

エアカーテンの革命児

AirsLock

エアースロツク



エアースロツクとは？

従来のエアカーテン装置の最大の問題である**乱流**による**通過穴**（ホール）からの**エア漏れ**を**特殊案内羽根**の効果により消すことに成功。
クリーンルームの基本である**層流**により遮断性能を**格段に向上**させました。

AirsLockのみが層流の流れを生成し空気だけで室内・外の遮断が可能です。



AirsLock 採用による各種の効果

- ▶ 内部空気流失遮断による空調電気代の削減（実績値30%以上）
- ▶ 外部からの粉塵の侵入防止
- ▶ 塗装・印刷・半導体製造等陰圧エリアへの浮遊塵の侵入遮断（5umオーバーの塵が95%以上除去）
- ▶ 冷凍・冷蔵倉庫の冷氣漏洩の防止（実績値電力25%削減）

様々な場所でAirsLockは活躍しています!!

- オフィス・店舗・病院等の建屋出入口
- 食品工場・飲食店バックヤード出入口
- 冷凍・冷蔵庫等の出入口
- 射出成型工場・塗装ブースクリーンルーム等各種工場の生産部門

冷凍冷蔵倉庫の特徴・市場性

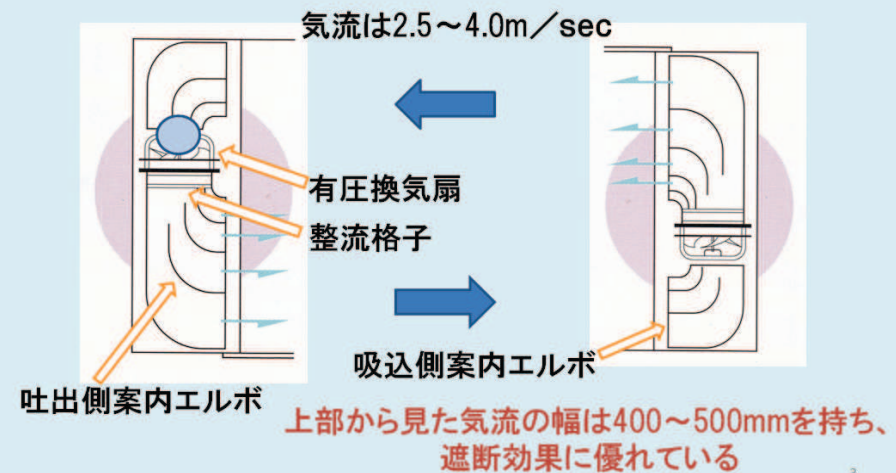
冷凍・冷蔵倉庫、物流センター、食肉センター、食品工場等に多くの扉が存在しています。

1. 扉の開いている頻度と時間が増えると庫外からの湿り空気が侵入し、同時に、庫内から冷気漏洩が起ります。
2. 食品の品質劣化や有害菌増殖の発生する事が危惧されています。

※市場性

全国の冷凍・冷蔵庫は4000ヶ所所有り
市場性は大きいと考えます。

Airs Lock の構造



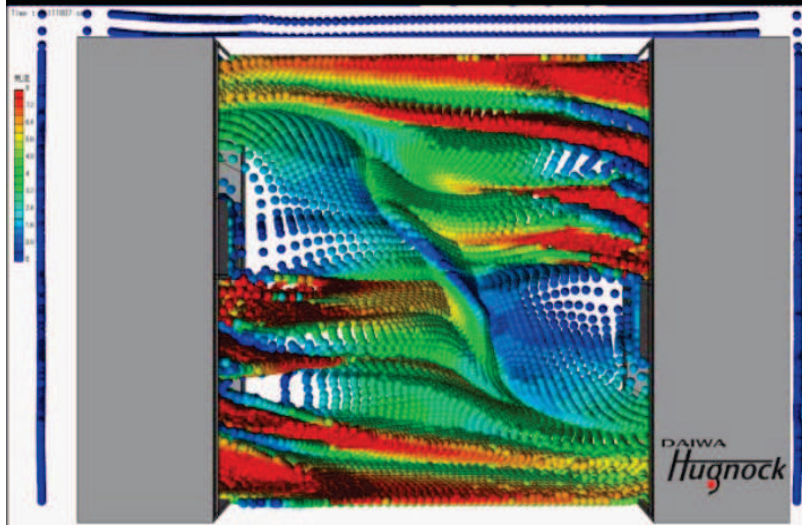
Airs Lockが選ばれる理由!



