



## 超省エネ型 温湿度空調機 eONEのご紹介

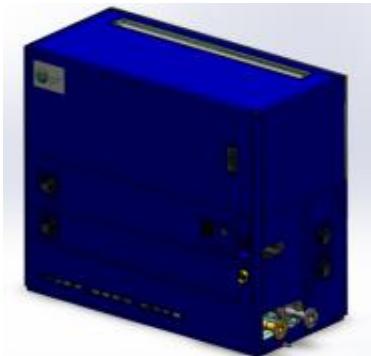
【回収熱利用】による、温湿度空調の  
【化石燃料不使用化】と【省エネ化】のご提案



株式会社 ニットー冷熱製作所



【eONE-A2W ~360CMM(60HP)】



【eONE-A05W ~120CMM】



【eONE-40 ~40CMM】



# 【eONE:超省エネ型 温湿度空調機 製品概要】

吸込空気(と条件により冷却水)から  
回収した熱で温湿度空調に必要な熱を貯う  
超省エネ型の空調機です。

【従来型AHUシステムに必要なボイラーやチラーは不要です。】



【冷却水 併用型】  
余った熱は冷却水に排熱します。  
※条件により、冷却水からも熱回収します。

吸込空気 ex

【夏期】 30°C-50%RH

【冬期】 15°C-50%RH

吸込空気から 熱回収:A

回収熱利用:B

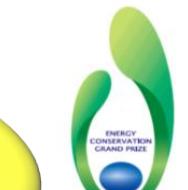
【冷却水】

- ・Aの余剰分(A-B)を排熱⇒夏期
- ・Aの不足分(B-A)を熱回収⇒冬期

供給空気 ex  
20°C-50%RH

①CO2排出量大幅削減  
従来型AHUシステムに必要だったボイラーやチラーレが不要に!  
CO2排出の元凶である化石燃料不使用

②ランニングコスト大幅削減  
従来型AHUシステムでは【捨てていた熱】を、  
eONEは回収して再利用するから省エネです。  
(詳細は次ページ以降参照ください。)



平成27年度  
省エネ大賞  
(製品・ビジネスモデル部門)  
中小企業庁長官賞  
主催:一般財団法人省エネエネルギーセンター

---

# 従来型システムの概要と 省エネ化のポイント 【3種】

# 【①従来型AHUシステム(チラー&ボイラー)の概要と省エネ化のポイント】

一方では、AHUの冷水コイルで、吸込空気から冷水に回収した熱を空冷チラーで大気に排熱。

他方ではボイラーで、熱を生成!? 無駄ですよね。  
吸込空気から冷水に回収した熱を直接再利用出来れば、  
ボイラーは要らなくなり大幅な省エネ化になります。

ただ実際には難しい技術が必要になり、製品化出来たのは  
eONE【特許技術/省エネ大賞受賞】が初です。

【エネルギー削減率目安:~△50%】

無駄

蒸気ボイラー



S:120~°C

排熱



空冷チラー(冷水)

C:7°C

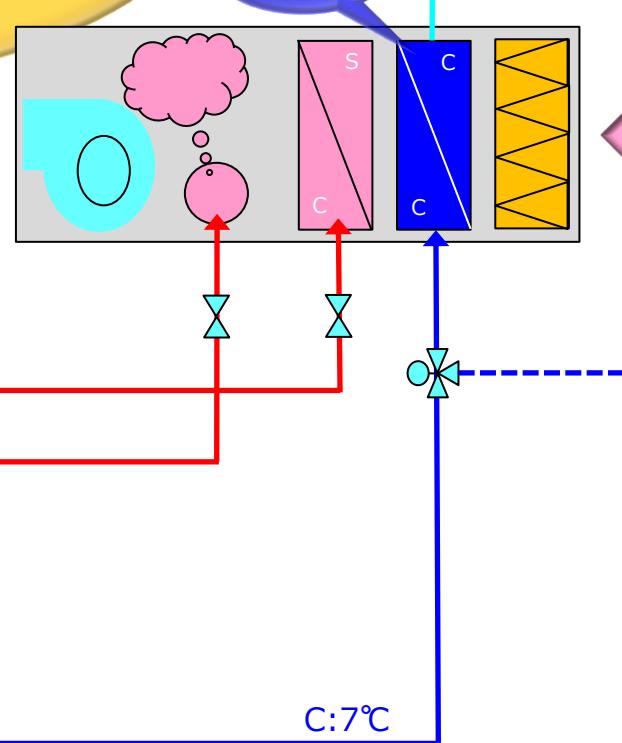
CR:12°C

冷水タンク



従来型AHU

冷水コイル



【夏期吸込空気】  
OA:~38°C  
+ RA:25°C程度

【冬期吸込空気】  
OA:△4°C~  
+ RA:20°C程度

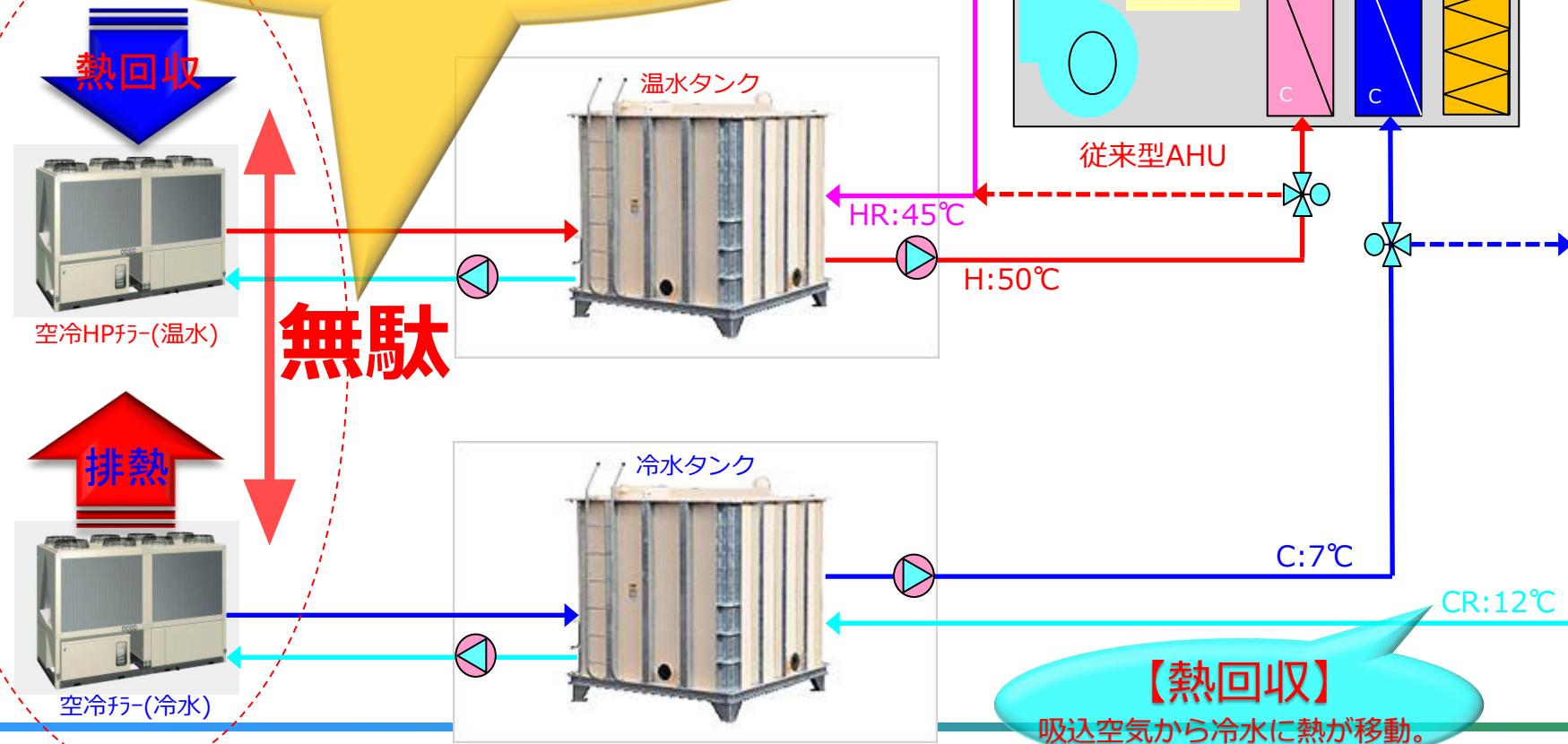
【熱回収】

吸込空気から冷水に熱が移動。

## 【②従来型AHUシステム(チラー&チラー)の概要と省エネ化のポイント】

一方では、AHUの冷水コイルで、吸込空気から  
冷水に回収した熱を空冷チラー(冷水)で大気に排熱。  
他方では空冷HPチラー(温水)で、大気から熱を回収!? 無駄ですよね。  
吸込空気から冷水に回収した熱を直接再利用出来れば、  
空冷HPチラー(温水)は要らなくなり大幅な省エネ化になります。  
ただ実際には難しい技術が必要になり、製品化出来たのは  
eONE【特許技術/省エネ大賞受賞】が初です。  
★更にeONEの場合は加湿用の熱源も不要になります。  
【エネルギー削減率目安:~△40%】

★【蒸気加湿(ボイラー)】 / 【蒸気加湿(電熱)】  
/ 【水噴霧加湿】 etc



# 【③従来型(PACエアコン+ヒーター)システム】 の概要と理論省エネ比較(VS eONE-A05W 120CMM)

従来型システムの消費電力は⇒①+④+⑤=145kW

eONEの消費電力は⇒①+⑤=31kW

eONEは、従来捨てていた冷凍機の排熱【ヒートポンプ熱源】を、空気の加熱・加湿に～100%利用します。

eONE消費電力/従来型消費電力⇒31kW/145kW=21%程度となります。

④加熱+加湿用  
電気ヒーターの消費電力  
【114 kW】 =③ COP=1  
※従来型の消費電力  
eONEは完全ヒータレス

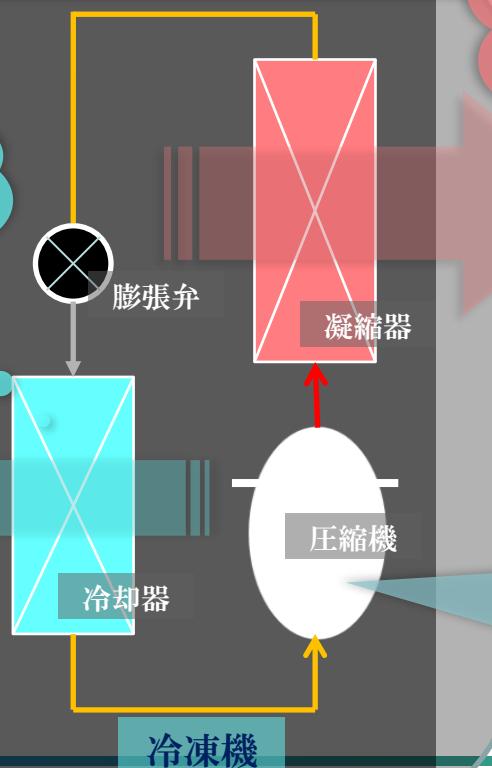
⑤給気ファン・その他  
の消費電力  
【8 kW】  
※eONE-A05W 50Hz時。  
従来型も同値とします。

