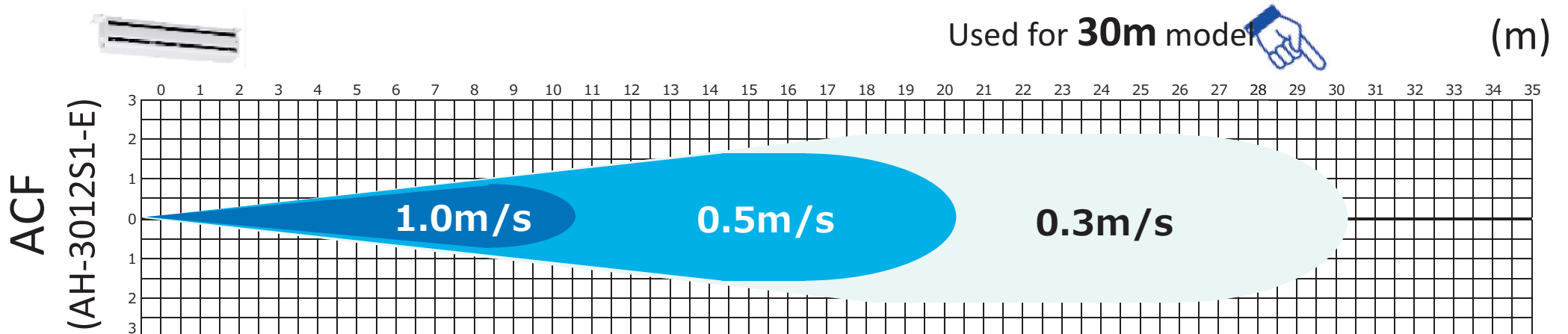
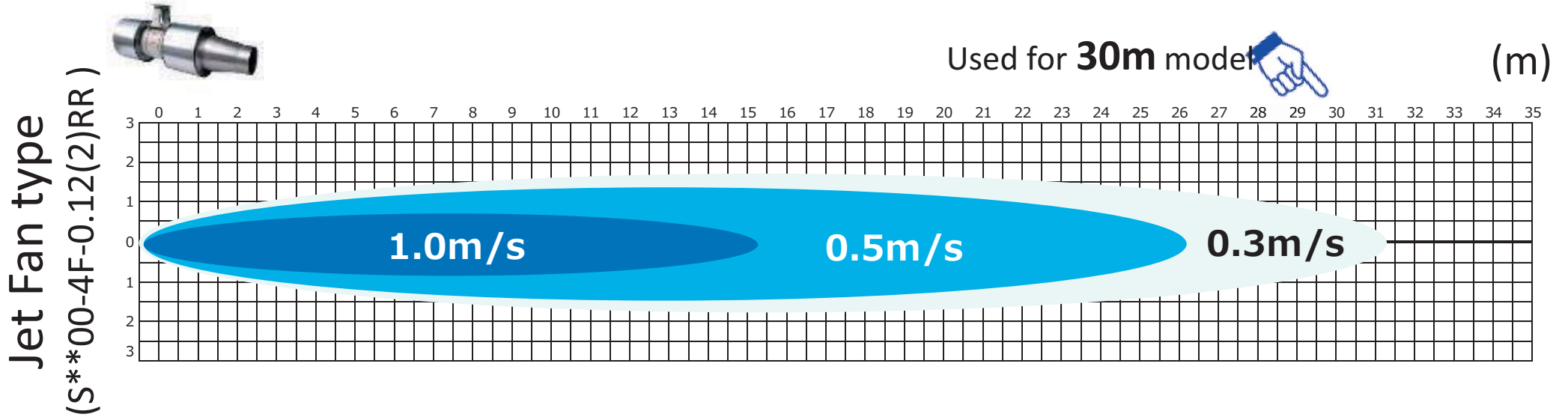
→A-B： $0.1 = \log_{10} \frac{P_1}{P_{ref}} - \log_{10} \frac{P_0}{P_{ref}} = \log_{10} \frac{P_1/P_{ref}}{P_0/P_{ref}}$

→A-B： $0.1 = \log_{10} \frac{P_1}{P_0} \rightarrow 10^{0.1} = \frac{P_1}{P_0} \rightarrow 1.26 = \frac{P_1}{P_0}$