Airs Lockの部品構成



Airs Lockの気流について



冷凍倉庫の扉開放時



冷凍倉庫の問題点

暖気浸入、冷気漏洩による動力費の増大

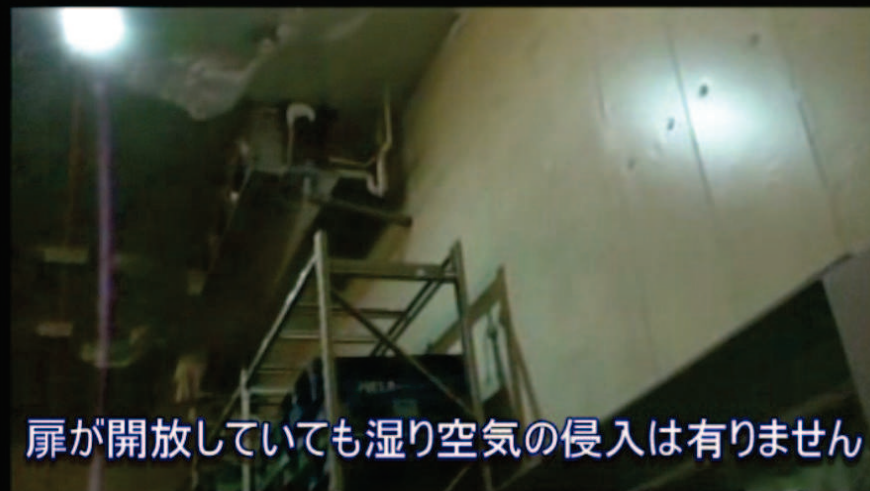
緩慢冷凍による品質の低下・有害菌増殖

霜取り時、庫内の温度上昇

床氷結による危険運転

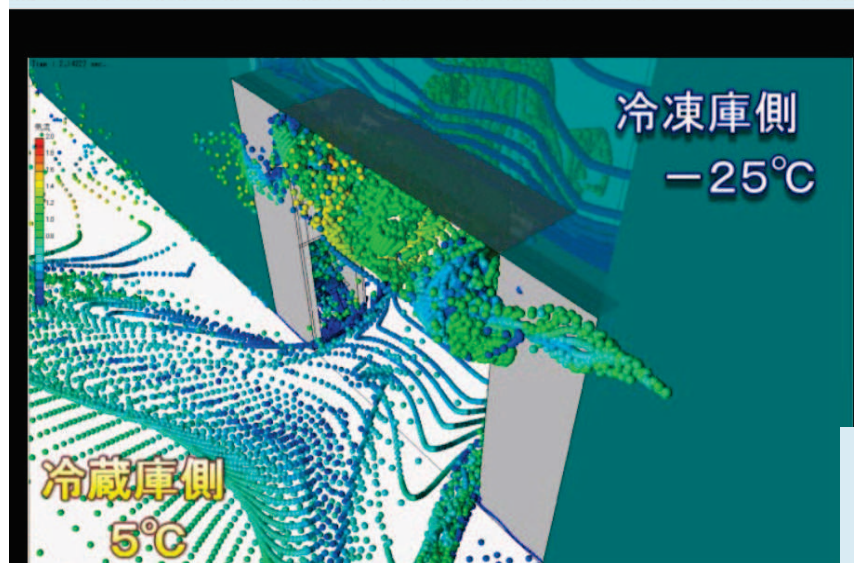
ビニールカーテンによる危険運転

実例：冷凍倉庫のAirs Lock稼働時



扉が開放していても湿り空気の侵入は有りません

扉開放時に冷気が漏洩している状況



冷凍庫の気流について！

冷気・暖気が入れ替わります
これを「煙突効果」といいます

冷凍庫の扉開放時間：2時間/日

開口寸法：W2500×H2800

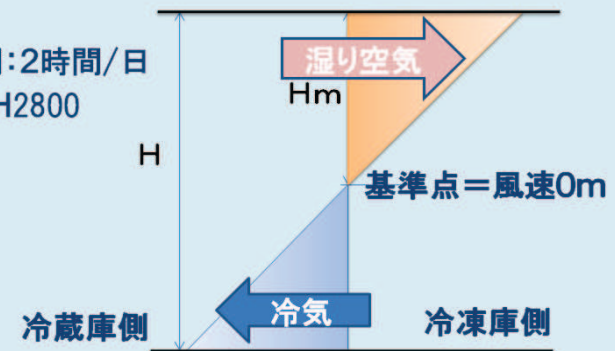
