

# ORION

冷熱と真空でイノベーション



## eco+ecoソリューション



### 工場 省エネ・環境保護を 考えてみよう!



### eco+ecoソリューションで

# eco Factory をご提案



#### 精密空調機

- 製品・部品検査
- 精密空調機 (PAP)

#### チラーユニット

- 板金部品製造
- インバーターチラー
- プラスチック部品成形
- フリークーリングチラー

#### 真空ポンプ・ブロワ

- 製品・部品搬送
- 真空ポンプ
- プラスチック部品成形
- オイルフリー真空ポンプ

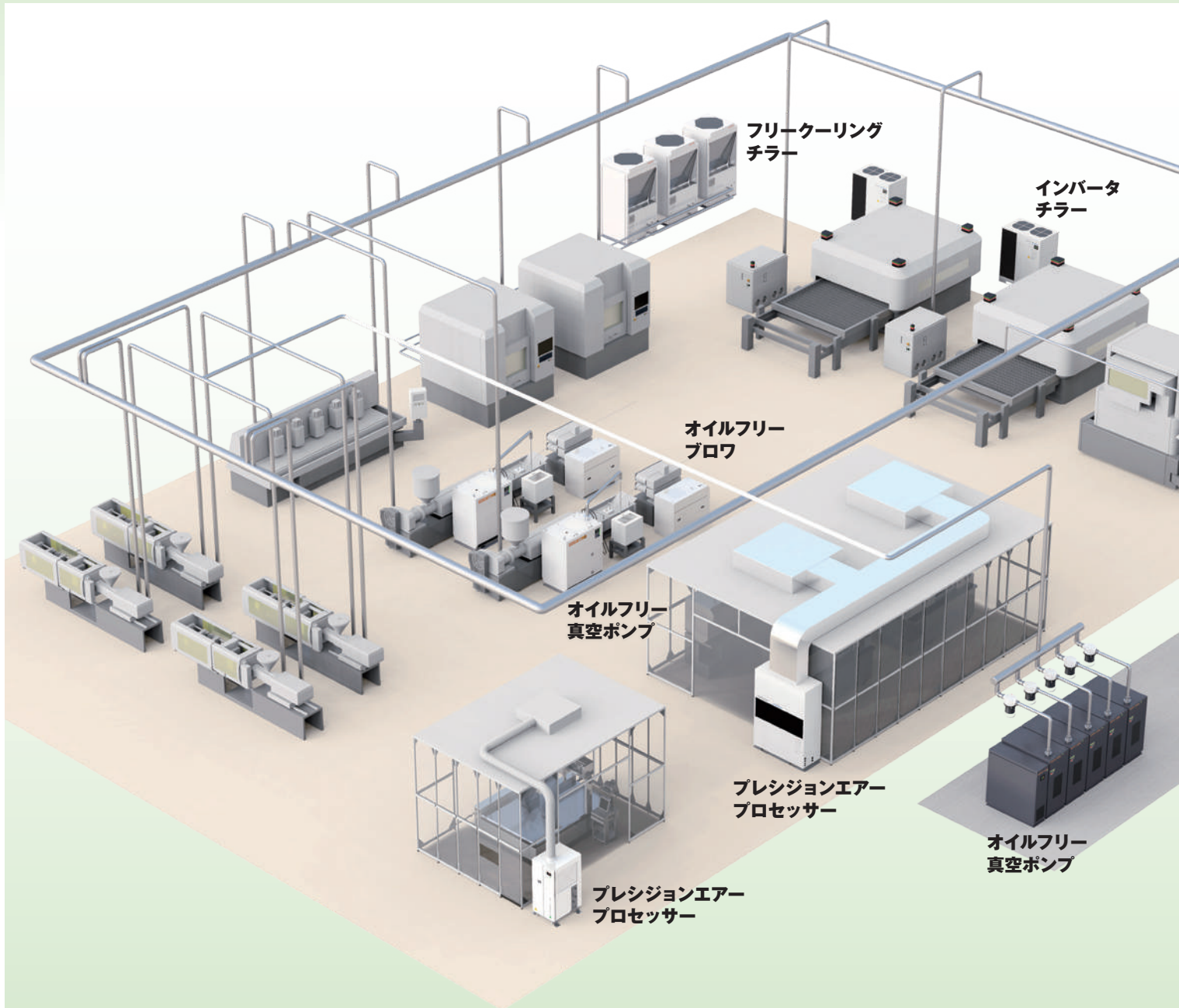
#### 圧縮空気 除湿システム

- エア配管の改善
- 機械室 (コンプレッサ室)
- インバーターエアドライヤー
- 環境保護 / 関連機器
- ドレンマスター / ピコドレン



# オリオンの省エネ機器で工場全体の省エネを推進! eco+ecoソリューションで

※「エコエコ」「ECO ECO」は当社の登録商標です



**工場全体での省エネ・CO<sub>2</sub>削減量の合計**

✿ CO<sub>2</sub>削減 ✿ **166,126 kg-CO<sub>2</sub>/年**

✿ 効果金額 ✿ **5,414,000円/年**



# eco factory をご提案!

## 1 板金部品製造

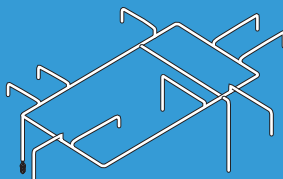
- インバータチラー



省エネ  
17.6万円/年  
CO2削減量  
4,818kg-CO2

## 2 圧縮エア配管の見直し

- 配管のエア漏れ改善
- 配管径見直し ●配管漏れ
- ループ配管 ●圧力損失の改善
- 圧縮空気使用量管理



省エネ  
54万円/年  
※37kW空気圧縮機の場合  
CO2削減量  
14,760kg-CO2

## 3 機械室(コンプレッサ室)

- インバータエアードライヤー
- 空気圧縮機の台数制御



省エネ  
18.9万円/年  
※大型機種の場合  
CO2削減量  
5,186kg-CO2

## 4 エアブロー 高圧ブロウ



省エネ  
27.5万円/年  
CO2削減量  
7,544kg-CO2

## 5 製品・部品搬送

- 真空ポンプ



省エネ  
12.4万円/年  
CO2削減量  
3,382kg-CO2

## 6 製品・部品検査

- プレジジョンエアー  
プロセッサ (PAP)



省エネ  
51万円/年  
CO2削減量  
13,940kg-CO2

## 7 プラスチック部品形成

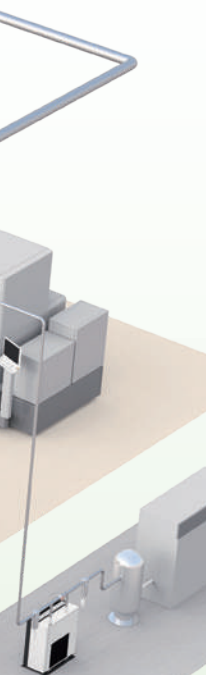
- フリークーリングチラー
- オイルフリー真空ポンプ



省エネ  
360万円/年  
CO2削減量  
116,496kg-CO2

## 8 環境保護 関連機器

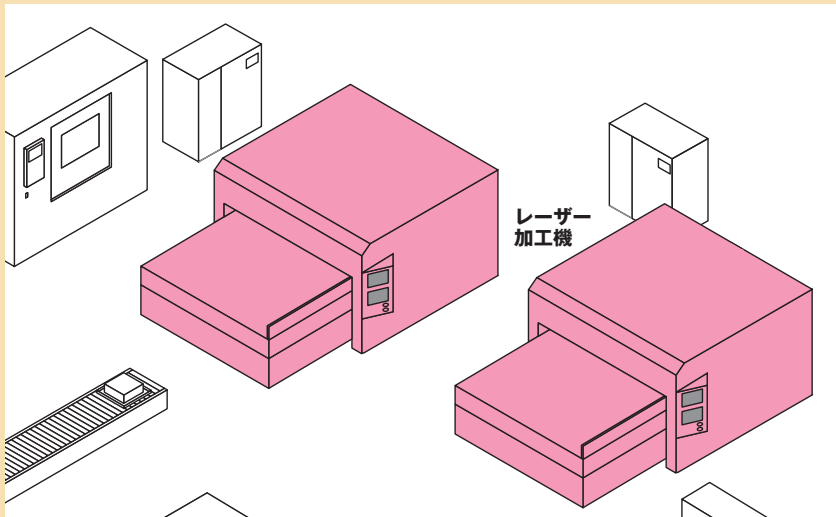
- ドレンマスター
- ピコドレン



インバータ  
ドライヤー

従来

板金部品製造で活躍するレーザー加工機には  
冷却水が使われています



最近は板金形状が複雑化しているから  
レーザー加工機が普及してきているよね。  
レーザー加工機のレーザー発振部や  
ミラーの冷却にチラーを使っているんだ。



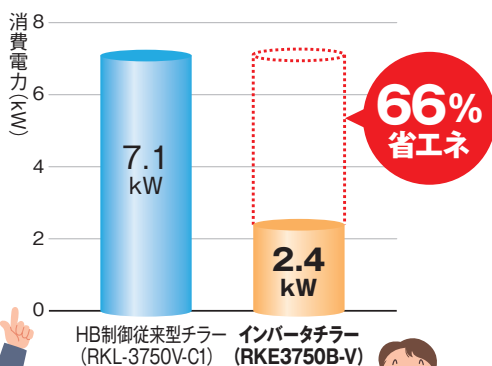
## こんなeco+ecoが期待できます

実際に比較してみよう！  
(HB制御チラー / インバータチラー)

比較条件

比較機種：RKL-3750V-C1(HB制御)、RKE3750B-V(インバータチラー)  
電源：三相 200V 60Hz  
設定水温：20℃、周囲温度 32℃、平均負荷：6.1kW(定格負荷の50%)  
運転時間：10時間/日(年間稼働日 250日)、電気料金：15円 / kWh

■平均消費電力比較

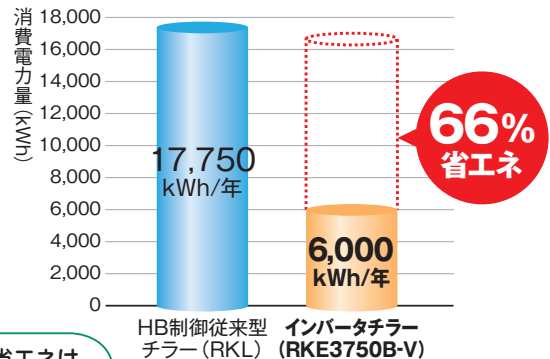


HB制御チラーとインバータチラーの消費電力を平均負荷で比較すると上の図になるんだよ。



すごい! 66%も省エネになってますね!