→能量比大約1.26倍

分貝	能量
60	1,000,000
40	10,000
20	10
0	1

# 氣流差異



# What is Air Conducting Fan?

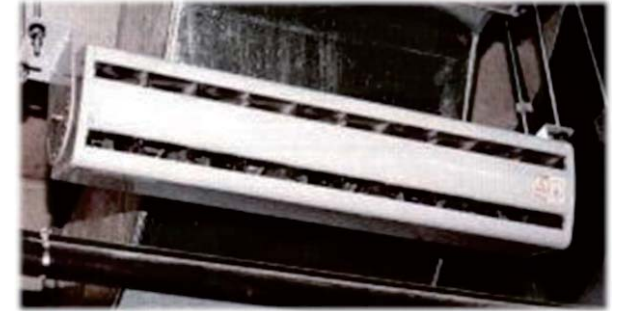
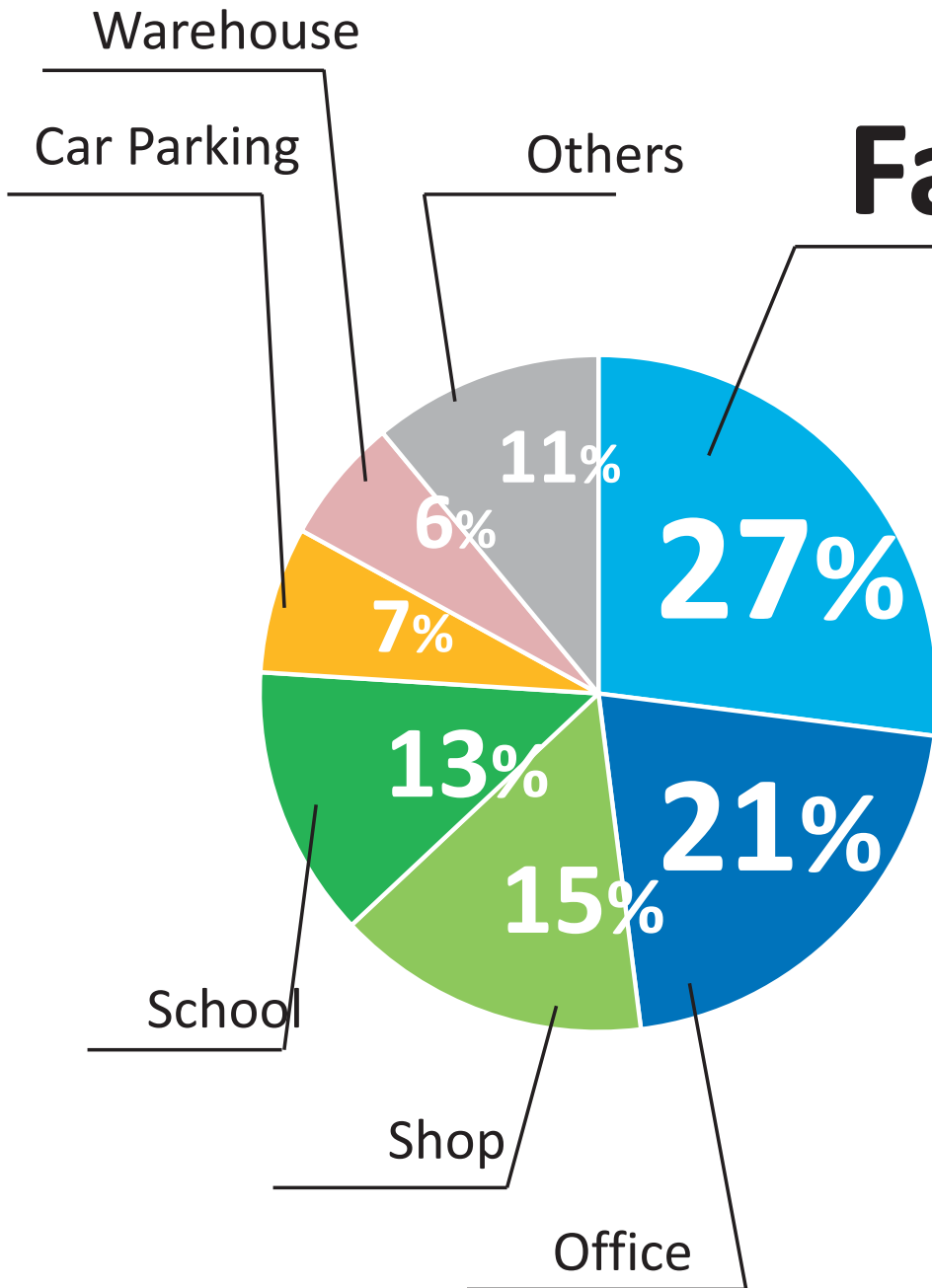
for a greener tomorrow



For cooling

(This movie takes 39 seconds)

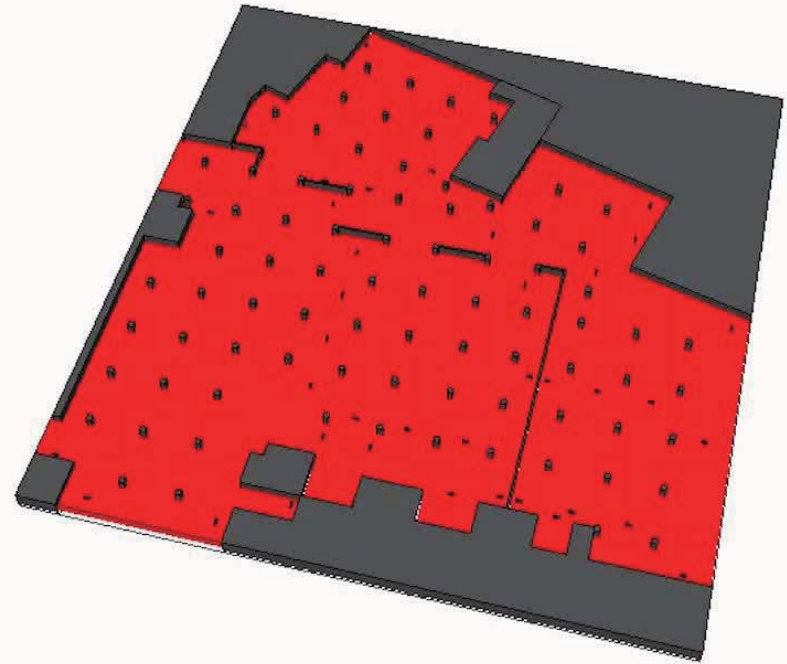
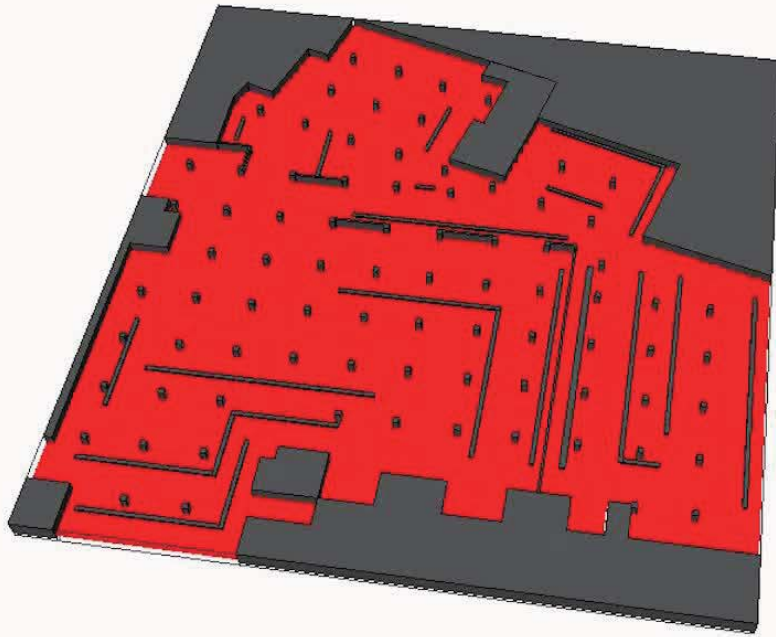
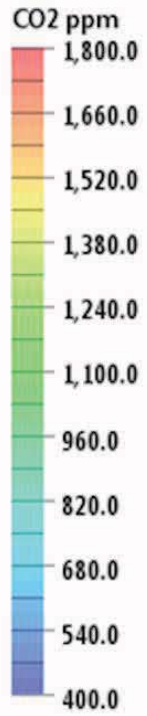
# Factory