冷蔵庫側： 5°C

冷凍庫側： -25°C

湿り空気の侵入量

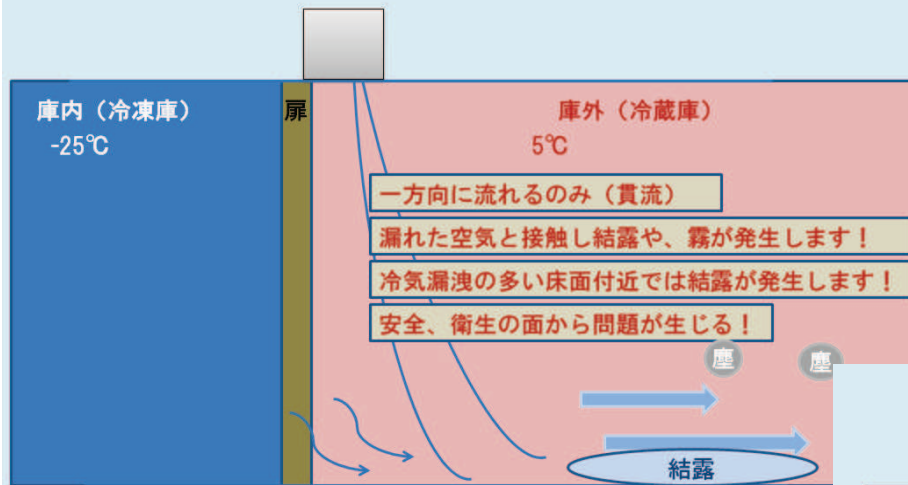
$280 \text{ m}^3/\text{分}$

$33,000 \text{ m}^3/\text{日}$



基準点の高さ(H_m) $\div$ 開口高さ(H) $\times 1/2$

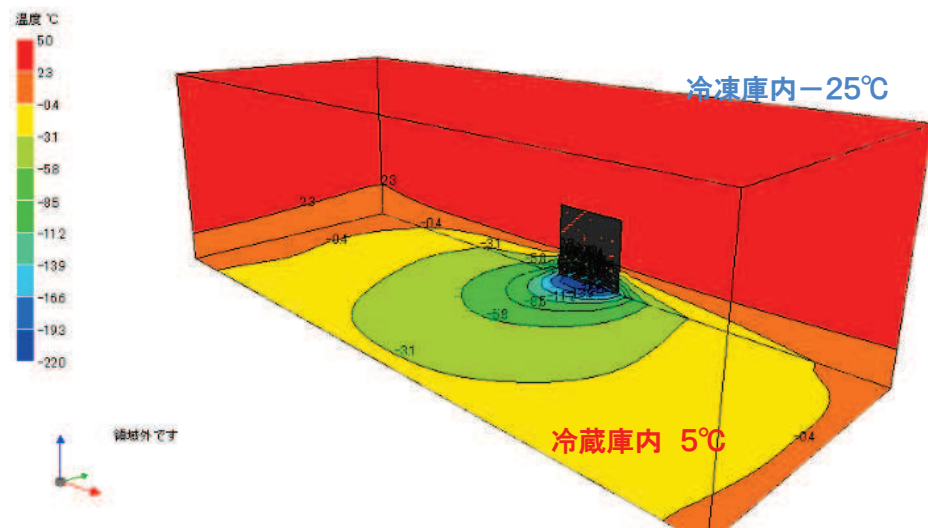
エアカーテンの気流について！



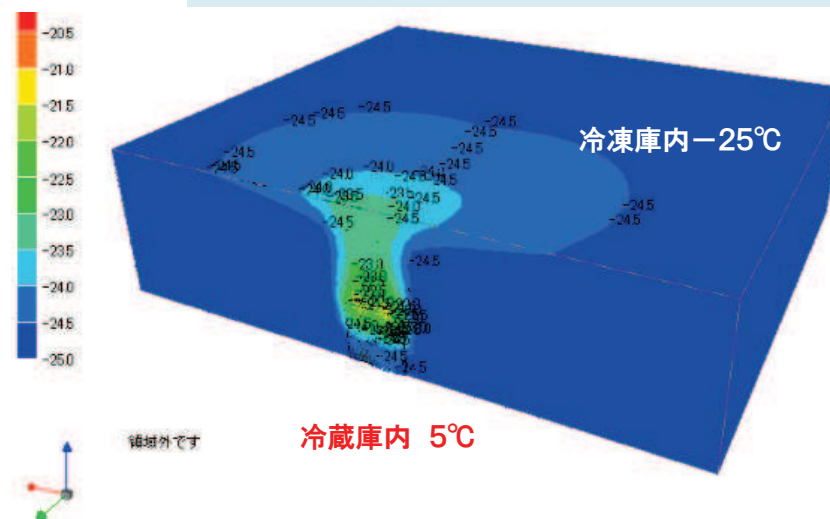
競合他社との比較

機 能	エアカーテン	Air Door
送 風 機	軸流ファン 1台	有圧換気扇 2台
遮断効率	低 い	高 い
設置条件	庫内設置不可	冷凍庫内に設置可
設置環境	-10℃迄	-30℃迄
湿 度	90%以下	問題無し
床面の安全性	低 い	高 い

