

信頼は温度・湿度から

# 恒温恒湿室



空気を作る会社

株式会社 **ホクト総研**

露点飽和散水システム

# 恒温恒湿室（標準試験室）

自然の物性原理を駆使した  
安定性抜群の省エネ精密空調システムを採用



## はじめに

技術革新による競争力の強化のためには、品質試験による裏付け改良は欠かせないものとなっています。それぞれの製品がどのような試験環境によってテストされたかは重要で、相互に比較可能なデータが得られる必要があります。このため、JISでは「試験場所の標準状態」(JIS Z 8703)を定めています。最もすぐしやすい温湿度ということで、日本は長年にわたり20℃・65%が採用されていましたが、ISO等国际規格と整合性を整えるため、平成12年4月から23℃・50%(JIS P 8111)に改訂されました。その制御精度も試験結果に大きな影響を与え、±1℃・±2%程度が望ましいとされています。

また、生産ラインにおいても標準状態近くの温湿度が好ましく、近年の微細高精密加工には高精度で安定した温湿度コントロールが不可欠になっています。

弊社では、JISにも謳われている「露点飽和散水システム」を用いて、制御精度が極めて高く、かつ、ランニングコストを40%～50%も低減する(弊社直膨システムと比較)省エネルギー性に優れた恒温恒湿室(標準試験室)を設計・製造・販売しています。

産業界の誰もが国際規格での標準状態を安価で容易に手にでき、高度な品質試験により、強い産業競争力を培っていただきたいと願っております。私どもはそのための環境を整えるお手伝いをしていきたいと考えております。



# 露点飽和散水システムの特長

## 群を抜いた省エネルギー性

精密空調では一般的な均衡直膨システムと比べ、約40%~50%の省エネ効果があり(当社比)、ランニングコストを画期的に抑えることができます。

理由は、加湿器が不要・冷凍機の稼働率が低い・過冷却がなく再熱エネルギーが小さい等があげられます。

## メンテナンスが容易

加湿器のメンテナンスで苦労した方は多いのではないのでしょうか。沸騰させて加湿するタイプではどうしても水の不純物が固形化し、その対策が必要です。

加湿器を使わない露点飽和散水システムでは純水器・軟水器が不要なため、水道水をそのまま使用することができます。

## 温湿度の安定性が高い

温湿度コントロールに使用する水は、冷却媒体として比熱が大きく、一度安定すると容易に乱れることはありません。再熱ヒーターをPID制御することで非常に高い温湿度の安定性が低コストで得られます。

## 耐久性が大きい

主要部品はステンレス製で耐久性が高く、消耗部品を交換することで高精度空調を長期間ベストの状態でお使いいただけます。水冷却を媒体にしているため、負荷が安定し冷凍機の寿命も長くなります。

## アフターコストが極めて少ない

シンプルな構造で穏やかな稼働なので、装置の負担が小さく故障を少なく抑えることができます。月に一度程度の水交換と、数年に一度、充填材の交換をする程度で充分機能を保持できます。

## 制限事項

水を冷却の媒体としているため、凍結を考慮すると水温を5℃以下にはできません。そのため、低温や低湿が出しづらく、標準状態付近での温湿度範囲に限られます。同じ理由で大きな発熱や大量の局所排気には弱いことがあげられます。

## 露点飽和散水システムの原理

平成12年に改正したJIS(日本工業規格)では試験室の標準状態を23℃・50%と定めています。標準状態を作り出す機構として一般的によく採用されるのは、直膨システムと呼ばれる独立温度湿度制御システムです。冷凍機による過冷却・過除湿により低温・低湿状態を作りだし、再加熱・再加湿することにより、高精度(±1℃・±2%)の温湿度管理をしています。

過冷却と再加熱のバランスにより高精度を維持するため、電気エネルギーの消費が大きくなります。

露点飽和散水システムでは、冷却した水と循環空気を十分に接触させて加湿された低温の飽和に近い湿り空気を作り、それを再加熱して温湿度をコントロールします。湿り空気線図上で23℃・50%(A点)の露点温度は11.6℃(B点)であり、11.6℃・100%の飽和空気を23℃に再加熱(B点→A点)すると23℃・50%になります。11.6℃・100%の飽和空気(B点)を作り出す機構が露点飽和散水システムであり、11℃以下の冷水を散水することにより、湿度が低ければ蒸発により水加湿が行われ、湿度が高ければ飽和点以上は除湿されます。