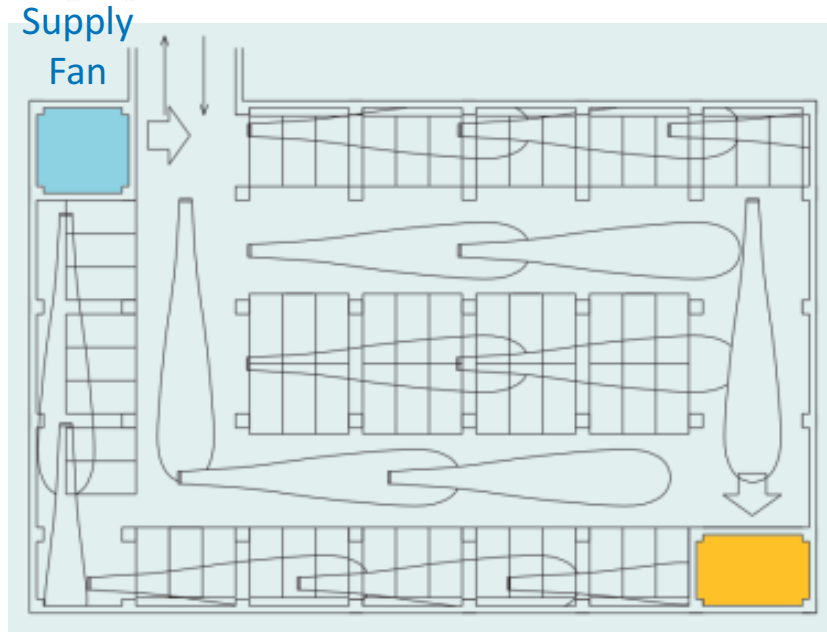


\* Based on Japanese market in 2015.  
\* In total 300 projects used 12,960 units.  
(Average quantity: 43.2 unit/1PJ)