冷蔵庫内の室温分布



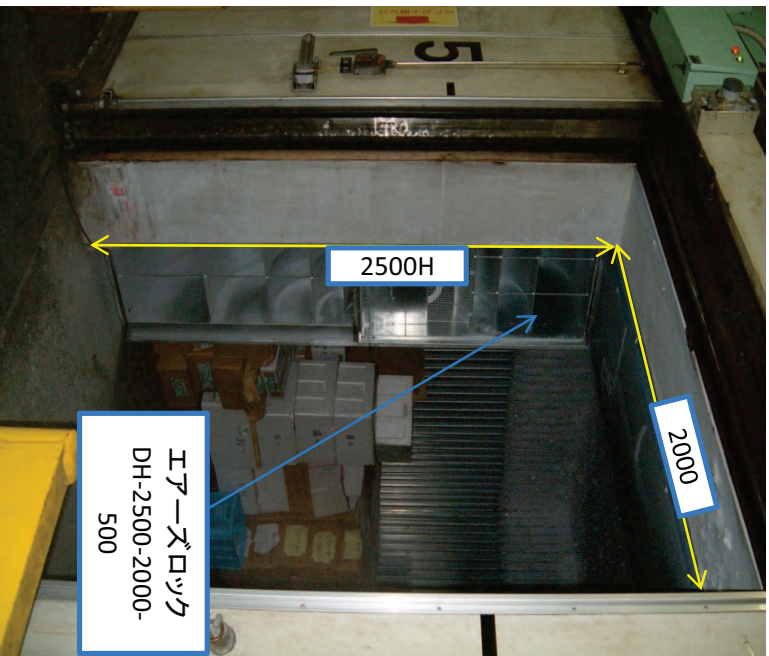
冷凍庫内の室温分布



水産会社の冷凍庫

エアースロツク設置状況

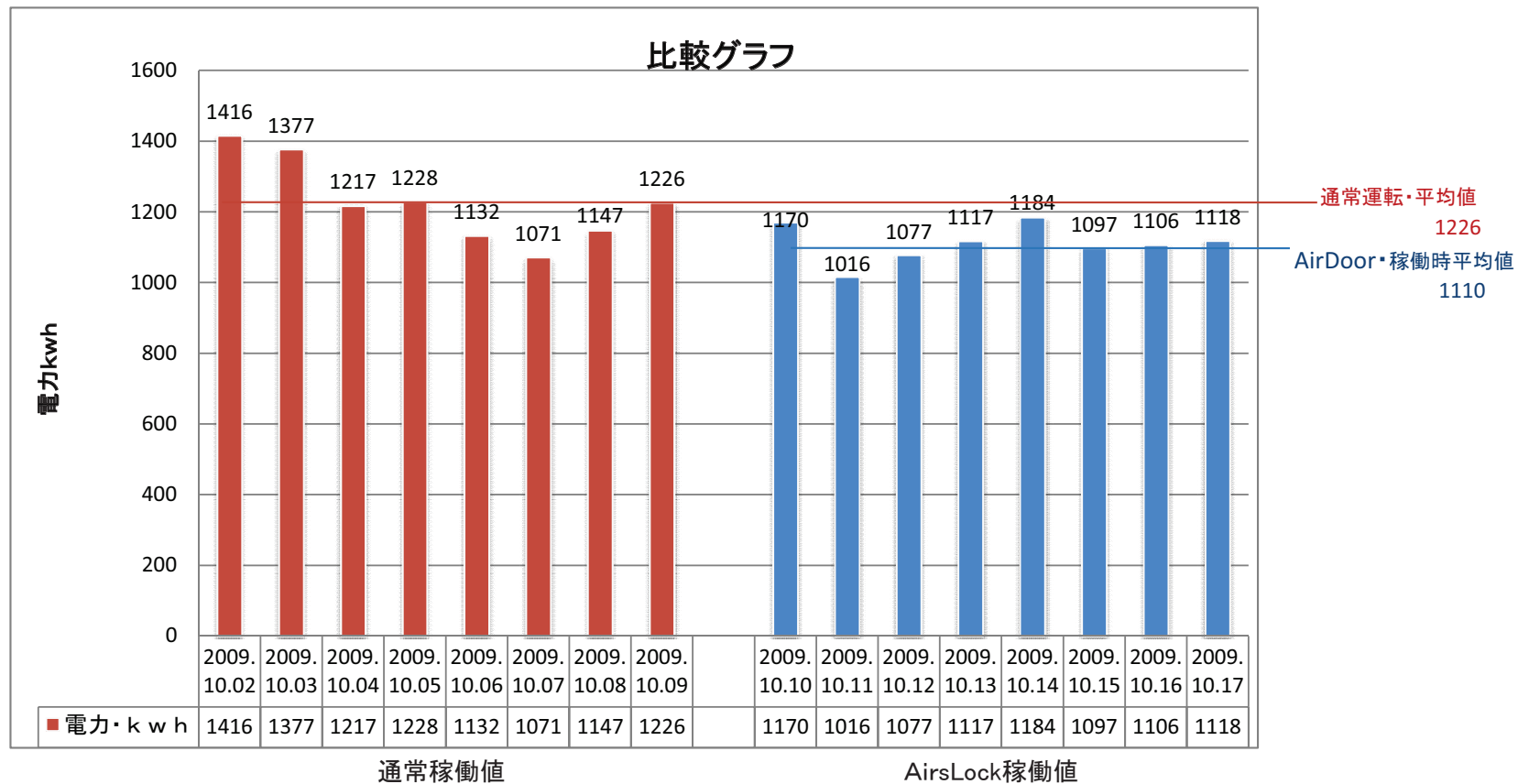
目的
冷気の漏洩防止、暖気侵入防止



冷凍庫内-25℃
外気平均温度9.4℃
2010.2.1~3.20稼働



冷凍庫内-25℃側



※ 冷凍庫室-25℃, チルド室:5℃
 ※ 扉寸法 2500W × 2800H
 ※ 扉開閉時間 約 2h/日

	kwh/日(平均)
通常稼働値	1226
AirDoor稼働値	1110
動力差	-116

9.46%削減

電気料金
 $116\text{kwh/日} \times 365\text{日} = 42,340\text{kwh/年}$
 $42,340\text{kwh/年} \times 12\text{円/kwh} = \text{¥}508,080/\text{年}$ ・削減