■年間消費電力量比較



この省エネは大きいですね!

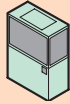


この消費電力から年間消費電力を算出すると、上の図のようになるよ。

# インバータチラーで省エネ66%!!

## 対策

### HB制御チラーをインバータチラーに変更して消費電力を削減します



**HB制御チラー**  
 ホットガスバイパス制御。高温冷媒ガスを冷却器へバイパスし、液温を制御する方式。

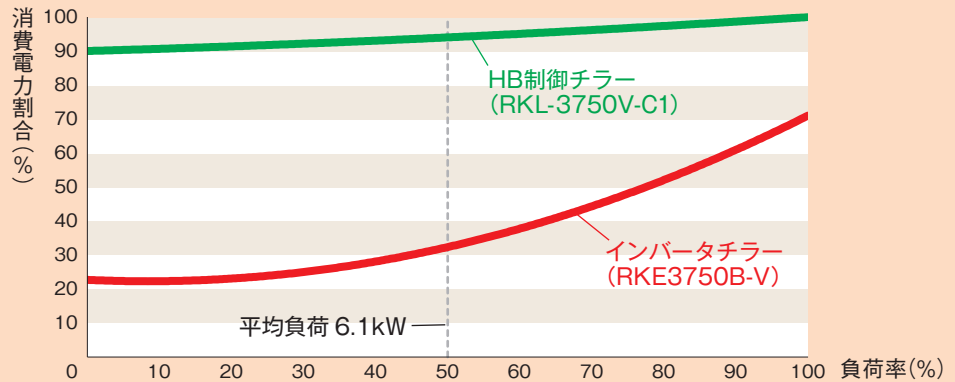


**インバータチラー**  
 冷凍機、ファン、圧送ポンプをインバータで制御し、負荷追従した最適運転を行うチラー。

これを見てごらん。HB制御チラーは常に定速で冷凍機が動いているから負荷が少ないときでもあまり変化がないけど、インバータチラーは負荷に追従している事がわかるよね。



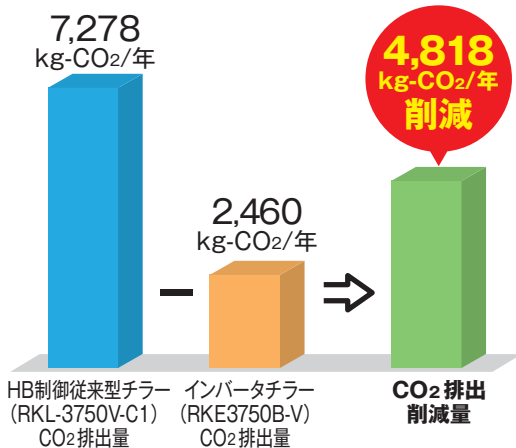
### チラーの負荷率による消費電力割合



※消費電力割合は、RKL-3750V-C1が60Hzの定格条件で運転時の消費電力(7.6kW)を100%とした値です。



### CO<sub>2</sub> 排出量



※CO<sub>2</sub> 排出係数は電力会社8社の平均値0.410としております。

左記の内容から、CO<sub>2</sub>排出量を計算すると上の様になるんだ!



さらに省エネ効果金額を試算すると...

省エネ 66%

CO<sub>2</sub> 削減

4,818 kg-CO<sub>2</sub>/年

効果金額

176,250円/年

省エネ効果金額(試算)

消費電力差: 17,750 kWh - 6,000 kWh = 11,750 kWh

省エネ効果金額: 11,750 kWh / 年 × 15円 / kWh = 176,250円 / 年

すごい!こんなに効果が出るんですね! これだけ省エネができると、環境保護にも大きく貢献できそうですね。



# 2

# 圧縮エア配管の見直し

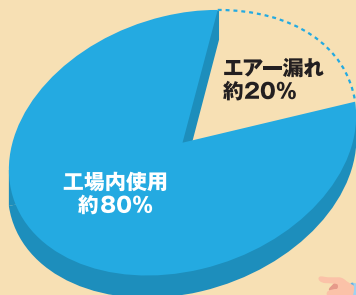
## 従来

### ムダの原因は配管のエア漏れ、圧力損失です

まず知っておかねばならないことは、一般的な工場では**エア配管の漏れが約20%**あると言われていることなんだ。



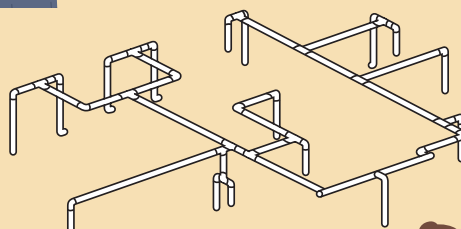
【工場内エアの消費内容】



えっ！そんなに配管漏れてあるんですか？せっかとお金をかけて作ったエアなのに、**20%近くも捨てている**なんて！



この工場配管図で見ると、**配管の継ぎ目、チーズ、エルボ、装置との接続部**とかが**エア漏れ**をしている可能性が高いんだ。



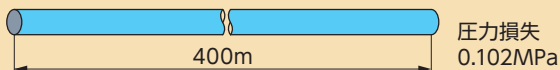
でも、これだけ長い距離の配管、エルボ、チーズも沢山あって調べるのはかなりの手間ですよ。



### 圧力損失を見込んだ配管の選定が重要です

※流量・圧力は 1 m<sup>3</sup>/min, 0.69MPa にて算出

配管口径 SGP20A(3/4B) 直管における圧力損失



この図を見てごらん。同じ径の配管でも、長さによりこれだけ圧力損失が増えるんだよ。**配管の選定は圧力損失を加味して選定しないといけないよ。**圧力損失は末端で圧力測定することで把握できるよ。

## こんなeco+ecoが期待できます

### 例えば…

#### 37kWクラスエア配管の場合

- ・エア供給量 6m<sup>3</sup>/min
- ・電気料単価 1.5円 (圧力0.69MPaで1m<sup>3</sup>の圧縮空気を作るのにかかる金額) 15円/kWh
- ・工場稼働時間 5,000時間/年
- ・漏れ量 20% (概算値)
- ・CO<sub>2</sub>排出係数 0.410 (電力会社8社の平均値)

#### エア漏れによる損失金額

6m<sup>3</sup>/min × 60min × 20% × 1.5円/m<sup>3</sup> × 5,000時間 = **540,000円/年**

CO<sub>2</sub>排出量 : 540,000 ÷ 15円/kWh × 0.41 = **14,760kg-CO<sub>2</sub>/年**

### こんなことも…

#### フィルターエレメントを交換しないとどうなるの？

使用条件 空気圧縮機 : 37kW相当  
処理空気量 : 6.6m<sup>3</sup>/min  
電気料金 : 15円/kWh  
1日稼働時間 : 21時間/日、20日/月  
(約5,000時間/年)

この条件の時に交換時期を越えたフィルターエレメントを使っていると…

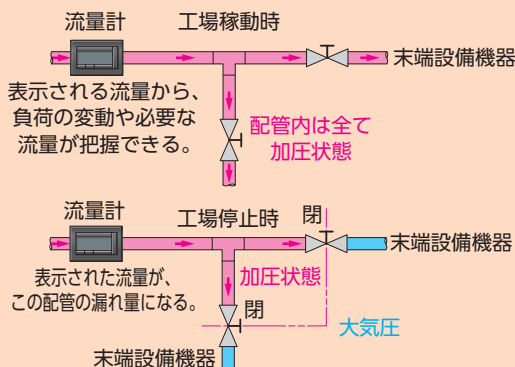
圧力損失0.07MPaによる**損失** :  
**594円/日、11,880円/月、141,590円/年**

# 漏れと圧力損失の改善で省エネ!

## 対策

エア使用量と配管の漏れ量を把握しムダを削減します

分岐配管に**流量計**、装置の前段に**バルブ**を設置すると、工場稼動時に**エア消費量や負荷変動が把握**でき、工場停止時に**バルブを閉じると、漏れ量が把握**できるんだよ。最近、**管理用の流量計も発売**されているんだよ。

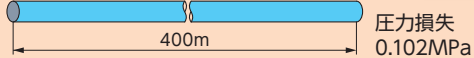


それなら何処でどれだけのエアが漏れているか発見し易くなりますね! 多く漏れている所から取り掛かれますね!



## ループ配管で圧力損失を軽減します

配管口径 SGP20A(3/4B) 直管における圧力損失

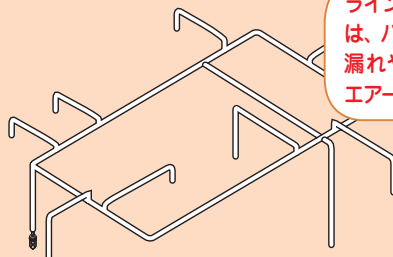


配管口径 SGP25A(1B) 直管における圧力損失



※流量・圧力は1m<sup>3</sup>/min, 0.69MPaにて算出

簡単に延長したりすると意外に圧力損失が大きくなってしまいうですね。1クラス大きな配管にするとこんなに効果があるなんて…。



ラインが稼動していない時は、バルブを閉めておけば、漏れや末端機器のパージエアも削減できますね!