00:00:00





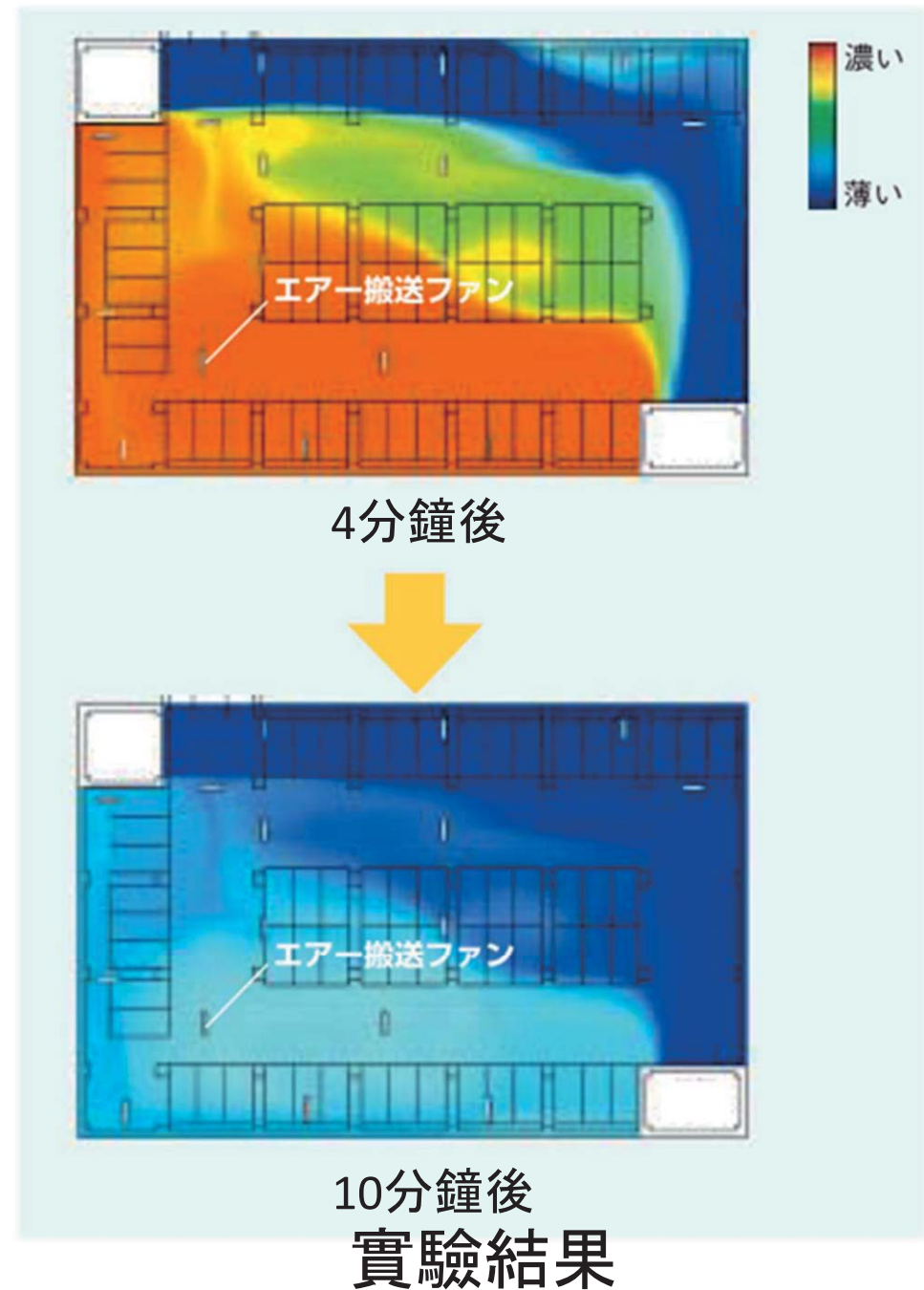
<停車場>

- \* 面積: 約2,100m<sup>2</sup>
- \* 地面至天花板高度: 2.5m
- \* 停車位: 62

<風扇>

- \* 換氣設備: 進氣扇及排氣扇
- \* ACF: 16台
- \* 測量氣體: CO<sub>2</sub>

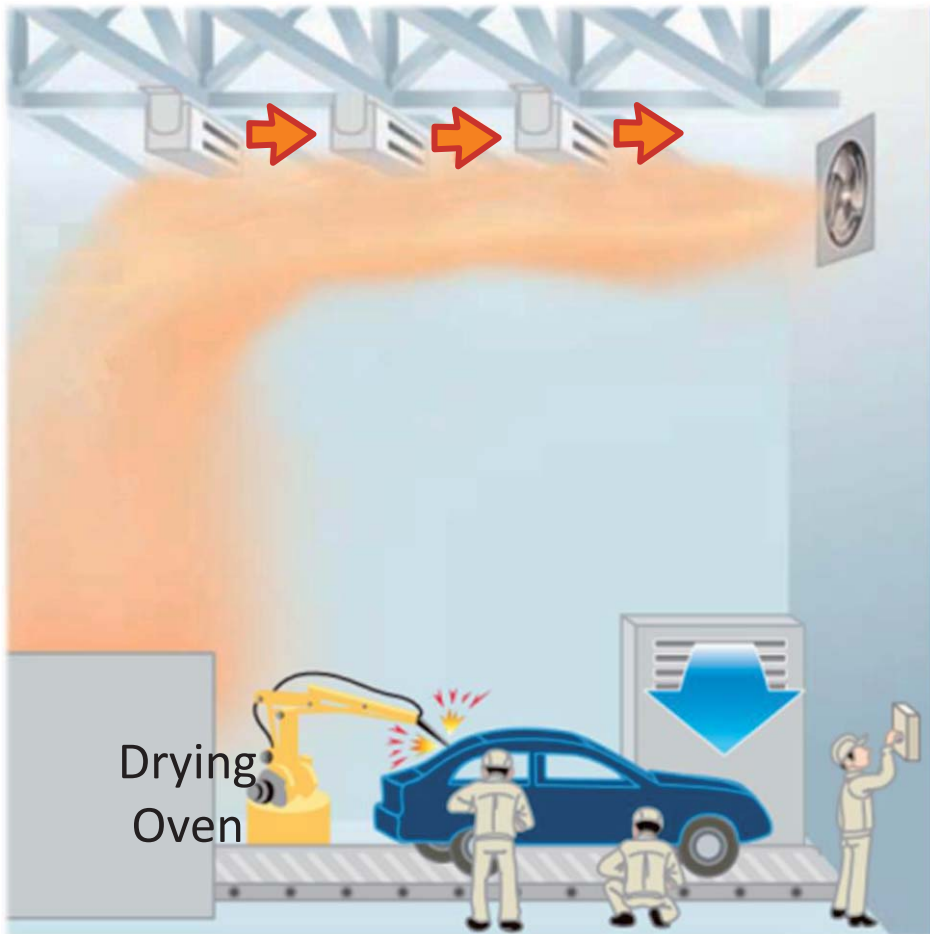
計算條件





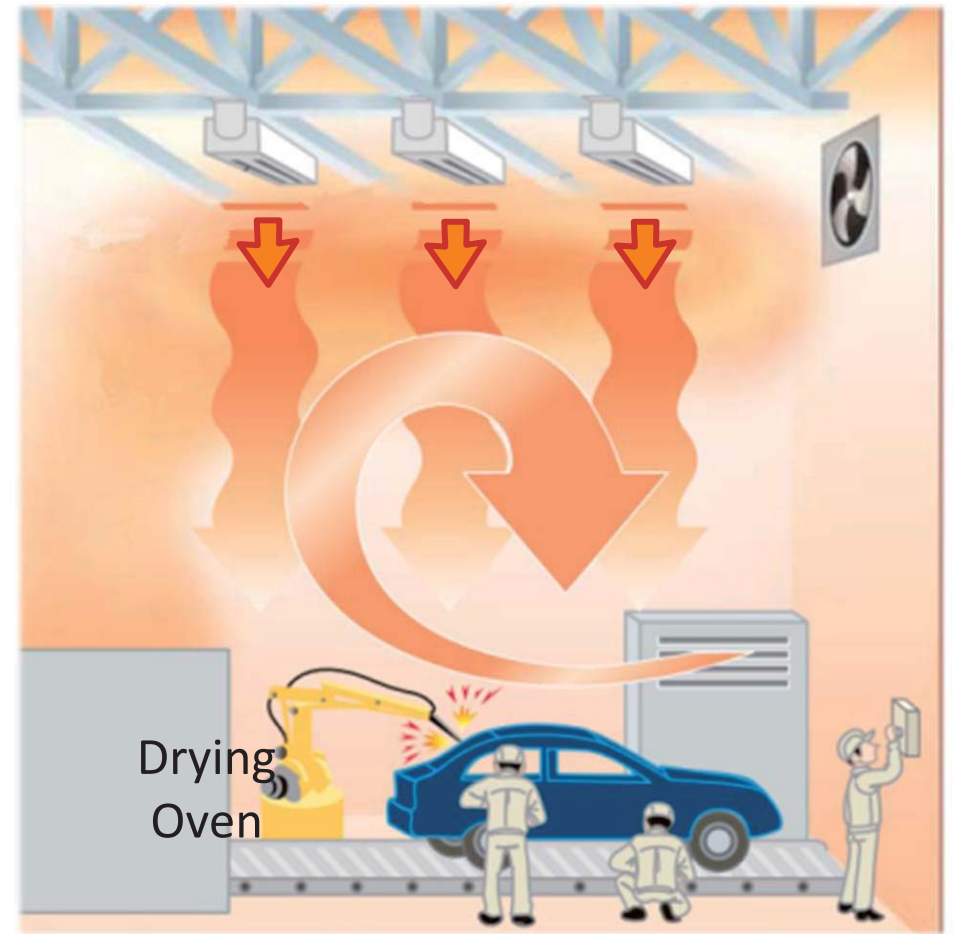
## In Summer

- \* Factory Often Has Source of Heating.
- \* Deliver Hot Air to Outside Smoothly.



## In Winter

- \* ACF Delivers Warmed Air From Upper.
- \* Contribute Comfortable and Heating Expense.