AirDoorの動力(有圧換気扇)
 $0.52\text{Kw} \times 2\text{台} = 1.04\text{kwh}$
 $1.04\text{kwh} \times 2\text{H} \times 365\text{日} = 752\text{kwh/年}$
 運転条件(扉開放時:連動運転、扉閉と同時に停止)
 $752\text{kwh} \times 12\text{円/kwh} = \text{¥}9,024/\text{年}$

エアースロック設置により快適な空間に変ぼう、電気代が年間30%節約

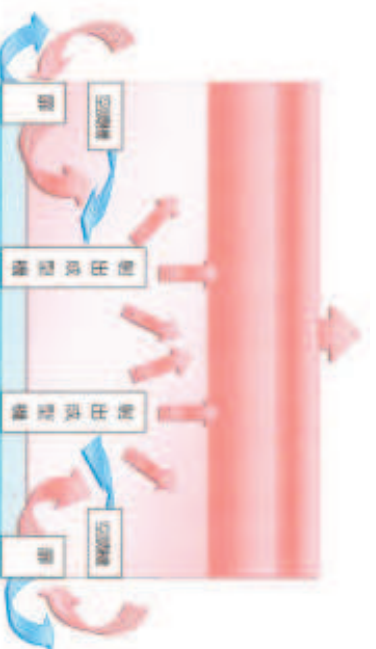
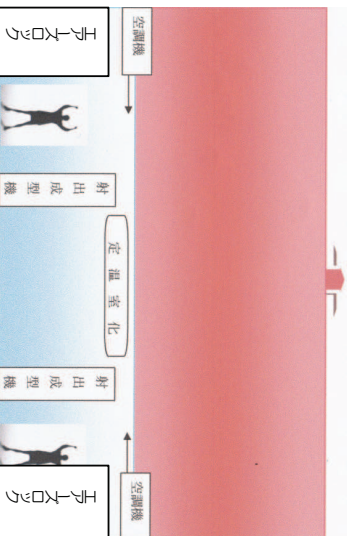
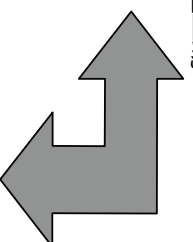
作業環境改善事例