この図のようなループ配管にすると、**圧力低下や流量不足**が起き難くなると共に、**配管の圧力損失を軽減**できるんだ。配管距離を考慮して、**空気圧縮機の分散設置とループ配管を併用**するとさらに効果大きいよ。



最後に、これは**フィルターエレメント**を交換しないで使用し続けた時の**損金**だよ。損金の額も大きいけど、それ以上に**破損した場合はもっと大事**になってしまうよ。



すごい損ですね。さらに**エレメントが破損**すると**配管詰り、末端機器の故障**に繋がりますよね。

## eco+ecoなヒント…

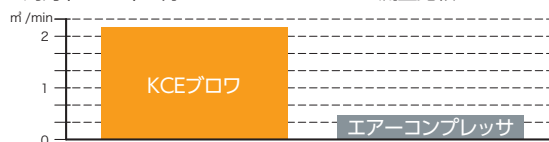
### 圧縮エアからブロワへ切り替えて省エネ!

コンプレッサエア(0.69MPa)を減圧して使用されていませんか?

### エアコンプレッサからの更新

エアコンプレッサは空気を約1/8に圧縮するため大きなエネルギーを消費します。もし末端で0.1MPa(100kPa)まで圧力を下げてエアを使用しているラインがありましたら**KCEブロワ**に置き換えることをお勧めします。具体的な省エネ事例は弊社へお問い合わせ下さい。

5馬力(3.7kW)で得られる100kPaのエア流量比較



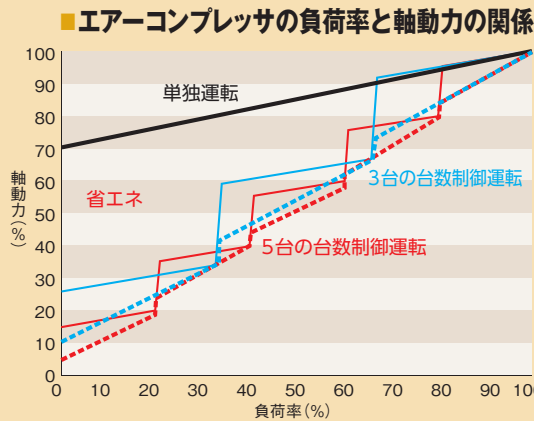
# 3

# 機械室(コンプレッサ室)

## 現状

### まずは圧縮空気の使用量・圧力変動の把握から

まず、圧縮空気の使用量、圧力変動等の現状把握が必要だね。使用量や圧力の変化がわかると、次の様な省エネができるよ。



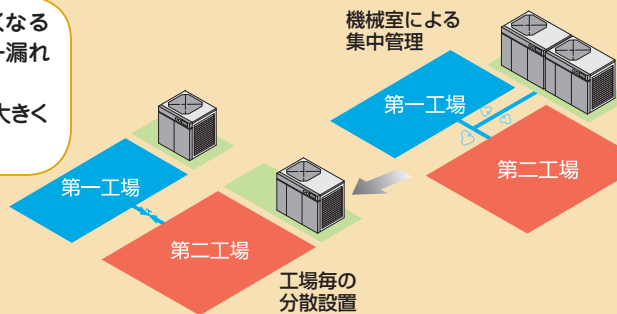
これを見てごらん。単独運転に比べると、台数制御は負荷の少ない時に余分な電力を省エネできるんだ。



1台でもインバータ搭載のエアコンプレッサがあれば階段状になっている線を、点線のように変更することができるから更に省エネになるんだよ。  
※左の図中、点線はイメージです。

### エアコンプレッサの分散設置で圧力損失や漏れのロスを軽減できます

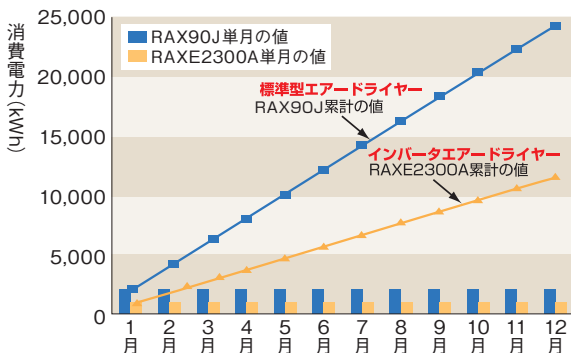
この図のように配管が長くなることから、圧力損失やエア漏れのロスが大きくなりやすい。結果、エアコンプレッサが大きくなってしまふ。



圧縮空気の使用量を把握した上で分散設置すると、個々の工場・ユースポイントで各々に最適な選定ができ、エアコンプレッサの小型化、配管長さが短くなることで圧力損失やエア漏れのロスを削減できるんだ。

## こんなeco+ecoが期待できます

■ エアドライヤー年間消費電力比較グラフ

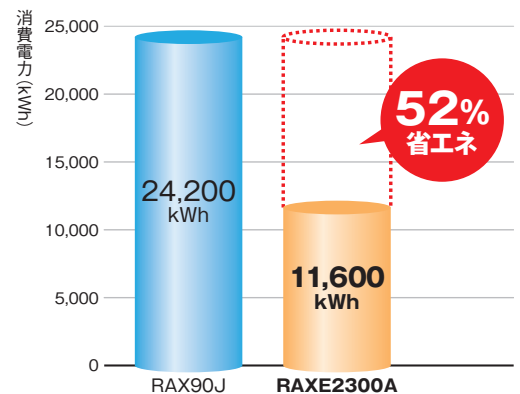


うあ!すごい! 半分以上も省エネができています! 環境保護の面でも、CO<sub>2</sub>排出量が大幅に削減できてますね。

これは一般的なドライヤーとインバータエアドライヤーの消費電力を実際に比較したグラフだよ。省エネできていることが一目で分かるよね。



■ 年間消費電力比較





# 圧縮空気の負荷追従で省エネ50%以上!

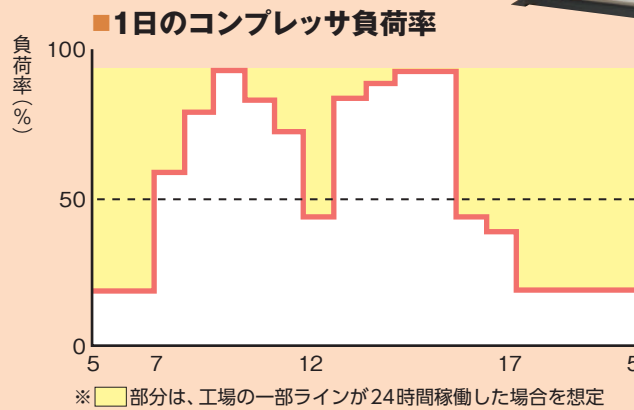
## 対策

インバータドライヤーで負荷変動に追従させて消費電力とCO<sub>2</sub>を削減!!

これまでエアーコンプレッサでは省エネしてしながら、エアードライヤーで省エネしないのはもったいないと思わないかい?

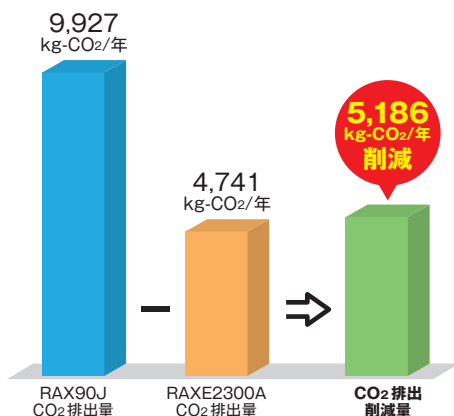


これを見てごらん。一般的なエアードライヤーは常に最大負荷と変わらない運転をしているから余分に電気を消費しているんだ。インバータエアードライヤーは、負荷変動に追従して消費電力を下げる事ができるんだ!



そうか! 負荷の少ない時は省エネになるんですね

## CO<sub>2</sub> 排出量



※CO<sub>2</sub> 排出係数は電力会社8社の平均値0.410としております。

省エネ 52%

CO<sub>2</sub> 削減

5,186 kg-CO<sub>2</sub>/年

効果金額

189,000 円/年

省エネ効果金額(試算) 電気料金:15円/kWh 消費電力差:24,200kWh-11,600kWh =12,600kWh 省エネ効果金額:12,600kWh×15円=189,000円/年

# 4 エアブロー

## 現状

エアブローやエアナイフなどに圧縮エアを使用している

工場全体の電力消費量の約20%が圧縮空気によるものといわれており、その内の50%がエアブローで使われているのが実態なんだよ。

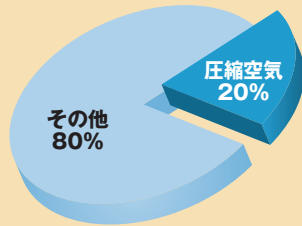


エアブローは、切り粉払い、水切り、乾燥等様々な用途に使われているんだよ。

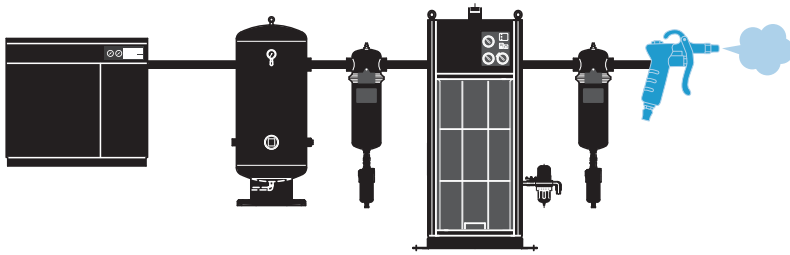
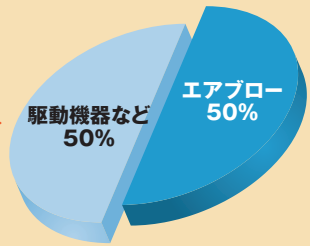


改正省エネルギー法では、圧縮エアの低圧化によるエネルギー削減を推奨しています。  
『⑦エアコンプレッサーを設置する場合において、小型化し、分散配置することによりエネルギーの使用の合理化が図れるときは、その方法を検討すること。また、圧力の低いエアの用途には、エアコンプレッサーによる高圧エアを減圧して使用せず、低圧用のブローまたはファンの利用を検討すること』

【工場内の電力使用量】



【圧縮空気使用量の内訳】



エアブローで消費する圧縮空気の使用量を削減できれば、大幅な省エネになりそうですね...  
でも、低圧ブローで水切り品質が確保できないって話も聞くし、どうやって切り替えていけばいいんだろう？



## こんなeco+ecoが期待できます

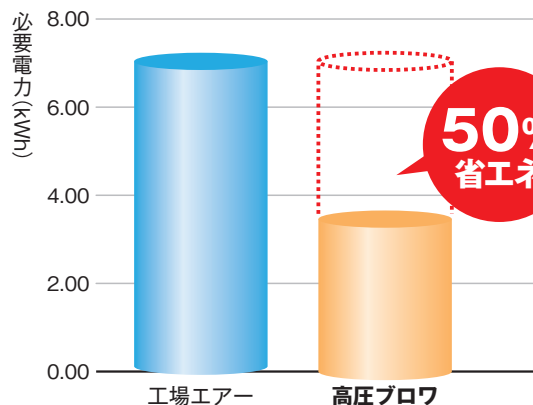
### 例えば...