eONEは～100%排熱利用

③排熱量  
【114 kW】

※eONE-A05W 50Hz時  
の理論値。  
従来型も同値とします。

②冷却能力  
【91 kW】  
※eONE-A05W 50Hz時。  
従来型も同値とします。



空冷式の場合の凝縮ファンや  
水冷式の場合の冷却塔・ポンプの  
消費電力は割合。

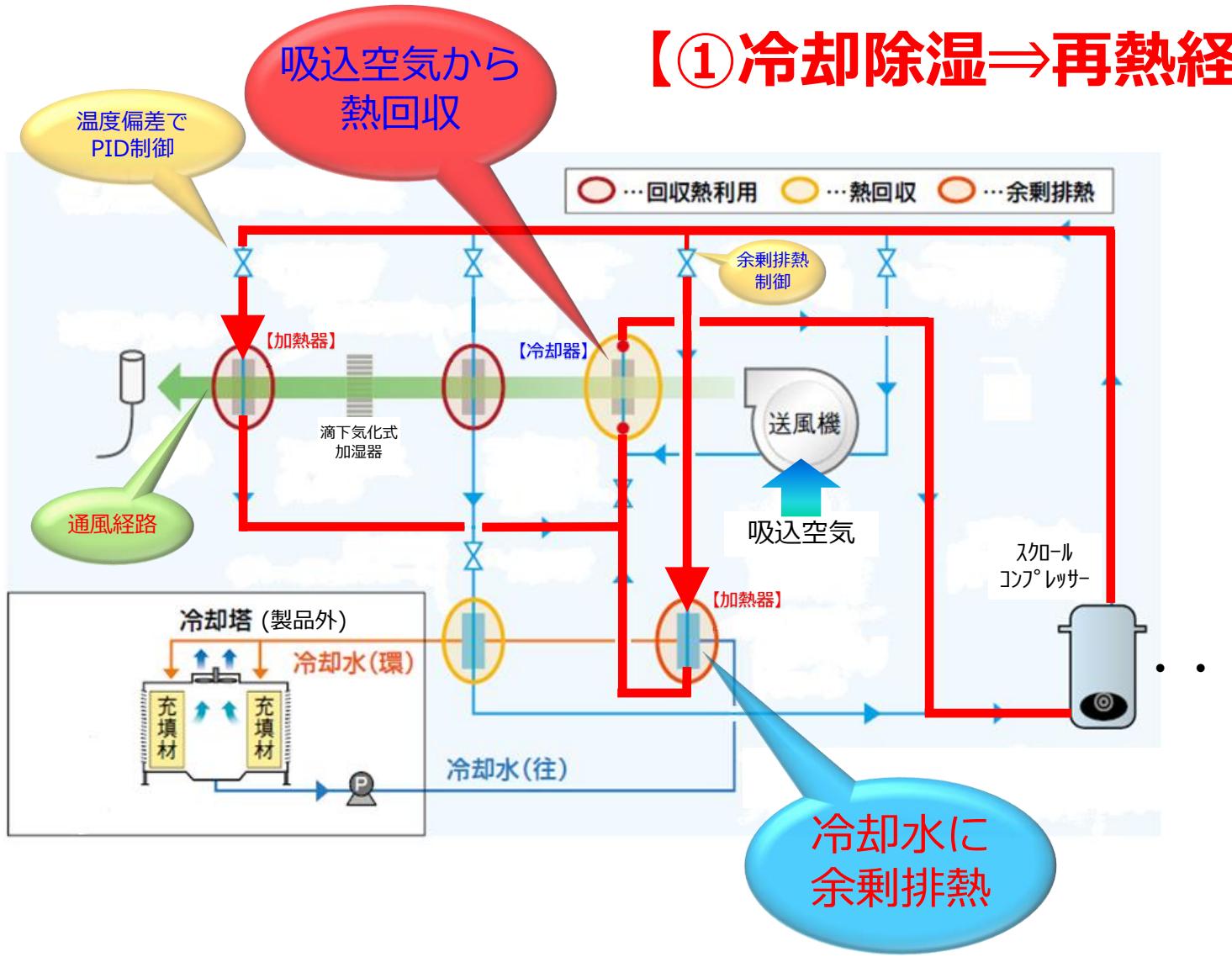
①冷凍機の消費電力  
【23 kW】

※eONE-A05W 50Hz時。  
従来型も同値とします。

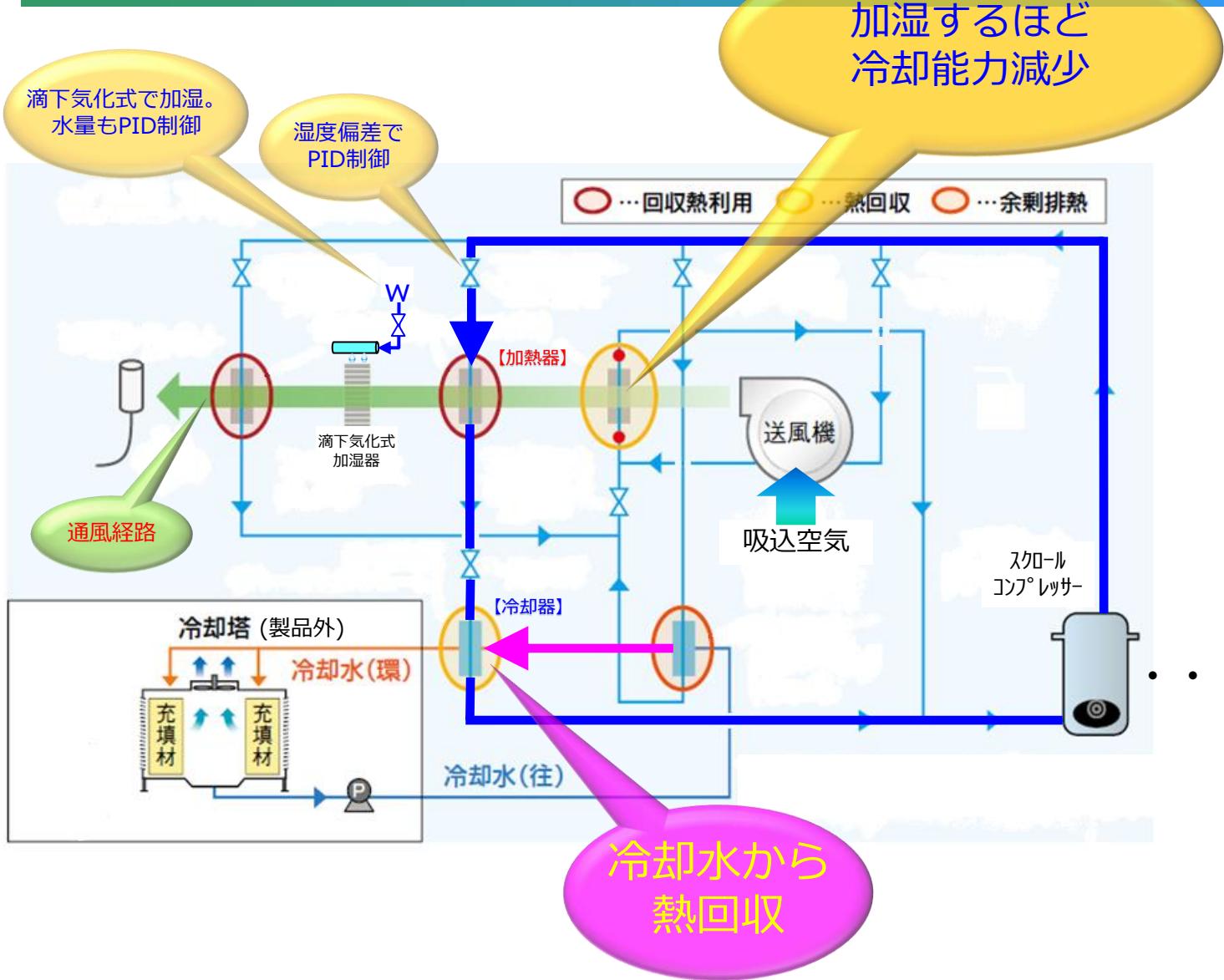
---

# eONEの仕組みと システム構築時のポイント

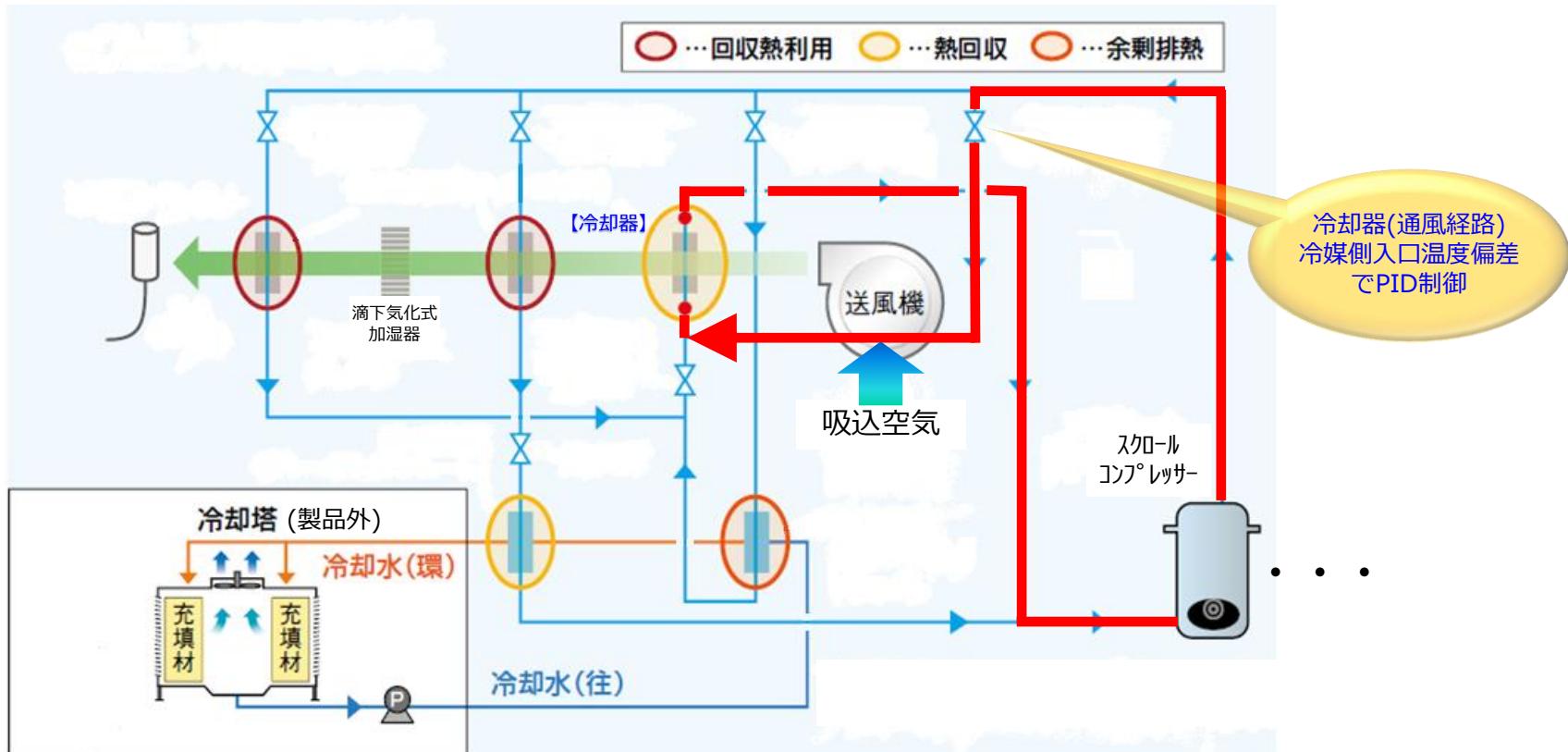
# 【eONE 冷凍回路の概要】 ⇒ 3経路分割してご説明



## 【②加湿用加熱経路⇒加湿】

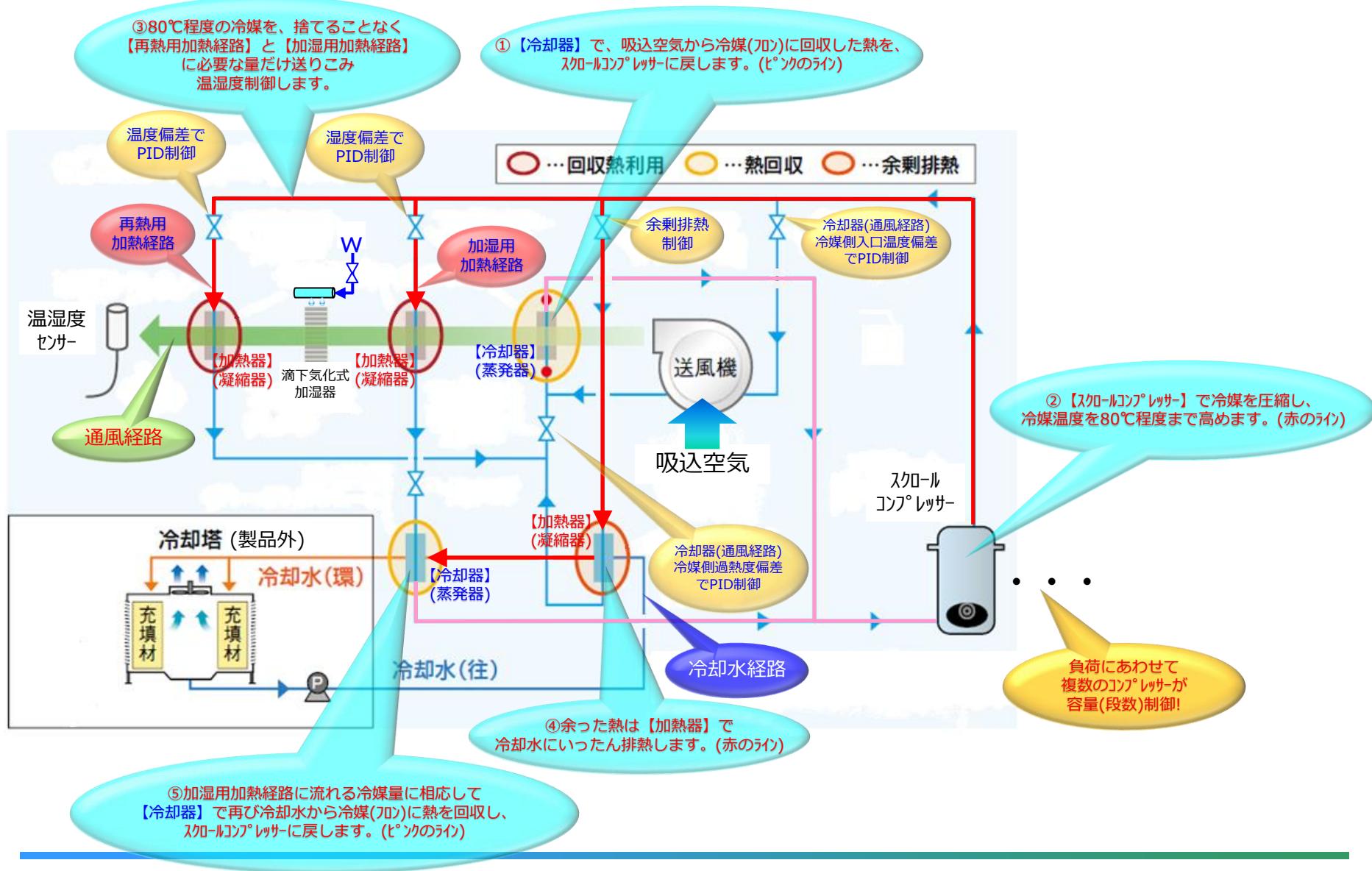


### ③ホットガスバイパス経路【凍結臨界制御】



# 【eONE 冷凍回路の全容と回収熱利用のプロセス】

①→⑥順番にご確認下さい。(⑥は次頁になります。)



# eONE 通風経路の制御プロセス

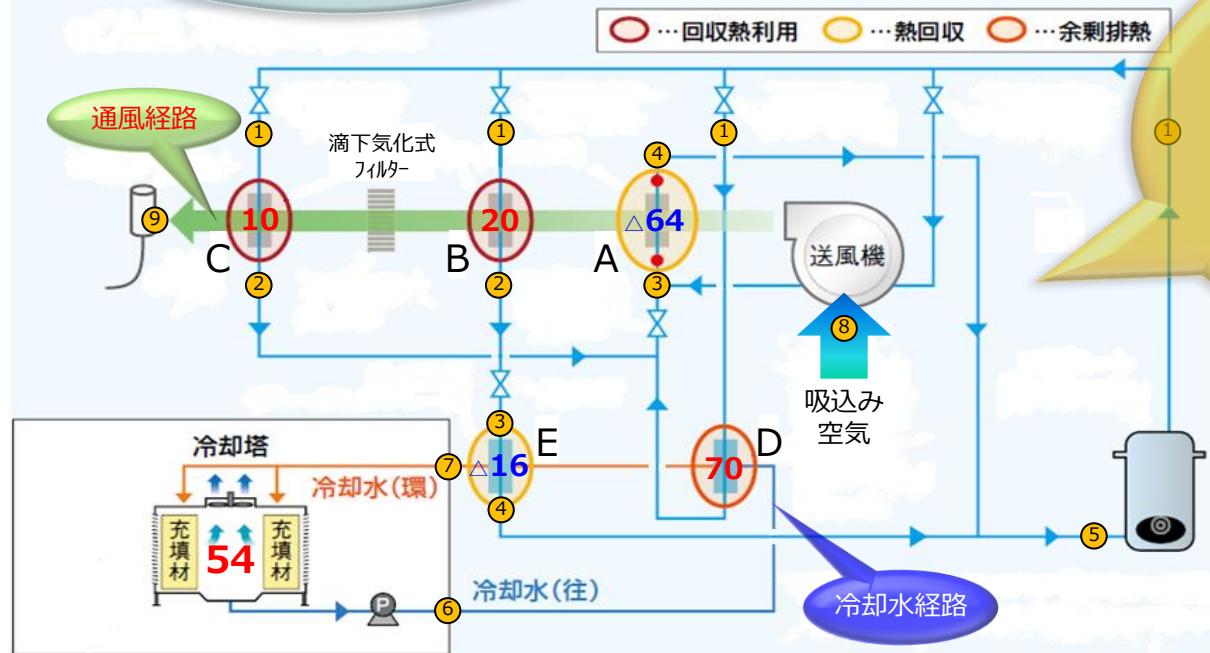
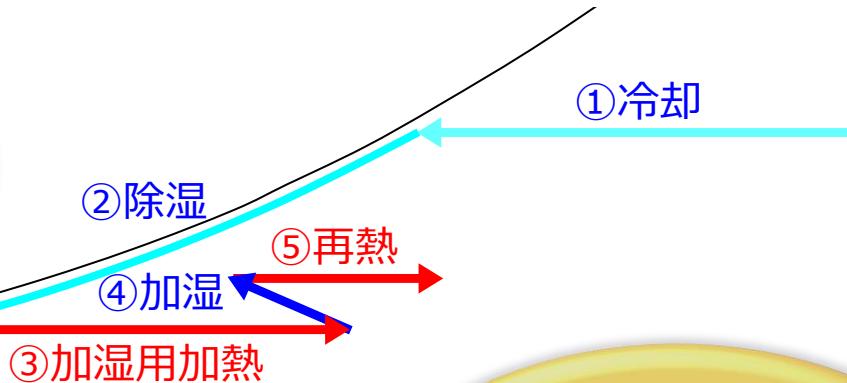
## 夏期のイメージ

- ①②⇒Aの冷却器で冷却・除湿し  
【冷却能力=回収熱量△64:計算式  $(10+70) \times \Delta 80 / 100$ 】
- ③⇒Bの加熱器で必要な分だけ加湿用に加熱し  
【加熱量20:前提値】
- ④⇒滴下気化式フィルターで、等エンタルピー線上に加湿・気化冷却し  
【飽和効率:出口相対湿度にして80%RH(一定)】
- ⑤⇒Cの加熱器で必要な分だけ再熱して 温湿度制御します。  
【加熱量10:前提値】

他方冷却水経路では  
a.Dの加熱器で余った熱を冷却水に排熱し  
【排熱量70:計算式  $100 - 20 - 10$ 】

b.その一部をEの冷却塔で再び冷媒に熱回収します。  
【回収熱量△16:計算式  $20 \times \Delta 80 / 100$ 】  
都合、冷却水経路の熱収支は  
 $70(\text{排熱}) + \Delta 16(\text{回収熱}) = 54$  【排熱リッチ状態】  
となります。

### 【通風経路の制御プロセス:h-x線図上】



各熱交換器の加熱・排熱量  
と回収熱量の収支

**【能力モデル】**  
最大加熱能力⇒100  
最大冷却能力⇒△80  
(単位割愛)

- |        |                |
|--------|----------------|
| ① 80℃位 | ⑥ 25℃位         |
| ② 25℃位 | ⑦ 30℃位         |
| ③ 2℃位  | ⑧ EX)30℃ 50%RH |
| ④ 5℃位  |                |
| ⑤ 25℃位 | ⑨ EX)20℃ 50%RH |

# 【eONE 空気側制御プロセス】 中間期のイメージ

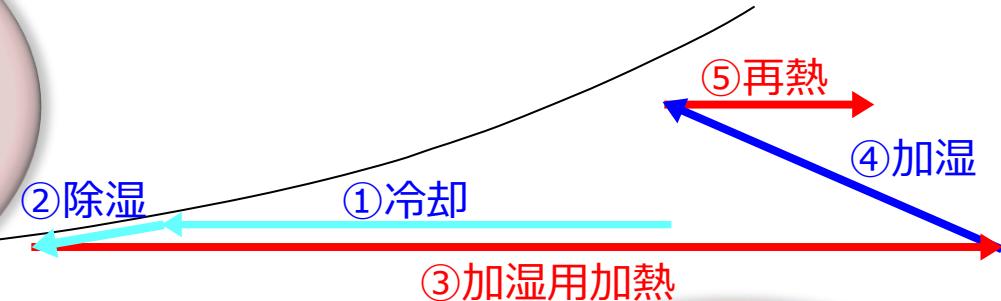
- ①②⇒Aの冷却器で冷却・除湿し  
【冷却能力=回収熱量△40:計算式  $(10+40) \times \Delta 80 / 100$ 】
- ③⇒Bの加熱器で必要な分だけ加湿用に加熱し  
【加熱量50:前提値】
- ④⇒滴下気化式フィルターで、等enthalpic線上に加湿・気化冷却し  
【飽和効率:出口相対湿度にして80%RH(一定)】
- ⑤⇒Cの加熱器で必要な分だけ再熱して 温湿度制御します。  
【加熱量10:前提値】

他方冷却水経路では

- Dの加熱器で余った熱を冷却水に排熱し  
【排熱量40:計算式  $100-50-10$ 】
- その一部または全部をEの冷却器で再び冷媒に熱回収します。  
【回収熱量△40:計算式  $50 \times \Delta 80 / 100$ 】

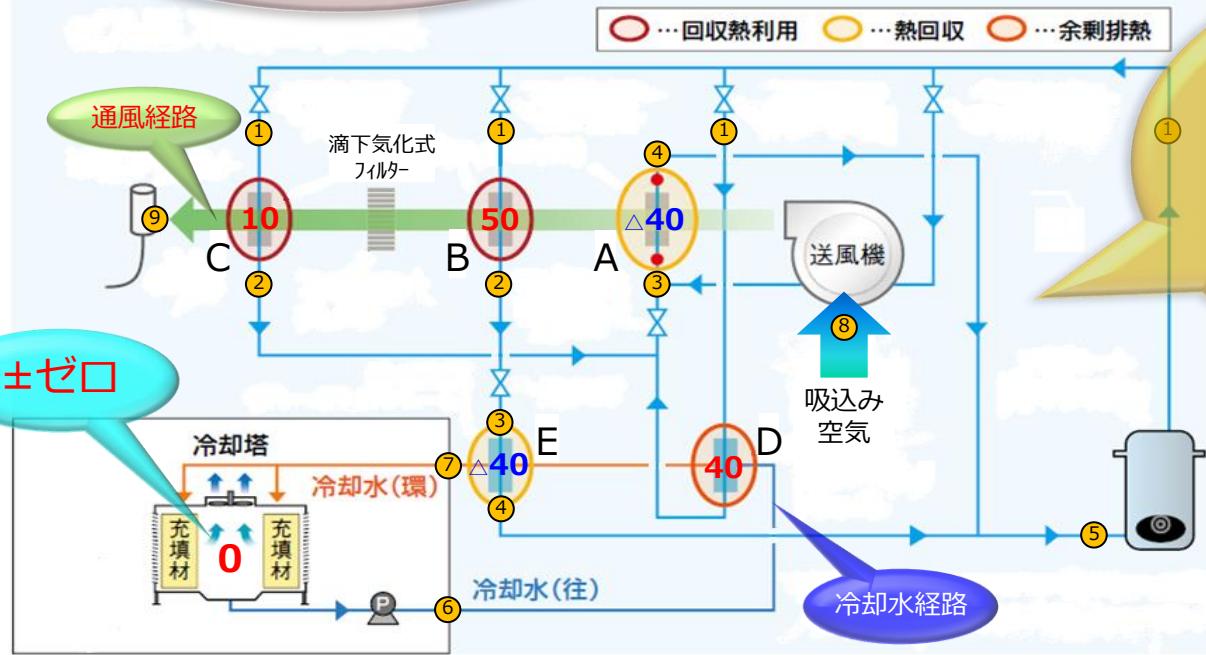
都合、冷却水経路の熱収支は  
 $40(\text{排熱}) + \Delta 40(\text{回収熱}) = 0$  【±ゼロ】 となります。