某射出成型工場現場入口設置（型式 H1-2100 型）

- 効果：①工場内の冷氣・暖気遮断による空調省エネと室内温室度の均一化
- ②空調動力 30%減少
- ③室内温度均一化で生産性の向上



下記エアースロックを設置した
射出成型工場



◆ 同工場の置換空間化状態（イメージ図）

◆ 通常の工場場合（イメージ図）

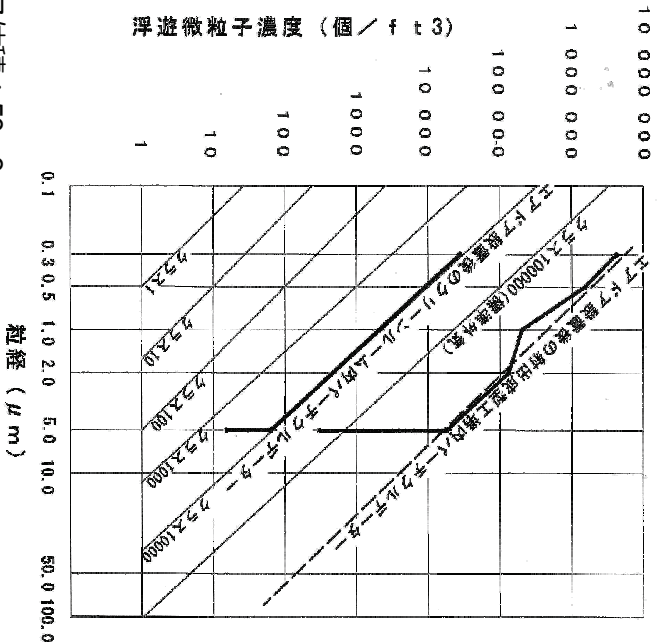
エアースロック設置により工場内は冷氣の漏洩を防ぎ、外部からの暖気浸入を遮断され、

空調動力の減少、作業環境（現場作業者の体感温度）の著しい改善が行われます。

エアースロックスの除塵性能

- 効果：吸引作用より、室内から除塵され、標準外気（クラス100,000）よりの清浄化された
- ① 射出成型工場（型式 H1-2100 型）
下記工場の出入口に設置 工場体積 600m³
換気回数：10 回／h フィルター：フイルドボンPS/150

	0.3μm ≦	0.5μm ≦	1.0μm ≦	2.0μm ≦	5.0μm ≦	運転
No.1	7,840,040	2,083,870	405,330	131,380	610	ON
No.2	8,988,880	2,004,680	377,300	117,000	530	ON
No.3	7,100,000	2,192,850	453,770	149,310	730	ON
平均値	7,724,307	2,093,800	412,133	132,563	623	ON



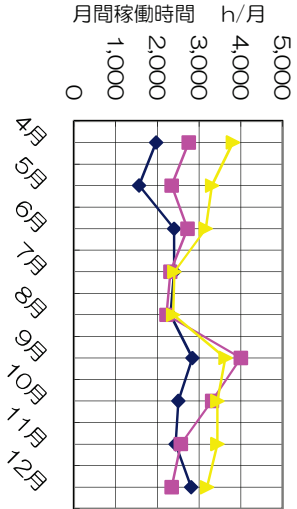
- ② クリーンブース（型式 H1-2000 型）ブース体積：50m³
- 効果：エアースロックス設置により、外部より持ち込むパーティクルが減少し、クリーンブースの標準指標クラス10,000 以下のクリーン度を維持している。
換気回数：40 回／h フィルター：フイルドボンPS/150

	0.3μm ≦	0.5μm ≦	1.0μm ≦	2.0μm ≦	5.0μm ≦	運転
供給エア	80	8			1~0	
No.1	40,423	4,862			10	ON
No.2	57,351	7,285			16	ON
No.3	55,308	6,818			13	ON
平均値	51,027	6,322			13	ON

エアースロット省エネ実施例 射出成形機工場（面積:300m² エアースロット2台設置）

（表1） 射出成形機全稼働時間（ 月間稼働時間 h/月 ）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	稼働時間 増加率
平成15年	1,970	1,560	2,400	2,400	2,310	2,840	2,500	2,440	2,810	2,360	
平成16年	2,750	2,340	2,720	2,310	2,220	4,000	3,310	2,560	2,340	2,730	115.7%
平成17年	3,810	3,310	3,160	2,410	2,380	3,630	3,440	3,440	3,190	3,200	135.6%



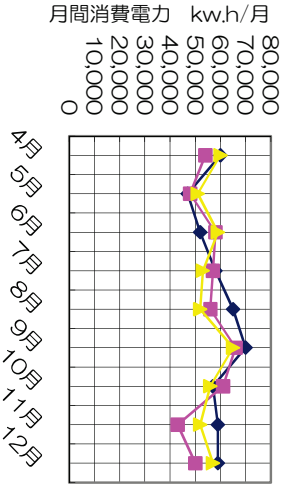
系列1
系列2
系列3

系列1：平成15年度（エアースロット未設置時）
系列2：平成16年度（エアースロット設置時）
系列3：平成17年度（エアースロット設置時）

稼働時間増加率（対平成15年：エア未設置時）
平成16年度：15.7%
平成17年度：35.6%

（表2） 月間消費電力（ kw.h/月 ）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	
平成15年	60,000	47,000	52,000	58,000	65,000	70,000	57,000	59,000	59,000	58,560	
平成16年	54,000	48,000	58,000	57,000	56,000	66,000	61,000	43,000	50,000	54,780	
平成17年	60,000	51,000	59,000	53,000	52,000	65,000	56,000	52,000	57,000	56,110	