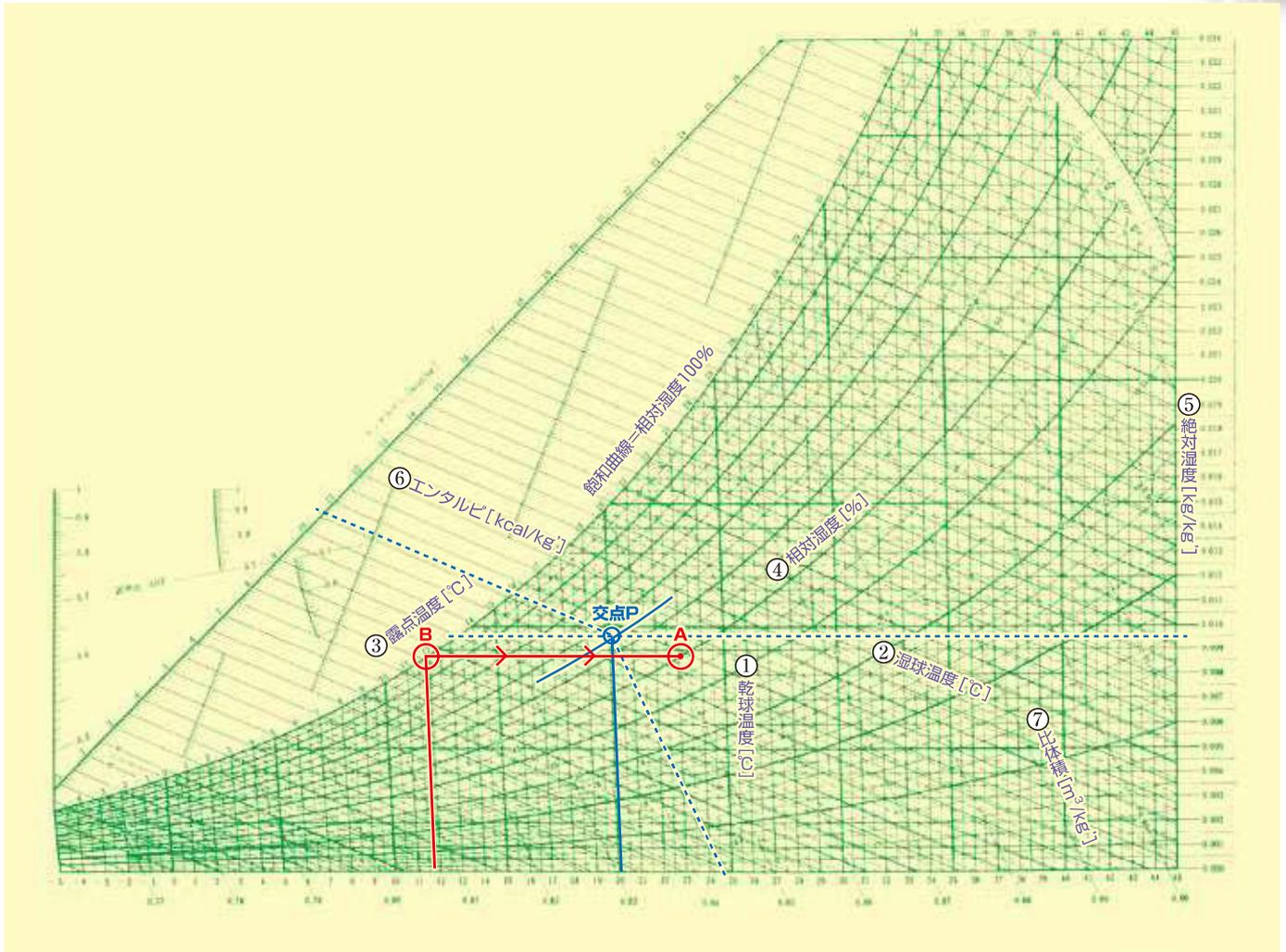
自然の物性原理を応用しているため、直膨システムに比べ電気エネルギーを約40%以上節約できます。

## 加湿器として

標準状態(23℃・50%)を作り出すには冷水を散水しますが、常温で散水すれば無理のない加湿ができます。更に散水温度を電気ヒーターで上げてやれば、より多くの加湿量が得られます。常温での蒸発で加湿するため、100℃で蒸気として加湿するタイプの欠点である加湿器へのスケール(不純物)固着による性能低下、不具合のリスクがありません。



## ● 湿り空気線図 (大気圧 760mmHg)



### 湿り空気線図の見方

自然の空気は水分を水蒸気という目に見えない状態で含んでいます。この複雑な特性を持つ自然の空気を湿り空気と言い、2つの値がわかれば、その空気の状態を求めることができるように表したものが空気線図です。一般的に使う値の持つ意味を説明いたします。

- |         |              |  |
|---------|--------------|--|
| ① 乾球温度  | °C (DB)      | 通常の温度計で見る温度。                                 |
| ② 湿球温度  | °C (WB)      | 水で濡らしたガーゼを着けた時の温度。水分が蒸発するので気化熱を奪われ低い温度を示します。 |
| ③ 露点温度  | °C (DP)      | 相対湿度100%のそれ以上水分を含めず結露を起こす時の温度。               |
| ④ 相対湿度  | % (RH)       | 日常で使う湿度。飽和空気の何%の水分を含んでいるかを%表示しています。          |
| ⑤ 絶対湿度  | kg/kg' (x)   | 乾燥空気 1 kg中に含まれる水の重さ。                         |
| ⑥ エンタルピ | kcal/kg' (i) | 湿り空気の持っている熱量。                                |
| ⑦ 比体積   | m³/kg' (v)   | 空気 1 kgの体積。                                  |

たとえば乾球温度20°C・相対湿度65%の湿り空気はそれぞれの線の交点Pを求め、その時の露点温度は13.1°C・湿球温度は15.8°C・絶対湿度は0.095kg/kg'・エンタルピは10.6kcal/kg'・比体積は0.843m³/kg'と読み取ることができます。

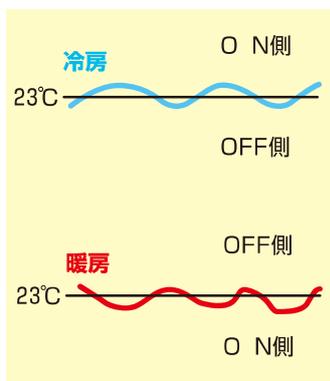
# 温湿度の制御システム

## 二位置制御法

設定値で機器をONとOFFにする最もシンプルな制御です。

暖房ですとヒーターが設定値までONで稼働し、設定値を超えるとOFFになります。

OFFになっても余熱で上昇を続け、また温度が下がってONになってもヒーター自身が温まり室温が上がるまで時間がかかり、その間、温度は下降し続けるという、ハンチング（上下に振れること）が起こります。

