

**ISUZU CAP**

**Product Catalog 2019**

1台でも標準品という考え方。  
お客様のご要求が沢山詰まった  
装置作りを目指して。

### 「特型＝標準品」という考え方

カタログに掲載されている規格品を従来は「標準品」と呼んでおりましたが、販売の大半がお客様のご要求を実現した「特型」です。しかも、リピートが多いことから「特型＝標準品」という考え方は自然です。

### 「試験槽＝校正対象」という考え方

環境試験機は試験槽であり測定器にあらず。今までは、搭載されている計装の校正は可能でしたが試験槽としての校正は賛否両論でした。このほど、日本試験機工業会ではJTM K12を制定し試験槽を校正対象といたしました。

### 「筐体＝永年保証」という考え方

製品保証期間1年と言う区切りは業界問わず一般的です。私たちは、建前と現実をしっかりとお客様と向き合い丁寧に対応をしておりました。特に、自社工場で設計製造する筐体は過去もこれからも「永年保証」と言う常識です。

いすゞ製作所の製品は、  
多種多様な分野における環境試験、熱処理の装置を提案し  
お客様のものづくりをサポートしています。

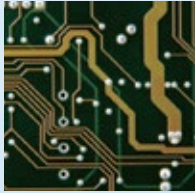


### 輸送用機械器具

自動車・同付属品  
鉄道車両・同部分品  
船舶製造・船用機関  
航空機・同付属品

### 化学工業

医薬品  
化学繊維  
化学肥料  
化粧品



### 電気機械器具

民生用電気機械器具  
電球・照明器具  
電子応用装置

研究

環境試験

### 食料品製造

調味料  
畜産食料品  
水産食料品  
パン・菓子



電子・  
デバイス部

鉄鋼

開発



品質保証

### 一般機械器具

農業用機械  
建設・鉱山機械  
金属加工機  
事務用・民生用機械器

熱  
処理

### プラスチック製品

プラスチック板・棒・管製品  
プラスチックフィルム  
工業用プラスチック製品  
発泡・強化プラスチック

### ゴム製品 タイヤ・チューブ

ゴムベルト・ゴムホース・  
工業用ゴム製品  
ゴム製・プラスチック製履物

### パルプ・紙・紙加工

パルプ製造  
紙製造  
加工紙



印刷関連

繊維工業



# 「特型＝標準品」と言う考え方

# 研

ここ数年で新規開発の信頼性試験に対する要求事項の複雑化による特殊な形や仕様での装置の需要が高まっています。

当社では創業以来温度湿度一筋に様々なノウハウを蓄積してまいりました。そのノウハウをもとに「お客様の困った!」をカタチにするお手伝いをさせていただいております。販売の大半が「特型(カスタマイズ品)」となった今、「特型＝標準品」という考え方が自然です。

当社では、設計から検査まですべてを社内で一貫製造しており、低価格かつ迅速なご提案や製作を実現。

この一貫製造が「特型＝標準品」を可能にしています。

## 信頼

## デザイン



### 1 相談

「やりたい事」や「困り事」等をお聞かせください。話し合いながらご要望を確かなカタチにします。

### 2 経験と知恵

原点は気象庁に納入した気象測定装置。確かな経験と技能、知恵を活かして製品を作ります。

### 3 意匠設計

思いを叶え、困り事を解決する意匠設計のご提案。豊富なノウハウを持つ当社なら可能です。

### 4 設計

意匠設計を基に、機械の細部まで熟知した技術者が図面化。チーム力で確かな製品を創造します。

### 5 抜く

「抜き」は精密板金の要。加工の精度を高め、無駄を省くために、二種類の機械を組み合わせています。

設計から検査まで一貫製造。「10の工程」で完成するまでのすべてのシーンに目が届き、



# 究

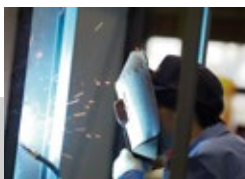
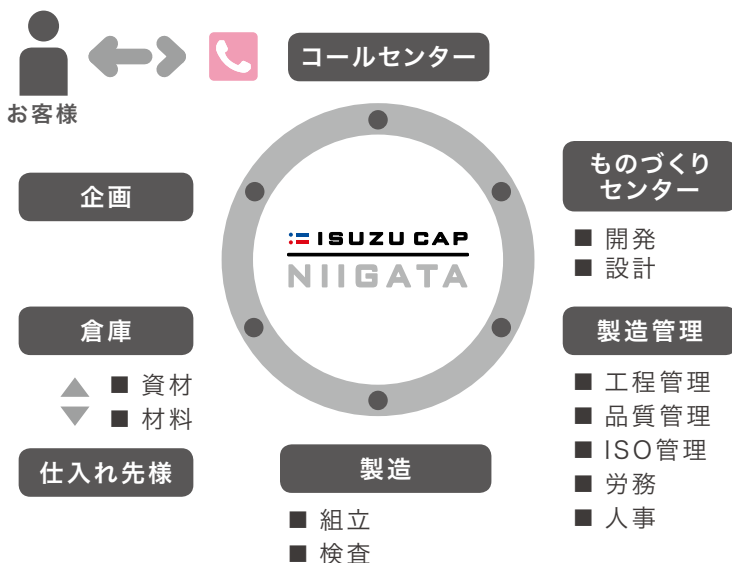
## 「特型＝標準品」を可能にする一貫製造。

新潟工場での一貫製造で高品質・低コストでご提供いたします。  
「コールセンター」を窓口にお問い合わせください。

# 生産

## 設備

## ドラマ



### 6 曲げる

「頑丈な構造」を合い言葉に、構造材だけでなく、丁寧に曲げる技で製品を頑丈にします。

### 7 溶接

板材と骨組みの、寸分違わない合体。狂いのない箱型盤の上で、職人の優れた技術が結晶します。

### 8 塗る

性能だけでなく美しい仕上げも、製品の価値。妥協のない塗りのために、自社工場ですべて仕上げます。

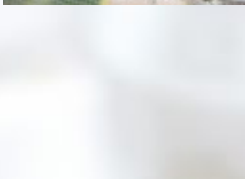
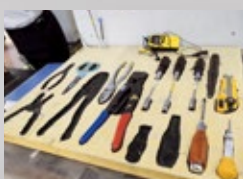
### 9 組立

筐体、付属装置、電気配線、気象機械等。責任をもって全ての商品を、自社工場ですべて組み立てます。

### 10 検査

国家基準に準拠した検査機器を揃え、性能や安全性等を検査。満足の1台をお届けします。

どんなカスタマイズも可能にします。困り事を解決するカタチ、いすゞだから可能です。





# 「筐体=永年保証」と言う考え方

製品保証期間1年と言う区切りは業界問わず一般的です。私たちは、建前と現実をしっかりとお客様と向き合い丁寧に対応してまいりました。特に、自社工場で設計製造する筐体は過去もこれからも「永年保証」と言う常識です。筐体が歪んだ、扉が落ちたなど万が一筐体に不具合があった場合は筐体を交換させていただきます。

当地三条市は、江戸時代の和釘の製造にはじまり、400年に渡り「金物の町」として栄えてきました。当社でも三条鍛冶の伝統を受け継ぐ板金職人たちにより一点一点手作りで筐体が作られており、自信を持って提供させていただきます。



気象観測器の製造販売で起業し、長年、独自のノウハウを培ってきた私達は、今、その技術力を活かして、お客様のニーズにフィットする、コストパフォーマンスに優れた製品を、一貫製造でお届けしています。

# Lineup 製品カタログ

## 恒温恒湿試験機

### 恒温恒湿試験機

8	環境のことを考え、少ない電力で高性能を発揮する、省電力モデルです。	
10	Futaba	フロアモデル
11	TPCF/TPAF	
12	Futaba	横長ワイドモデル
13	横長ワイドモデル (ステンレス仕様)	
14,15	Big Box	
16	Futaba	縦型モデル
17~21	オプション	

## 産業用恒温試験機

### 強制循環型

### 高温度型

### 爆発ベント型

### 換気・循環型

22	様々なカスタマイズが可能な産業用恒温試験機。安全性、性能性を追求したベースモデルです。	
24	VTRL	
25	VTRH	
26	VTHH	
27	VTFP	
28	VTFH	
29	オプション	

## 恒温試験機

### 強制循環式恒温試験機

### 自然対流式恒温試験機

30	場所を選ばず試験できるコンパクトな恒温試験機。様々なワークにあったモデルが選べます。	
32	Aoba	縦型モデル
33	Aoba	縦型モデル
34	Wakaba	横長ワイドモデル
35	Wakaba	横長ワイドモデル (旧あおば)
36	Sakura	デスクトップモデル
36,37	オプション	

## みどりシリーズ

### コントローラ

### ステンレス

### 不確かさ

### JTM K 07・K 09の表示方法について

38,39		
40	TP-2000	TP-200 VT
41	SUS443J1	
42		
43~45		

## 気象観測機器

### 自記温湿度計


46	徹底した製造ラインで品質管理をしているので、正確に測定できます。	
46	TH-27R	

## いすゞのこだわり

48	
----	--



主な用途

	電気・電子・半導体	機械・金属・セラミックス	化学・繊維・建築	製造・包装	医療・製薬・食品
200°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電気電子部品高温試験 30°C～200°C [JIS C 60068-2-2]</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>●プラスチック熱安定性試験 300°C [JIS K 7212]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●粉末の試験 100°C～180°C</li> </ul>
180°C					
160°C				<ul style="list-style-type: none"> <li>●シルク印刷のベーキング 150°C 10分</li> </ul>	
140°C			<ul style="list-style-type: none"> <li>●フェノール樹脂試験 150°C±1°C、120°C±1°C [JIS K 6910]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●塗装のパッチベーキング 150°C 20分</li> </ul>	
120°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>●シリコンウェハーの試験 100～120°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電気絶縁用セラミック材料試験 105°C～120°C [JIS C 2141]</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●ゴム製品の成型後エージング 130°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ガラス器具の熱処理 105°C～120°C</li> </ul>
100°C			<ul style="list-style-type: none"> <li>●耐火モルタルの接着時間試験 110°C 24時間 [JIS R 2505]</li> </ul>		
80°C		<ul style="list-style-type: none"> <li>●金属粉の流動性試験 材料試験 110°C [JIS C 2141]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●耐火物用アルミナセメントの物理試験 110°C±5°C [JIS R 2521]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●包装用PPの延伸試験 120°C±3°C 15分 [JIS Z 1712]</li> </ul>	
60°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電気電子部品・温湿度サイクル試験 20～70°C 20～96%rh [JIS C 60068-2-30] [JIS C 60068-2-38]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●樹脂の硬化促進 80°C～100°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●耐火物用アルミナセメントの物理試験 110°C±5°C [JIS R 2521]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●耐火断熱レンが加熱による残存線変化率測定方法 110°C±5°C [JIS R 2613]</li> </ul>	
40°C			<ul style="list-style-type: none"> <li>●細骨材の密度及び吸水率試験方法 105°C±5°C [JIS A 1109]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ステンレス鋼部品の表面処理 100°C～110°C</li> </ul>	
20°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>●LEDモジュール温湿度試験 25°C65% [JIS C 8155]</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●粗骨材の密度及び吸水率試験方法 105°C±5°C [JIS A 1110]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●木材の含水率測定 100°C～105°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●医薬品加速試験 40°C±2°C 75%±5% 6か月</li> </ul>
0°C			<ul style="list-style-type: none"> <li>●溶媒希釈型エポキシ樹脂不揮発分試験 40°C～200±2°C [JIS K 7235]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●包装用シュリンクパック 100°C 30秒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●医薬品保存安定性試験 25°C±2°C 60%±5% 1年～3年</li> </ul>
-20°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>●結晶系太陽電池モジュールの環境試験方法及び耐久性試験方法 -40°C±3°C 90°C±2°C 85°C±2°C 85%±5% [JIS C 8917]</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>●紙の熱処理 60°C～90°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自動車用ウィンドシールドウォッシュャ凍結強度試験 -18°C±3°C 8時間 [JIS D 5704-2]</li> </ul>
-40°C				<ul style="list-style-type: none"> <li>●自動車用ハザードウォーニングスイッチ性能検査 -30°C～80°C [JIS D 5811]</li> </ul>	