距離50mmで同等の衝突圧力を条件とした場合

	工場エア	高圧ブロー
直前圧 (MPa)	0.2	0.08
ノズル径 (mm)	2	3
50mm衝突圧 (MPa)	0.012	0.012
ノズル10個流量 (m <sup>3</sup> /min)	0.87	1.43
必要電力 (kW)	7.28	3.60
電気料金 (円/h)	109.1	54.0
年間5000時間稼働	¥545,718	¥270,000
負荷率80%の場合	—	¥216,000

※電気料金単価: 15円/kWh

高圧ブローエアは、ノズル径をUPして流量が増加しているけど、必要な電力は工場エアに比べて、約50%程度ですむんだね。

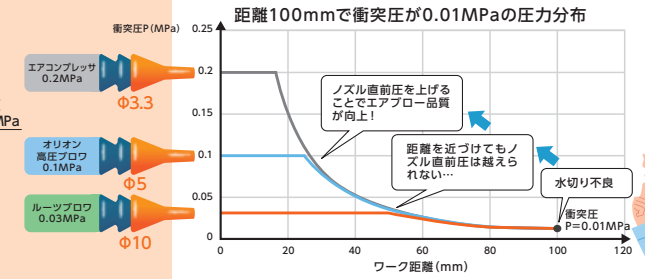


# 高圧ブロワに切替えて省エネ50%以上

## 対策

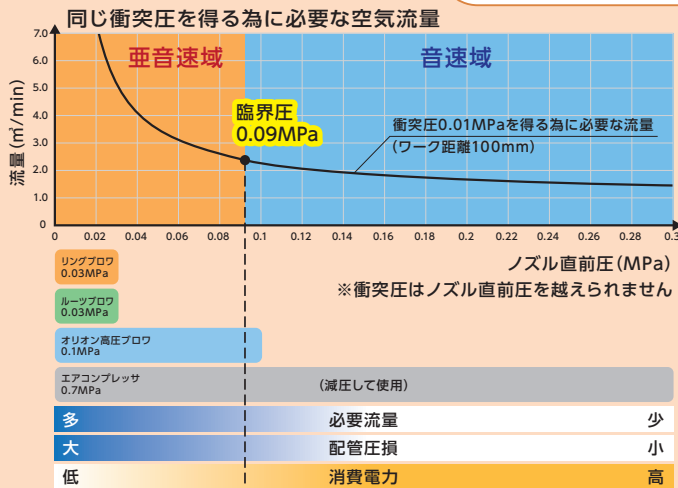
ブロー用エアはオリオン高圧ブロワ(100kPa)へ切替えて省エネと品質を確保!

圧縮エアの切替には、  
①ノズル直前圧  
②ノズル径  
③ワークとの距離  
が重要なんだよ。



圧縮エアと同じ衝突圧を得るにはどうしたらいいんだろう?

衝突圧は距離が離れると同じだけど、エアブローの品質を確保するには、圧力を上げるか、距離を近づける必要があるよね。



同じ衝突圧を得るにも、ノズル直前圧が高いと、消費電力も高いんだね。低圧化することで省エネになるけど、必要流量が増加するから、配管圧力損失も大きくなって直前圧の確保が難しいんだね。

そうだね。ちょうど臨界圧力(※1)を境にエアの特性が変化するんだね。ブロワへ切り替えるには、同時に配管などのシステム全体の見直しが必要になるんだよ。

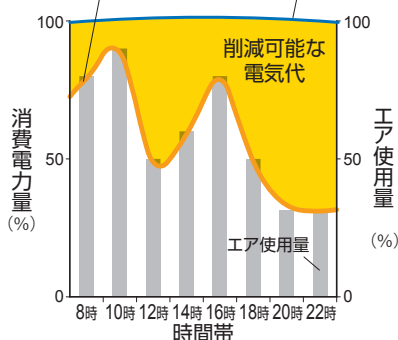
エアブローの特性を理解し、「直前圧」と「ノズル径」、「ワークとの距離」を最適化する必要があるんだよ。

※1. 臨界圧力は、流速が音速に達する圧力、流速は音速を超えられない。

更に、INV制御「eco speed control」で省エネになるんだね。

下のグラフのとおり、KCEはお客様のエア使用量に応じ回転数を下げ、電気代を削減できます。

KCEの消費電力量 (eco speedモードON) 当社従来機の消費電力量



## 圧力損失

条件: 同じ衝突圧条件時、3m・1kPaの圧力損失となる配管径

	工場エア	オリオン高圧ブロワ	ルーツブロワ
直前圧	0.2MPa	0.1MPa	0.03MPa
必要流量	1.7m³/min	2.4m³/min	5.3m³/min
配管径	Φ35 mm	Φ40 mm	Φ55 mm

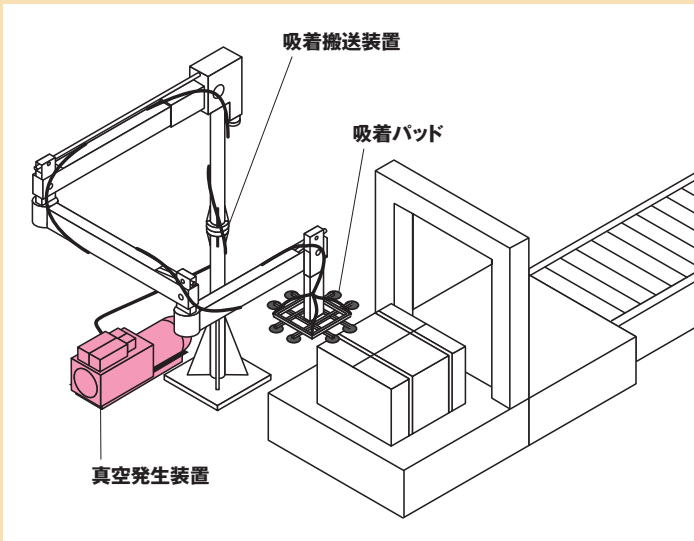


# 5

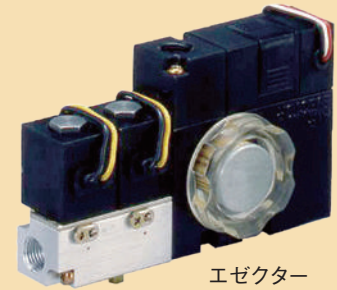
# 製品・部品搬送

## 現状

製品・部品搬送の主流は真空発生装置です



搬送工程の中で、ワークの固定や製品の移動などで吸着することがあるけど、その吸着するときの真空発生源にエゼクターが使われることがあるんだ。



エゼクター

## こんなeco+ecoが期待できます

### 例えば…

エゼクターの排気を圧縮空気の配管漏れに例えると…

- ①エゼクター
    - ・排気量：12.5L/min (供給空気量≒排気量)
    - ・数量：32個
  - ②配管漏れ (空気温度20℃、圧力0.35MPaの場合)
    - ・内径0.4mm穴の漏れ量：8.1L/min 年間損失3,700円/個
    - ・内径0.5mm穴の漏れ量：12.7L/min 年間損失5,700円/個
    - ・内径0.6mm穴の漏れ量：18.3L/min 年間損失8,240円/個
- ↓
- ・エゼクター1個当りは内径0.5mm穴の漏れに相当。
  - ・エゼクター32個の年間金額は内径0.5mm、漏れ箇所数32ヶ所の年間損失金額に相当。(5,700×32≒180,000円)

少し変な例えだけど、排気していることを配管漏れに例えてみるとこのようになるよ。実際は仕事をして付加価値があるけど漏れと考えると対策する気がでてるかな？



注意すべきところは、圧縮空気を排気しているところだね。真空を作る仕事をしているから目をつぶってしまいがちなんだけど、これを見てほしいんだ。

### 真空ポンプへの切替えによる省エネ効果例

- ・稼働条件：5,000時間/年
- ・エゼクター供給圧力：0.5MPa
- ・基準単価：圧縮空気1m³=1.5円、電気料金1kWh=15円

真空減	エゼクター	真空ポンプ
仕様・個数	32個	KRF25A 1台
圧縮空気必要量 消費電力	12.5L/min×32=400L/min (0.4m³/min)	0.75kW
圧縮空気必要量 年間消費電力	0.4×60min×5,000h=120,000m³	0.75×5,000h=3,750kWh
年間金額	120,000m³×1.5円=約180,000円	3,750kWh×15円=約56,250円
省エネ効果金額		123,750円/年 69%削減

※注意！ 切り替えには現状調査及び最適機種選定、回路設計が必要です。詳しくは弊社販売窓口までお問い合わせください。

真空ポンプに切替えると効果抜群ですね。ランニングコスト69%削減はすごいですよ。



# 真空ポンプへ切替えて省エネ効果60%以上!

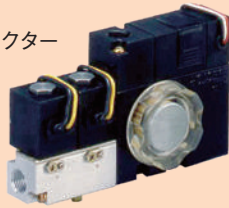
## 対策

### 真空ポンプに切替えてムダを削減します (小規模設備に最適)

これがエゼクターの原理  
なんだけど、圧縮空気の流速  
をあげて、真空側の空気を  
吸い上げる仕組みなんだ。  
いわゆる霧吹き原理と同じ  
だね。圧縮空気はそのまま  
排気してるんだよ。