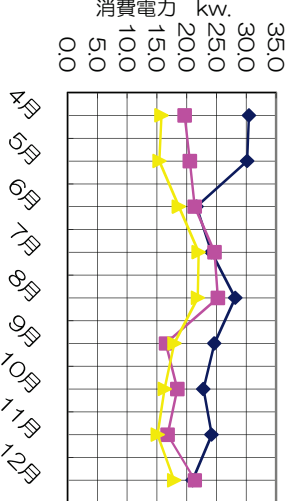
系列1
系列2
系列3

1. エアースロット未設置時消費電力（9ヶ月平均）
25.2kw
2. エアースロット設置時消費電力（18ヶ月平均）
19.2kw.

電力費：23.8%の削減

（表3） 稼働時間比消費電力（ 表2／表1 単位：kw. ）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均	
平成15年	30.5	30.1	21.7	24.2	28.1	24.6	22.8	24.2	21.0	25.2	
平成16年	19.6	20.5	21.3	24.7	25.2	16.5	18.4	16.8	21.4	20.5	16.17年 平均
平成17年	15.7	15.4	18.7	22.0	21.8	17.9	16.3	15.1	17.9	17.9	19.2



系列1
系列2
系列3

エアースロット設置の4大効果

1. 電力費の削減：250万円/年
平成15年度年間電力費（kw.h@¥15）×0.238
2. 生産機械能力の安定による生産性の向上
3. 温度均一化による環境改善
4. 粗塵（5μm以上）の捕集による
空気の清浄化

エアースロットによる高品質の塗装の実現

フジシユル式下方吸引塗装クリーンブースの出入り口にエアースロットを設置

設置場所：長崎菱電テクニカ(株)

- 問題点：塗装ブース（吸引塗装クリーンブース）の為、外よりの塵が進入して塗装不良が発生していた。

- ◆ 対策・結果：エアースロットを塗装ブースの出入口に設置

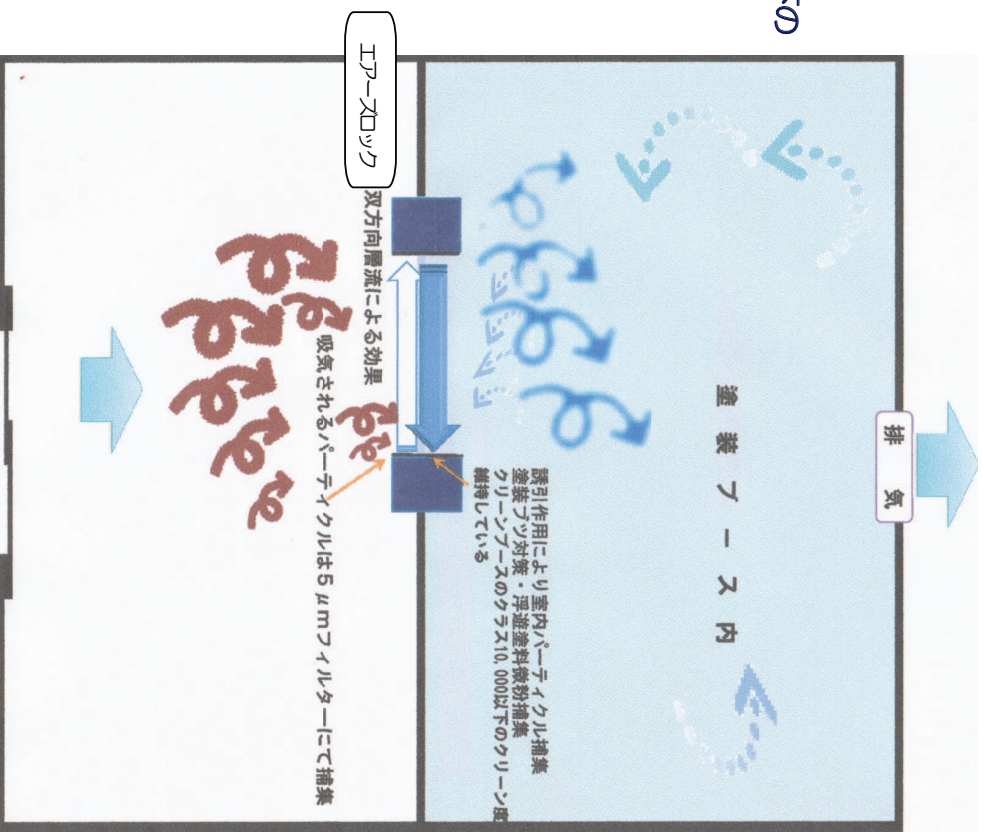
エアースロットにより設備間を風圧管理・完全密閉にてブース内への塵の進入を防止した
二次効果として、誘引効果による塗装フツの除去も可能となった