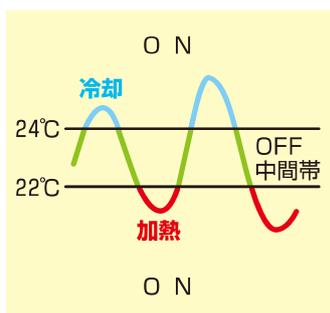


## 三位置制御法

冷房側と暖房側の二位置制御を自動で合わせた制御です。

冷房も暖房も入らない中間帯があるので、三位置制御といえます。

こちらもやはりハンチングが起こります。



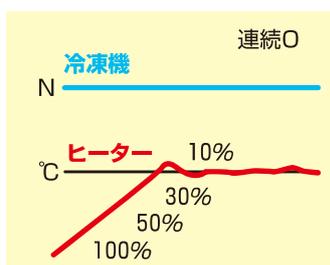
## P（比例）制御法

設定値付近の比例帯で出力を100%から0%まで逆比例させる制御です。精密空調では電気ヒーター等の加熱側を制御するため、ハンチングやオーバーシュート（余熱で設定値より上昇する）は小さくなりますが、オフセット（設定値と制御値がずれる）が生じます。

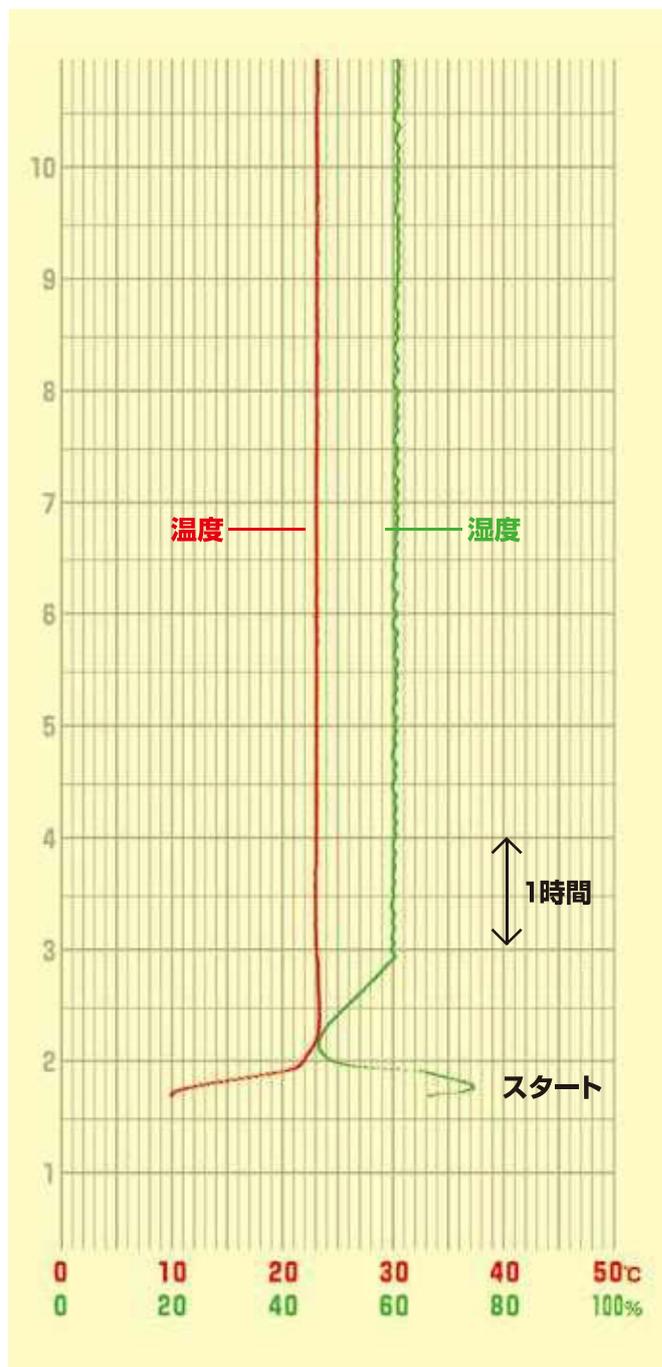
## PID（比例積分微分）制御法

P（比例）動作に加え、オフセットを解消するI（積分）動作と、外乱による温度変化を抑えるD（微分）動作を兼ね備えた制御です。

ハンチング・オーバーシュートもオフセットもなくなり、高い制御度を得られます。精密空調では欠かせない技術です。



## 露点飽和散水システムの温湿度記録実写



## 露点飽和散水システムの制御法

露点飽和散水システムの制御では、異なる制御法を組み合わせています。湿度をコントロールしている冷水を冷却する冷凍機は、水の安定性が高いので二位置制御を使用し、高精度の制御が必要な温度のコントロールは、PID制御で行います。

これにより効果的かつ効率的な精密空調をローコストで実現することが可能になりました。

## 恒温恒湿室ランニングコストの比較

(弊社標準品比較)

恒温恒湿室の制御システムで露点飽和散水システムが、精密空調の一般的な均衡直膨システム（独立温度湿度制御システム）と比べ、どの程度省エネで経済性に優れているか、具体的な事例を上げて検証してみました。

参考例として恒温恒湿室の5坪型（16.2㎡ W4,500×D3,600×H2,500）で23℃±1℃・50%±2%の標準状態の発熱2kW・人員2名・局所排気なしの設計条件で試算してみました。