低 恒温恒湿試験機 産 産業用恒温試験機 恒 恒温試験機

※一例をご紹介します。様々な試験に対応できます。

Constant Temperature and Humidity Test Chambers

# 恒温恒湿試験機

10~13,16 ■ 恒温恒湿試験機

14~15 ■ 恒温恒湿試験室



## ずっと前から 省電力。

恒温恒湿試験機のみどりシリーズは電力量  
 $\frac{1}{2}$ を目指した節電モデルです。

少ない電力で高性能を発揮するように設計  
されております。

従来の構造を根本的に変更し、新材料の採用  
や新たなご使用方法のご提案をいたします。

製品が必要とする電力を最小にするととも  
に、放出する熱量が極端に少ないため、お  
部屋のエアコン負荷も軽減します。

# 恒温恒湿試験機ラインナップ

## 恒温恒湿試験機 Futaba ふたば フロアモデル

過酷な高温高湿長時間試験に耐えられるタフなモデル。

[内容積] 408ℓ  
[温湿度範囲] -20~150℃  
20~98%rh

**LOOK**  
P.10



TPCS-800-20

## 恒温恒湿試験機 TPCF/TPAF

変えてはいけないカタチ。

[内容積] 288ℓ  
[温湿度範囲] -20~150℃  
20~98%rh

**LOOK**  
P.11



TPCF-288-20

※外観が変更になる場合があります。

## 恒温恒湿試験機 Futaba ふたば 横長ワイドモデル

実用性を考え、ウエストレベルでの作業を実現可能に。

[内容積] 240ℓ  
[温湿度範囲] -20~150℃  
30~98%rh

**LOOK**  
P.12



TPAC-240-20

## 恒温恒湿試験機 Futaba ふたば 横長ワイドモデル (ステンレス仕様)

ご使用される環境・条件に左右されないタフな外装をまとったハイスpekマシン。

[内容積] 240ℓ  
[温湿度範囲] -20~150℃  
30~98%rh

**LOOK**  
P.13



TPCM-240-20

## 恒温恒湿試験機 Futaba ふたば 縦型モデル

実用性を考え、ウエストレベルでの作業を実現可能に。

[内容積] 48ℓ  
[温湿度範囲] -20~150℃  
30~98%rh

**LOOK**  
P.16



TPAC-48-20

## 恒温恒湿試験室 (ウォークインチャンバー) Big Box ビッグボックス

大きいけど標準品。工場では組み立て、しっかり検査し出荷します。  
※工場での組み立ては、1坪サイズのみとなります。

[内容積] 6800ℓ  
[温湿度範囲] -10~80℃  
20~98%rh

**LOOK**  
P.14



TPRR-6800-10

# 恒温恒湿試験機

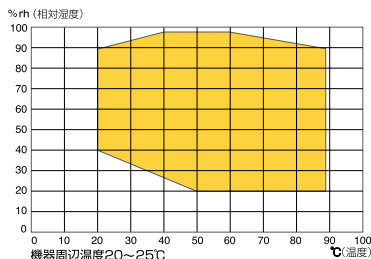
扉色  
みどり or 白



内槽底面  
吸い込み式

# Futaba ふたば フロアモデル

過酷な高温高湿  
長時間試験に耐えられる  
タフなモデル。

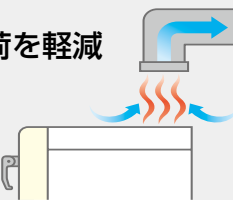


TPCS-800-20

- 静音設計です。当社比20%ダウン。
- 吸い込みが強力なシロッコファンを採用し、槽内温度が安定する理想的な「底面全体吸い込み」を実現。
- 安全で頑丈に作られた取手は現場で使用されることを第一に考え、力強く閉めても壊れない仕様を実現。

## Point 1 エアコン負荷を軽減

天井部の強制排気に、ダクトを用いていただくことで室内に熱の放出が少なくなるため、エアコン負荷を軽減することができます。



## Point 2 固定給水タンク (標準付属)

給水には固定タンクを使用。水がなくなった場合、警報\*1で知らせます。タンクはスライド式ですので簡単に給水補給が可能です。  
(\*1: コントローラ TPCS タイプはモニタに警報表示されます。)



20L タンク×1

型式	TPCS-408-20	TPAS-408-20	TPCS-800-20	TPAS-800-20	TPCS-408-40	TPAS-408-40	TPCS-800-40	TPAS-800-40		
TPCSシリーズは温湿度調節器がタッチパネル式 (TP-2000) / TPASシリーズは温湿度調節器がデジタルパネル式 (TP-200) となります。(P.40参照)										
内容積 / 質量 (約)	408 ℓ / 305kg		800 ℓ / 505kg		408 ℓ / 305kg		800 ℓ / 505kg			
寸法	内寸法 (W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	600×800×850		1000×800×1000		600×800×850		1000×800×1000		
	棚板有効寸法 (W×Dmm)	555×797		955×797		555×797		955×797		
	外寸法 (W×D×Hmm)	1240×1755×1965		1640×1755×2115		1240×1755×1965		1640×1755×2115		
調湿方式			PID制御方式							
電源	電圧 (50/60Hz, 変動±10%)	AC200V-3φ								
	最大消費電力	7.4kW		9.6kW		9.6kW		12.3kW		
	最大電流	22A		28A		28A		36A		
使用周囲温度範囲			5~35℃ (※性能保証周囲温度23℃±5℃)							
性能	温湿度範囲			-20~150℃ / 20~98%rh		-40~150℃ / 20~98%rh				
	JTM K 01	温湿度変動幅	±0.2℃ / ±2.0%rh (at 50℃30%rh)							
		温湿度分布	±0.6℃ / ±2.0%rh (at 50℃30%rh)							
		温度上昇時間	-20℃→150℃ 約60分			-40℃→150℃ 約60分				
		温度下降時間	20℃→-20℃ 約70分			20℃→-40℃ 約60分				
	JTM K 09	温度 / 湿度変動	±0.4℃ / ±2.5%rh (at 90℃20%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。							
		温度 / 湿度勾配	2.0℃ / 5.0%rh (at 20℃90%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。							
空間温度 / 湿度偏差		2.0℃ / 5.0%rh (at 50℃20%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。								
温度変化速度		(上昇) 3.0℃ / 分			(上昇) 3.2℃ / 分					
(下降) 2.0℃ / 分			(下降) 2.0℃ / 分							
冷凍システム	冷凍方式 / 冷凍機	機械式単段圧縮冷凍方式 / 空冷全密封ロータリー式冷凍機								
	冷凍機電気容量	1.1kW		1.5kW		1.5kW		2.2kW		
	膨張機構 / 冷却機	定圧式膨張弁 + 自動膨張弁 / 多段式プレートフィンコイル								
加熱器	ヒータ	NiCr線ストリップヒータ								
	電気容量	3.0kW		3.6kW		3.6kW		4.5kW		
加湿器	ヒータ	シーズヒータ (プラグ式)								
	電気容量	2.0kW		3.0kW		3.0kW		4.0kW		
槽内攪拌用送風機			シロッコファン60W×2							
給水方式 / タンク / 水質			自給式ポンプ / 20 ℓ タンク / 純水10μS/cm以下							
外装材 / 内槽材 / 断熱材			鋼板製 メラミン焼き付け塗装仕上げ / ステンレス鋼板 (SUS443J1) 2B仕上げ / ロックウール、グラスウール、発泡プラスチック断熱材							
棚板			等分質量15kg ステンレス鋼板 (SUS443J1) 1枚付属							
棚段 (段ピッチmm)			フリーセット16段 (40)		フリーセット20段 (40)		フリーセット16段 (40)		フリーセット20段 (40)	
ケーブル孔 / 標準装備			左側面1ヶ所内径50φ / 給水ポンプ、キャスト、アジャスタ、観測窓 (408:W200×H300mm, 800:W300×H300mm)							

※扉の開閉は常温で行ってください。  
※高温多湿条件での長期連続運転についてはご相談ください。  
※+40℃以下の連続運転は、着霜の為運転時間に制限があります。  
※JTM K 01, 09に基づきます。

※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。  
※無試料時の場合。  
※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

**注意** ・この装置においては、温湿度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です)  
・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

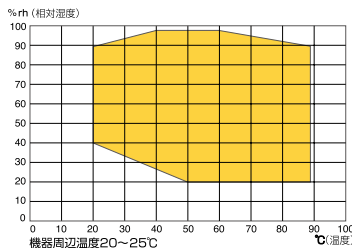
JTM K 01は2012年よりJTM K 07 (温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) または、JTM K 09 (温湿度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) に変更となりました。

恒温恒湿試験機

# TPCF/TPAF

変えてはいけないカタチ。

- -40℃から+150℃の広い範囲の試験に対応できます。
- 外装、内槽ともステンレス製ですのでクリーンで長持ちします。
- 観測窓、室内照明灯、内径50mm ケーブル孔を標準装備。
- 棚板1枚と棚受け1組が標準で付属します。
- キャスタ・アジャスタ標準装備。



TPCF-288-20  
※外観が変更になる場合があります。

型式	TPCF	TPCF-288-20	TPCF-448-20	TPCF-800-20	TPCF-288-40	TPCF-448-40	TPCF-800-40
	TPAF	TPAF-288-20	TPAF-448-20	TPAF-800-20	TPAF-288-40	TPAF-448-40	TPAF-800-40
TPCFシリーズは温湿度調節器がタッチパネル式(TP-2000)/TPAFシリーズは温湿度調節器がデジタルパネル式(TP-200)となります。(P.40参照)							
内容積/質量(約)		288ℓ/330kg	448ℓ/345kg	800ℓ/535kg	288ℓ/330kg	448ℓ/345kg	800ℓ/585kg
寸法	内寸法 (W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	600×600×800	800×700×800	1000×800×1000	600×600×800	800×700×800	1000×800×1000
	棚板有効寸法 (W×Dmm)	570×570	770×670	970×770	570×570	770×670	970×770
	外寸法 (W×D×Hmm)	1180×1155×1770	1370×1255×1770	1570×1355×1890	1180×1155×1770	1370×1255×1770	1570×1355×1890
調湿方式	PID制御方式						
電源	電圧(50/60Hz、変動±10%)	AC200V-3φ					
	最大消費電力	8.5kW	11.0kW	11.5kW	8.5kW	11.0kW	12.3kW
	最大電流	25A	32A	34A	25A	32A	36A
使用周囲温度範囲	5~35℃(※性能保証周囲温度23℃±3℃)						
性能	温湿度範囲	-20~150℃/20~98%rh			-40~150℃/20~98%rh		
	温湿度変動幅	±0.3℃ ±2.5%rh(但し±0.5℃ at 100.1~150℃)					
	温湿度分布	±0.3℃ ±2.0%rh(但し±0.75℃ at 100.1~150℃)					
	温度上昇時間(at 23℃)	-20→150℃ 約55分以内			-40→150℃ 約55分以内		
	温度下降時間(at 23℃)	20→-20℃ 約50分以内			20→-40℃ 約60分以内		
冷凍システム	冷凍方式/冷凍機	機械式単段圧縮冷凍方式(-70℃タイプは2元式)/空冷全密封ロータリー式冷凍機					
	冷凍機電気容量	1.1kW	1.5kW		1.1kW	1.5kW	2.2kW
	膨張機構/冷却機	定圧式膨張弁+自動膨張弁/多段式プレートフィンコイル					
加熱器	ヒータ	Nicro線ストリップヒータ					
	電気容量	3.6kW	4.5kW		3.6kW	4.5kW	
加湿器	ヒータ	シーズヒータ(プラグ型)					
	電気容量	2.6kW	3.5kW	4.0kW	2.6kW	3.5kW	4.0kW
槽内攪拌用送風機	シロッコファン60W	シロッコファン60W×2		シロッコファン60W	シロッコファン60W×2		
給水方式/タンク/水質	自給式ポンプ/20ℓタンク/純水10μS/cm以下						
外装材/内槽材/断熱材	ステンレス鋼板(SUS443J1)/ステンレス鋼板(SUS443J1)/グラスウール、発泡プラスチック断熱材、ロックウール						
棚板	等分質量15kg ステンレス鋼板(SUS443J1) 1枚付属						
棚段	フリーセット12段		フリーセット17段		フリーセット12段		フリーセット17段
ケーブル孔/標準装備	左側面1ヶ所 内径50φ/観測窓、室内照明灯(60W)、給水ポンプ、キャスタ、アジャスタ						