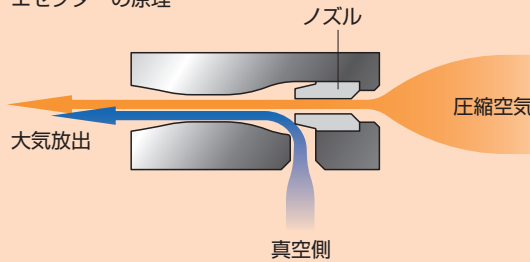
エゼクター



せっかくエアコンプレッサで  
お金をかけて作った圧縮空気  
を、そのまま排気するのは  
もったいないような・・・。



エゼクターの原理



真空ポンプ

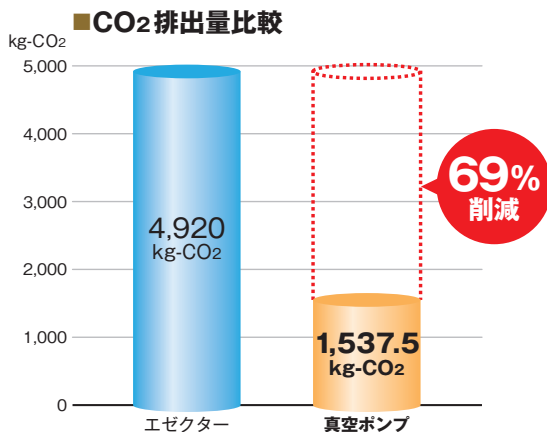
## eco+ecoなトピックス

### オイルフリー真空 ポンプに切り替えて ムダを削減します (大規模設備・工場全 体に最適)

大規模設備や工場全体の改善  
はオイルフリー真空ポンプで  
さらに省エネすることが可能  
なんだよ! 製品の詳細は専用  
カタログ D-VG04で確認して  
みよう!



オイルフリー真空ポンプ  
KCMシリーズ



対策を悩ませている真空を作る仕事  
を真空ポンプにする事で解消した上  
で、省エネ効果がランニングコスト  
69%削減。そしてこの通りCO<sub>2</sub>排出量  
も減らせて環境保護にもなるんだ。



この対策で、環境保護にも  
大きく貢献できるんですね。

省エネ 69%

CO<sub>2</sub>削減

3,382.3 kg-CO<sub>2</sub>/年

効果金額

123,750円/年

省エネ効果金額(試算)

エゼクター:120,000m<sup>3</sup>×1.5円=180,000円

真空ポンプ:3,750kWh×15円=56,250円

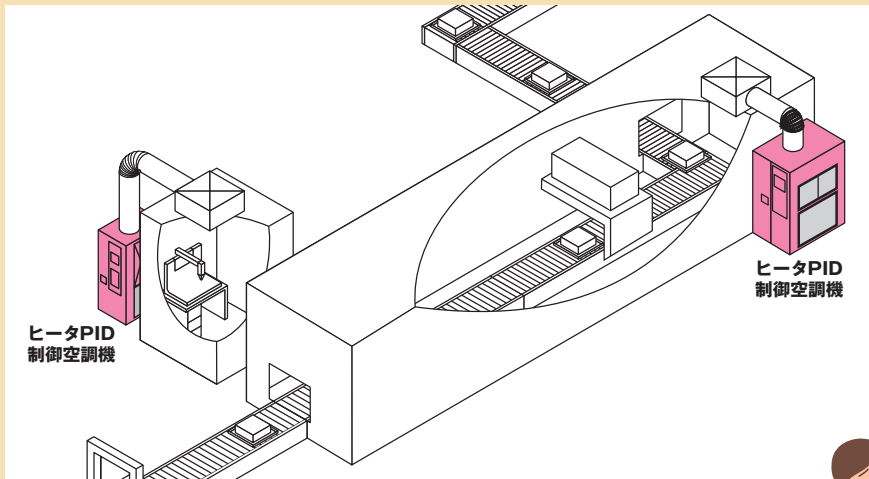
省エネ効果金額:180,000円-56,250円=123,750円

# 6

# 製品・部品検査

従来

ほとんどの精密空調には加熱・加湿に電気ヒータが使われています



この精密空調とは、検査・精密加工工程に使われるクリーンルームなどの温度・湿度を管理する空調のことだよ。ほとんどの精密空調機は加熱・加湿に電気ヒータを使っているんだ。

電気ヒータってかなり電力を使っているんじゃないですか？

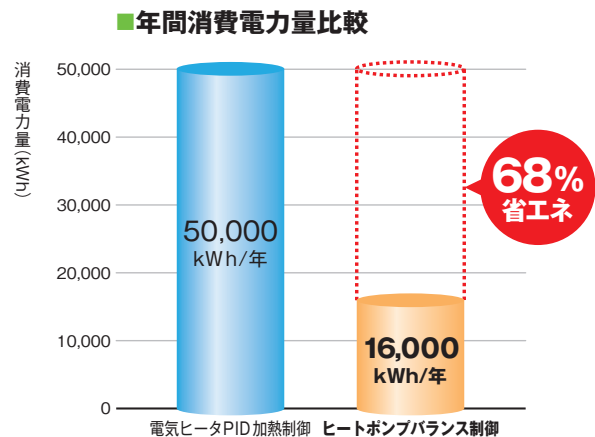
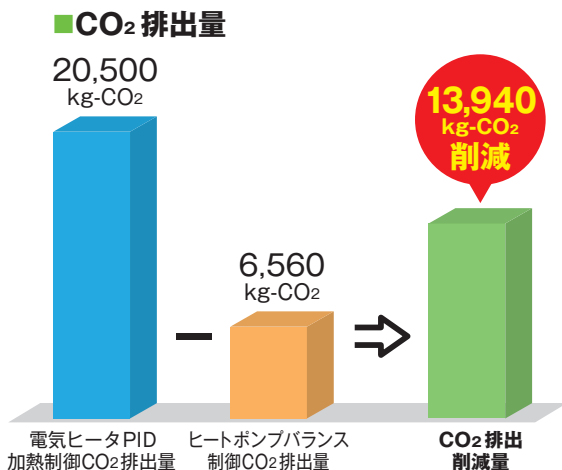


## こんなeco+ecoが期待できます

実際に比較してみよう！  
(ヒータPID制御方式 / ヒートポンプバランス方式)

比較条件

比較対象機種：ヒータPID制御方式 PAP20C-(F)W 相当機  
ヒートポンプバランス方式 PAP20C-(F)W  
年間稼働時間：5,000時間 電気料金：15円/kWh



※電気ヒーターPID加熱制御の年間消費電力は、常時最大電力運転にならない為、定格消費電力×0.85にて算出。

# 精密空調機で最大80%※の消費電力を削減！

※当社ヒータPID制御空調機相当機との比較

## 対策

### 加熱・加湿の省エネ対策は電気ヒータレスで決まりです



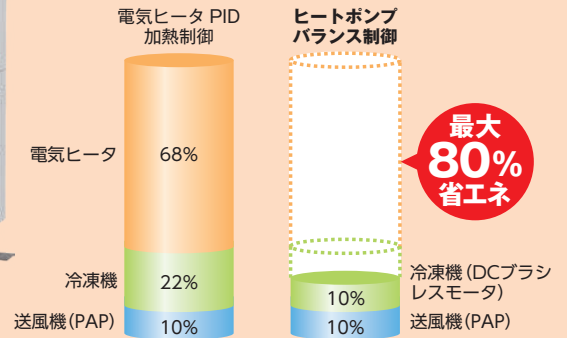
でも、電気ヒータを使わないで加熱と加湿をする精密空調機ってあるのかなあ？

安心して下さい。ありますよ！これが完全ヒータレスの精密空調機プレジジョンエアプロセッサ（PAP）だよ！このPAPにはヒートポンプバランス制御という独自の新技术が使われているんだ。

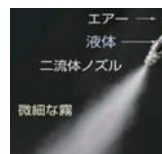


プレジジョンエアプロセッサ

#### 電源容量、最大消費電力の比較



	ヒートポンプバランス制御 [PAPシリーズ]		ヒータPID制御	
	冷凍機	加熱機	冷凍機	ヒータ
冷却運転	冷却	加熱	冷却	加熱
加熱運転	冷却	加熱	冷却	加熱



ヒートポンプバランス制御は、冷凍機の冷媒を冷却側と加熱側に高度に分流制御することで冷却と加熱をしているんだ。加湿する場合は、二流体ノズルを使うことで完全ヒータレス化を実現しているんだ。



#### 省エネ効果金額※

- 電気ヒータPID加熱制御  
50,000kWh/年 × 15円/kWh = 750,000円/年
- ヒートポンプバランス制御  
16,000kWh/年 × 15円/kWh = 240,000円/年
- 省エネ効果金額  
750,000円/年 - 240,000円/年  
= 510,000円/年