※機器選定は弊社標準仕様に基づいており、設計条件・使用状況で異なります。

### システムによるコスト比較表

品名		露点飽和散水システム	均衡直膨システム	差（直膨－散水）	備考
設備容量	冷凍機	3kW	3kW	同	同能力
	ヒーター	9kW	9kW	同	同能力
	ファン	0.4kW	0.4kW	同	同能力
	加湿器	なし	8kW	8kW	散水はいらない
	循環ポンプ	0.25kW	なし	-0.25kW	直膨はいらない
合計		12.65kW	20.4kW	7.75kW	設備容量比0.62
消費電力	冷凍機	2.1kW	3.0kW	0.9kW	散水の稼働率0.7
	ヒーター	5.4kW	6.3kW	0.9kW	散水稼働率0.6 直膨稼働率0.7
	ファン	0.4kW	0.4kW	同	稼働率100%
	加湿器	0	5.6kW	5.6kW	稼働率0.7%
	循環ポンプ	0.25kW	0	-0.25kW	稼働率100%
合計		8.15kW	15.3kW	7.15kW	散水稼働率0.64 直膨稼働率0.75
ランニングコスト	通常営業時間稼動	271,000円 <sup>注1</sup>	509,000円 <sup>注2</sup>	238,000円	47%減
	年間連続稼動	986,000円 <sup>注3</sup>	1,850,000円 <sup>注4</sup>	864,000円	47%減

#### ●通常営業時間稼動の場合

注1  $8.15 \frac{\text{kWh}}{\text{h}} \times 9 \frac{\text{h}}{\text{日}} \times 22 \frac{\text{日}}{\text{月}} \times 12 \frac{\text{月}}{\text{年}} \times 14 \frac{\text{円}}{\text{kWh}} = 271,000 \frac{\text{円}}{\text{年}}$

注2  $15.3 \frac{\text{kWh}}{\text{h}} \times 9 \frac{\text{h}}{\text{日}} \times 22 \frac{\text{日}}{\text{月}} \times 12 \frac{\text{月}}{\text{年}} \times 14 \frac{\text{円}}{\text{kWh}} = 509,000 \frac{\text{円}}{\text{年}}$

#### ●全日稼動の場合

注3  $8.15 \frac{\text{kWh}}{\text{h}} \times 24 \frac{\text{h}}{\text{日}} \times 30 \frac{\text{日}}{\text{月}} \times 12 \frac{\text{月}}{\text{年}} \times 14 \frac{\text{円}}{\text{kWh}} = 986,000 \frac{\text{円}}{\text{年}}$

注4  $15.3 \frac{\text{kWh}}{\text{h}} \times 24 \frac{\text{h}}{\text{日}} \times 30 \frac{\text{日}}{\text{月}} \times 12 \frac{\text{月}}{\text{年}} \times 14 \frac{\text{円}}{\text{kWh}} = 1,850,000 \frac{\text{円}}{\text{年}}$

電気料金を  $14 \frac{\text{円}}{\text{kWh}}$  で計算しました。

### 露点飽和散水システムのメリットまとめ

- ① 自然の物性原理で加湿器が不要
- ② 冷凍機が二位置制御で運転コストが低い
- ③ 精密空調で再熱ヒーターの消費エネルギーを低減

※設計条件・設置条件にもよりますが、インシャルコストも約2割安く、ランニングコストに至っては40~50%も安くなり、年間連続稼動なら数年で元が取れることとなります。



# 恒温恒湿室フロー図の説明

標準状態（23℃・50%）を制御する弊社の露点飽和散水システムは、主に冷水を作る部分・飽和空気を作る部分・再熱する部分・送風機からなっています。動作の流れは以下の通りです。

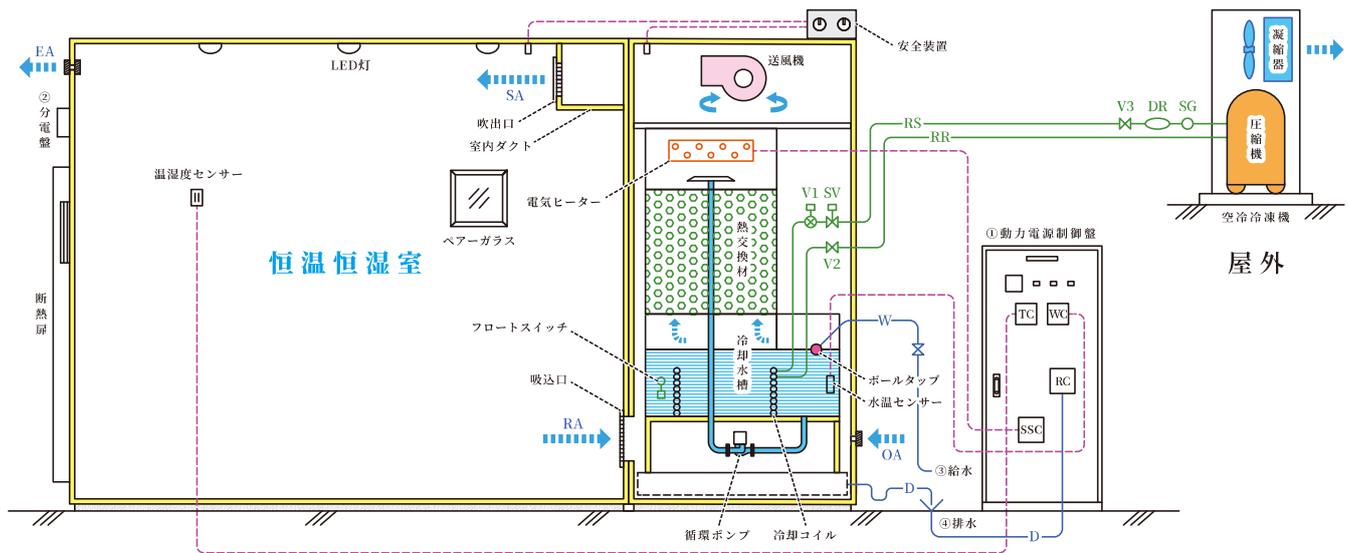
1. まず冷却水槽に水を送り、中にある冷却コイルで冷やします。この時、屋外設置の空冷冷凍機は、水の比熱が大きく安定性が高いので二位置制御で充分です。水温センサーと水温調節計で所定の水温の冷水を作り、加熱時に安定した湿度を得られるようにします。
2. 冷水をポンプで循環させ、熱交換槽上部の散水拡散機構から散水し飽和空気を作り出します。
3. 熱交換槽で作られた飽和空気を電気ヒーターで設定の温度まで加熱します。温度は試験室内の温度センサーで感知し、温度調節計・室温制御ユニットでPID制御による高精度制御を行うことにより、精密空調を実現いたします。