※扉の開閉は常温で行ってください。

※高温多湿条件での長期連続運転についてはご相談ください。

※+40℃以下の連続運転は、着霜の為運転時間に制限があります。

※JTM K 01に基づきます。

※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。

※無試料時の場合。

※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

**注意**

- ・この装置においては、温湿度試験を目的とされたものです。
- ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です。)
- ・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。
- ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

JTM K 01は2012年よりJTM K 07(温度試験機 性能試験方法及び性能表示方法)または、JTM K 09(温湿度試験機 性能試験方法及び性能表示方法)に変更となりました。

# 恒温恒湿試験機

— 扉色 —  
みどり or 白

# Futaba ふたば

## 横長ワイドモデル

実用性を考え、ウエストレベルでの作業を実現可能に。



内槽底面  
吸い込み式



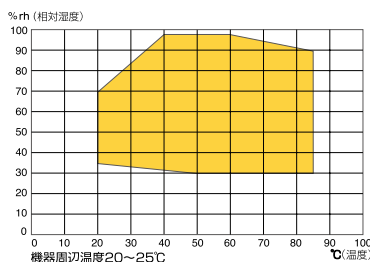
TPAC-240-20

- 底面にも棚板同様に直接試料を置くことができ、試験効率UPを実現。
- 吸い込みが強力なシロッコファンを採用し、槽内温度が安定する理想的な吸い込み口を実現。
- 断熱層を3重にすることにより、熱効率UPを実現。
- 使用しないスペースを省き、従来の容量の半分になったことで消費電力をカット! 必要なスペースのみの有効活用が可能に。

### Point 1 固定給水タンク (標準付属)

給水には固定タンクを使用。水がなくなった場合、警報<sup>※1</sup>で知らせます。タンクはスライド式ですので簡単に給水補給が可能です。

(※1: コントローラHPCCタイプはモニタに警報表示されます。) 10L タンク×2



型式		TPCC-154-20	TPAC-154-20	TPCC-240-20	TPAC-240-20	TPCC-154-40	TPAC-154-40	TPCC-240-40	TPAC-240-40	
		TPCCシリーズは温湿度調節器がタッチパネル式 (TP-2000) / TPACシリーズは温湿度調節器がデジタルパネル式 (TP-200) となります。(P.40参照)								
内容積/質量(約)		154ℓ / 220kg		240ℓ / 270kg		154ℓ / 230kg		240ℓ / 280kg		
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	600×600×430		800×600×500		600×600×430		800×600×500		
	棚板有効寸法(W×Dmm)	566×581		766×581		566×581		766×581		
	外寸法(W×D×Hmm)	860×1290×1405		1060×1290×1465		860×1290×1405		1060×1290×1465		
調温湿度方式		PID制御方式								
電源	電圧(50/60Hz, 変動±10%)	AC200V-3φ								
	最大消費電力	3.3kW		4.7kW		4.0kW		5.1kW		
	最大電流	9.3A		14A		12A		15A		
使用周囲温度範囲		5~35℃ (※性能保証周囲温度23℃±5℃)								
性能	温湿度範囲		-20~150℃ / 30~98%rh				-40~150℃ / 30~98%rh			
	JTM K 01	温湿度変動幅	±0.2℃ / ±2.0%rh (at 50℃ 30%rh)							
		温湿度分布	±0.8℃ / ±3.0%rh (at 50℃ 30%rh)							
		温度上昇時間	-20℃→150℃ 約70分	-20℃→150℃ 約50分	-40℃→150℃ 約80分	-40℃→150℃ 約70分				
	温度下降時間	20℃→-20℃ 約60分		20℃→-40℃ 約100分	20℃→-40℃ 約120分					
	JTM K 09	温度/湿度変動	±0.4℃ / ±2.5%rh (at 20℃ 70%)		※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。					
		温度/湿度勾配	3.0℃ / 5.0%rh (at 20℃ 35%)		※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。					
		空間温度/湿度偏差	2.0℃ / 5.0%rh (at 60℃ 98%)		※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。					
温度変化速度	(上昇) 2.4℃/分				(上昇) 2.4℃/分					
(下降) 1.5℃/分						(下降) 1.5℃/分				
冷凍システム	冷凍方式/冷凍機	機械式単段圧縮冷凍方式/空冷全密封ロータリー式冷凍機								
	冷凍機電気容量	0.4kW				0.6kW		0.75kW		
	膨張機構/冷却機	定圧式膨張弁+自動膨張弁/多段式プレートフィンコイル								
加熱器	ヒータ	NiCr線ストリップヒータ								
	電気容量	0.84kW		1.65kW		0.84kW		1.8kW		
加湿器	ヒータ	シーズヒータ(プラグ式)								
	電気容量	1.0kW		1.3kW		1.0kW		1.3kW		
槽内攪拌用送風機		シロッコファン60W×2		シロッコファン60W×4		シロッコファン60W×2		シロッコファン60W×4		
給水方式/タンク/水質		自給式ポンプ/10ℓタンク×2/純水10μS/cm以下								
外装材/内槽材/断熱材		銅板製 メラミン焼き付け塗装仕上げ/ステンレス鋼板(SUS443J1)2B仕上げ/ロックウール、グラスウール、発泡プラスチック断熱材								
棚板		等分質量15kg ステンレス鋼板(SUS443J1) 1枚付属								
棚段(段ピッチmm)		フリーセット9段(30)		フリーセット11段(30)		フリーセット9段(30)		フリーセット11段(30)		
ケーブル孔/標準装備		左側面1ヶ所内径30φ/給水ポンプ、キャスト、アジャスタ								

※扉の開閉は常温で行ってください。

※高温多湿条件での長期連続運転についてはご相談ください。

※+40℃以下の連続運転は、着霜の為運転時間に制限があります。

※ JTM K 01、09 に基づきます。

※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。

※無試料時の場合。

※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

### 注意

- ・この装置においては、温湿度試験を目的とされたものです。
- ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です)
- ・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。
- ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

恒温恒湿試験機

# Futaba ふたば

(ステンレス仕様)  
横長ワイドモデル

ご使用される環境・条件に左右されない  
タフな外装をまとったハイスペックマシン。

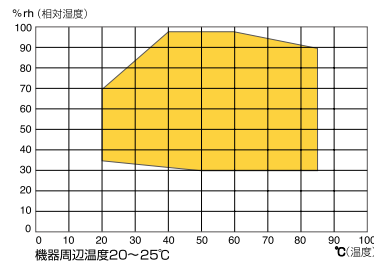


内槽底面  
吸い込み式



TPCM-240-20

- 外装、内槽ともステンレス製ですのでクリーンで長持ち。
- 外装、内槽ともに耐食性に優れた SUS443J1 を採用。
- 底面にも棚板同様に直接試料を置くことができ、試験効率 UP を実現
- 吸い込みが強力なシロッコファンを採用し、槽内温度が安定する理想的な吸い込み口を実現。
- 断熱層を3重にすることにより、熱効率 UP を実現
- 使用しないスペースを省き、従来の容量の半分になったことで消費電力をカット! 必要なスペースのみの有効活用化が可能に。



型式		TPCM-154-20	TPAM-154-20	TPCM-240-20	TPAM-240-20	TPCM-154-40	TPAM-154-40	TPCM-240-40	TPAM-240-40	
TPCMシリーズは温湿度調節器がタッチパネル式(TP-2000)/TPAMシリーズは温湿度調節器がデジタルパネル式(TP-200)となります。(P.40参照)										
内容積/質量		154 ℓ / 220kg		240 ℓ / 270kg		154 ℓ / 230kg		240 ℓ / 280kg		
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	600×600×430		800×600×500		600×600×430		800×600×500		
	棚板有効寸法(W×Dmm)	566×581		766×581		566×581		766×581		
	外寸法(W×D×Hmm)	860×1305×1405		1060×1305×1475		860×1305×1405		1060×1305×1475		
調湿方式		PID制御方式								
電源	電圧(50/60Hz変動±10%)	AC200V-3φ								
	最大消費電力	3.3kW		4.7kW		4.0kW		5.1kW		
	最大電流	9.3A		14A		12A		15A		
使用周囲温度範囲		5~35°C (※性能保証周囲温度 23°C±5°C)								
性能	温湿度範囲		-20~150°C / 30~98%rh				-40~150°C / 30~98%rh			
	JTM K 01	温湿度変動幅	±0.2°C / ±2.0%rh (at 50°C 30%rh)							
		温湿度分布	±0.8°C / ±3.0%rh (at 50°C 30%rh)							
		温度上昇時間	-20°C→150°C 約70分		-20°C→150°C 約50分		-40°C→150°C 約80分		-40°C→150°C 約70分	
		温度下降時間	20°C→-20°C 約60分				20°C→-40°C 約100分		20°C→-40°C 約120分	
	JTM K 09	温度/湿度変動	±0.4°C / ±2.5%rh (at 20°C 70%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。							
		温度/湿度勾配	3.0°C / 5.0%rh (at 20°C 35%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。							
		空間温度/湿度偏差	2.0°C / 5.0%rh (at 60°C 98%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。							
温度変化速度		(上昇) 2.4°C/分				(上昇) 2.4°C/分				
		(下降) 1.5°C/分				(下降) 1.5°C/分				
冷凍システム	冷凍方式/冷凍機	機械式単段圧縮冷凍方式/空冷全密封ロータリー式冷凍機								
	冷凍機電気容量	0.4kw		0.6kw		0.6kw		0.75kw		
	膨張機構/冷却器	定圧式膨張弁+自動膨張弁/多段式プレートフィンコイル								
加熱器	ヒータ	NiCr線ストリップヒータ								
	電気容量	0.84kw		1.65kw		0.84kw		1.8kw		
加湿器	ヒータ	シーズヒータ(プラグ式)								
	電気容量	1.0kw		1.3kw		1.0kw		1.3kw		
槽内攪拌用送風機		シロッコファン60W×2		シロッコファン60W×4		シロッコファン60W×2		シロッコファン60W×4		
給水方式/タンク/水質		自給式ポンプ/10ℓタンク×2/純水10μS/cm以下								
外装材/内槽材/断熱材		ステンレス鋼板(SUS443J1)HL仕上げ/ステンレス鋼板(SUS443J1)2B仕上げ/ロックウール、グラスウール、発泡プラスチック断熱材								
棚板		等分質量15kg ステンレス鋼板(SUS443J1) 1枚付属								
棚段(段ピッチmm)		フリーセット9段(30)		フリーセット11段(30)		フリーセット9段(30)		フリーセット11段(30)		
ケーブル孔/標準装備		左側面1ヶ所 内径30φ/給水ポンプ、キャスト、アジャスタ								