型號	電源	風扇轉速	耗電量 [W]	電流 [A]	風量 [m <sup>3</sup> /h]	風速 [m/sec]	噪音 [dB]	重量 [kg]
AH-1006S1-E	單相 50/60Hz 220-240/220V	高	32-36/38	0.15-0.16/0.18	740-790/700	7.5-8.0/7.1	42-43/41	7
		低	28-33/31	0.13-0.14/0.15	600-650/520	6.0-6.6/5.2	37-39/33	
AH-1509S1-E		高	54-61/69	0.25-0.26/0.31	1260-1340/1220	7.6-8.1/7.4	44.5-46/44	10.5
		低	48-57/53	0.22-0.24/0.24	910-1100/820	5.5-6.6/4.9	38-41/35	
AH-2009S1-E		高	80-96/102	0.41-0.49/0.47	1450-1470/1640	8.7-8.9/9.9	47-47.5/50	11
		低	71-80/77	0.34-0.35/0.36	1200-1250/1060	7.2-7.5/6.4	43.5-45.5/40	
AH-3012S1-E		高	96-114/125	0.45-0.53/0.60	1740-1760/1950	7.8-7.9/8.8	47.5-48.5/51	13
		低	84-96/95	0.38-0.40/0.43	1460-1600/1220	6.6-7.2/5.5	46-47/42	



## Part 7

---

### 浴室暖風機篇

# 浴室 空調

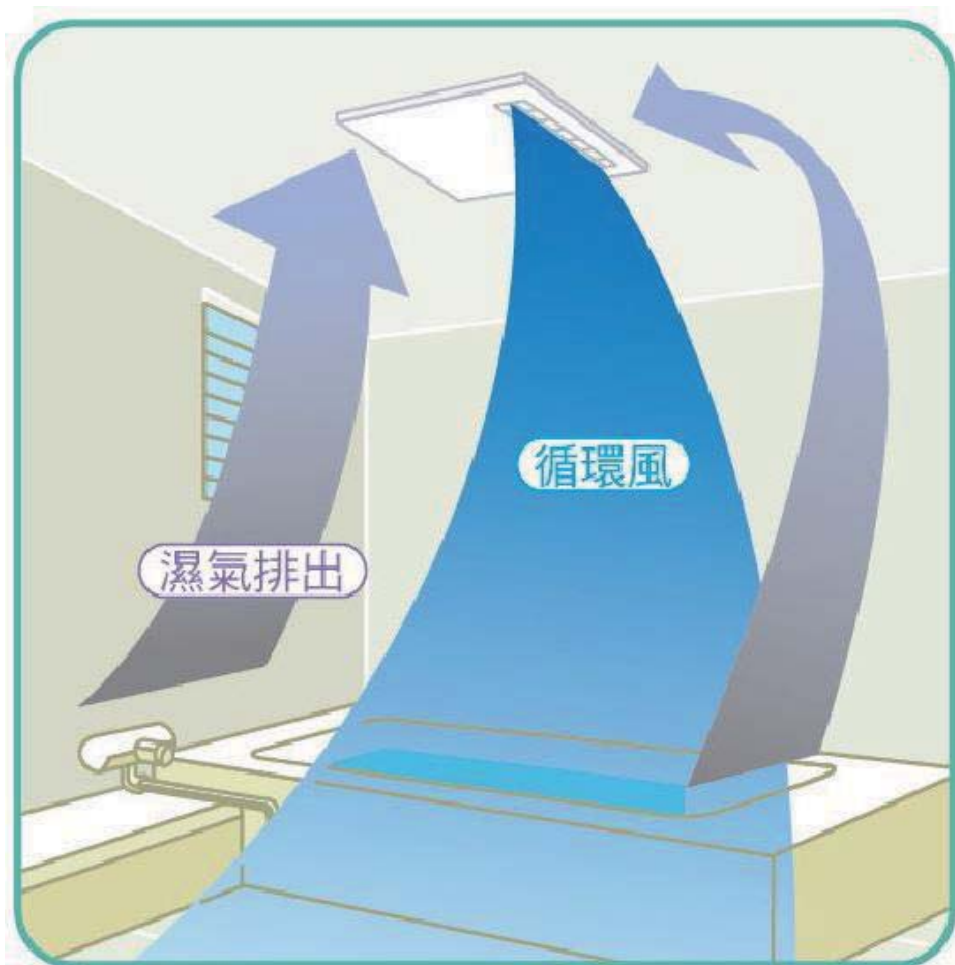
- 毛巾不易乾，是細菌大溫床，一般人洗澡後關掉通風系統

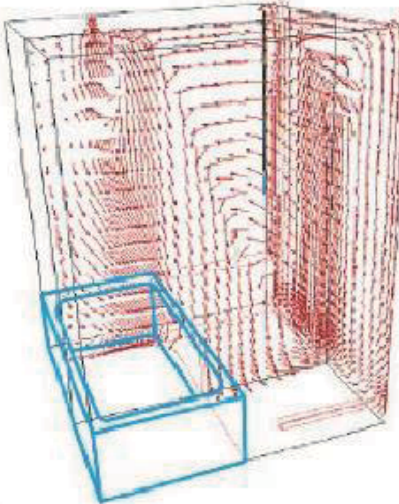
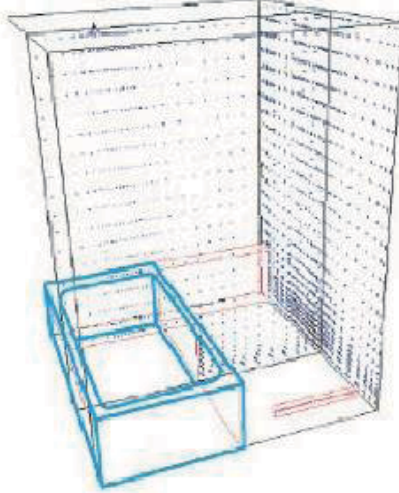