【通風経路の制御プロセス:h-x線図上】



各熱交換器の加熱・排熱量  
と回収熱量の収支

【能力モデル】  
最大加熱能力⇒100  
最大冷却能力⇒△80  
(単位割愛)



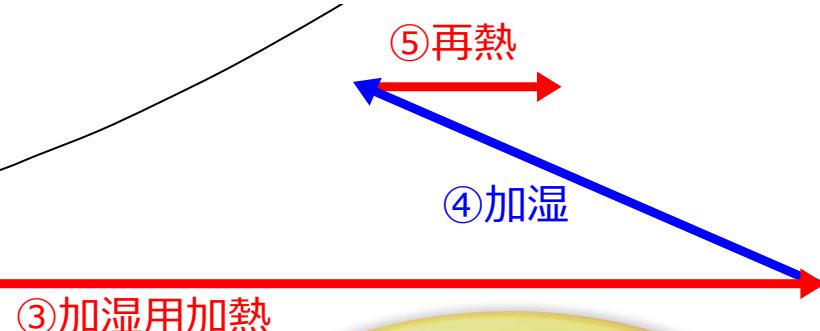
- |         |                    |
|---------|--------------------|
| ① 70°C位 | ⑥ 15°C位            |
| ② 15°C位 | ⑦ 15°C位            |
| ③ 2°C位  | ⑧ EX)15°C<br>50%RH |
| ④ 5°C位  | ⑨ EX)20°C<br>50%RH |
| ⑤ 15°C位 |                    |

# 【eONE 空気側制御プロセス】 冬期のイメージ 【循環空調時】

- ①②⇒Aの冷却器で冷却・除湿し  
【冷却能力=回収熱量△24:計算式  $(10+20) \times \Delta 80 / 100$ 】
- ③⇒Bの加熱器で必要な分だけ加湿用に加熱し  
【加熱量70:前提値】
- ④⇒滴下気化式フィルターで、等エンタルピー線上に加湿・気化冷却し  
【飽和効率:出口相対湿度にして80%RH(一定)】
- ⑤⇒Cの加熱器で必要な分だけ再熱して 温湿度制御します。  
【加熱量10:前提値】

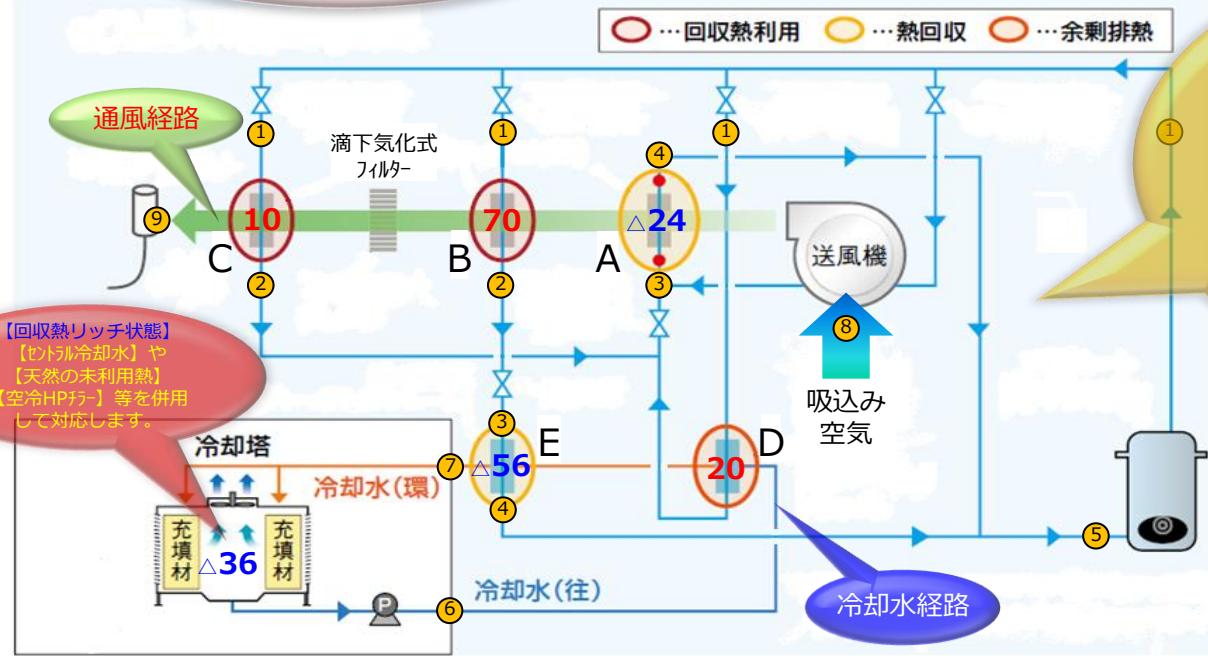
他方冷却水経路では  
 a.Dの加熱器で余った熱を冷却水に排熱し  
【排熱量20:計算式  $100 - 70 - 10$ 】  
 b.その全部と、不足分を冷却水からEの冷却器  
で冷媒に熱回収します。  
【回収熱量△56:計算式  $70 \times \Delta 80 / 100$ 】  
 都合、冷却水経路の熱収支は  
 $20(\text{排熱}) + \Delta 56(\text{回収熱}) = \Delta 36$  【回収熱リッチ状態】  
 となります。

## 【通風経路の制御プロセス:h-x線図上】



各熱交換器の加熱・排熱量  
と回収熱量の収支

**【能力モデル】**  
**最大加熱能力⇒100**  
**最大冷却能力⇒△80**  
**(単位割愛)**



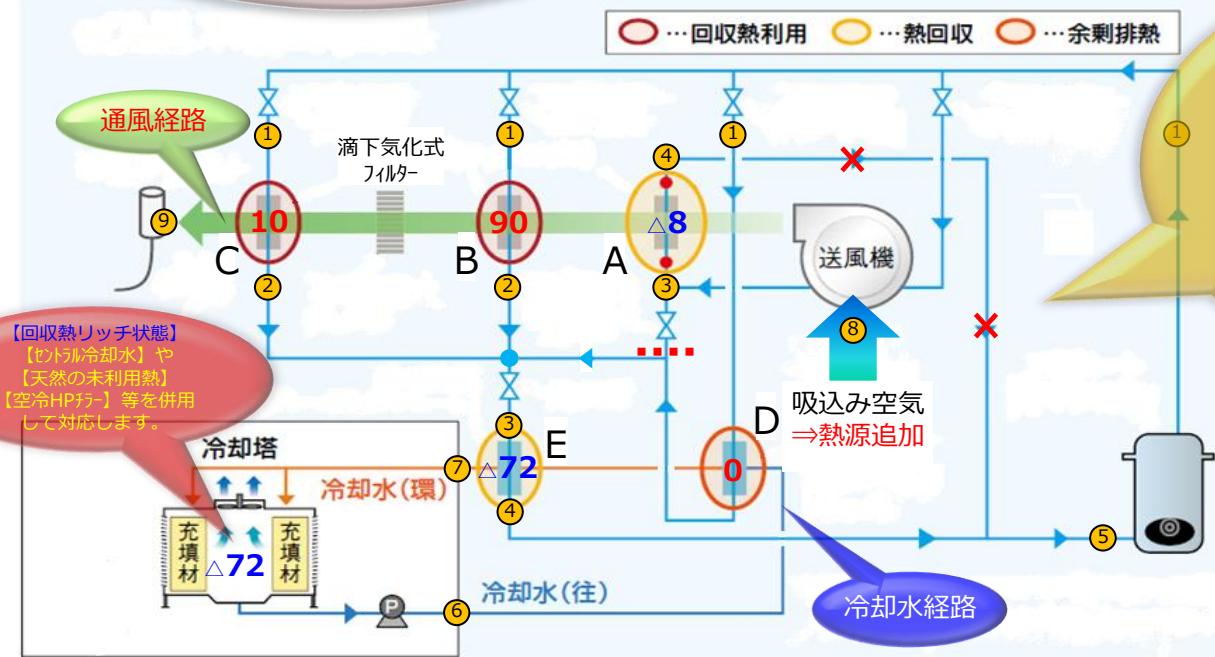
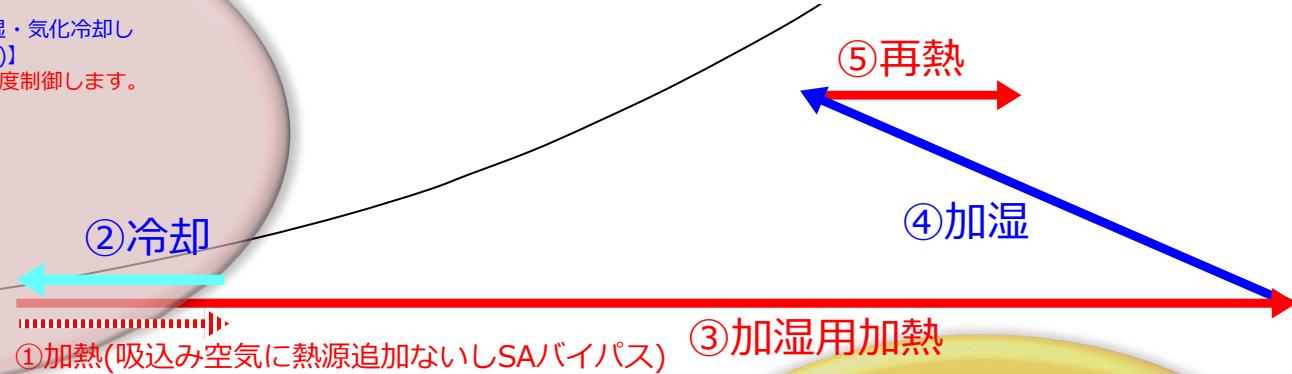
- |        |                |
|--------|----------------|
| ① 70℃位 | ⑥ 15℃位         |
| ② 15℃位 | ⑦ 15℃位         |
| ③ 2℃位  | ⑧ EX)15℃ 50%RH |
| ④ 5℃位  | ⑨ EX)20℃ 50%RH |
| ⑤ 15℃位 |                |

# 【eONE 空気側制御プロセス】 冬期のイメージ 【全外気空調時】

- ①吸込空気を追加熱源で幾許か加熱し
- ②⇒Aの冷却器で冷却し  
【冷却能力=回収熱量△8:計算式  $(10+0) \times \Delta 80 / 100$ 】
- ③⇒Bの加熱器で必要な分だけ加湿用に加熱し  
【加熱量90:前提値】
- ④⇒滴下気化式フィルターで、等エンタルピー線上に加湿・気化冷却し  
【飽和効率:出口相対湿度にして80%RH(一定)】
- ⑤⇒Cの加熱器で必要な分だけ再熱して 温湿度制御します。  
【加熱量10:前提値】

他方冷却水経路では  
 a.Dの加熱器で余った熱を冷却水に排熱し  
【排熱量0:計算式  $100 - 90 - 10$ 】  
 b.その全部と、不足分を冷却水からEの冷却器で冷媒に熱回収します。  
【回収熱量△72:計算式  $90 \times \Delta 80 / 100$ 】  
 都合、冷却水経路の熱収支は  
 $0(\text{排熱}) + \Delta 72(\text{回収熱}) = \Delta 72$   
 【回収熱リッチ状態】となります。

【通風経路の制御プロセス:h-x線図上】



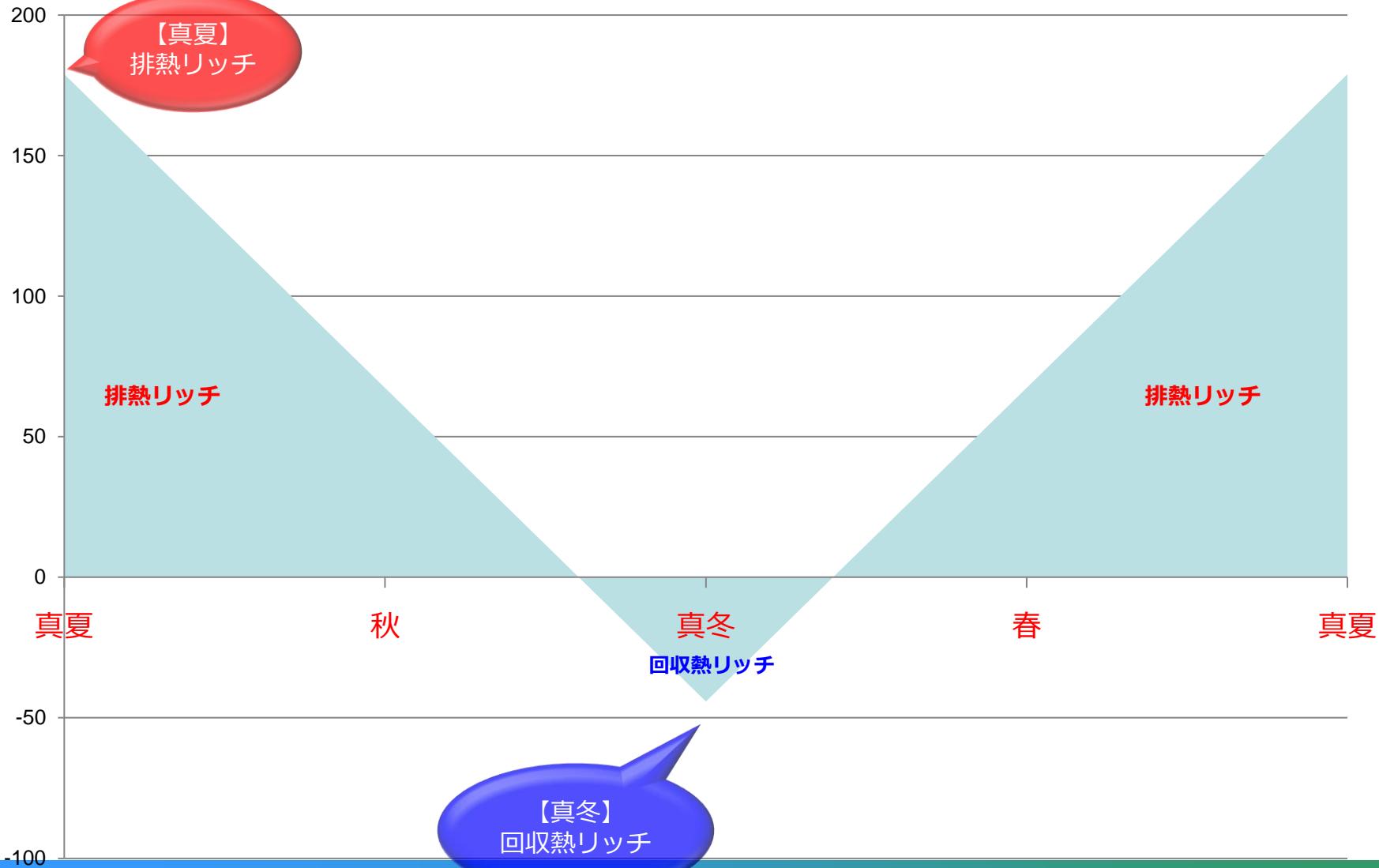
各熱交換器の加熱・排熱量  
と回収熱量の収支

【能力モデル】  
最大加熱能力⇒100  
最大冷却能力⇒△80  
(単位割愛)

- |        |                |
|--------|----------------|
| ① 70℃位 | ⑥ 15℃位         |
| ② 15℃位 | ⑦ 15℃位         |
| ③ 2℃位  | ⑧ EX)15℃ 50%RH |
| ④ 5℃位  | ⑨ EX)20℃ 50%RH |
| ⑤ 15℃位 |                |

## eONE 排熱量/回収熱量 年間遷移イメージの例(to/from冷却水)

排熱量(+)/回収熱量(-)



# 【まとめ】

吸込空気から回収した熱で温湿度空調に必要な熱を賄いますが、  
吸込空気からの回収熱量と、必要熱量の収支過不足を、  
冷却水に排熱あるいは冷却水から回収することで補うしくみの温湿度空調機です。  
【従来型AHUシステムに必要な熱源機(冷水用冷凍機やボイラーは不要です。)】

また、OA導入量の条件等により、吸込空気からの回収熱量が不足する時期(冬期)は、  
冷却水からの回収熱量が、冷却水への排熱量を上回ることがあります。【冷却水 回収熱リッチ状態】

- ★目安として【OA導入量15%以下時】は、冬期でも【冷却水 回収熱リッチ状態】にはなりません。
- ★【OA導入量15%超～50%時】は冷却水に補助熱源を追加するか、【冷却水凍結抑制機能※1】をONにして吸込み空気(導入外気)に補助熱源を追加します。
- ★【OA導入量50%超～100%時】は冷却水に補助熱源を追加し、且つ吸込み空気(導入外気)にも補助熱源を追加します。