※扉の開閉は常温で行ってください。 ※ JTM K 01、09に基づきます。 ※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。  
 ※高温多湿条件での長期連続運転についてはご相談ください。 ※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。  
 ※+40°C以下の連続運転は、着霜の為運転時間に制限があります。 ※無試料時の場合。

**注意**

・この装置においては、温湿度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です)  
 ・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

恒温恒湿試験室 (ウォークインチャンバー)

# Big Box ビッグボックス

大きいけど標準品。工場で組み立て、  
しっかり検査し出荷します。

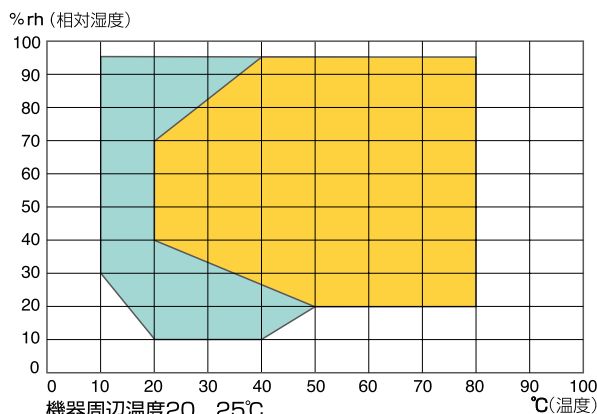
※工場での組み立ては、1坪サイズのみとなります。



TPPR-6800-10

- 電力量大幅削減モデル「みどりシリーズ」のノウハウを継承した環境に配慮した試験装置です。
- Big Box (1坪サイズ) は工場にて完成品として仕上げているため、トラックで運ぶ事が可能。現地での設置作業が短時間で済みます。  
※サイズ、仕様により異なる場合があります。詳しくはお問い合わせください。
- ベースモデルより「サイズ、仕様変更」等を自由にお客様仕様カスタマイズいたします。

Big Box 調湿表  
運転可能周囲温度 **5~35℃** (※性能保証周囲温度 23℃ ± 5℃)



※ 部分はオプションにて対応しております。【●湿度なし仕様● 低湿低湿仕様 ●低湿高湿仕様 ●高温高湿仕様】が可能となります。  
※ 低湿度域 + 20℃ (40~70% rh)、低湿度域 + 20% (50~80℃)、広範囲の温湿度制御ができます。  
※ +40℃以下の連続湿度運転は、着霜のため運転時間に制限があります。  
※ 調湿表外の連続運転対応機種も製作いたします。

		1坪サイズ	2坪サイズ	3坪サイズ
型式		TPPR-6800-10	TPPR-13600-10	TPPR-20400-10
内容積/質量(約)		6800ℓ/1100kg	13600ℓ/1500kg	20400ℓ/2000kg
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	1800×1800×2100	3600×1800×2100	5400×1800×2100
	外寸法(W×D×Hmm)	2410×2350×2450	4400×2350×3000	6200×2350×3000
調湿方式		PID制御方式		
電源	電圧(50/60Hz,変動±10%)	AC200V-3φ		
	最大電流	56A	98A	136A
使用周囲温度範囲		5~35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)		
性能	温湿度範囲	-10~80℃ 20~95%rh		
	温湿度変動幅	±0.75℃ ±5.0%rh(at50℃30rh)		
	温湿度分布	±0.75℃ ±5.0%rh(at50℃30rh)		
	温度上昇時間(at25℃)	-10→80℃/約60分以内		
	温度下降時間(at25℃)	20→-10℃/約100分以内		
冷凍システム	冷凍方式/冷凍機	空冷式/中低温用屋外設置用冷凍機		
	冷凍機電気容量	2.2kW	3.75kW	4.5kW
	膨張機構/冷却機	定圧膨張弁、温度膨張弁/多段式プレートフィンコイル		
加熱器	ヒータ	NiCr線ストリップヒータ		
	電気容量	10.5kW	18.6kW	24kW
加湿器	ヒータ	水用プラグヒータ		
	電気容量	6.0kW	10kW	15kW
槽内攪拌用送風機		送風モータ60W×2, シロッコファン×2	送風モータ90W×2, シロッコファン×2	送風モータ400W×2, シロッコファン×2
給水方式/水質		自動給水/純水10μS/cm以下推奨		
外装材		カラー鋼板		
内槽材		ステンレス鋼板(SUS304, SUS443J1)NO.4仕上げ		
断熱材		発泡ウレタン		
ケーブル孔/標準装備		左側面1ヶ所 内径50φ/ 蛍光灯1灯、白熱灯2灯、 換気扇、扉観測窓、キャスタ、アジャスタ	左側面1ヶ所 内径50φ/蛍光灯2灯、白熱灯2灯、換気扇、扉観測窓	

※扉の開閉は常温で行ってください。 ※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。  
※ JTM K 03 に基づきます。 ※無試料時の場合。  
※現地での設置作業費は別途お見積となります。 ※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

JTM K 03は2012年よりJTM K 07 (温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) または、  
JTM K 09 (温湿度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) に変更となりました。

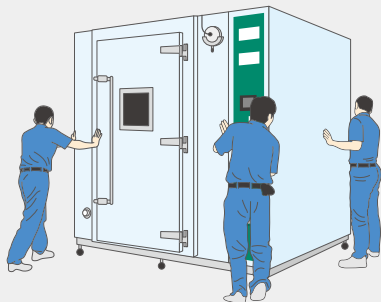


# 快適で正確な試験空間を

つくりだすための **Point** を紹介いたします。

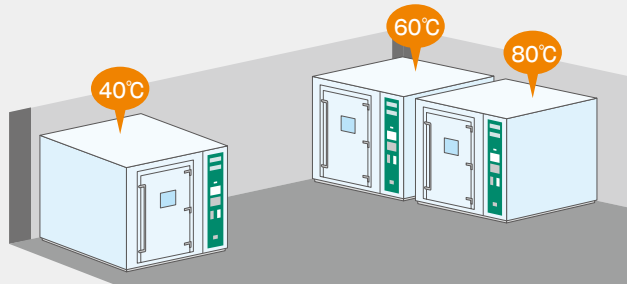
## Point 1 移動しやすいキャスト付き

キャスト付きなので容易に動かすことができ、「急な工場内レイアウト変更・試験内容に合わせた試験場所への移動」にも対応できます。(1坪サイズのみ)



## Point 2 目的別の試験に対応

目的別の試験に対応していますので、試料に合わせた組み合わせが自由にできます。試験内容に合わせて温度、湿度別の試験空間を作り出すことが可能です。

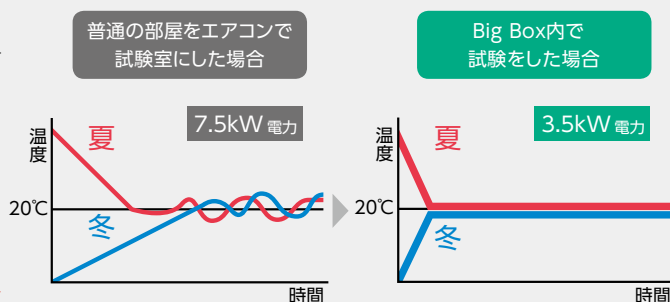


## Point 3 短時間で最適なワーク環境を実現

例えば6畳間の実験室を20℃にしたい時、7.5kWのエアコンを使うと夏で約1時間、冬なら2時間はかかります。そして室内の温度分布は±3℃となります。しかし「Big Box」なら3.5kWの電力で季節に関係なく約30分で20℃に安定完了。さらに温度分布は±0.5℃。

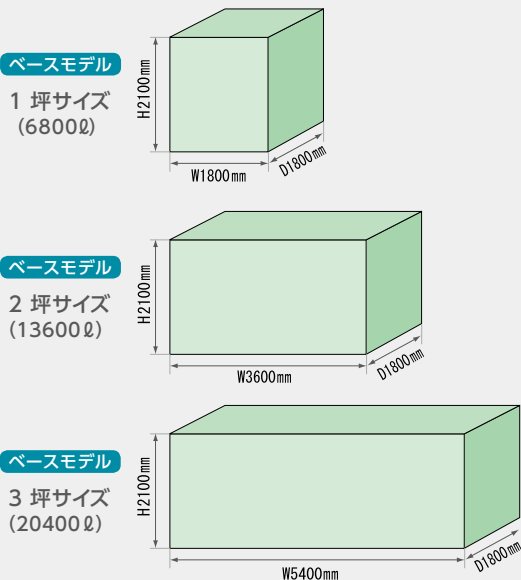
### 結果

このように普通の部屋をエアコンで試験室にした場合、電気代もかかり、正確な実験結果は得られません。「Big Box」が1台あればニーズに合った試験空間を作り出し、低コストで環境にもよく、正確な試験結果が得られます。



## Point 4 ニーズに合わせたカスタマイズが可能

3種類のベースモデルより自由自在のカスタマイズが可能です。サイズ、仕様変更等を以下の内容で「お客様仕様」にカスタマイズいたします。



サイズ変更	1坪サイズからご希望のサイズまで製作いたします。
温度仕様	室内を最低温度-40℃から最高温度+120℃の範囲で製作いたします。
扉	扉位置、扉仕様を変更いたします。
バイオクリーンルーム	浮游粒子除去を重視するクリーンルームに対して、微生物の制御を主目的にしております。
予備室	扉開閉時の温度湿度乱れを少なくするための、予備室です。
湿度仕様	広範囲の湿度範囲をカバーいたします。
クリーンルーム	室内をクリーンルームにいたします。
床なし施工	室内底を床なしで製作いたします。
棚段製作	室内に棚段を製作いたします。
耐荷重仕様	8tまで対応可能です。

※その他にも用途に合わせて様々なカスタマイズすることができます。詳しくはお問い合わせください。

### 注意

・この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です。)  
 ・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

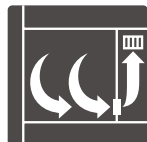
# 恒温恒湿試験機



# Futaba ふたば

## 縦型モデル

実用性を考え、  
ウエストレベルでの  
作業を実現可能に。



背面底面  
吸い込み式



TPAC-48-20

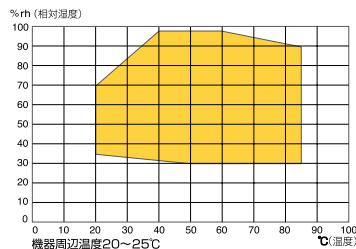
- 吸い込みが強力なシロッコファンを採用し、槽内温度が安定する理想的な吸い込み口を実現。
- 断熱層を3重にすることにより、熱効率 UP を実現。
- 小容量の高性能で長期運転を実現可能。
- 100V で運転できるため電力量を削減。
- 省音で静かな試験環境を実現。