## ● 恒温恒湿室フロー図

一次側工事	① 動力電源 200V×3φ
	② 照明・コンセント 電源
	③ 給水15A バルブ止
	④ 排水φ40 床上

制御系統	TC 温度調節計	V1 自動膨張弁
	WC 水温調節計(湿度)	V2 吸込圧力調節弁
	RC 温湿度記録計(オプション)	V3 パックレスバルブ
	SSC 室温制御ユニット	SG サイトグラス
	SV 電磁弁	DR ドライヤー

配管系統他	SA サプライエアー	W 給水配管
	RA リターンエアー	D 排水配管
	OA 新鮮空気	RS 冷媒行管
	EA 室内排気	RR 冷媒還管



## 1 次側工事

設置工事の際には、貴社の工場や施設に大きな影響を与えないため・施設内の工事仕様を統一するため等の理由から、次の1次側工事をお願いしております。尚、ご要望があれば1次側工事も弊社で承ります。

### ● 動力電気工事

空調機・冷凍機等は全て、200V三相電源で動きます。仕様等のお打合せ時に動力容量を確定いたしますので、制御盤までの引込み工事をお願いいたします。

### ● 電灯電気工事

照明・室内コンセント用に、100V単相の家庭用電源の分電盤(弊社で用意)までの引込み工事をお願いいたします。容量が多い場合には200V/100V単相三線式をお願いする場合があります。