## 【冷却水 補助熱源の例】

- a.冬期も他の設備の排熱が存在する既存の冷却水(タワー水)併用。
- b.プレート式熱交換器を追加し、工場内の温排水や廃蒸気等から熱回収。  
⇒工場全体の排熱利用となりベスト。

c.井水、下水、河川水、海水、地中熱活用⇒未利用熱利用となりベスト。

上記が叶わない場合は、電気ヒーター(流水加熱器)、温水ボンベ、空冷HPチラー等を追加併用します。

## 【吸込み空気(導入外気) 補助熱源の例】

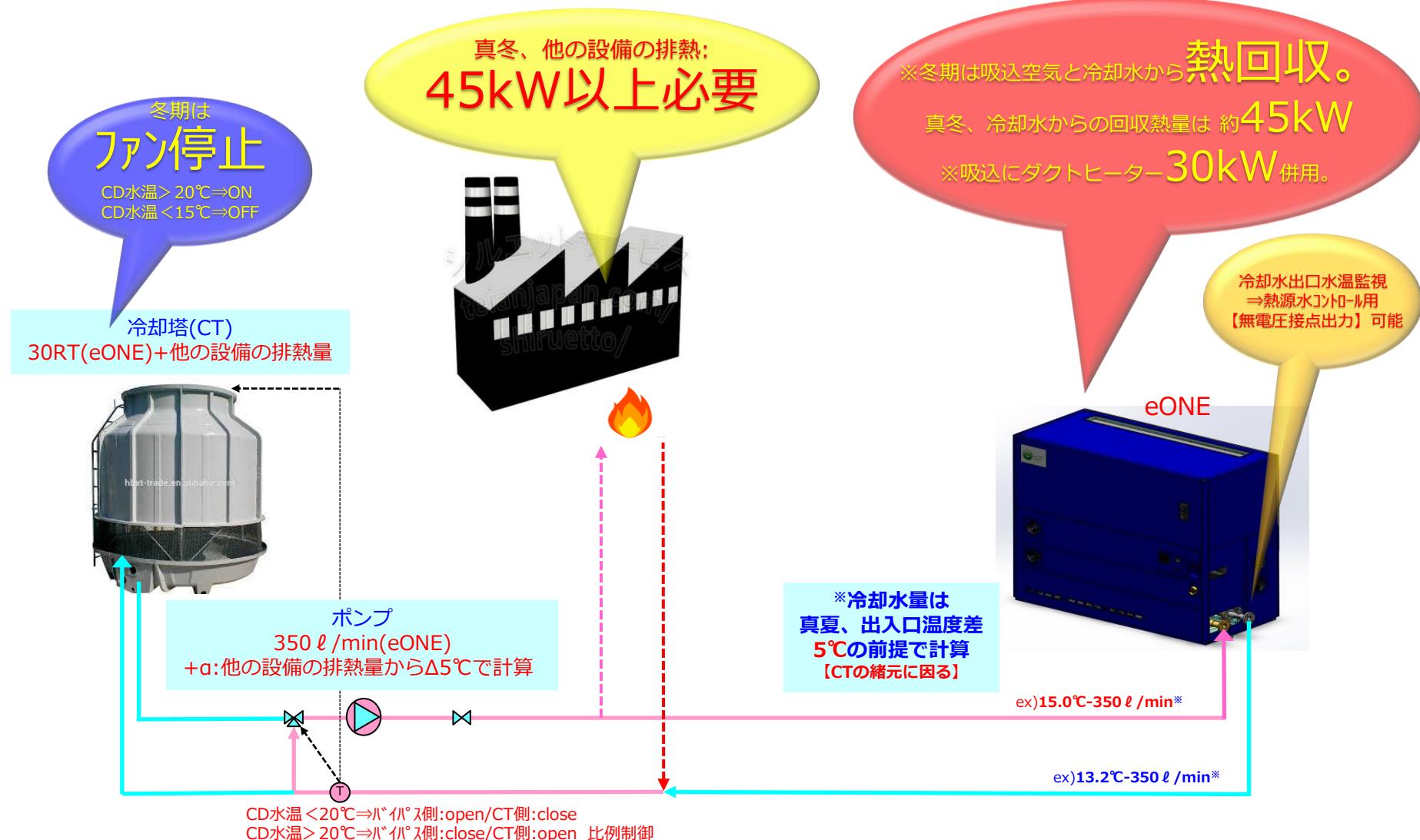
- d.全熱交換機、顯熱交換機併用⇒工場排気と導入外気を熱交換。
- e.導入外気にフィンコイルを追加し、工場内の温排水や廃蒸気等と熱交換。  
⇒工場全体の排熱利用となりベスト。

上記が叶わない場合は、電気ヒーター(ダクトヒーター)を導入外気に追加併用します。

※1.複数のコンプレッサーを容量(段数)制御し、機内の冷却水出口温度－冷却水入口温度が0℃以上になる様に制御する機能です。  
冷却水から回収した熱量と同量の排熱を敢えて製造する機能となり、応分に容量制御比率はUPします。

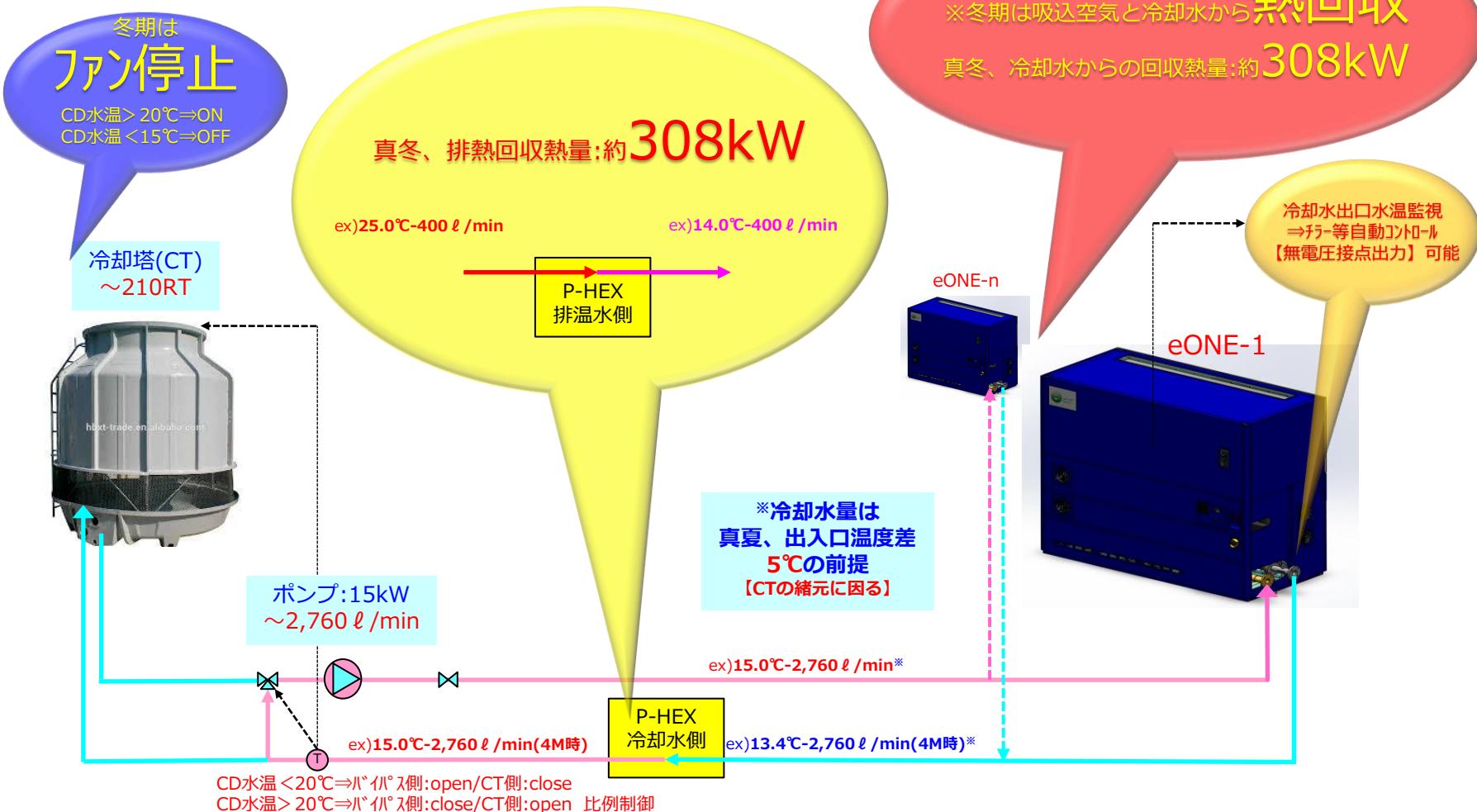
# 【冷却水系統システムの事例】真冬の水温・水量イメージ

※OA導入量100%で、【セントラル冷却水(冬期も他の設備の排熱有り)】を併用した事例です。



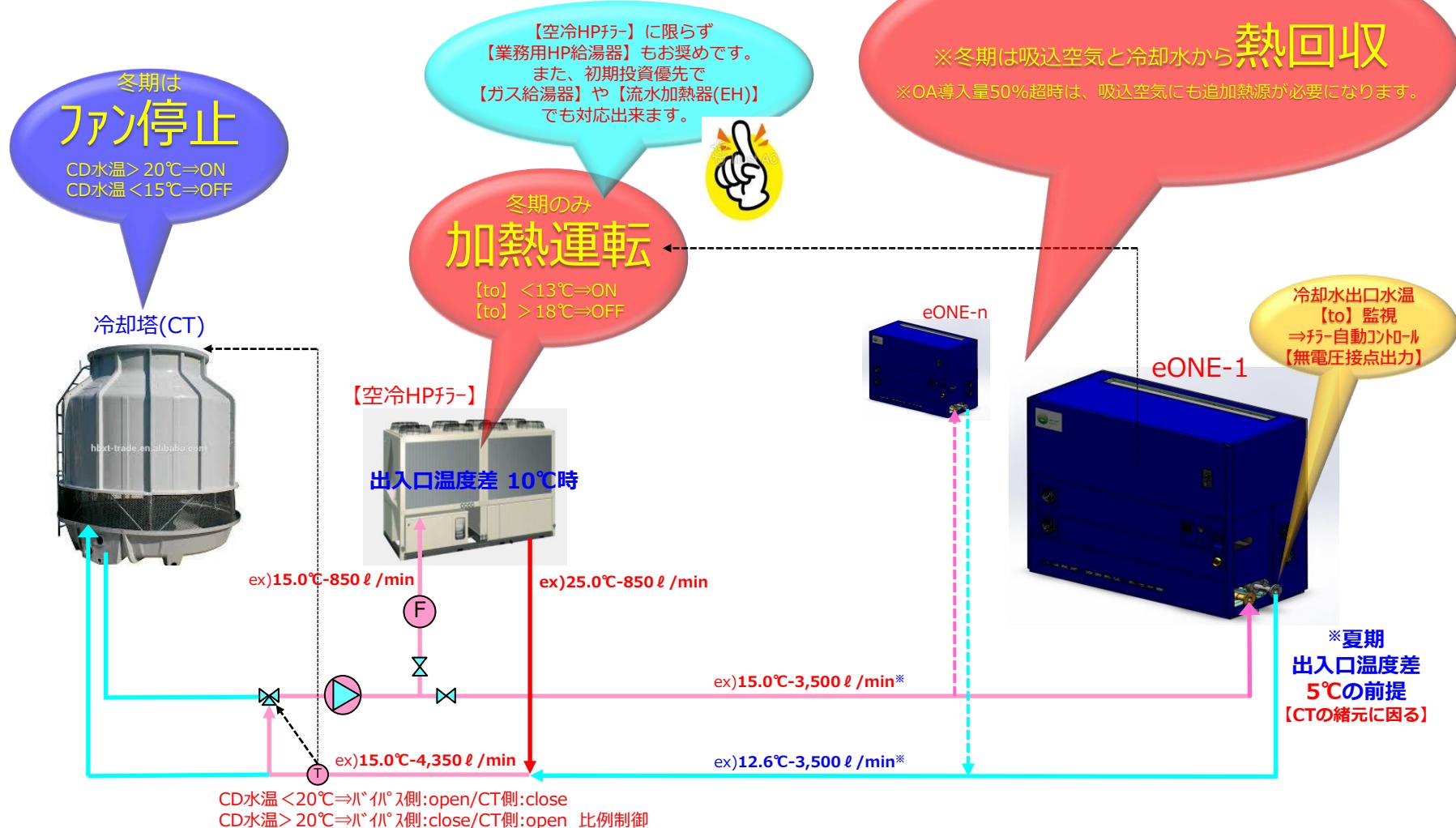
# 【冷却水系統システムの事例】真冬の水温・水量イメージ

※OA導入量が20%超～50%で、eONEの冷却水にHEXで他の設備の排熱を添加した事例です。



# 【冷却水系統システムの事例】真冬の水温・水量イメージ

※OA導入量が20%超～50%で、eONEの冷却水に空冷HPチラーで冬期のみ熱添加した事例です。



# 【冷却水系統システムの事例】真冬の水温・水量イメージ

※OA導入量が20%超～50%で、eONEと井水を併用した例です。冷却塔も不要になります。



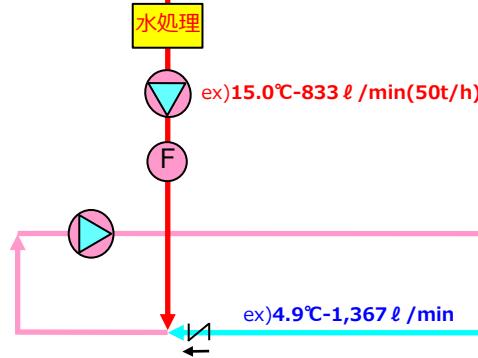
抽水井

【年間常時抽水】



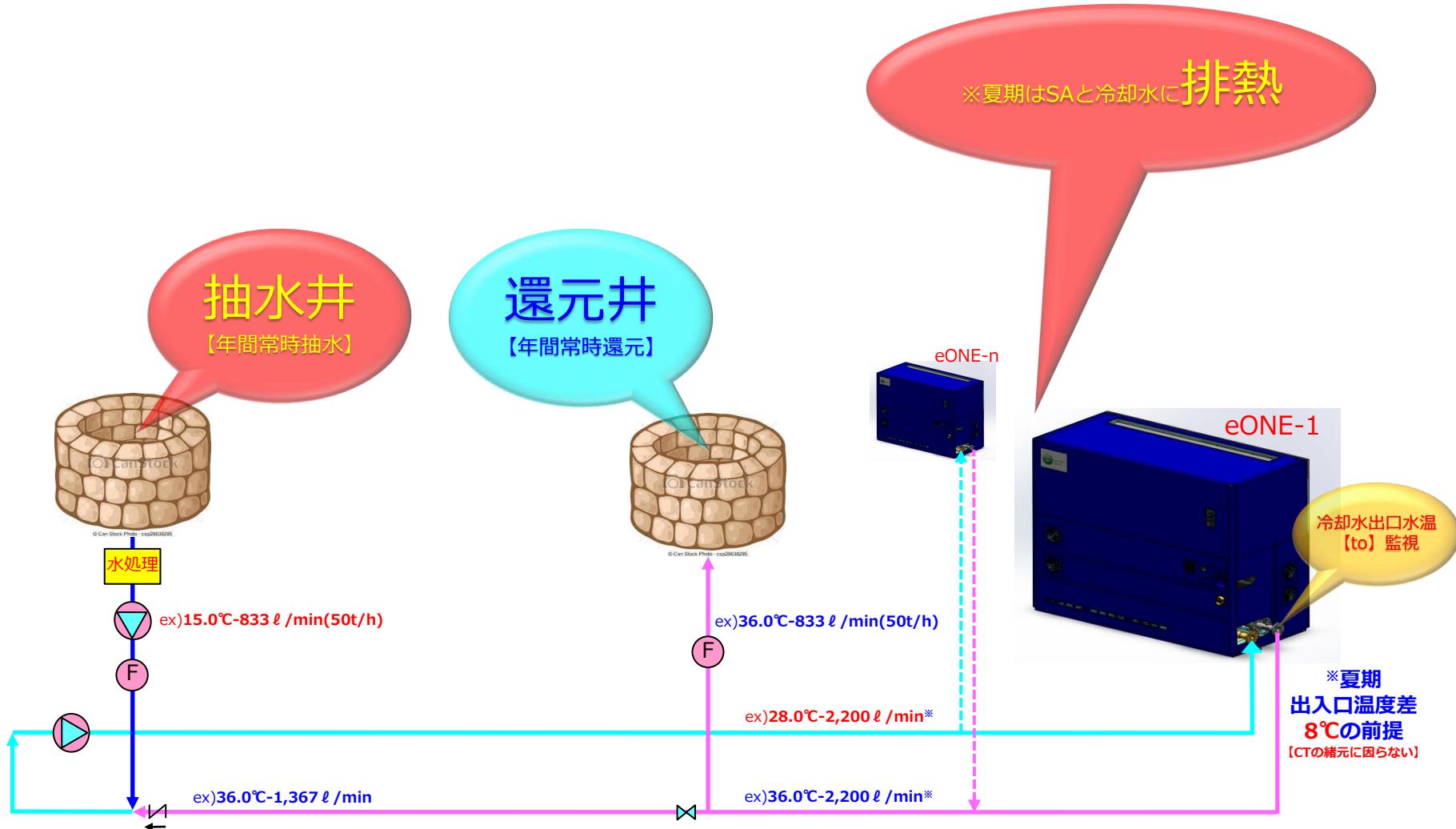
還元井

【年間常時還元】



# 【冷却水系統システムの事例】 真夏の水温・水量イメージ

※前頁同様、OA導入量が20%超～50%で、eONEと井水を併用した真夏の例です。冷却塔も不要になります。



---

# 製品のご紹介 【2種+新商品】

# ご提案製品①

## 超省エネ型 精密温湿度空調機 eONE-A2W (50Hz)

【COMP:60HP/FAN:11.0kW】



1 M: モジュール当りの性能になります。

製品名	超省エネ型 温湿度空調機
型式/タイプ	eONE-A2W 冷却水(熱源水)併用タイプ /屋内型
電源	3φ AC 200V 50Hz
送風量	~360 CMM 【FAN-INV 10~60Hz可変】
最大冷却能力	~198 kW [te:10.0°C/tc:45.0°C]:夏期 ~173 kW [te: 5.0°C/tc:40.0°C]:冬期
最大加熱能力 (加湿用加熱+再熱)	~238 kW [te:10.0°C/tc:45.0°C]:夏期 ~209 kW [te: 5.0°C/tc:40.0°C]:冬期
定格消費電力	<b>【夏期】約 58.5 kW</b> 【容量制御100%/送風量360CMM時】 【容量制御X%時算出式】 $\Rightarrow 47 \times X / 100 + 11.5$ 【te:10.0°C/tc:45.0°C/送風量360CMM時】 <b>【冬期】約 53.5 kW</b> 【容量制御100%/送風量360CMM時】 【容量制御X%時算出式】 $\Rightarrow 42 \times X / 100 + 11.5$ 【te:5.0°C/tc:40.0°C/送風量360CMM時】
必要な冷却水量	760 ℥ /min 【配管径:100A】 IN-OUT:5deg~
必要な冷却水温度	【運転可能範囲:5~35°C】 夏期定格:25°C 冬期定格:15°C 併用 冷却塔 必要能力:~60RT
圧縮機構成【容量制御%】	15HP(11.25kW)×4基 【25~100%:時間積算】
その他ご留意事項	【高圧ガス保安法】について 法定冷凍ton:R=43.35;V/9.8:C×4基=17.7(<20) ⇒高圧ガス製造届(第二種製造者)不要です。 【ブレーカー容量】 300A (別置き制御盤に標準装備) 【電源容量】 108 KVA 【重量】 3,000kg

※複数モジュールを 1 つのセンサーで協調運転可能。  
(1モジュール異常時のリスクを分散!)  
※1モジュール毎～4基の圧縮機が運転状態を監視して  
段数運転【容量制御】します。



冷水も蒸気も不要です!!