Point  
1

### 固定給水タンク (標準付属)

給水には固定タンクを使用。水がなくなった場合、  
警報<sup>※1</sup>で知らせます。タンクはスライド式ですので  
簡単に給水補給が可能です。

(※1: コントローラTPCCタイプはモニタに警報表示されます。) 10L タンク×1



型式	TPCC-48-20	TPAC-48-20	TPCC-120-20	TPAC-120-20	TPCC-48-40	TPAC-48-40	TPCC-120-40	TPAC-120-40	
TPCCシリーズは温湿度調節器がタッチパネル式 (TP-2000) / TPACシリーズは温湿度調節器がデジタルパネル式 (TP-200) となります。(P.40参照)									
内容積 / 質量 (約)	48 ℓ / 150kg		120 ℓ / 170kg		48 ℓ / 160kg		120 ℓ / 180kg		
寸法	内寸法 (W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	400×300×400		500×400×600		400×300×400		500×400×600	
	棚板有効寸法 (W×Dmm)	366×287		466×387		366×287		466×387	
	外寸法 (W×D×Hmm)	640×905×1250		740×1005×1450		640×905×1250		740×1005×1450	
調温湿方式	PID制御方式								
電源	電圧 (50/60Hz, 変動±10%)	AC100V-1φ				AC200V-3φ			
	最大消費電力	1.4kW		1.5kW		3.1kW		3.2kW	
	最大電流	14A		15A		8.7A		9.0A	
使用周囲温度範囲	5~35℃ (※性能保証周囲温度23℃±5℃)								
性能	温湿度範囲	-20~150℃ / 30~98%rh				-40~150℃ / 30~98%rh			
	JTM K 01	温湿度変動幅	±0.2℃ / ±2.0%rh (at 50℃30%rh)						
		温湿度分布	±0.8℃ / ±3.0%rh (at 50℃30%rh)						
		温度上昇時間	-20℃→150℃ 約70分	-20℃→150℃ 約100分	-40℃→150℃ 約50分	-40℃→150℃ 約60分			
		温度下降時間	20℃→-20℃ 約60分	20℃→-20℃ 約60分	20℃→-40℃ 約70分	20℃→-40℃ 約110分			
	JTM K 09	温度 / 湿度変動	±0.4℃ (100.1℃~150℃: ±0.8℃) / ±3.0%rh (at 50℃30%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。						
		温度 / 湿度勾配	3.0℃ (100.1℃~150℃: 4.0℃) / 5.0%rh (at 20℃70%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。						
空間温度 / 湿度偏差		1.5℃ (100.1℃~150℃: 3.5℃) / 5.0%rh (at 60℃98%) ※JTM K 09においては、設定温度湿度によって数値が増減します。							
温度変化速度	(上昇) 1.7℃ / 分 (下降) 2.0℃ / 分				(上昇) 3.0℃ / 分 (下降) 1.5℃ / 分				
冷凍システム	冷凍方式 / 冷凍機	機械式単段圧縮冷凍方式 / 空冷全密封ロータリー式冷凍機							
	冷凍機電気容量	0.2kW				0.4kW			
	膨張機構 / 冷却機	定圧式膨張弁 + 自動膨張弁 / 多段式プレートフィンコイル							
加熱器	ヒータ	Nicro線ストリップヒータ							
	電気容量	0.4kW				0.75kW			
加湿器	ヒータ	シーズヒータ (プラグ式)							
	電気容量	0.55kW	0.6kW		0.9kW		1.0kW		
槽内攪拌用送風機	シロッコファン60W×2								
給水方式 / タンク / 水質	自給式ポンプ / 10ℓタンク / 純水10μS/cm以下								
外装材 / 内槽材 / 断熱材	鋼板製 メラミン焼き付け塗装仕上げ / ステンレス鋼板 (SUS443J1) 2B仕上げ / ロックウール、グラスウール、発泡プラスチック断熱材								
棚板	等分質量15kg ステンレス鋼板 (SUS443J1) 1枚付属								
棚段 (段ピッチmm)	フリーセット5段 (50)		フリーセット8段 (50)		フリーセット5段 (50)		フリーセット8段 (50)		
ケーブル孔 / 標準装備	左側面1ヶ所 内径30φ / 給水ポンプ、キャスト、アジャスタ								

※扉の開閉は常温で行ってください。

※高温多湿条件での長期連続運転についてはご相談ください。

※+40℃以下の連続運転は、着霜の為運転時間に制限があります。

※ JTM K 01、09 に基づきます。

※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。

※無試料時の場合。

※上記仕様は改良のため予告なしに

変更することがあります。

### 注意

- ・この装置においては、温湿度試験を目的とされたものです。・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です)
- ・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

# 恒温恒湿試験機オプション

※オプション品については、製品に合わせて加工しているものがございます。詳しくはお問い合わせください。  
 ※オプション名が   のものは、ご注文の内容により製品の価格が異なりますのでお問い合わせください。

品名	観測窓	ケーブル孔		槽内耐質量	
仕様	槽内を観測できます。 ※ヒータ内蔵により、槽内ガラスくもり防止。 ※300℃以上の製品では対応しておりません。 ※観測窓を取り付けた場合、昇温時間が長くなる等性能に影響がでる場合がございますのでご注意ください。		槽内側面にセンサや、電気ケーブル等を貫通させる孔です。		内槽に補強を加え、重量のあるワークに対応します。  ※FT-ST48~210 200kgまで ※FT-ST288~800 300kgまで
	型式	型式	孔径(mm)	型式	
	HP-48-W	FKB-30 (シリコンスポンジ梱付)	30φ	FT-ST48	
	HP-120-W			FT-ST120	
	HP-154-W	FKB-50 (シリコンスポンジ梱付)	50φ	FT-ST154	
	HP-210-W			FT-ST240	
	HP-240-W	FKB-100 (シリコンスポンジ梱付)	100φ	FT-ST408	
	FT-ST800				

品名	底面耐荷重	内扉		内扉操作孔付	
仕様	内槽の底面に重量のある試料を直接置けるように改造します。	槽内の湿度を大きく損なうことなく、試料の確認ができます。		槽内の湿度を大きく損なうことなく、試料の確認ができ、試料へのアクセスも可能になります。 操作孔φ120mm×2つ ※48ℓのみφ120mm×1つ	
	型式	型式	型式	型式	型式
	FT-TT-154	FTUT-48	HPUT-288	FTUTS-48	HPUTS-288
		FTUT-120		HPUT-448	FTUTS-120
	FT-TT-240	FTUT-154	HPUT-800	FTUTS-154	HPUTS-800
		FTUT-240		FTUTS-240	/
	FT-TT-408	FTUT-408	FTUTS-408		
FT-TT-800		FTUT-800	FTUTS-800		





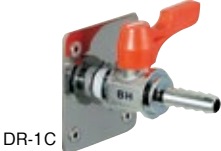

品名	乾湿球方式	イオン交換純水器	自動給水
仕様	ウィックを使用した乾湿球方式にも対応。 ※TP-200には対応しておりません。	蛇口につなぐだけのイオン交換樹脂充填式カートリッジ純水器。 カートリッジ式なので代理店様網による回収⇒再生を行い、廃棄樹脂を出しません。	給水タンクへの給水がなくなり給水忘れによる試験の中断がなくなります。
	型式	型式	型式
	FT-KQA (48~240ℓ)	FT-IKJ	FT-IKN (イオン交換器なし)
	FT-KQB (288~800ℓ)	/	FT-IKA (イオン交換器付)

※他にも多くのオプションをご用意いたしております。詳しくはお問い合わせください。  
 ※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

品名	電源コード延長		指定電源プラグ付	異電圧		異電圧 (TPCF/TPAF/TPCS/TPAS用)	
仕様	電源コードを指定の長さに変更できます。 ※10m以上の延長はご相談ください。		お客様ご指定の プラグを用意します。	ご利用の地域・設備に合わせて 電圧が選べます。		ご利用の地域・設備に合わせて 電圧が選べます。	
	型式	電圧	型式	型式	電圧	型式	電圧
	FT-DCA	100V製品	/	200ID-FT	AC200V-1φ	2203AD-CA	AC220V-3φ (288ℓ)
	FT-DCB	200V製品		220ID-FT	AC220V-1φ	2203BD-CA	AC220V-3φ (448ℓ)
	FT-DCC	200V製品		2203ID-FT	AC220V-3φ	2203CD-CA	AC220V-3φ (800ℓ)
	/			/		2203DD-CA	AC220V-3φ (408-70)
	/		/		2203ED-CA	AC220V-3φ (800-70)	
/		/		2203ID-408FT	AC220V-3φ		
/		/		2203ID-800FT			

品名	低温高湿仕様		逆扉仕様		風量可変装置	除霜回路(ホットガス回路)	湿度無し仕様
仕様	40℃以下70%以上で、 連続運転試験をされる場合。 ※100V製品は 200V-1φになります。		扉の開閉を逆にすることが できます。		インバーターを組み込み、 ファンの回転数を制御し 風量を調節できます。 ※100V48ℓ、120ℓは 200V-1φとなります。	低温高湿にて 連続運転試験をすることで 着霜をしてしまう為、 霜取りを必要とされる場合。 (TP-200搭載品のみ)	ふたばの 温度範囲が 必要で、 湿度を必要と しない試験を される場合。
	型式	電圧	型式	型式	型式	型式	型式
	FT-TKA	100V製品 (48ℓ~120ℓ)	FT-GT48	FT-GT240	FU-FT	FT-HG	FT-SN
	FT-TKB	200V製品 (48ℓ~240ℓ)	FT-GT120	FT-GT408	/	HP-HG	/
	FT-TKC	200V製品 (288ℓ)	FT-GT154	FT-GT800			
FT-TKD	200V製品 (800ℓ)	/	/				

品名	表示灯		非常停止スイッチ	ケーブル	通信
仕様	優れた視認性により装置の状態が 色と音(ブザー付のみ)でわかります。		非常時に緊急停止させます。	お手持ちのパソコンとのUSB接続 ケーブルです。 ※TP-2000は対応していません。 ※長さは1mとなります。	RS-485通信機能に 使用します。
		 			
	型式	型式	型式	型式	型式
	HY-01	HY-01B (ブザー付)	ESS-01	VT-KB	RS-T
HY-02	HY-02B (ブザー付)	/	/	/	
HY-03	HY-03B (ブザー付)				



品名	記録計			タイムアップ出力	ガス導入孔	
仕様	【デジタル表示】 見やすい大型LED表示。 打点式ハイブリッドレコーダを本体に組み込み可能。 小さく、簡単操作。	【ペーパーレスレコーダ】 5.5型TFTカラー液晶モニターで見やすいディスプレイ。 WindowsCE搭載のハイスペックデジタルレコーダで槽内温湿度をデジタル保存、分析が可能。	【ペーパーレスレコーダ】 5.6型TFT液晶ディスプレイを採用し、6点表示可能。前面部に、USBポート、コンパクトフラッシュカード挿入スロット、電源スイッチ標準装備。	タイムアップの他、パターンエンド・タイムシグナルを出力。	ガス置換などには欠かせない導入孔です。 ボールバルブをご用意しました。	
						
	型式	型式	型式	型式	型式	チューブサイズ
	DT-11	M-01	C-01	DR-UP	DR-1C (タケノコ型)	内径:5.5mm
				DR-2C (フック継手型)	外径:8mm	
				DR-1C (タケノコ型) (流量計付)	内径:5.5mm	
				DR-2C (フック継手型) (流量計付)	外径:8mm	