- 浴室的地板通常很潮濕，很適合細菌和黴菌生長





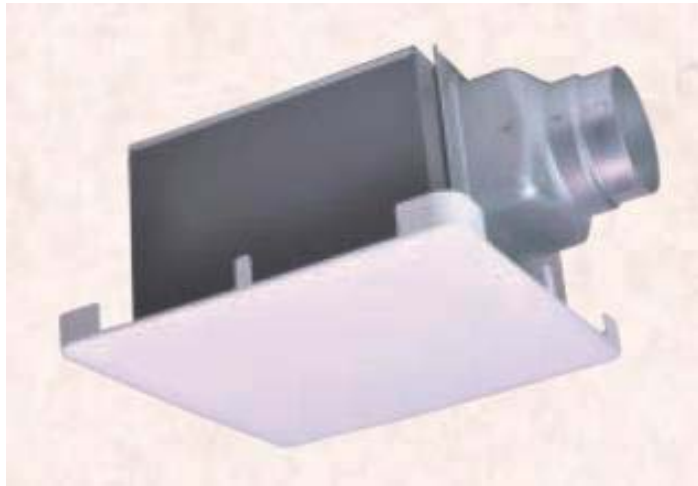
浴室乾燥模式	換氣模式
	
<p>空氣可確實流經 浴室的每一個角落</p>	<p>浴室整體空間 只有些微空氣的流動</p>

功 能	運轉模式	額定電流 (A)	耗 電 (W)	風 量 (m <sup>3</sup> /h)		噪 音 (dB)
				循環風量	換氣風量	
暖 房	強	11.5	1270	195	—	47
	弱	10.0	1100	110	—	33
乾 燥	強	10.9	1200	155	55	46
	弱	6.2	680	155	55	46
	風乾燥	0.32	35	205 (循環+換氣)		43
換 氣	強	0.32	35	—	185	43
	弱/ 24小時換氣	0.21	23	—	110	29

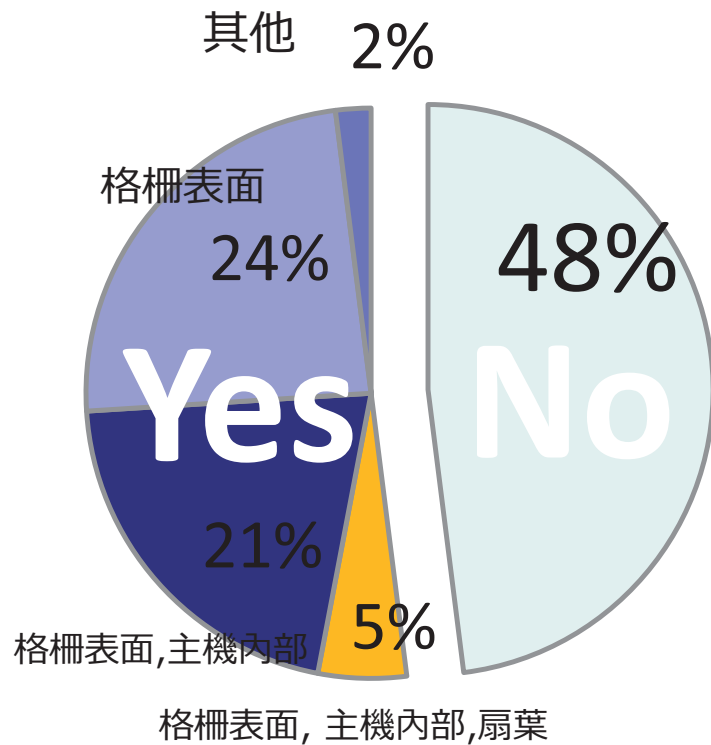
浴室暖風機	電費(度/NTD)	4	每月使用天數	31.00
-------	-----------	---	--------	-------

三菱電機	型號	模式	使用時數	耗電(W)	電費(NTD)/月
	V-141BZ-TWN	24小時換氣弱	16	23	45.63
		風乾燥	8	35	34.72
		關	0	0	0.00
		關	0	0	0.00
		關	0	0	0.00
		關	0	0	0.00
		關	0	0	0.00
		關	0	0	0.00
單月累計			744	20.088度	80.35

# 換氣扇



■ 您有定期打掃換氣扇嗎？



調查873使用者  
(MITSUBISHI ELECTRIC)