※省エネ効果はおお客様のご使用条件により変動いたします。詳しくは弊社販売窓口までご相談ください。

省エネ 68%※

CO<sub>2</sub>削減

13,940 kg-CO<sub>2</sub>/年

効果金額

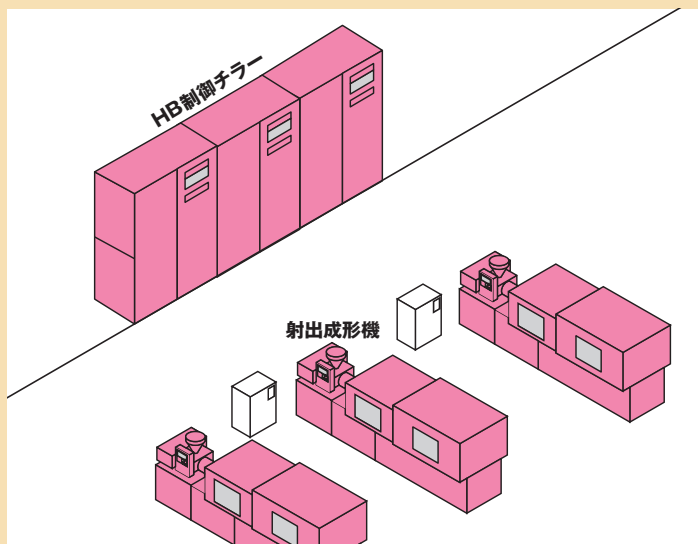
510,000 円/年

省エネ効果金額(試算)  
消費電力差: 50,000kWh - 16,000kWh = 34,000kWh  
※PAP20B1-(F)Wでの試算結果です。

# 7 プラスチック部品形成

## 現状

プラスチック部品形成で活躍する射出成形機には冷水が使われています



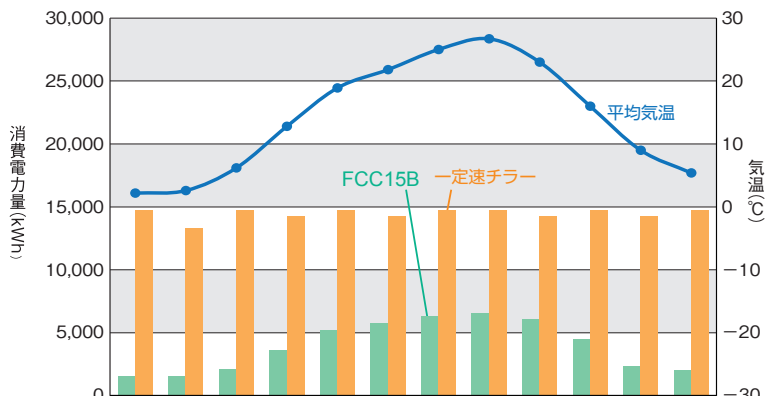
射出成形機の金型冷却に使う冷却水は、どのようにして作るんですか？



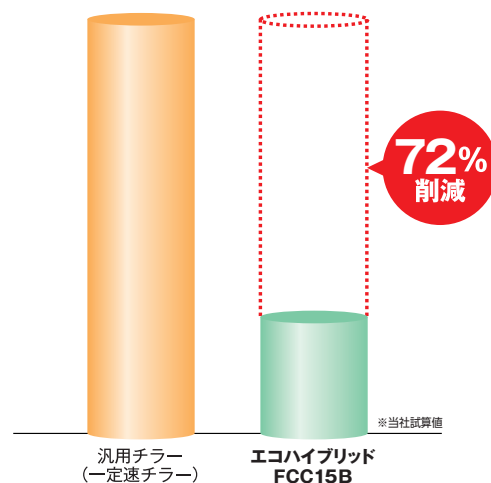
地下水やクーリングタワー、チラー水で冷却水を作っていることが多いかな。射出成形機も台数が多いと、その冷却水もかなりの量になるよね。

## こんなeco+ecoが期待できます

■ FCC15Bと一定速チラーの消費電力比較(試算)※



(試算条件)  
 ・熱負荷:30kW一定(稼働中の負荷変動無し) ・設定水温:20℃一定 ・稼働時間:24時間/日 365日/年  
 ・気温データ:気象庁HPより引用(2016年平均気温データ(北陸県所月毎))



かなりの節電になりますね！



日本の四季の気候を利用するんだよ。冬季から中間期にかけて外気温が低い時期は、ファンクーラがメインで冷却するので、年間消費電力の大幅な節電が可能になるんだ。



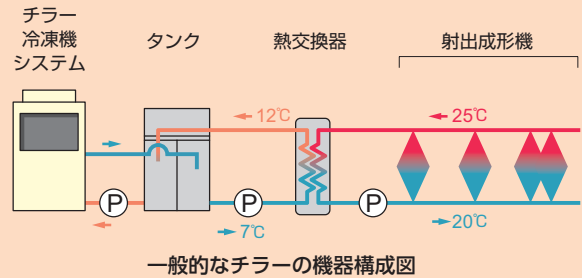
# 自然エネルギーで省エネ効果72%以上!

## 対策

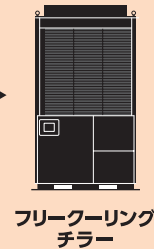
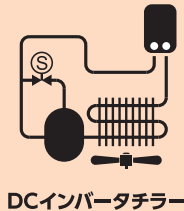
四季の気候を利用した省エネチラーで消費電力を削減します



右の図は、一般的なチラーを使って冷却水を作るシステムだよ。実はこれをフリークーリングチラーに変更することで、大幅に省エネを図ることができるんだ。

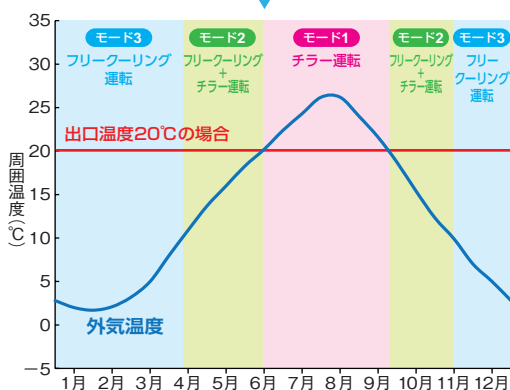


フリークーリングチラーは、省エネDCインバータチラーと外気を最大限に利用するファンクーラを一体にし、**大幅な省エネを実現した新しいチラー**です。



## 省エネのポイント

冬季は、外気温が低いのでフリークーリングのみで冷却を行います。外気温とエコハイブリッドの出口水温が同程度の中間期は、フリークーリングがメインで冷却を行い、フリークーリングの冷却能力が不足した場合にはチラーが冷却を補います。中温(20~35℃)用途であればフリークーリングでの運転領域が増加し、さらなる省エネ効果が期待できます。



省エネ 72%

CO<sub>2</sub>削減

69,347 kg-CO<sub>2</sub>/年

効果金額

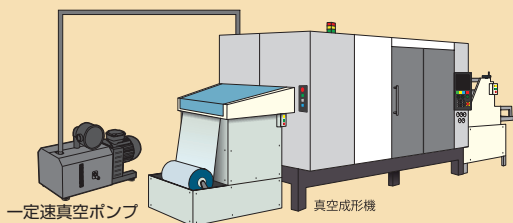
1,874,250円/年

消費電力差:173,450kWh/年-48,500kWh/年=124,950kWh  
 省エネ効果金額:124,950kWh×15円=1,874,250円/年  
 【試算条件】●熱負荷:30kW一定(稼働中の負荷変動無し) ●設定水温:20℃一定 ●稼働時間:24時間/日 365日/年 ●気温データ:気象庁HPより引用(2016年平均気温データ(新潟県長岡市月毎))

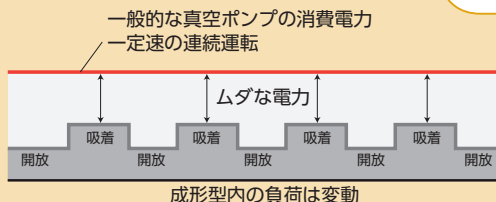
# 7 プラスチック部品形成

## 現状

真空成形機の負荷は**変動**しています



### ■真空成形機の型内状況



一定速の真空ポンプでは、真空エア使用量が少ない時にも一定の電気代がかかってしまうんですね。



## 対策

インバータ制御で負荷変動に追従し消費電力を削減します

### ■ORION KCE VS 水封式ポンプ消費電力グラフ



水封式ポンプで必要な水管理や冷却水に必要な電力も不要になるんだ!

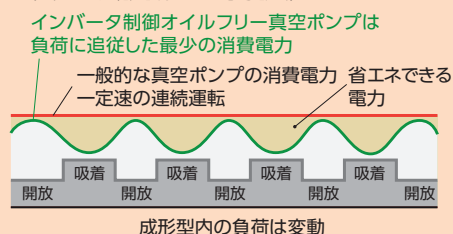


すごい! 消費電力が1/3以下になってますね!



インバータ真空ポンプは真空エア使用量に応じて回転数を制御するから電気代を削減できるよ。

### ■真空成形機の型内状況



## こんなeco+ecoが期待できます

### こんなことも…

- 負荷の変動に追従するインバータ&台数制御
- 省スペースと計画的な増設・予算計画に貢献



最大で25モジュール(25台)の台数制御も可能だよ



省エネ 72%

CO<sub>2</sub>削減 17,472kg-CO<sub>2</sub>/年

効果金額 640,000円/年

比較条件

稼働時間：24時間 / 日、稼働日数：280日 / 年  
電気料金：15円 / kWh

# オイルフリー真空ポンプによる省エネ効果70%以上!

## 現状 押出成形機

真空源 ← 水分を含んだ吸気

ワーク

フォーミングダイ (サイジングフォーマ)

水槽

原料

押出機

水分を含んだエアの吸引では、一定速の水封式真空ポンプが使われているんだ!

水封式真空ポンプは冷水回路が必要なんです。

## 対策 省エネオイルフリー真空ポンプを押出成形機に使用し省エネを実現させる新システム

オートリキッドセパレータKLSA10A-Gと、リキッドセパレータ(回路遮断用フロート標準装備)を合わせ、押出成形機専用システムに!