- ◆ エアースロット付塗装ブース写真



- ◆ 外部からの塵除去効果のイメージ図

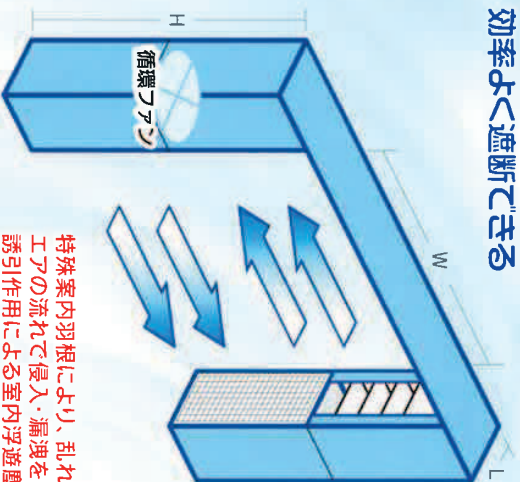
・クリーンブースのクラス 10,000 以下の
クリーン度を維持している



エアースロック 何故 Airslock なのか？

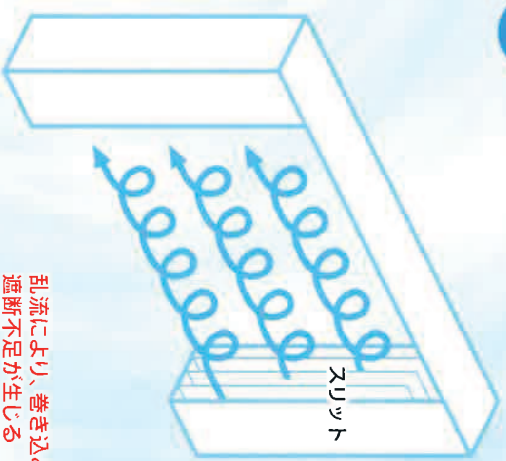
従来型のエアカーテンは上から下への一方向の貫流方式または横吹き出し空気循環方式で、送風機とスリットがあるだけで、その気流が乱流となり、空気遮断が思うように得られませんでした。エアースロックが従来式の装置と異なる点は、「案内羽根入りエルボ吹出口」で層流を形成し、冷暖気の遮断や集塵を実現したことです。

特殊案内羽根により層流となり 効率よく遮断できる



特殊案内羽根により、乱れない
エアの流れで侵入・漏洩をシャットアウト
誘引作用による室内浮遊塵捕集

従来式
上下一方向の貫流方式
横吹き出し空気循環方式



乱流により、巻き込みや
遮断不足が生じる

Airslockが選ばれる理由！

三つの力

■とめます！（遮断力）
■冷気暖気流出遮断
■設備動力の削減！

■とります！（捕集力）
■塵・花粉・付着塵捕集
■外部からの侵入防止！

■よびこみます！（吸引力）
■室内浮遊塵捕集
■室内クリーン化！

型 式	H=高さ	W=内幅	L=奥行	ファン×2台	50/60Hz
DH-2100-2000-400	2100H × 2000W × 600L			公称出力	400W×2台
DH-2500-2500-500	2500H × 2500W × 700L			公称出力	400W×2台
DH-2800-2500-500	2800H × 3000W × 700L			公称出力	750W×2台

- ・本体材質 SECC（メラミン焼付塗装）
- ・整流格子 SUS304
- ・内部フレーム SECC（防錆焼付塗装）
- ・案内羽根 SECC（防錆焼付塗装）
- ・側面・背面パネル（アルミ樹脂複合板）

◆上記以外の寸法も対応可能です。ご相談下さい。
※上記に表示はmm（ミリメートル表記です。）

●製造元



〒814-0155 福岡市城南区東油山4丁目17-30
TEL: (092)865-2000
FAX: (092)863-7618
<http://www.bike-daiwa.co.jp>

●販売元



〒815-0037 福岡市南区玉川町4-27
TEL: 092-562-0420 オークビルズ高宮405号
FAX: 092-562-0421
<http://www.daiwa-hugnock.com>

●代理店