## DBC奈米複合塗層



■ 比較十年後的髒污



無奈米塗層



有奈米塗層



## Part 8

---

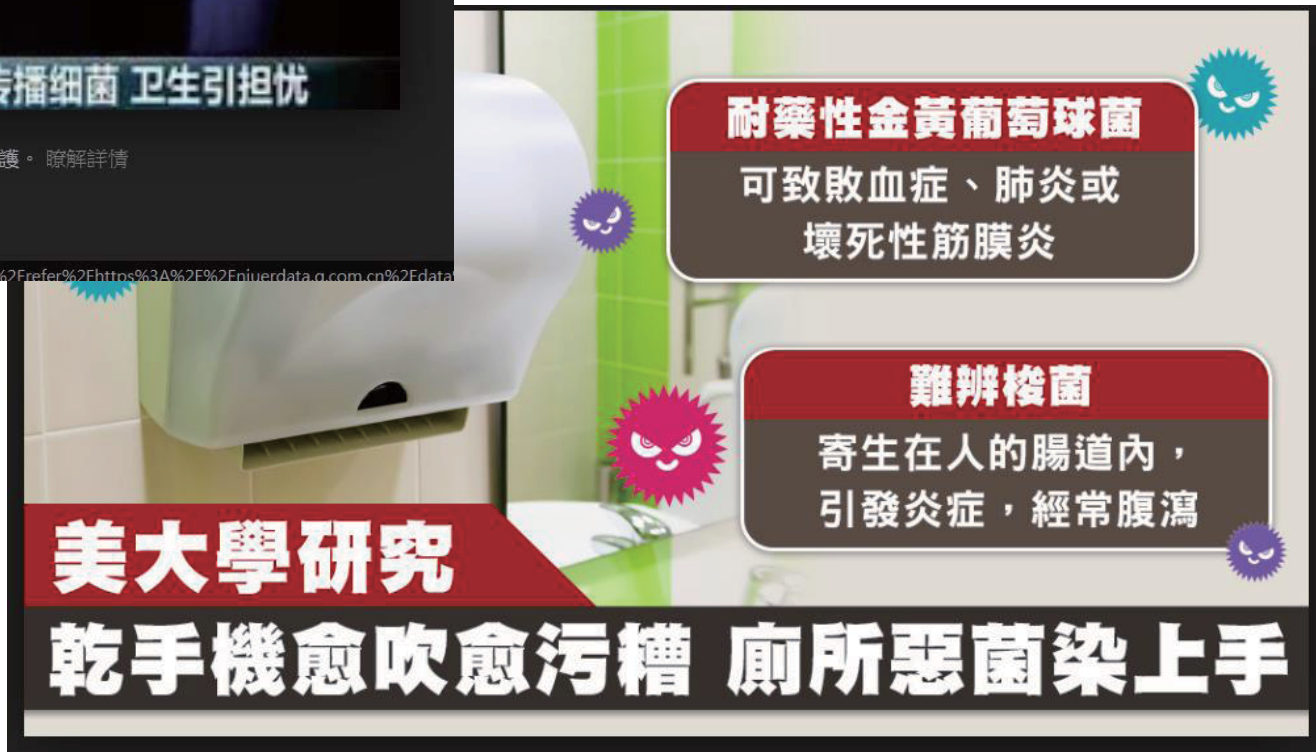
### 乾手機篇

# 節能與環保的選擇



# 垃圾箱附近總是**髒亂**...





An infographic with a background image of a white paper towel dispenser in a bathroom. The dispenser is mounted on a wall. There are several cartoonish bacteria characters with faces and spikes scattered around the dispenser. The infographic contains two text boxes with red headers and white text on a dark background. At the bottom, there is a large red banner with white text.

**耐藥性金黃葡萄球菌**  
可致敗血症、肺炎或  
壞死性筋膜炎

**難辨梭菌**  
寄生在人的腸道內，  
引發炎症，經常腹瀉

**美大學研究**  
**乾手機愈吹愈污糟 廁所惡菌染上手**

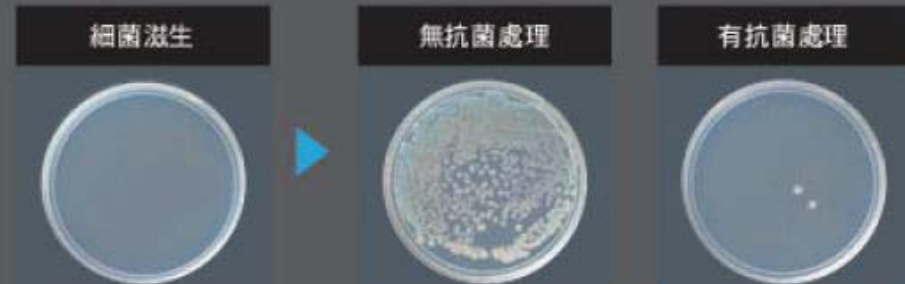
### 全機抗菌處理 \* 不含主機背後安裝面板、LED顯示器

新一代超薄機型進一步於全機\*進行抗菌加工，讓衛生環境更清潔，使用更安心！為了減少乾手機的接縫數量，接縫處減半，具備更強抗汗能力！



### 【比較抗菌效果的證明】

在三菱電機實驗室使用薄膜接觸方式後24小時的培養菌情況。



銀離子附著於一般細菌的細胞壁、抑制蛋白質合成以及控制細菌生長與生殖的反應。

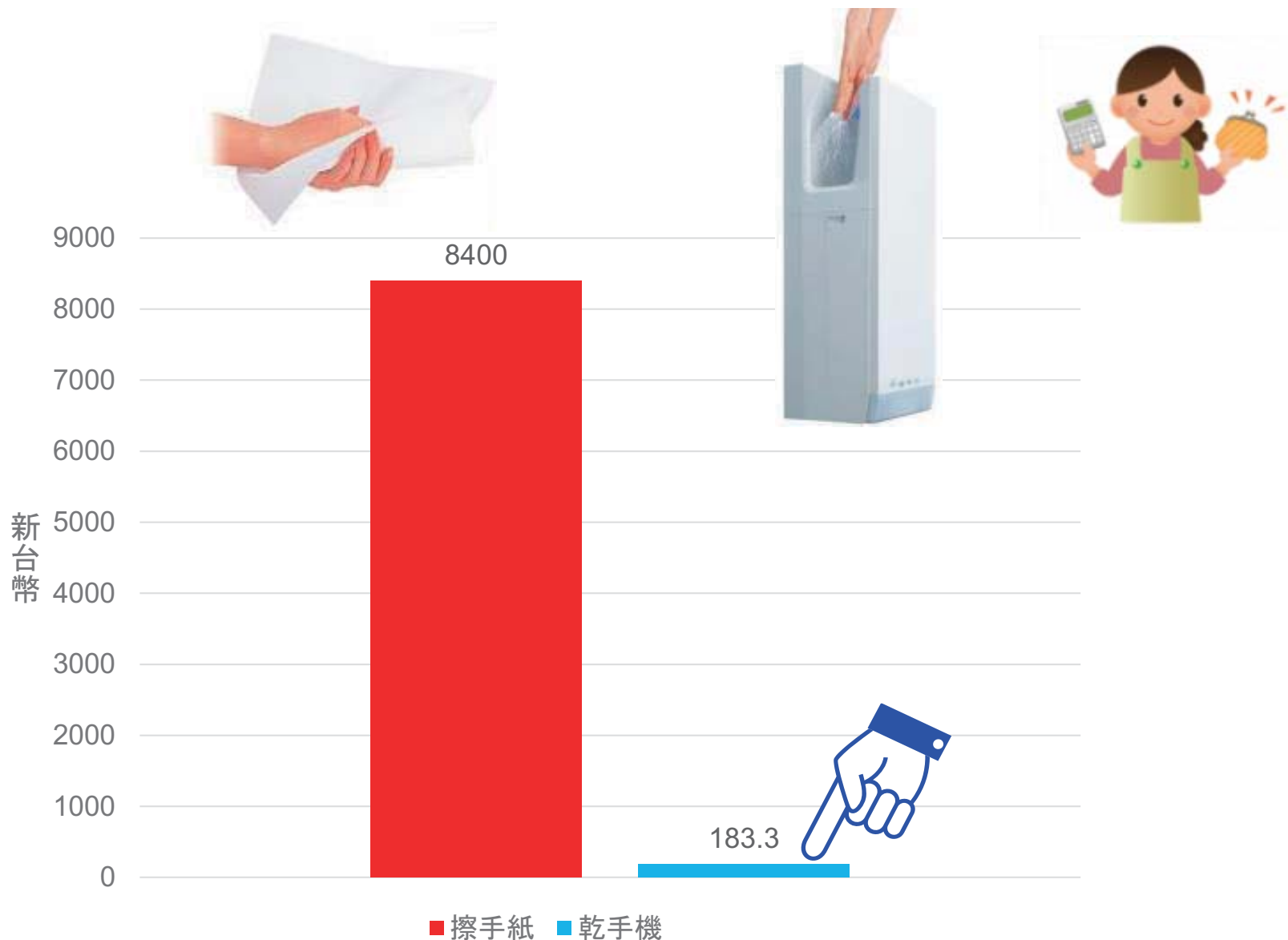
## NSF認證

美國國家衛生基金會(National Sanitation Foundation, NSF)是公共衛生與安全領域的第三方檢測權威機構，致力於探討水、空氣、食物及環境等因素對公共健康的影響，並提供標準制定及認證。