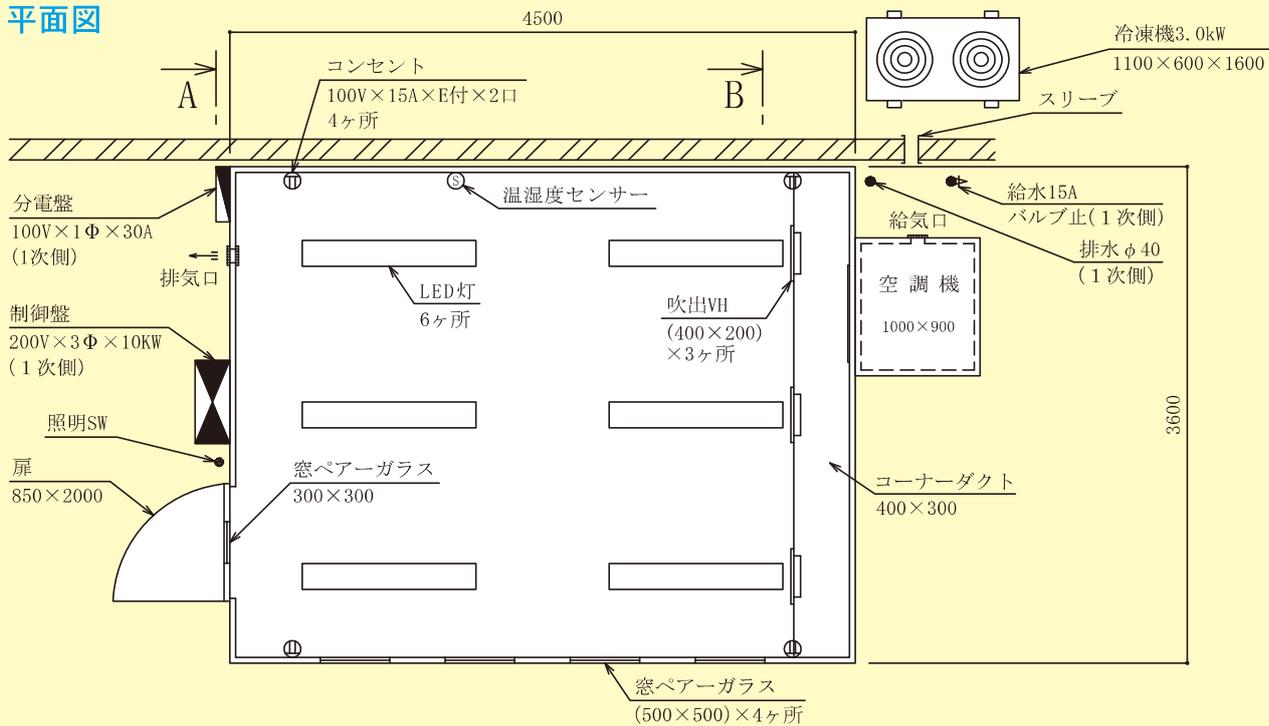
### ● 給排水配管工事

給水配管は15Aバルブ止め、排水配管はφ40以上で床上に、それぞれ空調機近くまでの配管工事をお願いいたします。

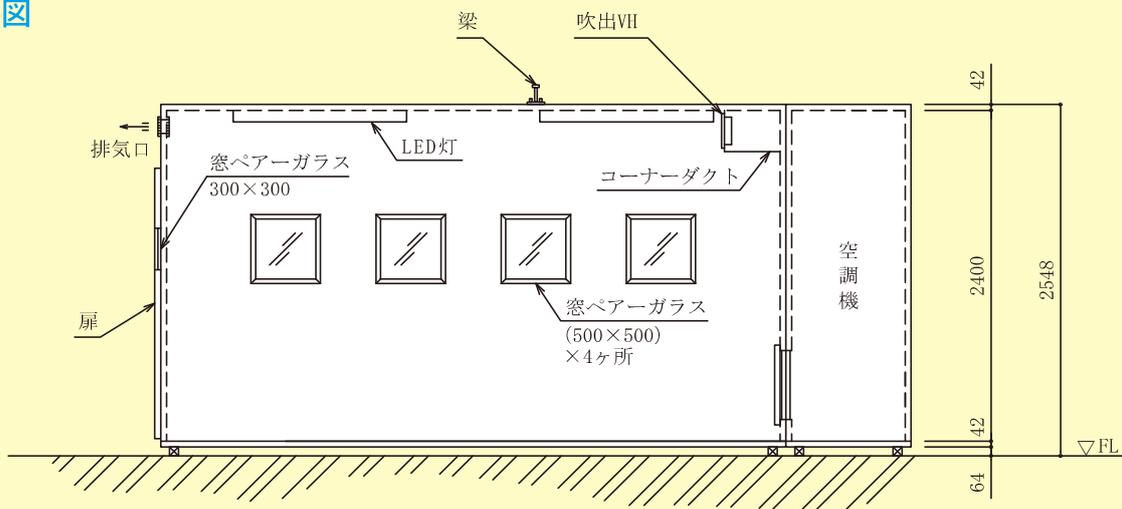
※恒温恒湿室の設置場所と同時に屋外冷凍機の設置場所もご考慮下さい。



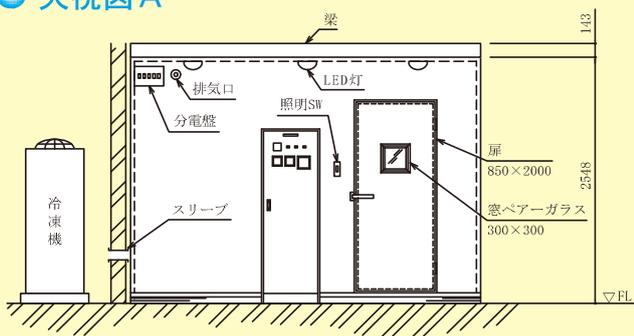
● 平面図



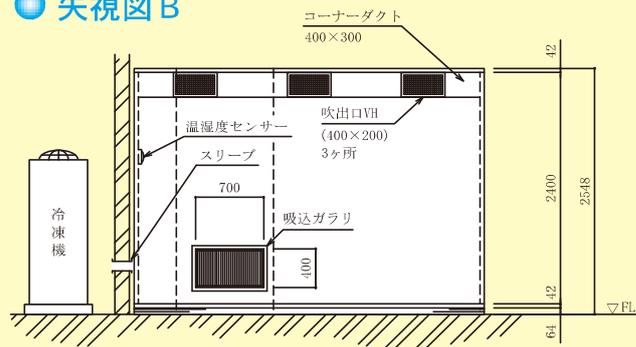
● 側面図



● 矢視図A



● 矢視図B





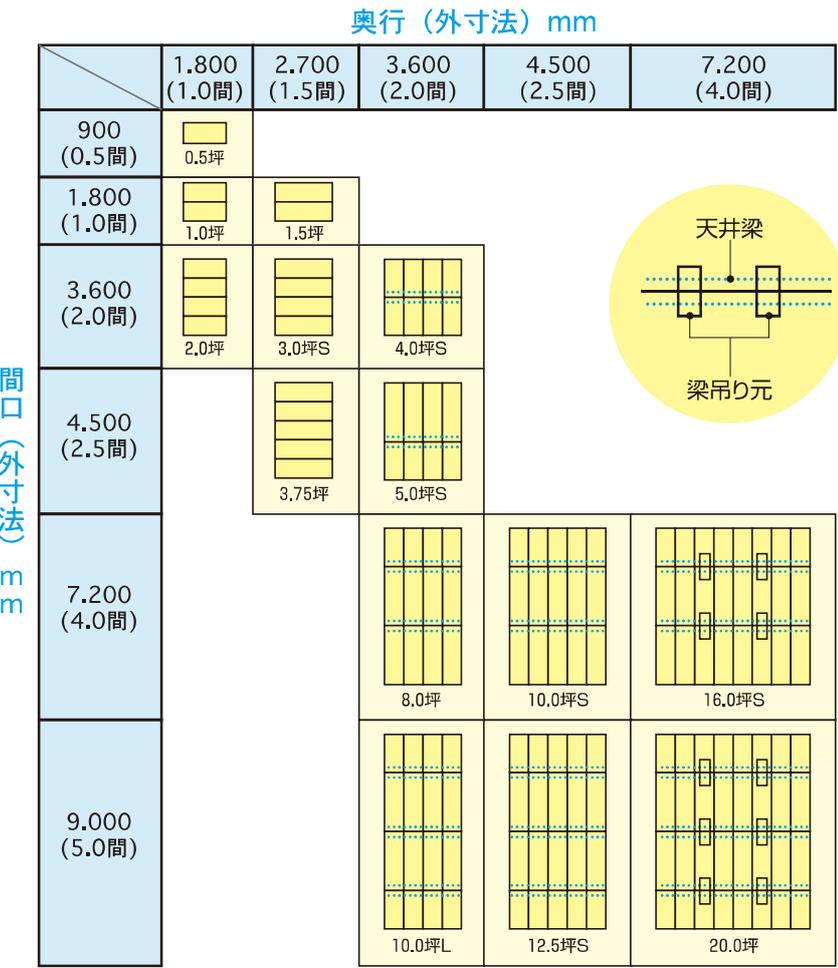


## パネル仕様

名称	標準	オプション
壁・天井パネル	カラー鋼板	塩ビ鋼板・カラーアルミ・ステンレス
天井仕上吹出	コーナダクト+VH吹出	二重天井全面吹出
床パネル	ボード9t埋込	鉄板2.3t埋込・ロックウール断熱床
床仕上げ	ロンリユーム2t張り	SUS2t張り・ベニヤ12t敷ロンリユーム張り
梁	上置アルミ型押天井補強梁	室内梁・リップ溝形鋼梁
パネル厚さ	42mm	75mm・100mm・125mm・150mm
高さ	外寸2,548 (内高2,400H)	2,492 (断熱床) 他はオーダーメイド
出入口	防熱片開扉	エアータイト片開扉・防熱両開扉・エアータイト両開扉
窓	ペアガラス300角(扉)・500角(壁)	400角・600角・700角・シングルガラス
コンセント	100V×15A×2口 埋込配管	200V×20A / 30A 露出配管

### 室標準サイズ参考例 (天井パネル割付図)

試験室の参考例です。ご要望に合わせてオーダーいたします。



間口 (外寸法) mm

#### ● パネル自立構造

大きな室でも設置場所に天井梁 (※1) の吊り元があれば、鉄骨柱なしで、壁パネル・天井パネル・床パネルの連結構造で自立できます。(※2)

パネル構造のため間口・奥行・高さが自由に設計できるだけでなく、柱巻き・段違い天井等もできます。

#### ● 天井梁 (※1)

天井パネルは自重や耐荷重基準を保つため、短辺で3.0m以上は天井梁が必要になります。この梁を施工するために既設天井とパネル天井との隙間が300mm程度以上必要となります。

#### ● 梁の吊り元 (※2)

梁は長さが4.5m以上になるとたわむので吊る必要がでてきます。建築躯体の鉄骨梁やアンカーの打てるコンクリートスラブ等吊り元が必要になります。

#### ● パネルの断熱性能・気密性能

断熱材の中でも熱伝導率の最も優れた硬質ポリウレタンフォームを芯材として42mmのパネル厚で断熱性能0.42kcal/m<sup>2</sup>h<sup>2</sup>°Cを有します。パネル自身は一枚物のカラー鋼板で覆われ、目地等の接合部はシリコン系コーキング材でシールされてしまうので気密性も万全です。

#### ● 断熱不燃パネル

消防法等で不燃材料使用等規制を受ける場合は、断熱性と不燃性を兼ね備えた不燃断熱パネルを使用します。