【冷却水は必要です。】

温湿度管理に必要な 再熱や加湿用の熱源は  
吸込み空気と冷却水からの【回収熱】で賄います。  
加えて、圧縮機の段数運転【容量制御】が加わって

ズバリ省エネです。

# ご提案製品①

## 超省エネ型 温湿度空調機 eONE-A2W (60Hz)

【COMP:60HP/FAN:11.0kW】



1 M: モジュール当りの性能になります。

製品名	超省エネ型 温湿度空調機
型式/タイプ	eONE-A2W 冷却水(熱源水)併用タイプ / 屋内型
電源	3φ AC 200V 60Hz  P.29 P-Q線図も 参照下さい。
送風量	~360 CMM 【FAN-INV 10~60Hz可変】
最大冷却能力	~239 kW [te:10.0°C/tc:45.0°C]:夏期 ~197 kW [te: 5.0°C/tc:45.0°C]:冬期
最大加熱能力 (加湿用加熱+再熱)	~289 kW [te:10.0°C/tc:45.0°C]:夏期 ~247 kW [te: 5.0°C/tc:45.0°C]:冬期
定格消費電力	【夏期】 約 69.5 kW 【容量制御100%/送風量360CMM時】 【容量制御X%時算出式】 $\Rightarrow 58 \times X / 100 + 11.5$ [te:10.0°C/tc:45.0°C] 【冬期】 約 68.5 kW 【容量制御100%/送風量360CMM時】 【容量制御X%時算出式】 $\Rightarrow 57 \times X / 100 + 11.5$ [te:5.0°C/tc:45.0°C]
必要な冷却水量	~920 ℥ /min 【配管径:100A】 IN-OUT: $\Delta 5^{\circ}\text{C}$ ~
必要な冷却水温度	【運転可能範囲:5~35°C】 夏期定格:25°C 冬期定格:15°C 併用 冷却塔 必要能力:70RT~
圧縮機構成【容量制御%】	15HP(11.25kW)×4基 【25~100%:時間積算】
その他ご留意事項	【高圧ガス保安法】について 法定冷凍トン:R=52.31:V/9.8:C×4基=21.35(> 20) ⇒高圧ガス製造届(第二種製造者)が必要です。 【ブレーカー容量】 300A (別置き制御盤に標準装備) 【電源容量】 約 122 KVA 【重量】 約 3,000kg

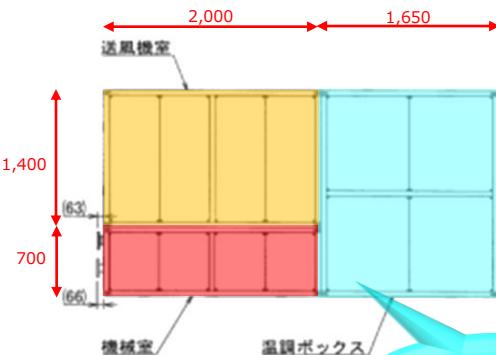
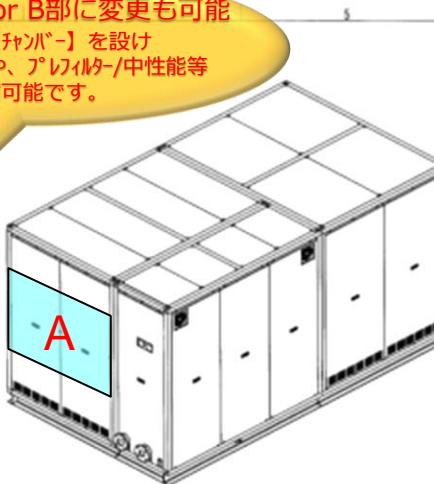
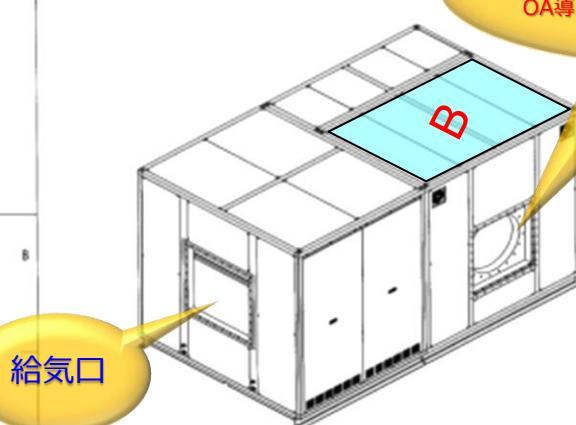
※複数モジュールを 1 つのセンサーで協調運転可能。  
(1モジュール異常時のリスクを分散!)  
※1モジュール毎～4基の圧縮機が運転状態を監視して  
段数運転【容量制御】します。



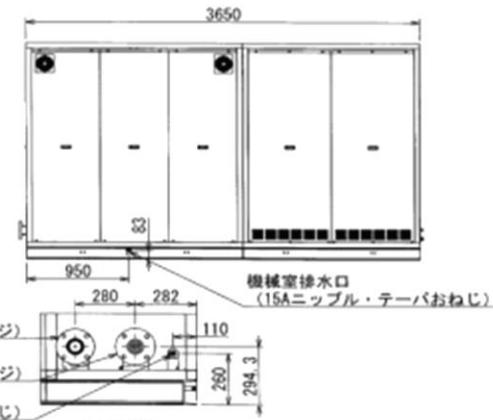
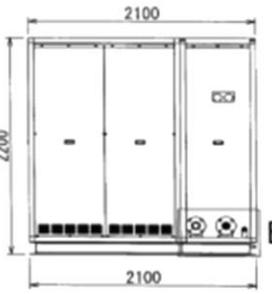
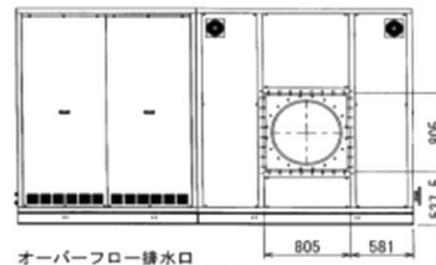
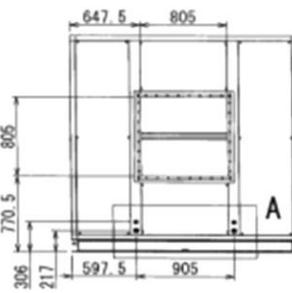
温湿度管理に必要な 再熱や加湿用の熱源は  
吸込空気と冷却水からの【回収熱】と、圧縮機の排熱(入力)で賄います。  
加えて、圧縮機の段数運転【容量制御】が加わって  
ズバリ省エネです。

# 【eONE-A2W 外形図】

環気口→A or B部に変更も可能  
別途の【チャンバー】を設け  
OA導入用VDや、プレワイター/中性能等  
装備可能です。



給気口



詳細図 A  
スケル 1 : 20

詳細図 B  
スケル 1 : 20

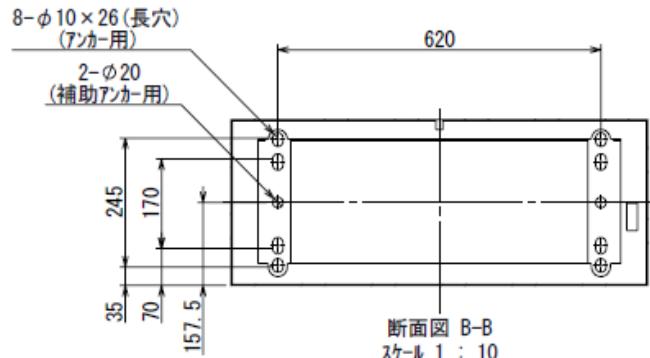
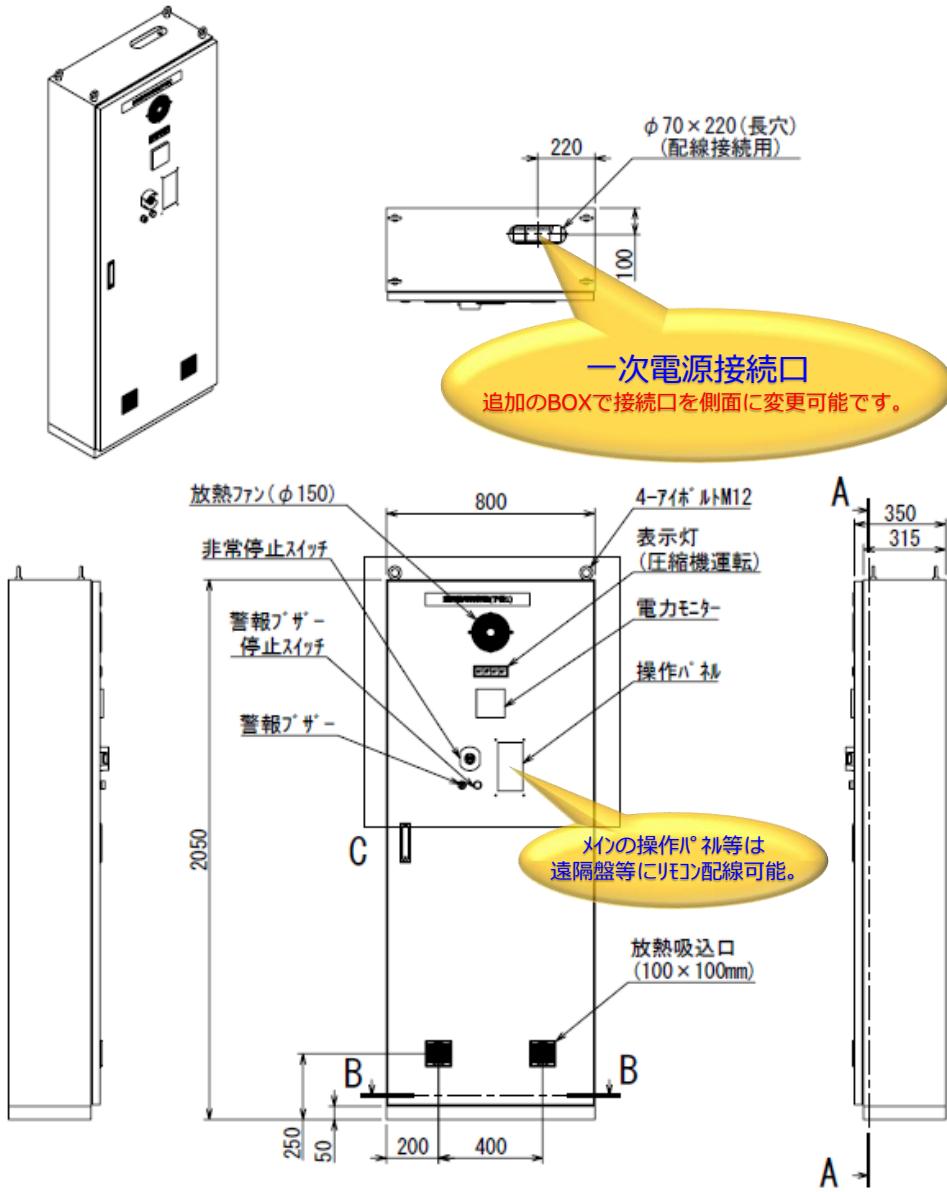
\*電装盤は別置きとなります。

\*吸込み・吹出し開口は位置変更・寸法変更可能です  
\*オーバーフロー排水口の接続は任意です  
(ドレンパン内にフロートセンサ有)

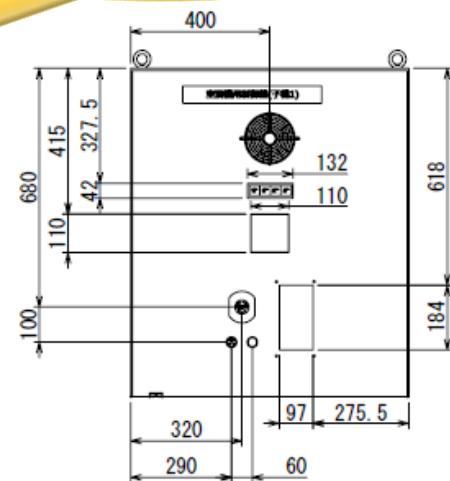
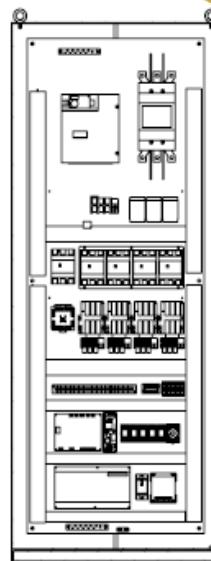
\*風量増対応の場合、送風機室寸法が幅方向に  
拡大されます

REFNO.	DATE	ENGINEER	APPROVED	NT	NITTO REINETSU INC.
REV 3	2015.06.07	新規図面(初版)	NOTE / ECR NO.	1:40	外形図(参考) eONE-A2W標準機 2015年8月7日

# 【eONE-A2W用 制御盤】

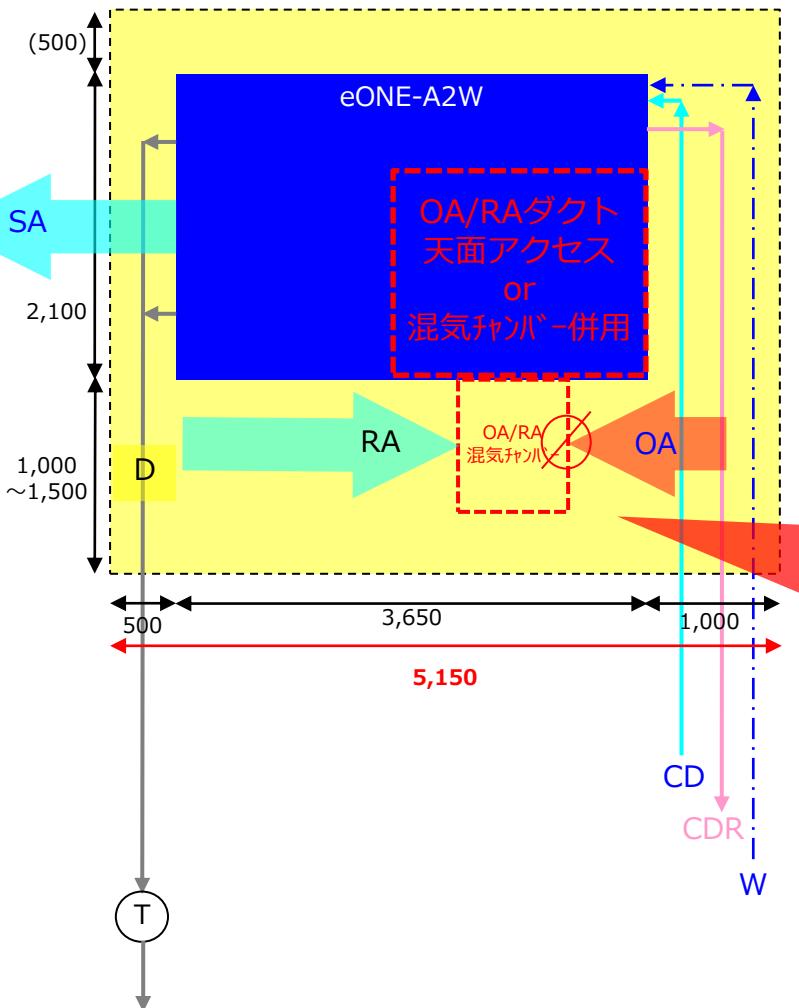


制御盤 ⇄ 空調機本体 間に  
圧縮機と送風機の動力線及び  
複数の信号線が亘ります。  
レイアウトが近距離の際は、ケーブル類は製品付属となりますが、  
配線/配管工事代と、長距離の際のケーブル代は  
別途になります。



# 【eONE-A2W × 1 モジュール】設置レイアウト例 (ご参考)

【平面図】



複数モジュール時は  
架台を併用し  
ビル構造とすることも可能。

※滴下気化式フィルター交換時に  
必要なスペースになりますが  
どちらか片側1,000有ればOKです。  
⇒OA/RAダクト天面アクセス時は  
2モジュール隣接設置可能。