※他にも多くのオプションをご用意いたしております。詳しくはお問い合わせください。  
※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

## Big Box オプション

※オプション品については、製品に合わせて加工しているものがございます。詳しくはお問い合わせください。  
※オプション名が      のものは、ご注文の内容により製品の価格が異なりますのでお問い合わせください。

品名	室内カメラ	火災報知機	換気扇	室内灯
仕様	室内を監視できるカメラを取り付けます。	万が一の際、警報を鳴らし火災を知らせます。	室内を換気します。 	室内を明るくします。 蛍光灯・白熱灯から選べます。 ※使用温度帯によりオプションができない場合もあります。  

品名	スピーカー	ペーパーレスレコーダ	室内コンセント	観測窓
仕様	室内への連絡用に取り付けます。 	WindowsCE搭載のハイスペックデジタルレコーダ。室内温度、湿度をデジタルデータ保存及び、データ分析が可能です。 	室内電源用コンセント。室内の試験装置やPC電源等で使用可能です。 	室内を観測できます。各種サイズに対応できます。 

品名	非常停止スイッチ	表示灯		ケーブル孔		スロープ
仕様	非常時に緊急停止させます。	優れた視認性により装置の状態が色と音(ブザー付のみ)でわかります。		室内側面、天井にセンサや、電気ケーブル等を貫通させる孔です。		室内への出入りや、搬入用として最適です。 (選べるカラー:緑、アイボリー) 
	型式	型式	型式	型式	孔径(mm)	
	PESS-01	PHY-01	PHY-01B (ブザー付)	PKB-35	35φ	
		PHY-02	PHY-02B (ブザー付)	PKB-50	50φ	
		PHY-03	PHY-03B (ブザー付)	PKB-100	100φ	

品名	床面フラット	異電圧	床面耐荷重	クリーンルーム
仕様	バリアフリーにできます。	AC220V、AC380Vに対応いたします。	床面に重量のある機材などを置ける構造にします。	室内をクリーンルームにできます。

品名	消火装置	インターホン	二槽式	二階建て仕様
仕様	火災発生時に、自動的に火を消します。	室外と室内の連絡用に取り付けます。	試験槽の外気温をコントロールすることで、さらに高度の試験ができます。	最小限のスペースで、温度帯の異なる試験ができます。

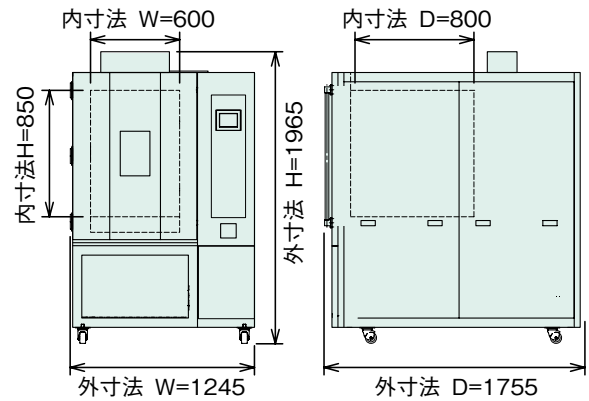
# 棚板オプション

※ 棚板の寸法は製作公差で若干の誤差が生じる場合がございます。

	型式	耐質量	棚板外寸法 (W×D×Hmm)
ふたば フロア モデル	①SPC-408TE	15kg	555×797×25
	①SPC-408TE-50	50kg	555×797×26
	①SPC-408TE-100	100kg	555×797×31
	②SPC-800TE	15kg	955×797×25
	②SPC-800TE-50	50kg	955×797×26
	②SPC-800TE-100	100kg	955×797×31
TPCF TPAF	③SPC-288TE	15kg	570×770×17
	③SPC-288TE-50	50kg	570×770×26
	③SPC-288TE-100	100kg	570×770×31
	④SPC-448TE	15kg	770×670×17
	④SPC-448TE-50	50kg	770×670×26
	④SPC-448TE-100	100kg	770×670×31
	⑤SPC-800TE	15kg	970×770×17
	⑤SPC-800TE-50	50kg	970×770×26
⑤SPC-800TE-100	100kg	970×770×31	

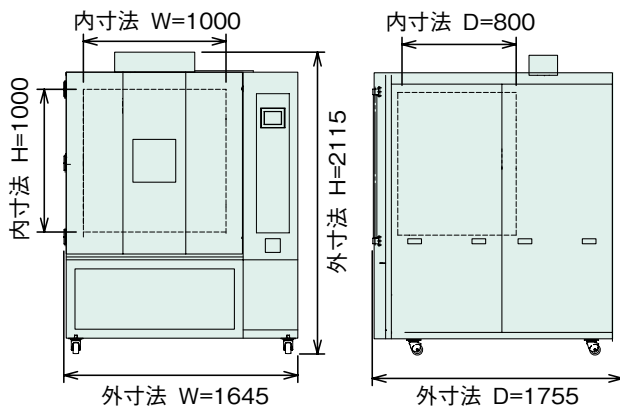
	型式	耐質量	棚板外寸法 (W×D×Hmm)
ふたば 横型 モデル	⑥SPC-154TE	15kg	566×581×25
	⑥SPC-154TE-50	50kg	
	⑦SPC-240TE	15kg	766×581×25
	⑦SPC-240TE-50	50kg	766×581×26
ふたば 縦型 モデル	⑧SPC-48TE	15kg	366×287×25
	⑧SPC-48TE-50	50kg	
	⑨SPC-120TE	15kg	466×387×25
	⑨SPC-120TE-50	50kg	