必ず設置 ドレン確認用 VLS

バキュームフィルター (ポリエステルエレメント) 詳細はお問い合わせください。

クリーン排気

サイジングフォーマ部 押出機本体(ダイ部)の脱気は別途ご相談ください

水分を含んだ吸気

水分を分離

真空成形部 (真空冷却部) 真空引き配管

自動排出 排出時真空度低下なし

ドレン

オートリキッドセパレータ KLSA10A-G

手動排出リキッドセパレータ (自動回路遮断用フロート内蔵) VLSシリーズ

フロート

オートリキッドセパレータ KLSA10A-G

オートリキッドセパレータをシステムアップすることにより、オイルフリー真空ポンプが安心して使用できるよ。

シンプル 空冷なので冷却水配管、クーリングタワー不要

KCE190F-VH~620E-VHなど

## こんなeco+ecoが期待できます

### 省エネ

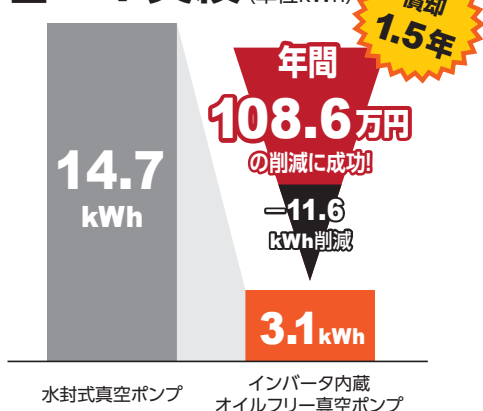
#### 改善点

水封式真空ポンプをインバータオイルフリー真空ポンプKCE380F-VHに更新

#### 効果

電気代の削減  
右記A社様の事例では-11.6kWhの削減効果  
年間1,086,000円のコストダウンに成功  
1日24時間：260日：  
15円/kWhで計算

### 省エネ実績 (単位kWh)



省エネ 79%

CO2削減 29,677 kg-CO2/年

効果金額 1,086,000 円/年

# 8

# 環境保護関連機器 (ecology)

## 対策

### 環境保護(ドレン水処理<sup>※</sup>)で経費大幅削減!

※ドレン水の処理は法律で定められています

ドレン水処理と環境保護、  
どういう繋がりがあるんですか?  
それに経費削減って...



エアードライヤ、フィルタ、エアー  
コンプレッサから発生するドレン水  
は、油を含んでいるからそのまま  
放流することは法律で禁止されて  
いるんだ。

### 豊富なバリエーションで様々なニーズに対応します!



これがドレン処理装置の  
「ドレンマスター」と「ピコドレン」だよ。  
エアーコンプレッサの集中管理から  
分散設置まで小型・中型・大型と各種  
様々なバリエーションで対応可能だよ。



いまや、地球環境保護は  
企業に化せられた義務!  
ドレン水を自社処理して環境  
保護で経費削減ですね!



## こんなeco+ecoが期待できます

### 例えば...



水質汚濁防止法  
ですね。お客さまは  
産業廃棄物業者で  
処理して環境保護  
してますよ。

えっ~!?こんなに  
処理費用に差が  
出るんですか!



### 産業廃棄物処理費用(概算)

- ①条件・ドレン発生量: 100L/日  
 ・産業廃棄物処理費用: 25円/L  
 ・月稼働日数: 20日/月  
 ・油分濃度: 150mg/L  
 ・ドレンマスター消耗品費用: 2.7円/L (中型OWC時)
- ②年間処理費用  
 ・産業廃棄物業者  
 $25円/L \times 100L/日 \times 20日/月 \times 12ヶ月 = 600,000円/年$   
 ・ドレンマスターランニングコスト (中型OWC時)  
 $2.7円/L \times 100L/日 \times 20日/月 \times 12ヶ月 = 64,800円/年$
- ③差額(導入効果)<sup>※</sup>  
 $600,000 - 64,800 = 535,200円/年$   
<sup>※</sup>導入効果はご使用条件・ドレン水の油分濃度により変わります。  
 詳しくは弊社販売窓口までお問い合わせください。



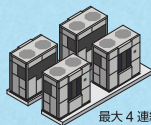
これを見てごらん。ドレン水を  
業者さんに頼んで処理した  
場合とドレン処理装置で処理  
した場合の比較だよ。  
ドレン処理装置で処理して  
油分濃度を5mg/L以下<sup>※1</sup>に  
すれば放流が可能なんだよ。  
<sup>※1</sup> 全国基準値です地区によっ  
ては上乗せ条例があります。  
詳しくは弊社販売窓口まで  
お問い合わせください。

# オリオンが提案する ゼットラム省エネ設備

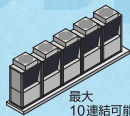
## モジュール設置で工場の 冷却水設備に

### ゼットラム チラー システム

大型 DC インバータチラー  
RKE22000B-V  
RKE30000B-V



最大 4 連結可能



最大 10 連結可能



フリークーリングチラー  
FCC15B

自社データによる  
汎用チラー比  
**65%** 最大  
省エネ

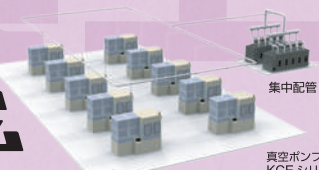
最大  
**160** 馬力  
最大 160 馬力まで対応

## 負圧のユーティリティ、 動力室への真空ポンプシステム

### ゼットラム バキューム システム



真空ポンプ  
KCM シリーズ



集中配管

真空ポンプ  
KCE シリーズ



最大  
**275** kW  
モジュール設置で 275kW まで対応

KCE・KCM  
集中配管と  
eco speed control で  
**84%** 最大  
省エネ



大きな空間を設備用空調機で実現

豊富なラインナップ

**20~120** m<sup>3</sup>/min  
**3~15** 馬力

設備用省エネ精密空調機

**PAP** R シリーズ 希薄空調用

ヒートポンプ  
バランス制御。で  
**80%** 最大  
省エネ



ワンランク上の  
精密恒温(恒湿)室に!

最大  
**296** m<sup>3</sup>/min



施工例 (エアードライヤ+ドレン処理機)

RAXE  
インバータ制御  
**65%** 最大  
省エネ

ORION  
Clean Air System



圧縮空気の除湿から  
フィルター、ドレン処理まで

# 定期的な保守・メンテナンスでの省エネ提案を詳しくはお近くの販売窓口までお問い合わせ

長期的にお使いいただくためにも**定期診断、点検**が必要です！

定期点検のメリット、点検整備を怠った時のデメリットの詳細を知りたい方に。

## 定期診断・点検のお勧め！

**ORION** 20.3月版 R19  
オリオンチラー診断点検

オリオンチラーを  
安心かつ安定に稼働させるために

突発的なトラブル回避に定期的な  
**オリオンチラー診断点検**  
をおすすめします

パソコンによる性能診断で  
信頼性のある故障診断が可能！

**定期点検のメリット**

- ランニングコストを低減！
- パソコンを使用した診断でチラーの性能を安定維持！
- トラブル時の連絡先が明確！

**点検整備を怠ると…**

- 冷却能力の低下
- 消費電力の増加 など
- リスクが増加し、その結果ライン停止になることも…

**【オリオンチラー診断点検の手順】**

水質簡易分析 → インバータ点検 → 清掃・整備 → 運転データ測定 → 診断結果報告

予防保全で安心      チラーの性能が安定して安心      保全の記録管理ができて安心

R19 オリオンチラー診断点検

**ORION** 20.3月版 R20  
オリオンチラー  
有料定期点検メニューのご紹介

**一般点検**      **診断点検**

2種類の定期点検を用意しました

**定期点検のメリット**

**ランニングコスト低減**  
定期的な清掃・整備でランニングコストの低減につながります。  
結露、水漏れなどの原因を早期に発見し、修理は行わずに、消費電力の増加を抑え、ライン停止を防ぎます。

**故障・運転停止による損失の抑制**  
診断点検は運転データから信頼性の高い性能診断を行います。  
結露、水漏れなどの原因を早期に発見し、修理は行わずに、消費電力の増加を抑え、ライン停止を防ぎます。

**保守記録の保管**  
経験豊富な専任の当社認定技術者が点検し、点検作業報告書を出します。  
※点検結果および不具合箇所等のデータを報告書として提出いたしますので、保守記録の管理ができます。

**定期保証**  
点検実施後の一定期間は、修理作業費（サービスマン移動費等含む）が無料。  
※保証期間：1ヵ月保証、診断点検：3ヵ月保証  
※保証内容は別途お申し込みください。  
※保証期間中に発生する不具合は保証対象外となります。

R20 チラー有料定期点検メニュー

**ORION** 19.5月版 A36  
オリオンエアードライヤー診断点検

エアードライヤーを  
安心かつ安定に稼働させるために

突発的なトラブル回避に定期的な  
**オリオンエアードライヤー診断点検**  
をおすすめします

パソコンによる性能診断で  
信頼性のある故障診断が可能！

**定期点検のメリット**

- ランニングコストを低減！
- パソコンを使用した診断でエアードライヤーの性能を安定維持！
- トラブル時の連絡先が明確！

**点検整備を怠ると…**

- 冷却能力の低下
- 消費電力の増加 など
- リスクが増加し、その結果ライン停止になることも…

**【オリオンエアードライヤー診断点検の手順】**

清掃・整備 → ドレン分析 → 高圧点検 → 運転データ測定 → 診断結果報告

予防保全で安心      性能が安定して安心      保全の記録管理ができて安心

A36 エアードライヤー診断点検

**ORION** 19.5月版 A37  
オリオンエアードライヤー  
有料定期点検メニューのご紹介

**一般点検**      **診断点検**

2種類の定期点検を用意しました

**定期点検のメリット**

**ランニングコスト低減**  
定期的な清掃・整備でランニングコストの低減につながります。  
結露、水漏れなどの原因を早期に発見し、修理は行わずに、消費電力の増加を抑え、ライン停止を防ぎます。

**故障・運転停止による損失の抑制**  
診断点検は運転データから信頼性の高い性能診断を行います。  
結露、水漏れなどの原因を早期に発見し、修理は行わずに、消費電力の増加を抑え、ライン停止を防ぎます。

**保守記録の保管**  
経験豊富な専任の当社認定技術者が点検し、点検作業報告書を出します。  
※点検結果および不具合箇所等のデータを報告書として提出いたしますので、保守記録の管理ができます。

**定期保証**  
点検実施後の一定期間は、修理作業費（サービスマン移動費等含む）が無料。  
※保証期間：1ヵ月保証、診断点検：3ヵ月保証  
※保証内容は別途お申し込みください。  
※保証期間中に発生する不具合は保証対象外となります。