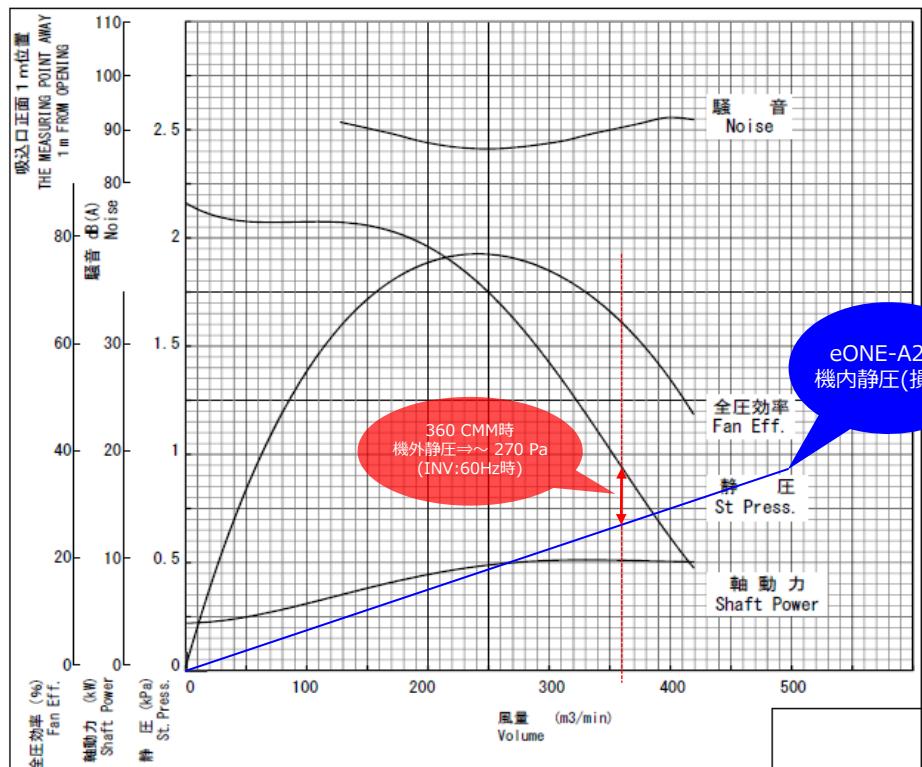
# 【eONE-A2W 送風機P-Q線図】



## 性能曲線図 PERFORMANCE CURVE

品名／形式 TYPE	K1S7H-2□□12
風量 VOLUME	Max. 415 m <sup>3</sup> /min
静圧 STATIC PRESSURE	Max. 2.10 kPa
回転速度／回転数 FAN SPEED	1770 min <sup>-1</sup>
周波数 FREQUENCY	60 Hz
備考 NOTES	

作成日  
DATE  
Oct. 27. 2015  
作成  
DRAW  
N. Miki  
承認  
APPROVE  
H. Kusaba



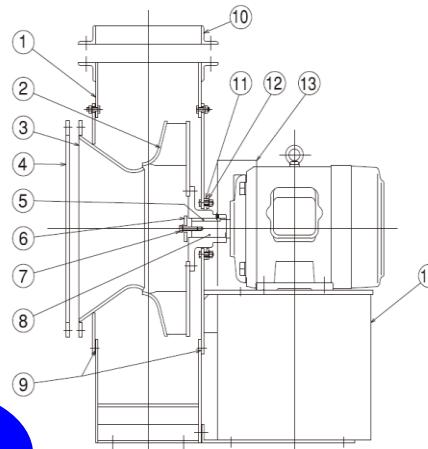
図番 CL51850-X220  
DWG. No.

昭和電機株式会社 伊賀工場  
SHOWA DENKI CO., LTD. IGA FACTORY

K1S7-22-11\_I\_04 1/2(B18) 4

## ■デンチョク構造図

### ●標準形



品番	部品名	数	材質	摘要
14	電動機ベース	1	低炭素鋼	
13	軸ガード	1	低炭素鋼	
12	軸シール押エ	1	低炭素鋼	
11	軸シール	1	ノンアスペスト	
10	吐出相フランジ	1	低炭素鋼	
9	パッキン	1式		
8	電動機	1	モーターメーカ標準	軸ハブ素鋼
7	ホルダ止メボルト	1	低炭素鋼	
6	ホルダ	1	低炭素鋼	
5	平行キー	1	S45C	
4	吸込相フランジ	1	低炭素鋼	
3	吸込口	1	低炭素鋼	
2	羽根車	1	低炭素鋼	ハブ:FC200
1	ケーシング	1	低炭素鋼	

# ご提案製品② 超省エネ型 精密温湿度空調機 eONE-A05W(50Hz)

[COMP:30HP/FAN:7.5kW]



製品名	超省エネ型 溫湿度空調機
型式/タイプ	eONE-A05W /冷却水(熱源水)併用タイプ [COMP:30HP/FAN:7.5kW]
電源	3φ AC 200V 50Hz  P.34 P-Q線図も 参照下さい。
送風量	~120 CMM [FAN-INV10~60Hz可変]
最大冷却能力	~ 91 kW [te: 7.0°C/tc:45.0°C]:夏期 ~ 69 kW [te: 0.0°C/tc:45.0°C]:冬期
最大加熱能力	~110 kW [te: 7.0°C/tc:45.0°C]:夏期 ~ 88 kW [te: 0.0°C/tc:45.0°C]:冬期
定格消費電力	【夏期】約 31 kW 【容量制御100%時】 【容量制御X%時算出式】 $\Rightarrow 23 \times X / 100 + 8$ [te:7.0°C/tc:45.0°C 送風量 120 CMM(INV:60Hz)時] 【冬期】約 31 kW 【容量制御100%時】 【容量制御X%時算出式】 $\Rightarrow 23 \times X / 100 + 8$ [te:0.0°C/tc:45.0°C 送風量 120 CMM(INV:60Hz)時]
必要な冷却水量	350 ℥ /min 【配管径 80A】 IN-OUT:Δ5°C~
必要な冷却水温度 併用 冷却塔能力	【運転可能範囲:5~35°C】 夏期定格:25°C 冬期定格:15°C 併用 冷却塔能力:~30RT
圧縮機構成 【容量制御%】	7.5 kW (10HP) × 3基 [33.4~100.0%:時間積算]
特記事項	【高圧ガス保安法】について 法定冷凍ト:R=29.08:V/9.8:C×3基=8.9(<20) ⇒高圧ガス製造届(第二種製造者)不要です。 【ブレーカー容量】150A (本体に標準装備) 【電源容量】63 KVA 【重量】2,000kg

※複数モジュールを1つのセンサーで協調運転可能。  
(1モジュール異常時のリスクを分散!)

※1モジュール毎~3基の圧縮機が運転状態を監視して  
段数運転【容量制御】します。



冷水も蒸気も不要です!!

【冷却水は必要です。】

温湿度管理に必要な再熱や加温用の熱源は  
吸込み空気と冷却水からの【回収熱】で賄います。  
加えて、圧縮機の段数運転【容量制御】が加わって

ズバリ省エネです。

# ご提案製品② 超省エネ型 精密温湿度空調機 eONE-A05W(60Hz)

[COMP:30HP/FAN:7.5kW]



製品名	超省エネ型 溫湿度空調機
型式/タイプ	eONE-A05W /冷却水(熱源水)併用タイプ [COMP:30HP/FAN:7.5kW]
電源	3φ AC 200V 60Hz  P.34 P-Q線図も 参照下さい。
送風量	~120 CMM [FAN-INV10~60Hz可変]
最大冷却能力	~122 kW [te: 10.0°C/tc:45.0°C]:夏期 ~101 kW [te: 5.0°C/tc:45.0°C]:冬期
最大加熱能力	~147 kW [te: 10.0°C/tc:45.0°C]:夏期 ~125 kW [te: 5.0°C/tc:45.0°C]:冬期
定格消費電力	【夏期】約 36 kW 【容量制御100%時】 【容量制御X%時算出式】 $\Rightarrow 28 \times X / 100 + 8$ [te:10.0°C/tc:45.0°C 送風量 120 CMM(INV:60Hz)時] 【冬期】約 36 kW 【容量制御100%時】 【容量制御X%時算出式】 $\Rightarrow 28 \times X / 100 + 8$ [te:5.0°C/tc:45.0°C 送風量 120 CMM(INV:60Hz)時]
必要な冷却水量	~470 ℥ /min 【配管径 80A】 IN-OUT:Δ5°C~
必要な冷却水温度 併用 冷却塔能力	【運転可能範囲:5~35°C】 夏期定格:25°C 冬期定格:15°C 併用 冷却塔能力:~40RT
圧縮機構成 【容量制御%】	7.5 kW (10HP) × 3基 [33.4~100.0%:時間積算]
特記事項	【高圧ガス保安法】について 法定冷凍ト:R=35.09:V/9.8:C×3基=10.8(<20) ⇒高圧ガス製造届(第二種製造者)不要です。 【ブレーカー容量】200A (本体に標準装備) 【電源容量】68 KVA 【重量】2,000kg

※複数モジュールを 1 つのセンサーで協調運転可能。  
(1モジュール異常時のリスクを分散!)

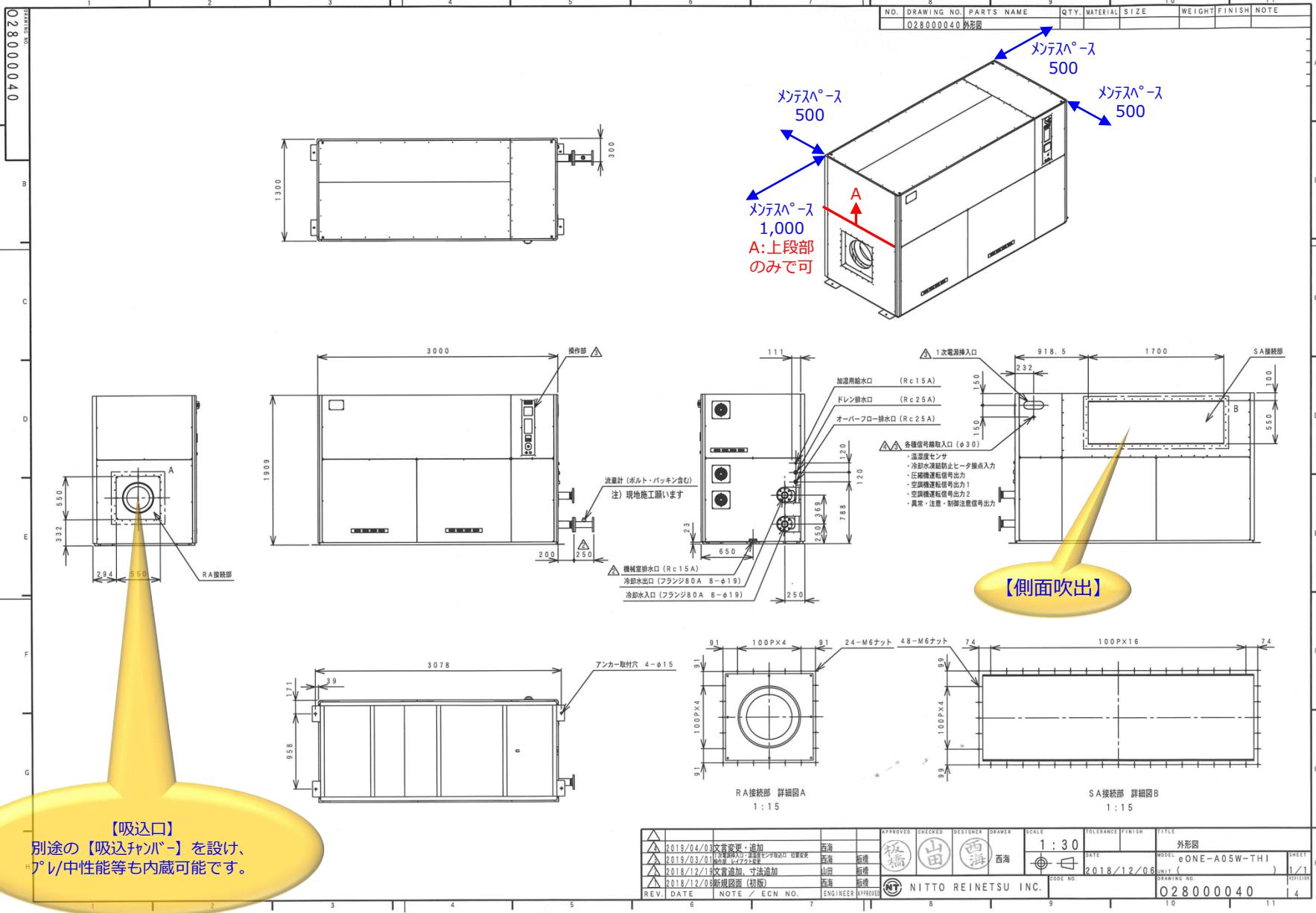
※1モジュール毎~3基の圧縮機が運転状態を監視して  
段数運転【容量制御】します。



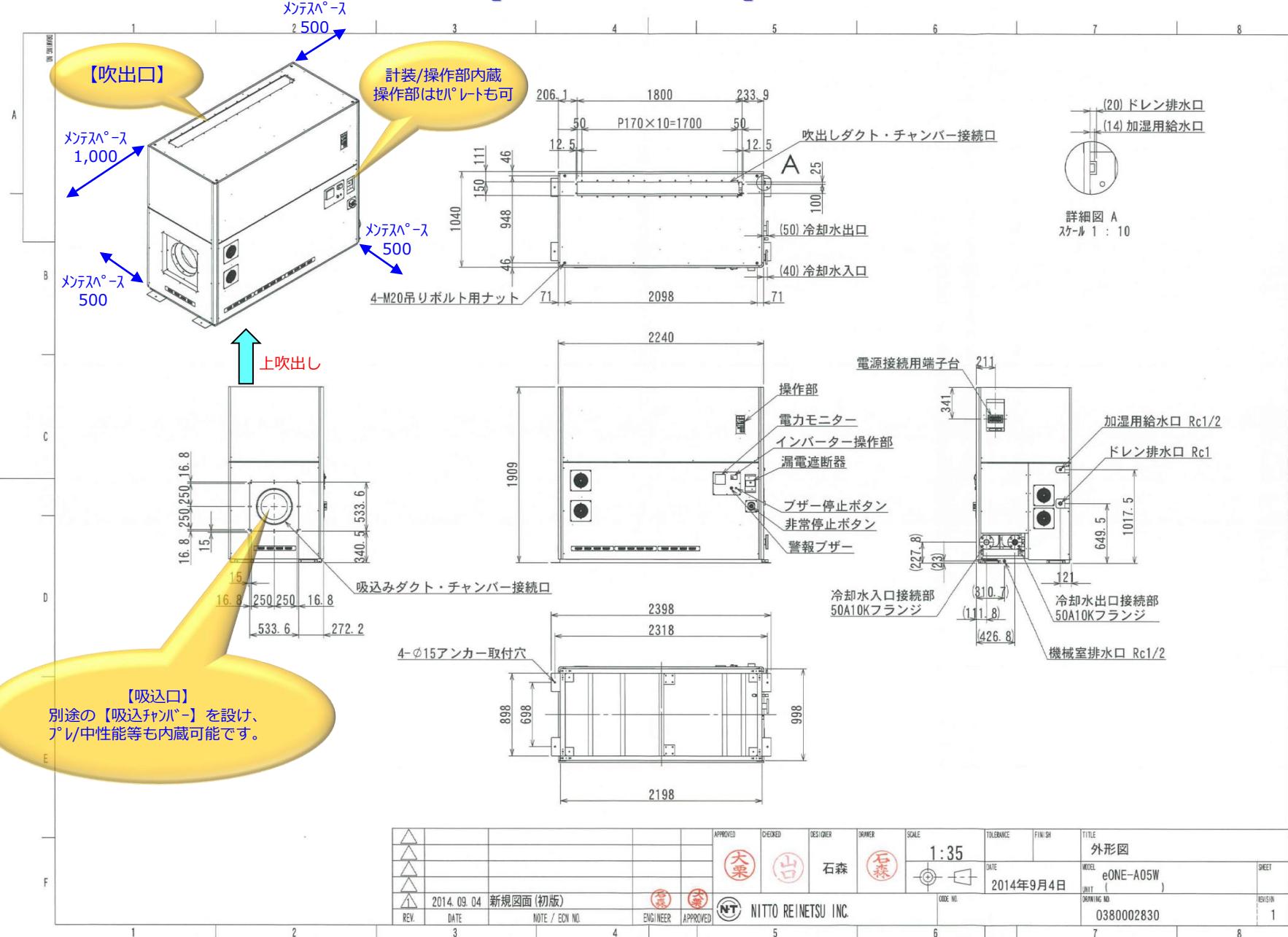
冷水も蒸気も不要です!!