① TPCS-408/TPAS-408



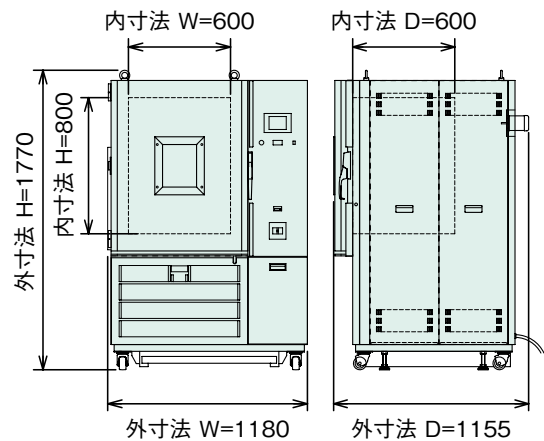
棚板有効寸法 : 555W × 797D

② TPCS-800/TPAS-800



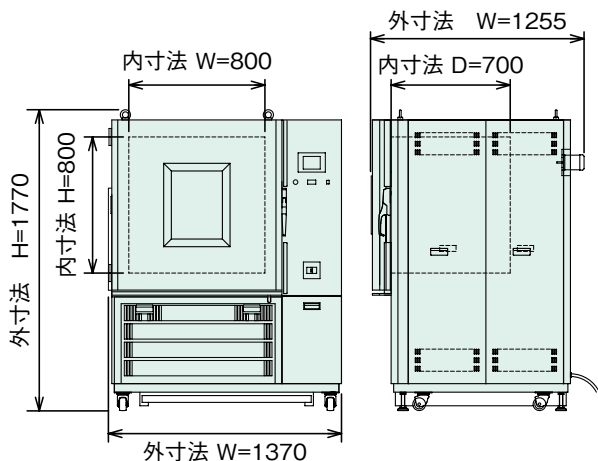
棚板有効寸法 : 955W × 797D

③ TPCF-288/TPAF-288



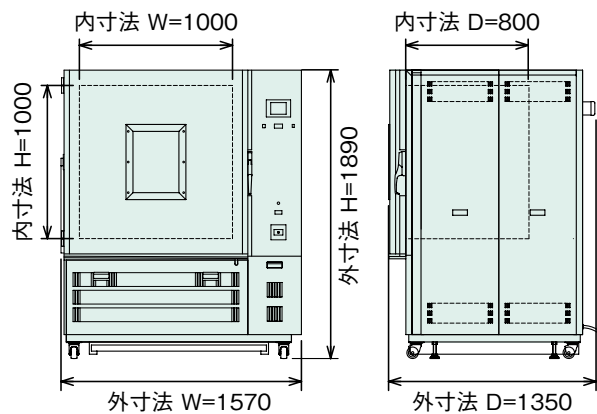
棚板有効寸法 : 570W × 570D

④ TPCF-448/TPAF-448



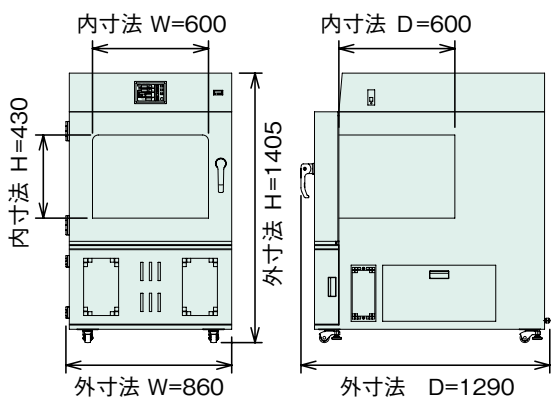
棚板有効寸法：770W × 670D

⑤ TPCF-800/TPAF-800



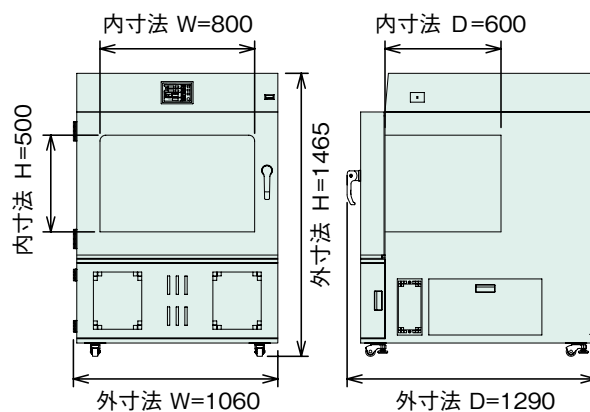
棚板有効寸法：970W × 770D

⑥ TPCC-154/TPAC-154



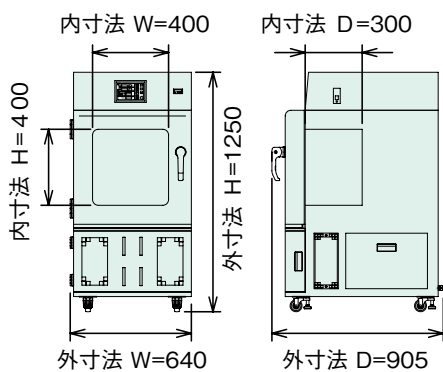
棚板有効寸法：566W × 581D

⑦ TPCC-240/TPAC-240



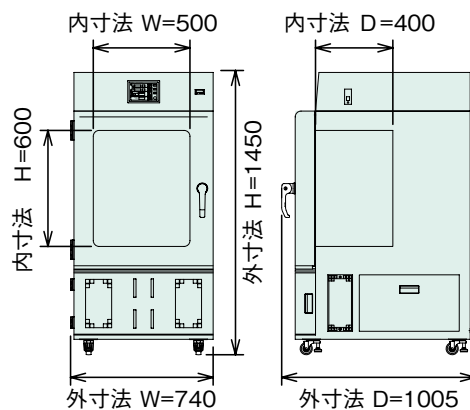
棚板有効寸法：766W × 581D

⑧ TPCC-48/TPAC-48



棚板有効寸法：366W × 287D

⑨ TPCC-120/TPAC-120



棚板有効寸法：466W × 387D

Industrial Constant Temperature Test Chambers

# 産業用恒温試験機

- 24・25 ■ 強制循環型
- 26 ■ 高温度型
- 27 ■ 爆発ベント型
- 28 ■ 換気・循環型

目的に合わせ、  
多彩なベースモデル。

様々なワークに合わせて適切な熱処理が実現できます。サイズが豊富で温度範囲も広いベースモデルを中心にお客様の用途に合わせたカスタマイズが可能です。





# 加熱方式

## 試験目的①

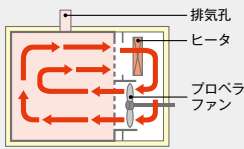
強制循環型

### VTRL/VTRH

強力循環で大容量でも優れた温度分布を実現。独自の筐体設計（強制循環、熱貫流率パラメータ）と高性能温度調節器の融合で更にパワーアップ。

[内容積] 600~2880 ℓ  
[温度範囲] 60~200/60~300℃

**LOOK**  
P.24・25



※全サイズ共通構造

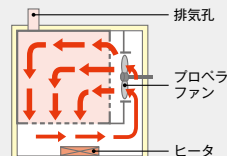
高温度型

### VTHH

焼き入れ、焼鈍など高温度の加熱が必要な試験に適した恒温試験機です。

[内容積] 72~274 ℓ  
[温度範囲] 60~500℃

**LOOK**  
P.26



VTHH-72-2T ~ 274-2T

## 試験目的②

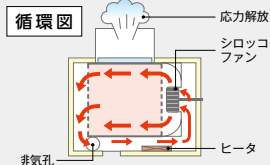
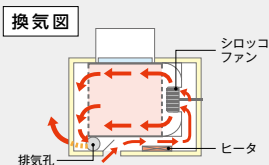
爆発ペント型

### VTFP

軽微な爆発等が懸念される温度特性試験に適した恒温試験機です。爆発時の力を逃がす爆発ペント（内部応力解放型）が付いて安全に制御します。

[内容積] 64~729 ℓ  
[温度範囲] 60~200℃

**LOOK**  
P.27



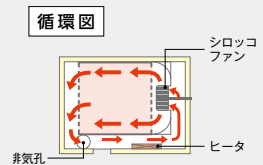
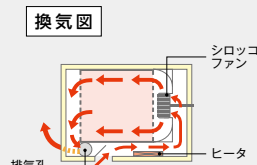
換気・循環型

### VTFH

水分やアウトガスが出る試料等、吸気、排気が必要な試験に適した恒温試験機です。

[内容積] 64~1440 ℓ  
[温度範囲] 60~300℃

**LOOK**  
P.28



## 強制循環型

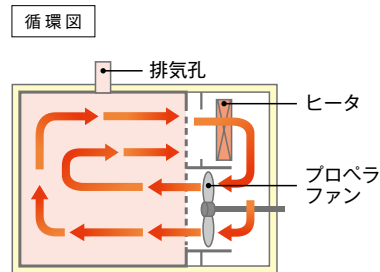
# VTRL

強力循環で大容量モデル。  
さらに優れた性能を実現。

- 独自の筐体設計（強制循環、熱貫流率パラメータ）と高性能温度調節器の融合で、大容量ながら優れた温度分布を実現しました。
- アングルによる骨組みと重量蝶番を用いた構造で高い耐久性を実現しました。



VTRL-1440-2T



型式		VTRL-600-2T	VTRL-1000-2T	VTRL-1440-2T	VTRL-1600-2T	VTRL-2700-2T	VTRL-2880-2T
内容積/質量(約)		600ℓ/247kg	1000ℓ/300kg	1440ℓ/370kg	1600ℓ/430kg	2700ℓ/530kg	2880ℓ/630kg
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含まれません。	1000×600×1000	1000×1000×1000	1200×1000×1200	2000×800×1000	1500×1200×1500	2000×800×1800
	棚板有効寸法(W×Dmm)	985×590	983×993	1183×993	1988×793	1483×1193	1988×793
	外寸法(W×D×Hmm)	1755×945×1440	1755×1345×1440	1955×1340×1640	2755×1135×1440	2275×1540×1940	2775×1135×2240
方式		強制循環方式					
電源	定格電源	AC200V-3φ					
	最大電流	17A	24A	31A	34A	44A	50A
	最大消費電力	5.6kW	8.2kW	10.7kW	11.7kW	15.2kW	17.3kW
使用周囲温度範囲		5～35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)					
性能	温度範囲	60～200℃					
	温度変動幅	±0.3℃ at200℃					
	最高温度到達時間	約25分					
構成	ヒータ容量	5.0kW	7.0kW	9.5kW	10.5kW	14.0kW	15.5kW
	ヒータ材質	SUS304 フィン付シーズヒータ					
	温度センサ	K熱電対(Wセンサ)					
	ファン	プロペラファン/400W					
機能	温度制御方式	PID制御					
	温度設定・表示・指示	キータッチ入力 5桁液晶ディスプレイLEDバックライト					
	プログラム	連続運転・自動 入/切/入切 運転・6パターン・16ステップ プログラム運転					
	安全機能	自己診断機能12種+過昇防止器(外部) ※詳細はP.46 VT部分参照					
棚板		15kg耐質量 1枚付属		100kg耐質量 1枚付属			
棚段(段ピッチmm)		4段(225)	4段(225)	5段(220)	4段(225)	5段(280)	5段(340)
外装材/内槽材		電気亜鉛メッキ鋼板焼付塗装仕上げ/ステンレス鋼板(SUS443J1)					
標準装備		キャスタ、アジャスタ					

※扉の開閉は常温で行ってください。

※ JTM K 05 に基づきます。

※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。

※無試料時の場合。

※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

### 注意

- ・この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です。)
- ・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

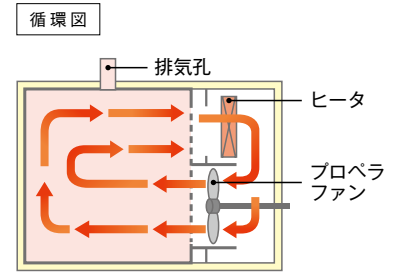
JTM K 05 は 2012 年より JTM K 07 (温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) に変更となりました。

## 強制循環型

# VTRH

強力循環で大容量モデル。  
さらに優れた性能を実現。

- 独自の筐体設計（強制循環、熱貫流率パラメータ）と高性能温度調節器の融合で、大容量ながら優れた温度分布を実現しました。
- アングルによる骨組みと重量蝶番を用いた構造で高い耐久性を実現しました。



型式		VTRH-600-2T	VTRH-1000-2T	VTRH-1440-2T	VTRH-1600-2T	VTRH-2700-2T	VTRH-2880-2T
内容積／質量(約)		600ℓ/272kg	1000ℓ/330kg	1440ℓ/410kg	1600ℓ/500kg	2700ℓ/580kg	2880ℓ/720kg
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	1000×600×1000	1000×1000×1000	1200×1000×1200	2000×800×1000	1500×1200×1500	2000×800×1800
	棚板有効寸法(W×Dmm)	985×590	983×993	1183×993	1988×793	1483×1193	1988×793
	外寸法(W×D×Hmm)	1755×945×1440	1755×1345×1440	1955×1340×1640	2755×1135×1440	2275×1540×1940	2775×1135×2240
方式		強制循環方式					
電源	定格電源	AC200V-3φ					
	最大電流	25A	36A	43A	52A	65A	76A
	最大消費電力	8.6kW	12.2kW	14.7kW	17.7kW	22.2kW	26.3kW
使用周囲温度範囲		5～35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)					
性能	温度範囲	60～300℃					
	温度変動幅	±0.3℃ at300℃					
	最高温度到達時間	約60分					
構成	ヒータ容量	8.0kW	11.0kW	13.5kW	16.5kW	21.0kW	24.5kW
	ヒータ材質	SUS304 フィン付シーズヒータ					
	温度センサ	K熱電対(Wセンサ)					
	ファン	プロペラファン/400W					
機能	温度制御方式	PID制御					
	温度設定・表示・指示	キータッチ入力 5桁液晶ディスプレイLEDバックライト					
	プログラム	連続運転・自動 入/切/入切 運転・6パターン・16ステップ プログラム運転					
	安全機能	自己診断機能12種+過昇防止器(外部) ※詳細はP.46 VT部分参照					
棚板		15kg耐質量 1枚付属	100kg耐質量 1枚付属				
棚段(段ピッチmm)		4段(225)	4段(225)	5段(220)	4段(225)	5段(280)	5段(340)
外装材/内槽材		電気亜鉛メッキ鋼板焼付塗装仕上げ/ステンレス鋼板(SUS443J1)					
標準装備		キャスト、アジャスタ					

※扉の開閉は常温で行ってください。

※ JTM K 05 に基づきます。

※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。

※無試料時の場合。

※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

### 注意

- ・この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です。)
- ・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

JTM K 05 は 2012 年より JTM K 07 (温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) に変更となりました。

## 高 温 度 型

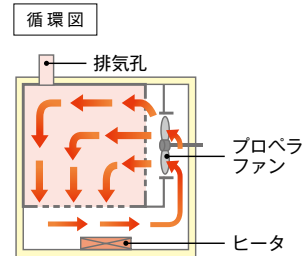
# VTHH

高温加熱試験に最適なモデルです。

- 焼き入れ、焼鈍など高温の加熱が必要な試験に適した高温型です。
- 72～274L型は強制循環式になっています。
- アングルによる骨組みと重量蝶番を用いた構造で高い耐久性を実現しました。



VTHH-150-2T



型式		VTHH-72-2T	VTHH-150-2T	VTHH-274-2T
内容積/質量(約)		72ℓ/180kg	150ℓ/280kg	274ℓ/300kg
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	450×400×400	600×500×500	650×650×650
	棚板有効寸法(W×Dmm)	440×400	590×490	640×620
	外寸法(W×D×Hmm)	1255×835×1040	1405×945×1140	1460×1085×1280
方式		強制循環方式		
電源	定格電源	AC200V-3φ		
	最大電流	14A	21A	25A
	最大消費電力	4.6kW	7.2kW	8.6kW
使用周囲温度範囲		5～35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)		
性能	温度範囲	60～500℃		
	温度変動幅	±0.3℃ at200℃		
	最高温度到達時間	約120分		
構成	ヒータ容量	4.0kW	6.5kW	7.8kW
	ヒータ材質	鉄-クロム線(熱板組み込み)		
	温度センサ	K熱電対(Wセンサ)		
	ファン	プロペラファン/400W		
機能	温度制御方式	PID制御		
	温度設定・表示・指示	キータッチ入力 5桁液晶ディスプレイLEDバックライト		
	プログラム	連続運転・自動 入/切/入切 運転・6パターン・16ステップ プログラム運転		
	安全機能	自己診断機能12種+過昇防止器(外部) ※詳細はP.46 VT部分参照		
棚板		15kg耐質量 1枚付属		
棚段(段ピッチmm)		3段(110)	4段(110)	4段(150)
外装材/内槽材		電気亜鉛メッキ鋼板焼付塗装仕上げ/ステンレス鋼板(SUS443J1)		
標準装備		キャスタ、アジャスタ		

※扉の開閉は常温で行ってください。

※ JTM K 05 に基づきます。

※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。

※無試料時の場合。

※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

### 注意

・この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です。)