# パーツいろいろ

恒温恒湿室の各部の詳細やオプション部品類をよりご理解いただけるよう、いろいろなパーツの写真を集めてみました。



● 恒温恒湿室 (外観)



● 恒温恒湿室 (室内)



● 取外しパネル

唯一の弱点は



● 恒温恒湿室 (入口)

●記録計付操作盤



●屋外冷凍機半密閉型



●屋外冷凍機全密閉型



●室温センサー



●温度調節計



●温湿度記録計



●分電盤



●温湿度センサー

※商品の外観・仕様は改良のため変更することがあります。

## オプション類

●湿度直読表示計

湿度コントロールは水温でしているため、標準では水温のみが表示されます。湿度表示計を付けますと相対湿度を直読できます。

●温湿度記録計

温度・湿度の記録を連続して取ることができます。温湿度センサーが必要となります。打点式・ハイブリット式等があります。

●外部警報

恒温恒湿室や空調機の異常時に、外部に信号を出すことができます。

●運転表示灯

恒温恒湿室の出入口の上部等に、運転中に点灯し稼働状況を表示することができます。

●二重天井

標準ではコーナーダクトからVHで風を吹きますが、天井全面より弱い風を吹くことができます。温度分布の精度向上も可能です。

●ケーブル孔

計測器等のリード線を扉に挟むことなく、壁面のケーブル孔で通すことができます。

●消音ボックス

室内吹出し空気を吸音材を張ったボックスに通す事により、空調機の騒音を低減できます。

●取外しパネル

めったに出し入れしない機器等のために、通常は開閉できませんが、機器の搬入時には取外せるタイプの壁面を作ることができます。

## 保護安全対策

安全にご使用いただくためや空調機の保護のために、下記の機能を持っています。

### ① 漏電遮断機

万が一漏電した場合は主電源を落として通電をストップします。

### ② 温度異常安全装置

室内と空調機上部にサーモスタットを設け、温度が設定値以上に上昇する異常時には、装置を全停止させ、異常ランプとブザーで警報を出します。

### ③ 温度ヒューズ

ヒーターのコントロールに異常をきたし、ヒーター一部が過熱した場合、温度ヒューズが熔断しヒーターへの加熱を遮断します。

### ④ ファンのインターロック

ファンが異常で止まって風が出ないときは、安全のため、装置を停止させます。

### ⑤ ファンのオフディレタイマー

空調機の停止後約1分間ファンのみを残留運転し、ヒーターの余熱を冷ましてから停止いたします。

### ⑥ 多湿防止機能

水温が高い時に運転しますと湿度が高くなり、結露が発生しやすくなります。一定水温以上ではポンプを停止させ多湿状態を防ぎます。

### ⑦ フロートスイッチ

冷却水槽内の水位を検知し、水量が少なくなった時ポンプの空運転を防止します。

## 導入後も安心

ご検収後の保証期間は1年間となります。  
その後はオンコールによるメンテナンス対応に加え、恒温恒湿室を滞りなく運用頂くための定期メンテ、部品消耗を見込んだメンテ計画ご提案などのサポートを行わせて頂きます。