【冷却水は必要です。】  
温湿度管理に必要な 再熱や加温用の熱源は  
吸込み空気と冷却水からの【回収熱】で賄います。  
加えて、圧縮機の段数運転【容量制御】が加わって  
ズバリ省エネです。

# [eONE-A05W 外形図 ※30HP[圧縮機:10HP×3基] 側面吹出し仕様]



# 【eONE-A05W 外形図 加湿レス 10HP[圧縮機:10HP×1基]上吹出し仕様】



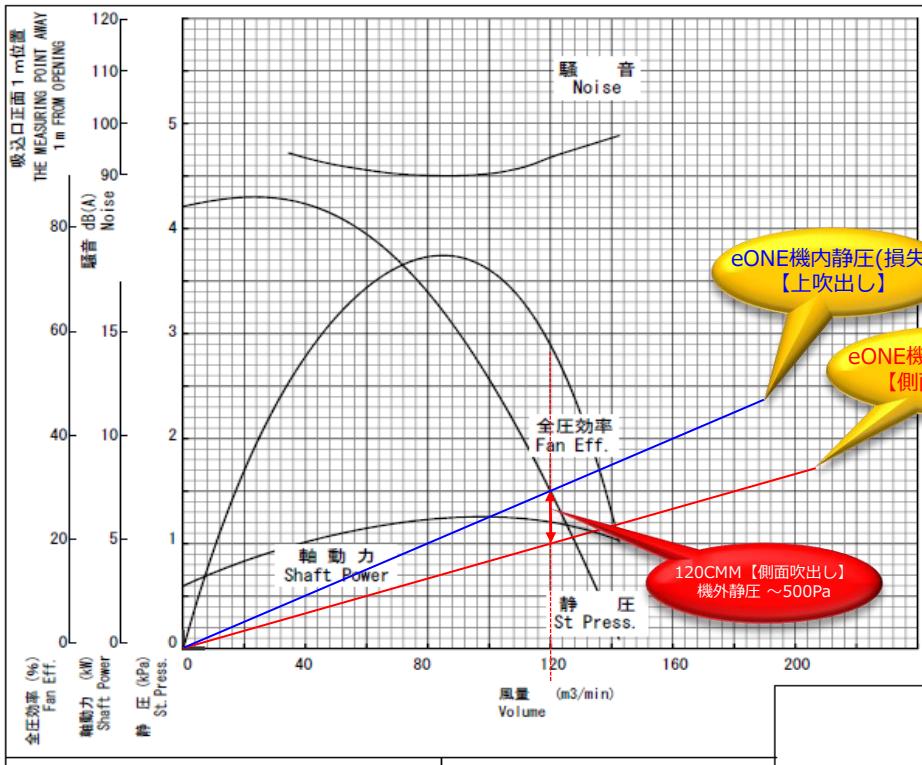
# 【eONE-A05W 送風機P-Q特性】



## 性能曲線図 PERFORMANCE CURVE

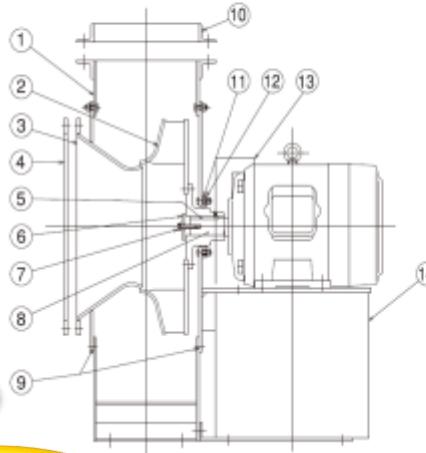
品名／形式 TYPE	T2S4G-2□□12
風量 VOLUME	Max. 140 m <sup>3</sup> /min
静圧 STATIC PRESSURE	Max. 4.25 kPa
回転速度／回転数 FAN SPEED	3530 min <sup>-1</sup>
周波数 FREQUENCY	60 Hz

作成日  
DATE 2015.10.27  
作成  
DRAW N. Miki  
承認  
APPROVE H. Kusaba



## ■デンチョク構造図

### ●標準形



品番	部品名	数	材質	摘要
14	電動機ベース	1	低炭素鋼	
13	軸ガード	1	低炭素鋼	
12	軸シール押エ	1	低炭素鋼	
11	軸シール	1	ニアスベスト	
10	吐出側フランジ	1	低炭素鋼	
9	パッキン	1式	モーターメーカ標準	軸ハイト鋼
8	電動機	1	低炭素鋼	
7	ホルダ止メボルト	1	低炭素鋼	
6	ホルダ	1	低炭素鋼	
5	平行キー	1	S45C	
4	吸込側フランジ	1	低炭素鋼	
3	吸込口	1	低炭素鋼	
2	羽根車	1	低炭素鋼	ハブ:FC200
1	ケーシング	1	低炭素鋼	

【圧縮機10HP×1基 仕様】  
加湿レス改装仕様



【圧縮機30HP×3基 仕様】  
加湿付標準仕様

# ③Wat's New !!

局所精密 温湿度空調用  
eONE ~40m<sup>3</sup>/min

2022年～  
待望のリリース決定!

クリーンブースやFFU  
もお任せ下さい!

クリーンで精密な温湿度空間が  
簡単に実現出来ます。

クリーン度:ISO 5～8  
温湿度:15～30℃ / 30～70%

お気軽にご相談ください!

## クリーンルームの温湿度管理なら 次世代型精密 温湿度空調機eONE-40

電気ヒータやボイラを使わず、冷却水（熱源水）と加温水の供給だけで温湿度の制御が可能。  
さらに圧縮機はDCインバータ制御対応・送風機はPWM可変速対応。  
冷媒はR32を採用。地球温暖化係数(675)はR410Aの3分の1と、環境にやさしい次世代型空調機です。



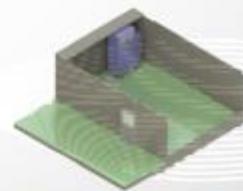
クリーンブース、  
既設室内の  
温湿度管理に最適!  
クラス1000～の  
清浄度に対応。



NBUe-4-2020  
W2000×D2000×H2100  
eONE-40+クリーンブース+FFU組み合わせ例



NBUe-4-3030  
W3000×D3000×H2100  
eONE-40+クリーンブース+FFU組み合わせ例



eONE-40は既設室内に  
単独設置・運転も可能です

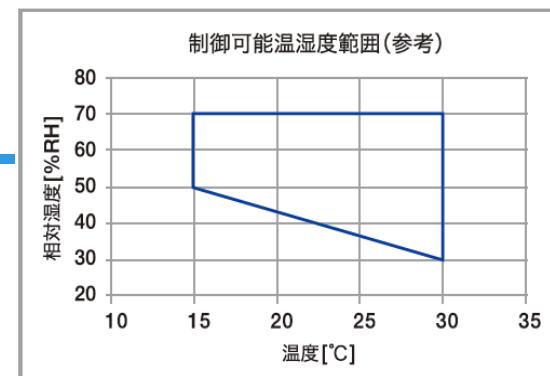


DC INV 圧縮機搭載  
負荷に応じて自動で容量制御!  
eONEの制御/機能は全て踏襲

冷媒に R32 を採用  
【地球温暖化係数(GWP):675】

## 【ご参考 製品仕様】

製品名	超省エネ型 溫湿度空調機
型式/タイプ	eONE-40 /冷却水(熱源水)併用タイプ
電源	3φ AC 200V 50/60Hz
圧縮機	3.0 kW (4HP) × 1基 【DCインバーター】 回転数 : 600~6000rpm (10~100%)
使用冷媒	R32 【地球温暖化係数(GWP):675】
送風機	ECファン (PWM風量可変) 1000W 風量 : ~40CMM
冷却能力	夏期 : 3.0~24.0 kW [te: 10.0°C/tc:45.0°C] 冬期 : 2.4~19.0 kW [te: 2.0°C/tc:40.0°C]
加熱能力	夏期 : 3.5~30.0 kW [te: 10.0°C/tc:45.0°C] 冬期 : 2.8~24.0 kW [te: 2.0°C/tc:40.0°C]
定格消費電力	夏期 : 約 7,200W [te: 10.0°C/tc:45.0°C インバータ制御100%時] インバータ制御X%時算出式 ⇒ $6,000 \times X / 100 + 1,200$  冬期 : 約 6,400 W [te: 2.0°C/tc:40.0°C インバータ制御100%時] インバータ制御X%時算出式 ⇒ $5,200 \times X / 100 + 1,200$
必要な冷却塔能力 と冷却水量	~8RT(冷却トン) ~100 ℥ / min 【配管径:40A】 (IN-OUT: $\Delta 5^{\circ}\text{C}$ ~)
必要な冷却水温度	運転可能範囲:5~35°C 夏期定格:25°C 冬期定格:15°C
特記事項	①高圧ガス保安法適用除外 法定冷凍ton:3.17 (5未満は適用除外) ( $42.3[\text{cm}^3] \times 10^{-6} \times 6000[\text{rpm}] \times 60 \div 4.8[\text{C値}] = 3.17$ ) ②フロン排出抑制法 第一種特定製品 (圧縮機定格出力7.5kW未満のため定期点検は不要) ③ブレーカー容量 : 60A (本体に標準装備) ④電源容量 : 18kVA ⑤重量 : 約500kg



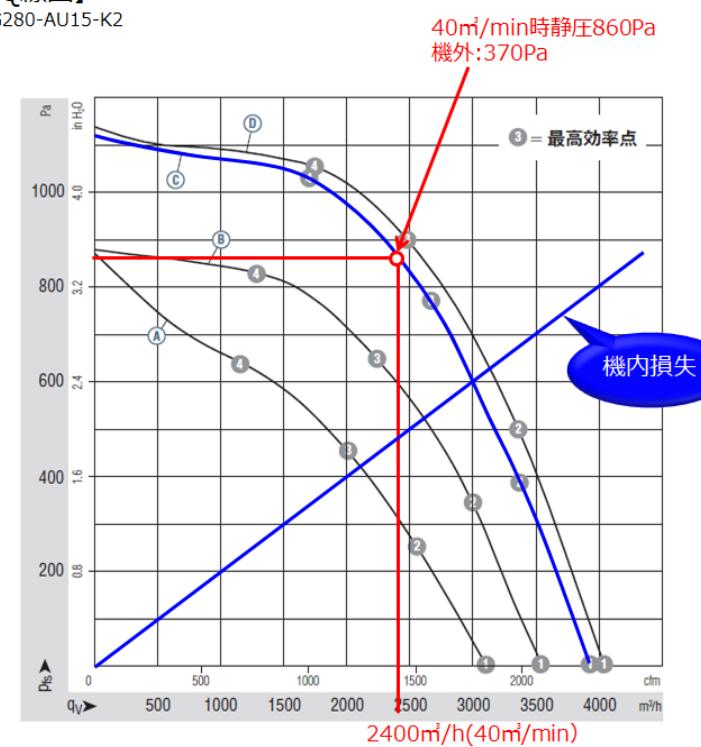
※周囲温度25°C 50%・送風量40m³/min・外気導入20m³/min(送風量の50%)・ブース内熱負荷無し・ブース及びダクトでの熱貫流無し時の参考範囲

以下①~④の値をご提示頂ければより正確なシミュレーションを致します。

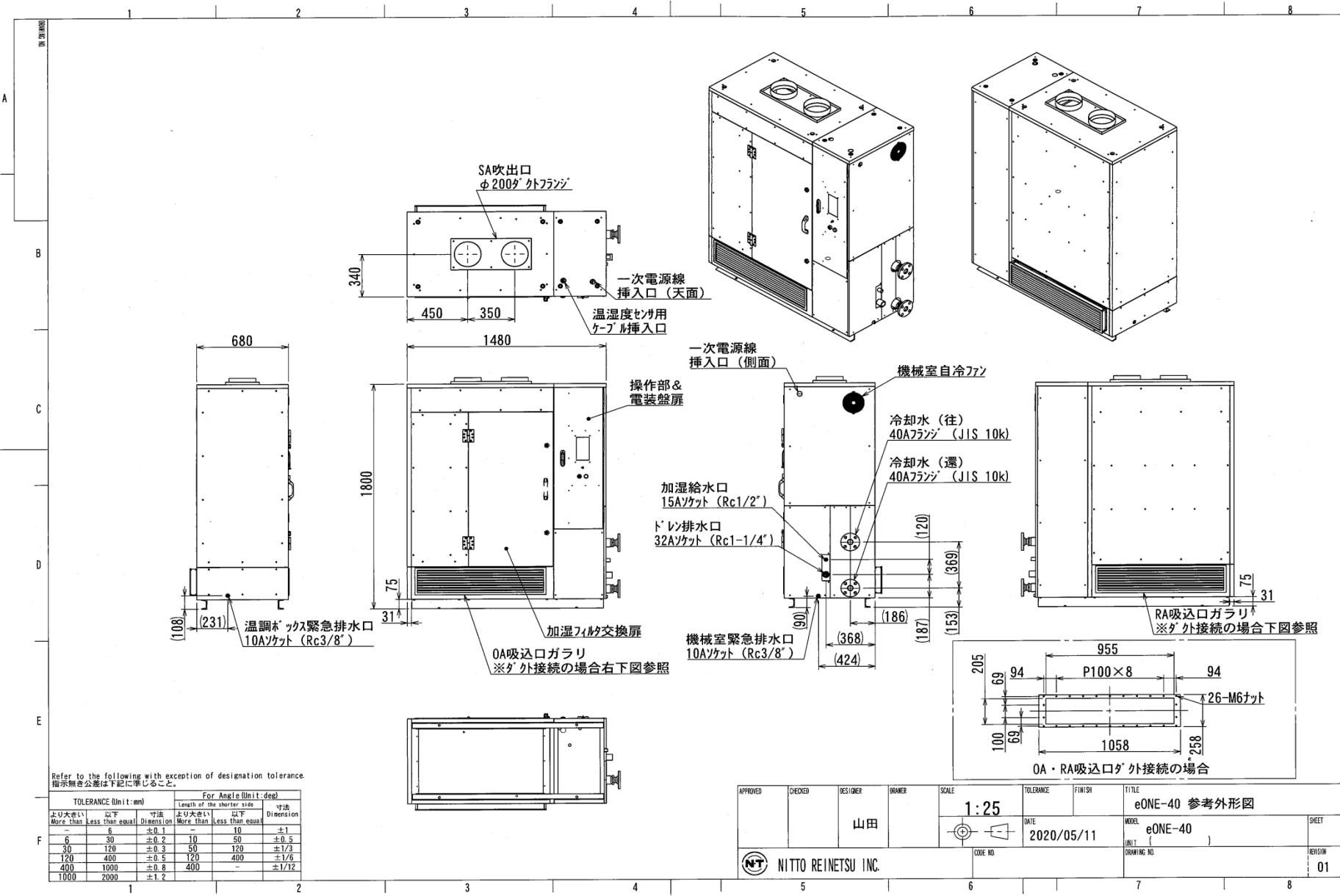
- ①ブース内要求温度 (SA)
- ②ブース周囲温湿度 (夏期/冬期ピーク値)
- ③ブースに取込む外気 (OA) 温湿度 (夏期/冬期ピーク値)
- ④ブース内部発熱量