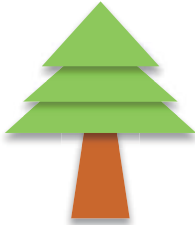
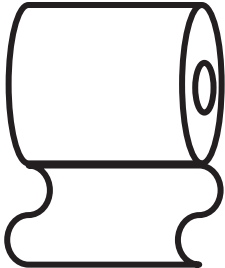
Jet Towel(JT-SB116JH2, JT-SB216JSH2)已通過其嚴格的檢測，取得了NSF認證。(NSF/ANSI 169)



# 每月花多少錢？



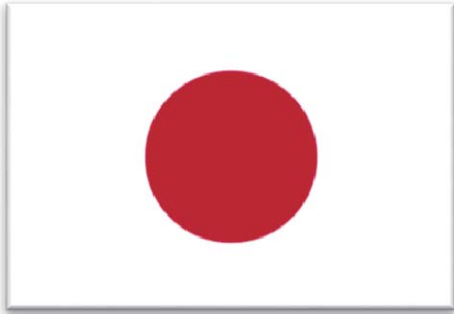
計算條件：乾手機每次使用5秒，加熱器啟動，標準模式，電費4元/度  
擦手紙一次2張，一張0.14元，每天使用1000次，累計1個月

1 棵樹  =  20,000張

一天2,000張，一個月就60,000張

3 棵樹 





**三菱電機ホーム機器株式会社(MHK)埼玉縣**  
冰箱、除濕機、吸塵器、烘被機

**中津川製作所(中電) 岐阜縣**

換氣扇、浴室暖風機、全熱交換器、乾手機、空氣簾、空氣傳送扇



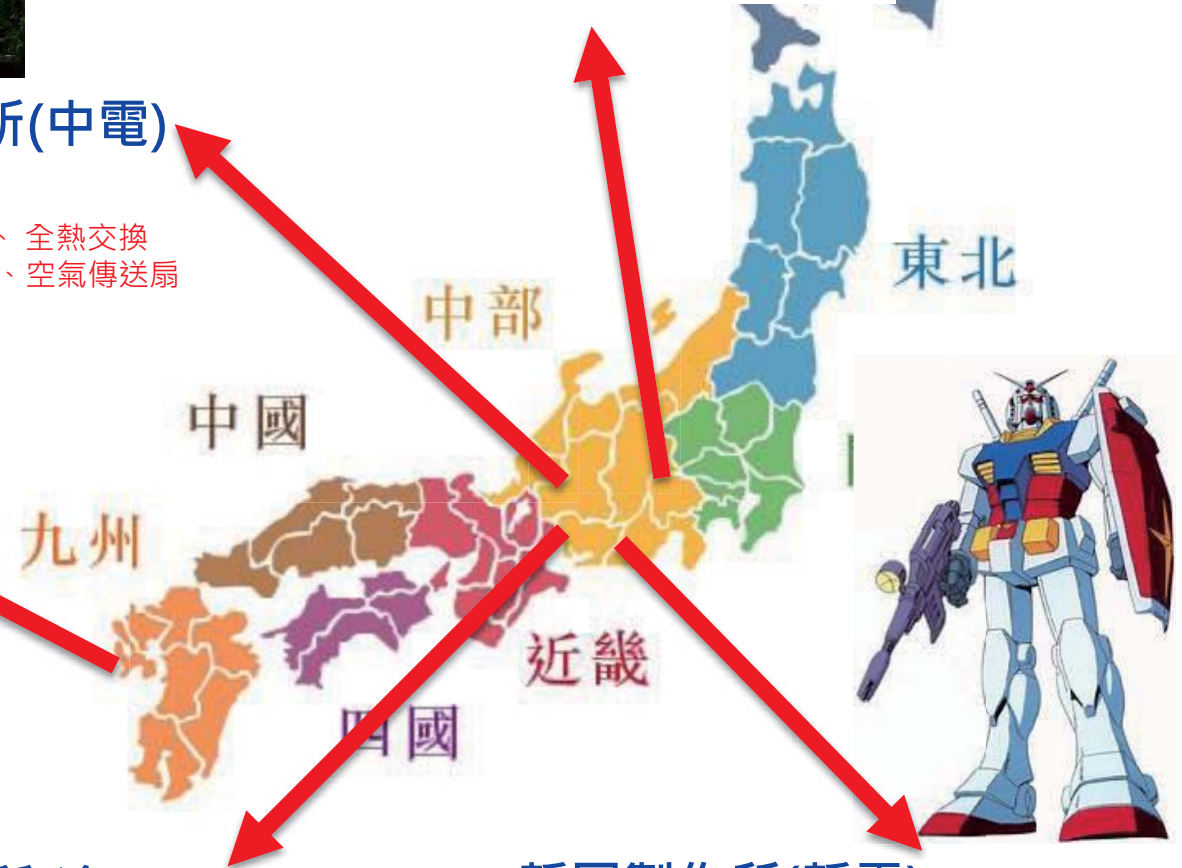
**長崎製作所 長崎縣**

大型冷熱系統機器、螺旋式壓縮機、列車用空調



**冷熱系統製作所(冷電) 和歌山縣**

商用空調、小型冷凍機、壓縮機、商用除濕機



**靜岡製作所(靜電) 靜岡縣**

家用空調、商用空調、空調壓縮機、電冰箱、家用冷凍庫





**MCP (泰國)**  
家用空調、商用空調

**KYE (泰國)**  
電風扇、電冰箱

**SCI (泰國)**  
壓縮機



# The End Bye

空調冷熱家電事業部產品



產品資訊  
QR掃一下  
紙張不浪費