## お見積りまでの流れ

御見積条件書（右ページ）を基に概算見積を作成いたしますので、メールまたはFAXにてお送り下さい。

お電話でも結構ですので、まずはお気軽にお問い合わせ下さいませ。

## 御見積条件書記入参考例

- ①御社名 エンドユーザー様の社名を株式会社を含めご記入下さい。部署・御氏名等もご記入下さい。
- ②代理店名 代理店様の場合は社名を株式会社を含めご記入下さい。部署・御氏名等もご記入下さい。
- ③室寸法 試験室の外寸法を間口（長い方）・奥行・高さの順でご記入下さい。
- ④温度 ご希望の温度範囲をご記入下さい。標準は23℃です。20℃～40℃位迄の範囲です。
- ⑤湿度 ご希望の湿度範囲をご記入下さい。標準は50%です。40%～90%位迄の範囲です。制御精度もご記入ください。標準は±2%です。
- ⑥発熱負荷 測定器等試験室内で発熱する機器の消費電力の総計をご記入下さい。冷凍機容量の選定に影響します。
- ⑦排気量 有機溶剤等のご使用時など、局所排気がある場合ご記入下さい。
- ⑧室内人員 試験室内に常時在室している人員数をご記入下さい。新鮮空気30m<sup>3</sup>/min/人を排気量とは別に見込んで設計します。
- ⑨出入口 片開・両開のご希望数をご記入下さい。防熱扉・エアータイト扉のタイプもご選択下さい。
- ⑩窓 窓の寸法と枚数をご記入下さい。標準は扉に600角と壁面に500角～700角を付けます。
- ⑪コンセント 機器用等の100Vのコンセントと、もし動力機器等があれば200Vコンセントのご希望数をご記入下さい。
- ⑫扉オプション 設置後の機器の出し入れ用の取外しパネルや点検扉等その他のご要望をご記入下さい。
- ⑬室その他 ケーブル孔等のご要望をご記入下さい。
- ⑭制御盤オプション 温度のコントロールは水温で行っておりますので、通常が表示は水温表示です。相対湿度の常時表示のご希望の場合は相対湿度表示計か温湿度記録計をお付け下さい。
- ⑮冷媒配管 空調機と屋外冷凍機とのおおよその距離をご記入下さい。屋外も標準はテープ巻ですが、ラッキングをご要望の場合は材質とおおよそのラッキング距離をご記入下さい。
- ⑯設置場所 設置場所がエンドユーザー住所と異なる場合は都道府県名をご記入下さい。設置予定の天井高さや階数をご記入下さい。
- ⑰付帯工事 通常は1次側電気工事、給排水配管工事はご支給です。ご要望がある場合はおおよその距離と共にご記入下さい。
- ⑱特記事項 その他特記事項がある場合はご自由にご記入下さい。

尚、詳細が未定の場合は③～⑧の条件だけでも、概算お見積りを算出できます。



# 御見積条件書

## 恒温恒湿室用

令和 年 月 日  
**株式会社 ホクト総研**  
 〒114-0001  
 東京都北区東十条4丁目5番14号  
 TEL:03-5959-7841  
 FAX:03-5959-7840

御社名	①		部署		
御氏名			御役職		
TEL		FAX		E-mail	
御住所	〒				
代理店名	②		部署		
御氏名			御役職		
TEL		FAX		E-mail	
御住所	〒				
室寸法	③ 外寸 W		× D	× H	mm
温度	④ °C ~ °C ± °C		湿度	⑤ % ~ % ± %	
発熱負荷	⑥ kW kcal/h		排気量	⑦ m <sup>3</sup> /h	
室内人員	⑧ 名		その他		
出入口	⑨ 片開(防熱・エアータイト) ×		ヶ所	両開き(防熱・エアータイト) ×	
窓	⑩ W × H mm ×		ヶ所	W × H mm ×	
コンセント	⑪ 100V × 15A × 2口アース付 ×		ヶ所	200V (20A/30A) 1口アース付 ×	
扉オプション	⑫ 取外しパネル				
室その他	⑬ ケーブル孔φ ×		ヶ所	その他	
制御盤オプション	⑭ 相対湿度表示計 ( 要 ・ 不要 ) 温湿度記録計 ( 要 ・ 不要 )				
冷媒配管	⑮ 屋外機までの距離 約		m	ラッキング (鋼板・SUS) m	
設置場所	⑯ (都道府県)	既設天井の高さ	Hmm	階数	階
付帯工事他	⑰ 一次側電気工事 ( 要 m ・ 不要 ) 一次側給排水工事 ( 要 m ・ 不要 )				

その他 ⑱  
 特記事項

**送り先 FAX:03-5959-7840**

(おわかりになる部分をご記入頂きFAXでお送り下さい)

**ホームページ <http://www.hokuto-sk.co.jp>からもお送り頂けます**



**株式会社 ホクト総研**

〒114-0001 東京都北区東十条4丁目5番14号  
TEL:03-5959-7841(代表)  
FAX:03-5959-7840  
URL:<https://www.hokuto-sk.co.jp>  
URL:<https://www.e-cleanbooth.jp>  
URL:<https://rezoom.jp/>

代理店