【送風機P-Q線図】

Ebm-papst R3G280-AU15-K2



## 【ご参考 外形図】

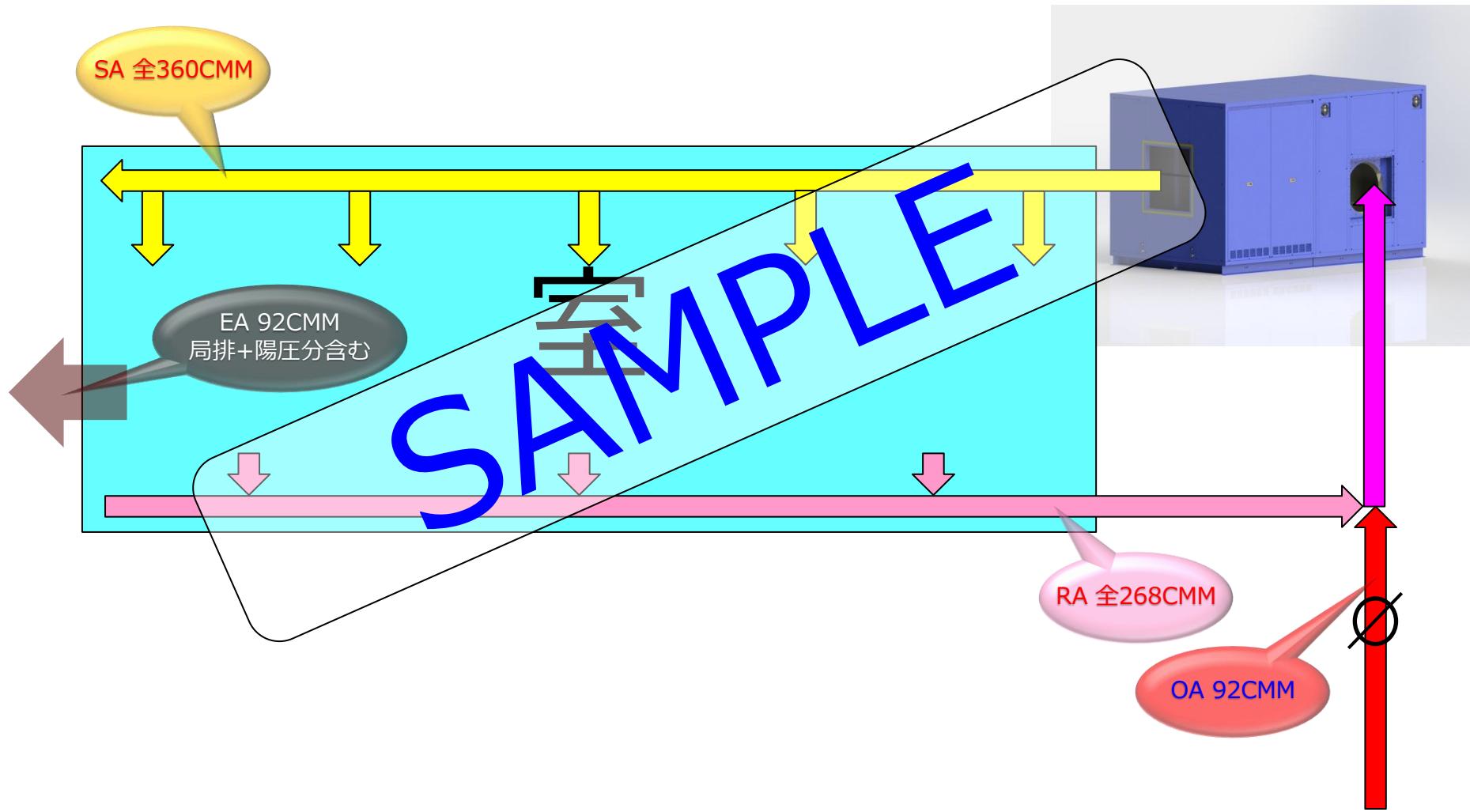


---

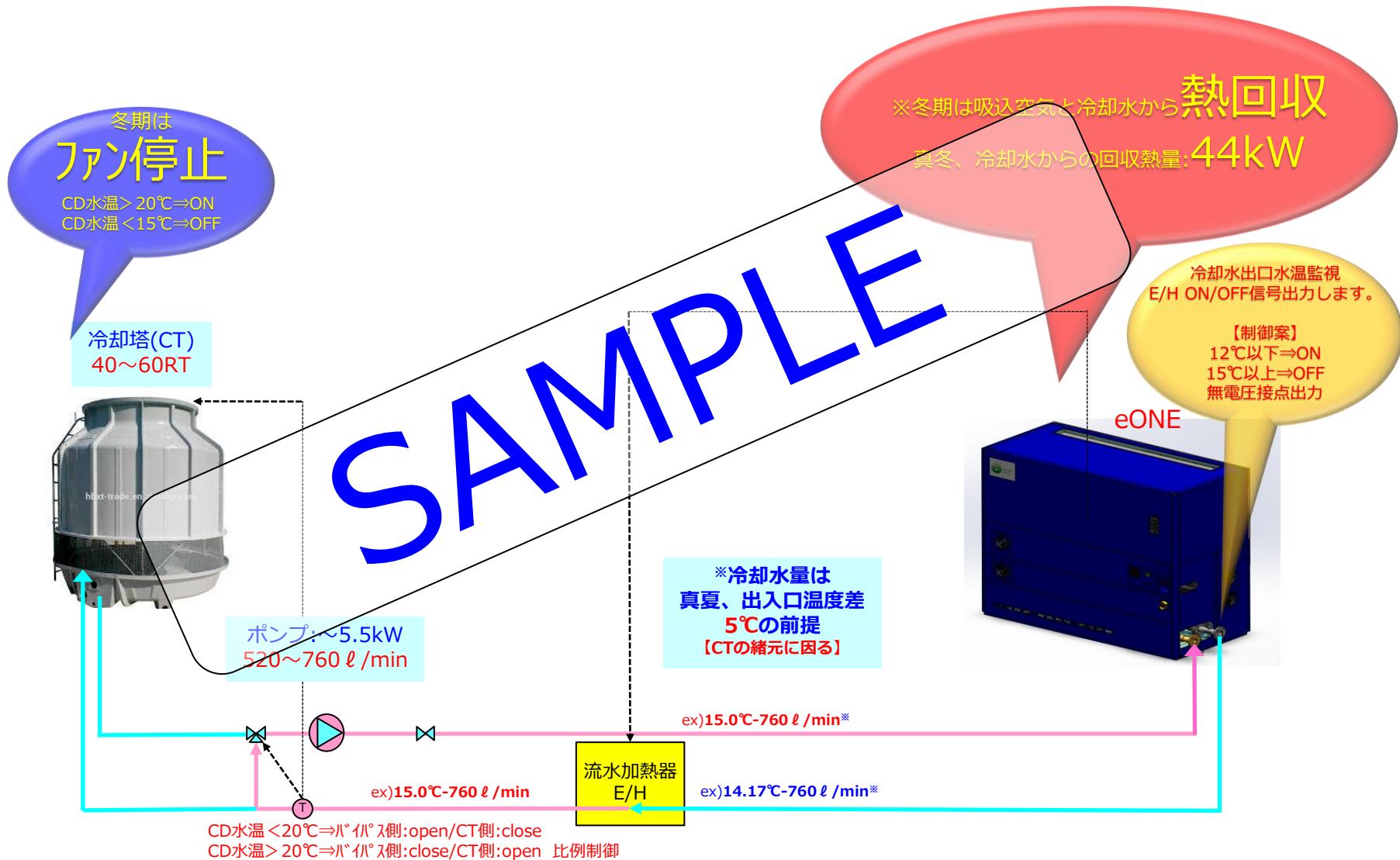
# **従来型AHUシステム vs eONE**

## **ランニングコスト/CO2排出量 試算の事例**

# 【ダクト系統 システムイメージ】

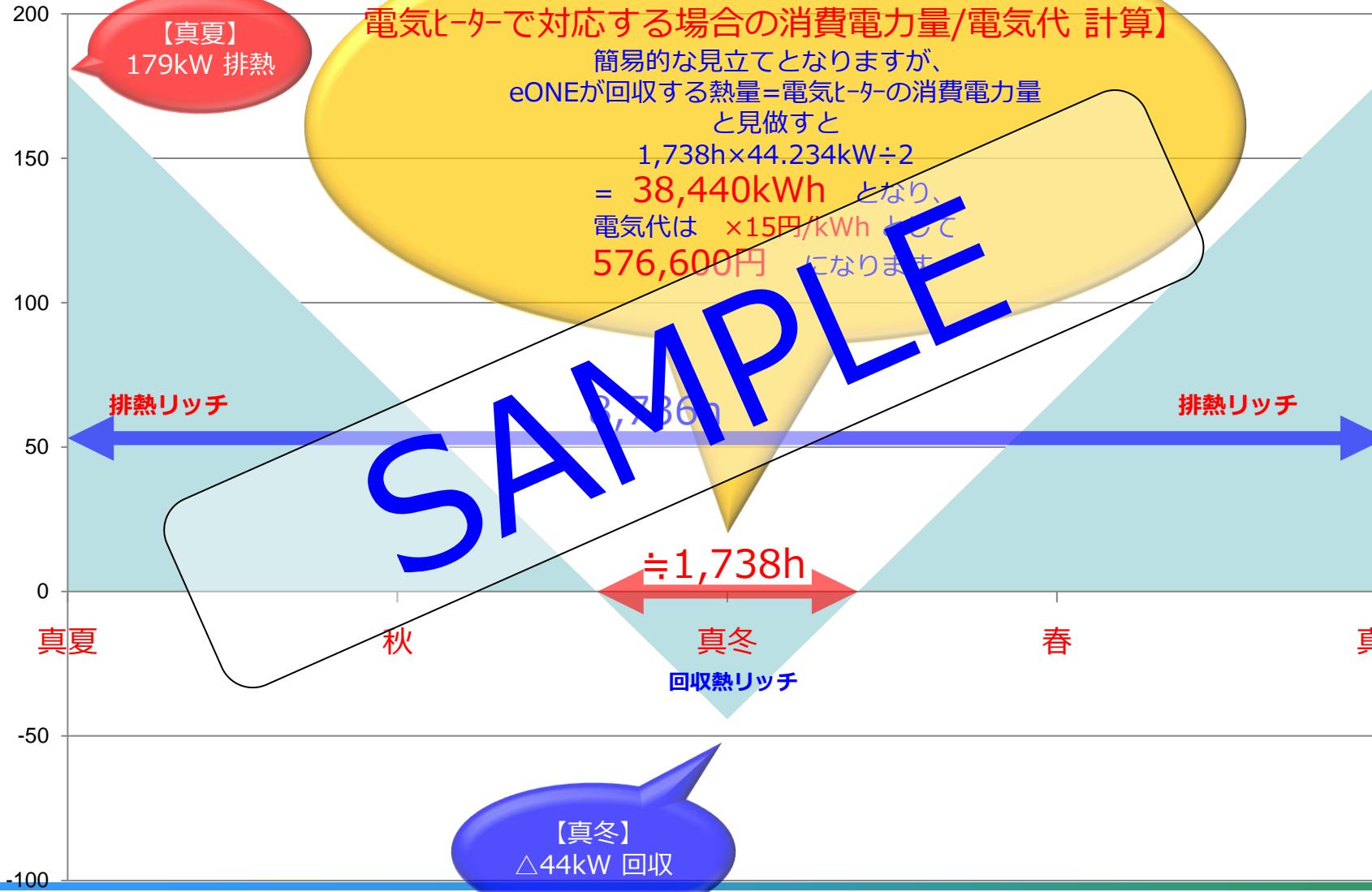


## 【冷却水系統 システム例】真冬の水温・水量イメージ



## eONE 排熱量・回収熱量 年間遷移イメージ(to/from冷却水)

排熱量(+)/回収熱量(-)



## 年間【ランニングコスト】の比較

		真夏		中間期(除湿必要時期)		真冬		中間期(加湿必要時期)		年間電気代+13A代		
		3-2/4-1.熱負荷計算結果より 24h×20日間=480h		一部推定 24h×162日間=3,888h		3-3/4-2.熱負荷計算結果より 24h×20日間=480h		一部推定 24h×162日間=3,888h		合計 24h×364日間=8,736h		
従来型 AHUシステム	消費電力	AHU送風機	11.0 kW	11.0 kW	11.0 kW	11.0 kW	11.0 kW	11.0 kW	11.0 kW			
		ターボ冷凍機	68.6 kW $171.510 \div COP:2.5$	34.3 kW $(68.6+0.0) \div 2$	0.0 kW	0.0 kW	34.3 kW	0.0 kW	0.0 kW			
		冷水循環ポンプ	5.5 kW	5.5 kW	5.5 kW	5.5 kW	5.5 kW	5.5 kW	5.5 kW	常時定量循環の前提		
		—	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW			
		—	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW			
		計	85.1 kW	50.8 kW	16.5 kW	50.8 kW						
		運転率【補正率】	100.0%	SA風量/OA導入風量/OA温湿度/内部発熱量/室熱貫流量/4期の積算時間等の、【実際】と【試算条件】との誤差補正率。								
		消費電力 再計	85.1 kW	50.8 kW	16.5 kW	50.8 kW						
		(消費電力量)	40,850 kWh	197,518 kWh	7,920 kWh	197,518 kWh	443,806 kWh					
		電気代 【15.0円/kWh】	612,749 円/480h	2,962,773 円/3,888h	118,800 円/480h	2,962,773 円/3,888h	6,657,094 円/年	a				
ガスの部	ガスの部	再熱/加熱	27.745 kW	27.745 kW	16.566 kW	8.283 kW						
		加湿用加熱	0.0 kW	0.0 kW	40.037 kW	20.019 kW						
		計	27.745 kW	27.745 kW	56.603 kW	30.322 kW						
		運転率【補正率】	100.0%	SA風量/内部発熱を再熱・加熱とし、熱量をシーケンスに依存して内部発熱量/4期の積算時間等の、【実際】と【試算条件】との誤差補正率。								
		加熱能力 再計	27.745 kW	27.745 kW	56.603 kW	28.302 kW						
		(積算加熱量)	13,318 kWh	7,872 kWh	27,169 kWh	110,036 kWh	258,396 kWh					
		13A代 【65.0円/Nm <sup>3</sup> 】 【41.1MJ/Nm <sup>3</sup> 】	94,779 円/480h	7,727 円/3,888h	193,359 円/480h	783,105 円/3,888h	1,838,948 円/年	b				
		合計	707,527 円/480h	3,745,877 円/3,888h	312,159 円/480h	3,745,877 円/3,888h	8,496,043 円/年	c=a+b				
eONE	電気の部	eONE】	52.4 kW 容量割合 $\Rightarrow 87\% \times 100\% = 87\%$ $(47 \times 87 / 100 + 11.5) \times 1M$	30.9 kW 容量割合 $\Rightarrow 87\% \times 34.3 / 68.6 = 43.5\%$ $(34.3 \times 43.5 / 100 + 11.5) \times 1M$	26.8 kW 容量割合 $\Rightarrow 36.52\% \times 100\% = 36.52\%$ $(42 \times 36.52 / 100 + 11.5) \times 1M$	22.6 kW 容量割合 $\Rightarrow 36.52\% \times 50\% = 下限: 25\%$ $(44.5 \times 25 / 100 + 11.5) \times 1M$						
		冷却塔	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW					
		—	1.5 kW	1.5 kW	1.5 kW	1.5 kW	1.5 kW					
		冷却水循環ポンプ	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW	0.0 kW					
		計	59.4 kW	37.9 kW	33.8 kW	29.6 kW						
		電気代 【15.0円/kWh】	427,608 円/480h	2,207,849 円/3,888h	243,636 円/480h	1,727,730 円/3,888h	4,606,824 円/年	d				
冬期冷却水熱源無し⇒E/Hで対応時 +								576,600 円				
								-3,312,619 円/年	-39.0%			

## 年間【CO<sub>2</sub>排出量】の比較

		【年間電気代+13A代】	【CO <sub>2</sub> 排出量】		
		24h×364日間=8,736h	24h×364日間=8,736h		
従 来 型	電気代 【15.0円/kWh】	6,657,094 円/年	246,312 kg-CO <sub>2</sub>	a	
A H U シ ス テ ム	13A代 【65.0円/Nm <sup>3</sup> 】 【41.1M]/Nm <sup>3</sup> 】	1,838,948 円/年	52,846 kg-CO <sub>2</sub>	b	
	合計	8,495,043 円/年	305,159 kg-CO <sub>2</sub>	c=a+b	
e o n e	電気代 【15.0円/kWh】	4,606,824 円/年	170,452 kg-CO <sub>2</sub>	d	e=c-d e/c %
e o n e	冬期冷却水熱源無し⇒E/Hで対応時 +576,600円	5,183,424 円/年	191,787 kg-CO <sub>2</sub>		-134,706 kg-CO <sub>2</sub> -44.1%
					-113,372 kg-CO <sub>2</sub> -37.2%

# eONEが貢献できる分野例



半導体・精密部品  
クリーンルーム



塗装・コーティングライン



評価・試験室



食料品製造ライン

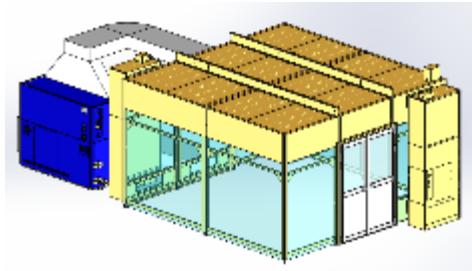


機能性素材製造加工ライン

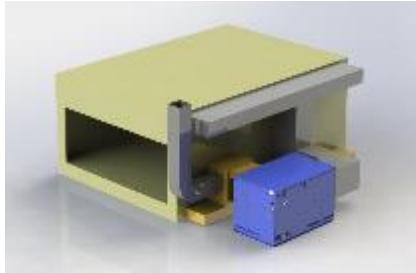


美術品の展示・保管施設

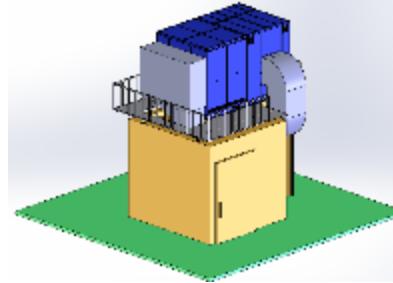
# eONEの導入・検討例



局所精密空調



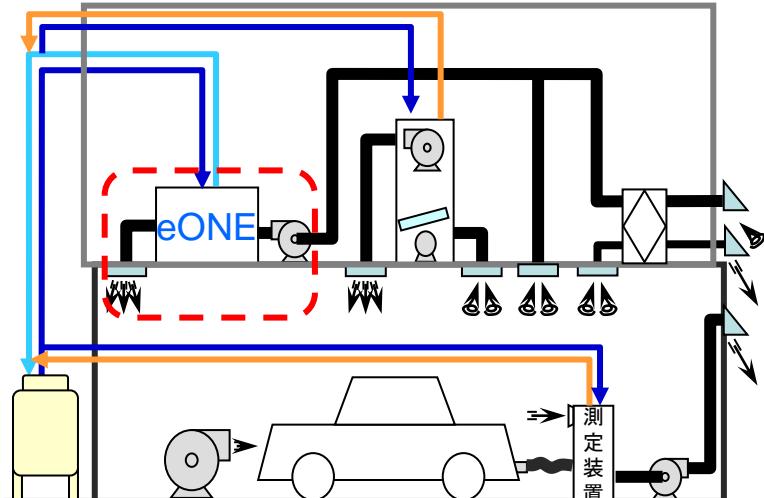
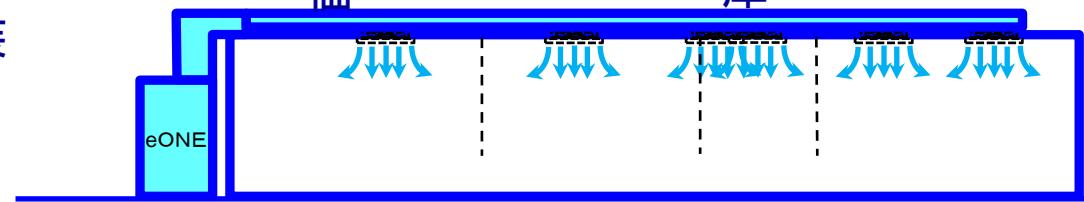
自動車部品  
塗装



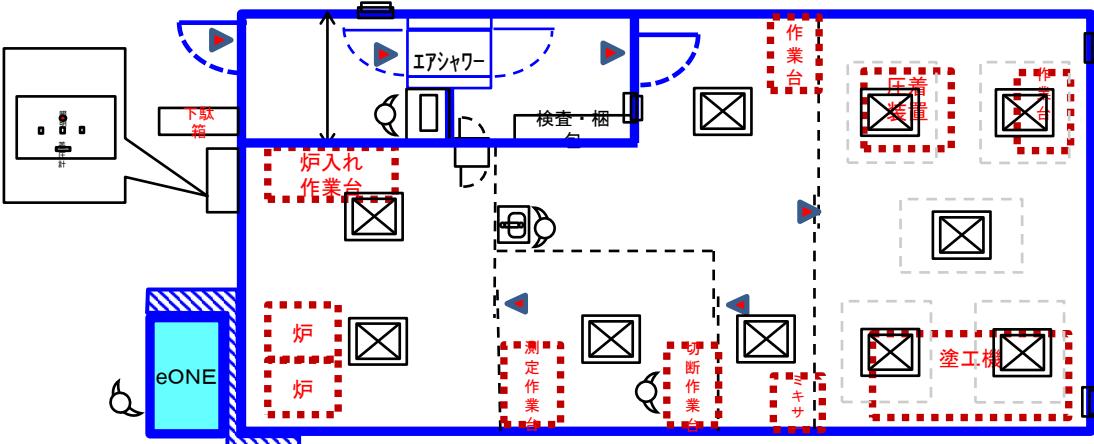
タイヤ走行評価



特殊温湿度保管庫



自動車・シャーシダイナ



特殊ガラス加工・検査

---

ご静聴まことにありがとうございました。