A37 ドライヤー有料定期点検メニュー

# ご紹介いたします。 ださい。

長期的にお使いいただくためにも**計画的なメンテナンス**が必要です！！  
計画的・定期的なメンテナンスで安定した機能性能を発揮します。

13.9月版 V22  
オリオンペーンレスポンプ診断点検

ORION  
ペーンレスポンプを  
安心かつ安定に稼働させるために

突発的なトラブル回避に定期的な  
**5000時間毎の定期点検**  
をおすすめします

定期点検のメリット

- ランニングコストの抑制！
- ポンプの性能を安定維持！
- トラブル時の連絡先が明確！

点検整備を怠ると…

- オイルの性能低下によるポンプの能力低下や故障の発生
- フィルターの目詰まりによる消費電力の増加、ポンプが高温になるため重大事故の発生
- などリスクが増加し、その結果ライン停止になることも…

【オリオンペーンレスポンプ 5000時間毎の定期点検手順】

清掃・整備 → 点検項目 → 点検結果報告

予備保全で安心 性能が安定して安心 検査記録の管理ができて安心

V22 ペーンレスポンプ診断点検

13.9月版 V23  
オリオンペーンレスポンプ有料定期点検メニューのご紹介

ORION

5000時間 20000時間  
の定期点検をご用意しました

定期点検のメリット

**ランニングコストの抑制**

定期的な清掃・整備でランニングコストの増加を抑えることができます  
フィルターは定期的な清掃・整備によりポンプへの負担を軽減し、消費電力を抑制させる効果があります。定期的な清掃・整備によりランニングコストの増加を抑えられます。

**故障・運転停止による損失の抑制**

診断点検は運転データから信頼性の高い性能解析・故障予測をします  
高品質の性能チェックと診断データを基に、AIコンを基にペーンレスポンプの故障の発生リスクを解析し、故障の発生リスクを事前に把握し、修理を推奨いたします。修理記録・保守記録による交換する主要部品を事前に交換し、故障発生によるライン停止のリスクを低減します。また、故障発生によるライン停止のリスクを事前に把握し、故障発生によるライン停止のリスクを低減します。また、故障発生によるライン停止のリスクを事前に把握し、故障発生によるライン停止のリスクを低減します。

**保守記録の保管**

経験豊富な専任の当社認定技術者が点検し、点検作業報告書を出します  
点検結果および点検時のデータを報告書として提出いたしますので、保守記録の保管が可能です。

**定期保証**

点検実施後の一定期間は、修理作業費（サービスマン移動費等含む）が無料。  
※点検後3ヵ月保証（保証は対象外となります）  
※点検記録簿内蔵に記録する場合は、保証対象外となります。

V23 ペーンレスポンプ有料定期点検メニュー

14.9月版 E28  
オリオンPAP-R有料定期点検

ORION  
PAP-Rを  
安心かつ安定に稼働させるために

突発的なトラブル回避に定期的な  
**オリオン PAP-R 有料定期点検**  
をおすすめします

定期点検のメリット

- ランニングコストを低減！
- プレジジョンエアープロセッサの性能を安定維持！
- トラブル時の連絡先が明確！

点検整備を怠ると…

- 冷却能力の低下
- 消費電力の増加 など
- リスクが増加し、その結果ライン停止になることも…

【オリオン PAP-R 有料定期点検の手順】

清掃・整備 → 点検項目 → 点検結果報告

予備保全で安心 PAP-Rの性能が安定して安心 検査記録の管理ができて安心

E28 オリオン PAP-R 有料定期点検

## 定期的・計画的な部品交換のお勧め!

18.5月版 V29  
定期メンテナンスのおすすめ

ORION  
オイルフリー真空ポンププロフ(ペーンレスポンプ)  
KCP-KCE-KCMシリーズ専用  
定期メンテナンスのおすすめ  
(フィルター点検清掃/キヤoil交換/オーバーホール)

安全に良好な状態でお使いいただくために  
定期的な点検・お手入れをお勧めします

1 ペーパーエレメントの清掃、交換をお願いします  
点検推奨時間 1週間毎 交換推奨時間 5,000時間または1年

ペーパーエレメントは真空ポンプに吸い込まれる空気をろ過するフィルターの働きをします。空気が含まれるゴミや油分を捕集するため、定期的な清掃や交換が必要です。汚れた状態で使い続けると、真空ポンプの性能が低下し、ポンプの故障につながります。

目詰まり発生

ポンプ能力低下 (吸力低下/吐出量減少)  
責任を軽減する (KCP) 真空度・静電圧力の低下後をより良く安定させます (KCE)

ポンプの寿命が長くなる (故障につながる)

安全に良好な状態でポンプ使用 (能力低下せず) 高コストにもつながりません

清掃 1週間1回を目安に、汚れた場合は毎日

交換 エアークリーンで吸ったゴミを掃除機で吸い取り、5000時間または1年が経過したら交換

V29 フィルタ点検・清掃のすすめ

## 主要機器ラインナップ

### 酪農機器

#### 取扱商品

- 搾乳機器
- 冷却機器
- 給餌機器
- 環境保全機器



Photo: 搾乳ユニット自動搬送装置  
キャリロボ UCA30A

### 真空機器

#### 取扱商品

- オイルフリー真空ポンプ・ブロウ
- ドライ真空ポンプ・ブロウ  
(無給油式回転真空ポンプ)
- サイレントボックス  
(ドライポンプ用防音ボックス)
- クリーンフィルター



Photo: オイルフリー真空ポンプ  
KCEシリーズ

### 熱機器

#### 取扱商品

- ジェットヒーター BRITE  
(赤外線暖房機)
- ジェットヒーター HP  
(可搬式温風機)
- ジェットヒーター HS  
(熱交換式温風機)



Photo: ジェットヒーター  
BRITE  
HRR480B-S

### 冷凍機器

#### 取扱商品

- インバータチラー
- ユニットクーラー  
(循環式液体用冷却器)
- 除湿乾燥機
- フードサービスマシン
- その他



Photo: DCインバータチラー  
RKE3750B-V

### 空圧機器

#### 取扱商品

- エアードライヤー  
(冷凍式圧縮空気除湿装置)
- ヒートレスエアードライヤー  
(吸着式圧縮空気除湿装置)
- エアーフィルター  
(圧縮空気清浄器)
- その他



Photo: DCインバータエアードライヤー  
RAXE1100B-SE

### 精密空調機

#### 取扱商品

- プレジジョンエアープロセッサ  
(精密空調機)
- プレジジョンチラー  
(高精度水用温度調節機)
- インライン型温度検査装置
- サーマルフレッシュ  
(高精度温度制御装置)
- その他



Photo: 精密空調機  
PAP10C-W



安全に関する  
ご注意

- ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- 製品の据え付け工事・電気工事は専門業者またはお買い上げの販売店にご相談ください。
- 用途に合った製品をお選びください。本来の用途以外には使用しないでください。不適切な用途で使われますと、事故や故障の原因になります。

各地で迅速な販売・サービスを展開、充実と信頼の全国ネットワーク。

オリオン機械株式会社



ISO 9001  
ISO 14001 認証取得

オリオン機械株式会社は品質マネジメントシステム及び環境マネジメントシステムに関するISO認証取得会社です。

ISO認証制度とは

ISO (国際標準化機構) が制定している認証制度で、ISO9001はお客様が満足し信頼できる製品やサービスを提供するための品質マネジメントシステムを認証するものであり、ISO14001は環境マネジメントシステムについて製品及びそれらの事業活動における環境保全活動を認証するものです。

ご用命は下記へー



**オリオン機械株式会社**

<https://www.orionkikai.co.jp>

当社製品に関するお問合せ・資料請求は

**お客様相談センター**

☑ [sijo@orionkikai.co.jp](mailto:sijo@orionkikai.co.jp)



☎ 0120-958-076  
受付時間 平日 9時～17時

FAX 026-246-6753

本社・工場 〒382-8502 長野県須坂市大字幸高246  
更 埴 工 場 〒387-0007 長野県千曲市大字屋代1291  
千 歳 工 場 〒066-0077 北海道千歳市上長都1051-16

北海道オリオン株式会社(札幌) 011-865-3666 中部オリオン株式会社(名古屋) 0587-21-1717  
東北オリオン株式会社(仙台) 022-284-0691 中部オリオン株式会社(三河) 0566-62-4377  
東北オリオン株式会社(盛岡) 019-641-4554 中部オリオン株式会社(三重) 059-253-7911  
東北オリオン株式会社(郡山) 024-963-1051 中部オリオン株式会社(浜松) 053-464-4737  
東日本オリオン株式会社(東京) 03-3523-8881 中部オリオン株式会社(沼津) 055-929-0155  
東日本オリオン株式会社(横浜) 045-934-7011 中部オリオン株式会社(金沢) 076-263-1881  
東日本オリオン株式会社(川王子) 042-631-5561 関西オリオン株式会社(大阪) 06-6305-1414  
東日本オリオン株式会社(千葉) 043-221-7788 関西オリオン株式会社(京都) 075-646-3939  
東日本オリオン株式会社(太田) 0276-46-7678 関西オリオン株式会社(神戸) 078-945-5508  
東日本オリオン株式会社(さいたま) 048-783-3975 関西オリオン株式会社(岡山) 086-246-3501  
東日本オリオン株式会社(宇都宮) 028-688-0020 関西オリオン株式会社(山陰) 0859-30-4103  
東日本オリオン株式会社(茨城) 0299-49-1008 関西オリオン株式会社(広島) 082-264-4535  
東日本オリオン株式会社(新潟) 025-260-8005 関西オリオン株式会社(高松) 087-835-1367  
東日本オリオン株式会社(長野) 026-248-2428 西日本オリオン株式会社(福岡) 092-477-8480  
東日本オリオン株式会社(上田) 0268-22-6780 西日本オリオン株式会社(熊本) 0968-38-7311  
東日本オリオン株式会社(諏訪) 0266-58-7535 西日本オリオン株式会社(鹿児島) 099-263-5275

このカタログ内容は2020年8月現在のものです。

- 製品写真は印刷物ですので、実際の色とは若干異なります。
- このカタログ内容の機構および仕様等は、予告なく変更することがあります。ご了承ください。