・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

## 爆発ベント型

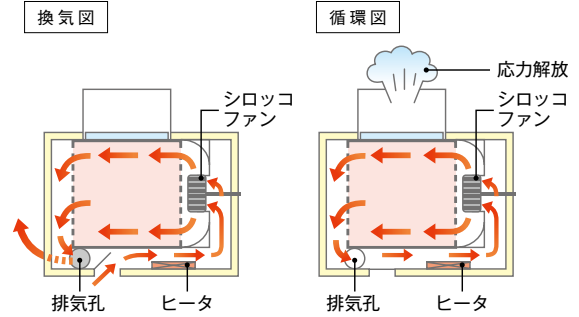
# VTFP

温度特性に適した、爆発ベントタイプです。

- 爆発時の力を逃がす爆発ベント（内部応力解放型）付きですので、軽微な爆発等が懸念される試験などに適します。（※耐爆仕様ではありません。）
- アングルによる骨組みと重量蝶番を用いた構造で高い耐久性を実現しました。



VTFP-216-2S



型式	VTFP-64-1S	VTFP-64-2S	VTFP-125-2S	VTFP-216-2S	VTFP-343-2T	VTFP-512-2T	VTFP-729-2T	
内容積/質量(約)	64ℓ/82kg		125ℓ/155kg	216ℓ/210kg	343ℓ/275kg	512ℓ/320kg	729ℓ/415kg	
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	400×400×400		500×500×500	600×600×600	700×700×700	800×800×800	900×900×900
	棚板有効寸法(W×Dmm)	390×390		490×490	590×590	690×690	790×790	888×888
	外寸法(W×D×Hmm)	995×665×980		1095×765×1130	1180×865×1250	1475×970×1370	1575×1070×1470	1695×1200×1610
方式	強制循環方式/爆発ベント型(内部応力解放型)							
電源	定格電源	AC100V-1φ		AC200V-1φ		AC200V-3φ		
	最大電流	15A	8A	11A	15A	13A	16A	20A
	最大消費電力	1.5kW		2.1kW	2.8kW	4.2kW	5.4kW	6.6kW
使用周囲温度範囲	5~35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)							
性能	温度範囲	60~200℃						
	温度変動幅	±0.3℃ at200℃						
	最高温度到達時間	約25~40分						
構成	ヒータ容量	1.4kW		2.0kW	2.7kW	3.6kW	4.8kW	6.0kW
	ヒータ材質	SUS304 フィン付シーズヒータ						
	温度センサ	K熱電対(Wセンサ)						
	ファン	シロッコファン/60W				シロッコファン/400W		
機能	温度制御方式	PID制御						
	温度設定・表示・指示	キータッチ入力 5桁液晶ディスプレイLEDバックライト						
	プログラム	連続運転・自動 入/切/入切 運転・6パターン・16ステップ プログラム運転						
	安全機能	自己診断機能13種+過昇防止器(外部) ※詳細はP.46 VT部分参照						
棚板	15kg耐質量 1枚付属						100kg耐質量 1枚付属	
棚段(段ピッチmm)	3段(110)		4段(110)	4段(135)	4段(160)	4段(185)	4段(200)	
外装材/内槽材	電気亜鉛メッキ鋼板焼付塗装仕上げ/ステンレス鋼板(SUS443J1)							
標準装備	キャスタ、アジャスタ							

※扉の開閉は常温で行ってください。

※ JTM K 05 に基づきます。

※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。

※無試料時の場合。

※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

※ 729L 製品に関しましては観音開きになります。

### 注意

- ・ この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・ 槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。（但し滴程度の極少量の水分なら可能です。）
- ・ 製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。

JTM K 05 は 2012 年より JTM K 07 (温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) に変更となりました。

換気・循環型

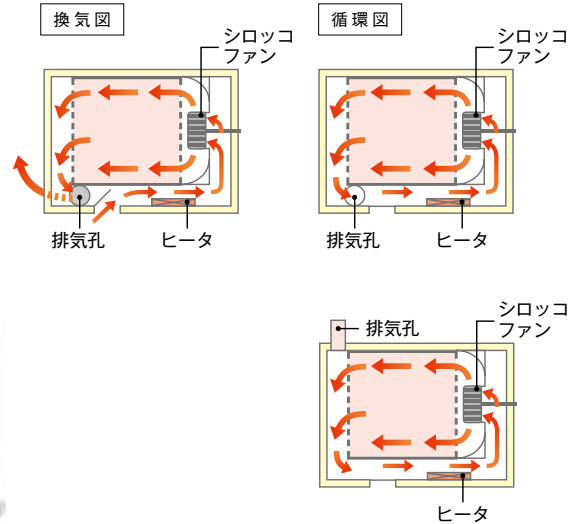
# VTFH

水分やアウトガスが出る試験に  
最適なモデルです。

- 水分やアウトガスが出る試料など、吸気・排気が必要な試験に適します。
- アングルによる骨組みと重量蝶番を用いた構造で高い耐久性を実現しました。



VTFH-125-2S



※内容積729ℓ以上の循環図はこちらとなります。

型式	VTFH-64-2S	VTFH-125-2S	VTFH-216-2T	VTFH-343-2T	VTFH-512-2T	VTFH-729-2T	VTFH-1000-2T	VTFH-1210-2T	VTFH-1440-2T	
内容積/質量(約)	64ℓ/83kg	125ℓ/120kg	216ℓ/170kg	343ℓ/230kg	512ℓ/270kg	729ℓ/360kg	1000ℓ/400kg	1210ℓ/700kg	1440ℓ/880kg	
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	400×400 ×400	500×500 ×500	600×600 ×600	700×700 ×700	800×800 ×800	900×900 ×900	1000×1000 ×1000	1100×1000 ×1100	1200×1000 ×1200
	棚板有効寸法(W×Dmm)	390×390	490×490	590×590	690×690	790×790	888×888	983×993	1083×993	1183×993
	外寸法(W×D×Hmm)	995×665 ×730	1095×765 ×830	1180×865 ×930	1475×965 ×1070	1575×1065 ×1170	1695×1215 ×1440	1795×1315 ×1540	1895×1315 ×1640	2015×1315 ×1740
方式	強制循環方式/換気・循環型									
電源	定格電源	AC200V-1φ			AC200V-3φ					
	最大電流	10A	14A	12A	14A	19A	21A	26A	32A	37A
	最大消費電力	1.9kW	2.6kW	3.7kW	4.6kW	6.2kW	7.0kW	8.6kW	10.6kW	12.6kW
使用周囲温度範囲	5~35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)									
性能	温度範囲	60~300℃								
	温度変動幅	±0.3℃ at200℃								
	最高温度到達時間	約40~90分								
構成	ヒータ容量	1.8kW	2.5kW	3.6kW	4.0kW	5.6kW	6.4kW	8.0kW	10.0kW	12.0kW
	ヒータ材質	SUS304 フィン付シーズヒータ								
	温度センサ	K熱電対(Wセンサ)								
	ファン	シロッコファン/60W				シロッコファン/400W				
機能	温度制御方式	PID制御								
	温度設定・表示・指示	キータッチ入力 5桁液晶ディスプレイLEDバックライト(文字高14mm)								
	プログラム	連続運転・自動 入/切/入切 運転・6パターン・16ステップ プログラム運転								
	安全機能	自己診断機能12種+過昇防止器(外部) ※詳細はP.46 VT部分参照								
棚板	15kg耐質量 1枚付属					100kg耐質量 1枚付属				
棚段(段ピッチmm)	3段(110)	4段(110)	4段(135)	4段(160)	4段(185)	4段(200)	4段(225)	4段(250)	5段(220)	
外装材/内槽材	電気亜鉛メッキ鋼板焼付塗装仕上げ/ステンレス鋼板(SUS443J1)									
標準装備	キャスタ、アジャスタ									

※扉の開閉は常温で行ってください。 ※無試料時の場合。 ※729L、1000L、1210L、1440L製品に閉  
 ※JTM K 05に基づきます。 ※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。 しましては観音開きになります。  
 ※オプション装着時は、温度分布が異なる場合があります。

**注意** ・この装置においては、温湿度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です)  
 ・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

JTM K 05は2012年よりJTM K 07(温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法)に変更となります。

# オプション

※オプション品については、製品に合わせて加工しているものがございます。詳しくはお問い合わせください。

型式	VTRL						VTRH						
	600-2T	1000-2T	1440-2T	1600-2T	2700-2T	2880-2T	600-2T	1000-2T	1440-2T	1600-2T	2700-2T	2880-2T	
観測窓	□300mm (432-2Tは□250mm)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	□500mm	—	—	—	○	○	○	—	—	—	○	○	○
耐質量	底面～300kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	底面～500kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	槽内耐質量～500kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	棚板15kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	棚板100kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
専用架台 (H=300mm)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
異電圧	AC220V-3φ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AC240V-3φ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AC380V-3φ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AC415V-3φ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

型式	VTHH			VTFP								
	72-2T	150-2T	274-2T	64-1S	64-2S	125-2S	216-2S	343-2T	512-2T	729-2T		
耐質量	槽内耐質量～500kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	棚板15kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	棚板100kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
専用架台	H=300mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	H=500mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	H=700mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
異電圧	AC200V-1φ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	AC220V-1φ	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	AC220V-3φ	○	○	○	—	—	—	—	○	○	○	○
	AC240V-3φ	○	○	○	—	—	—	—	○	○	○	○
	AC380V-3φ	○	○	○	—	—	—	—	○	○	○	○
	AC415V-3φ	○	○	○	—	—	—	—	○	○	○	○

型式	VTFH									
	64-2S	125-2S	216-2T	343-2T	512-2T	729-2T	1000-2T	1210-2T	1440-2T	
耐質量	槽内耐質量～500kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	棚板15kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	棚板100kg	○	○	○	○	○	○	○	○	○
専用架台	H=300mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	H=500mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	H=700mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○
異電圧	AC220V-1φ	○	○	—	—	—	—	—	—	—
	AC220V-3φ	—	—	○	○	○	○	○	○	○
	AC240V-3φ	—	—	○	○	○	○	○	○	○
	AC380V-3φ	—	—	○	○	○	○	○	○	○
	AC415V-3φ	—	—	○	○	○	○	○	○	○

※その他のオプションはP.36をご覧ください。

※他にも多くのオプションをご用意いたしております。詳しくはお問い合わせください。  
※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

## 棚板オプション

※ 15kg 耐質量の棚板が標準付属する製品に 100kg 耐質量の棚板をご利用の際は別途、本体改造費用が発生致します。本体製作前にご確認ください。  
※ 棚板の寸法は製作公差で若干の誤差が生じる場合がございます。

### ■ VTRL/VTRH

型式	外寸法 (W×D×Hmm)	耐質量	
		15kg	100kg
VTRL/H-600-15/100	985×590×15	○	○
VTRL/H-1000-15/100	983×993×30	○	○
VTRL/H-1440-15/100	1183×993×30	○	○
VTRL/H-1600-15/100	1988×793×40	○	○
VTRL/H-2700-15/100	1483×1193×30	○	○
VTRL/H-2880-15/100	1988×793×40	○	○

### ■ VTHH

型式	外寸法 (W×D×Hmm)	耐質量	
		15kg	100kg
VTHH-72-15/100	440×400×15	○	○
VTHH-150-15/100	590×490×15	○	○
VTHH-274-15/100	640×620×15	○	○

### ■ VTFP

型式	外寸法 (W×D×Hmm)	耐質量	
		15kg	100kg
VTFP-64-15/100	390×390×15	○	○
VTFP-125-15/100	490×490×15	○	○
VTFP-216-15/100	590×590×15	○	○
VTFP-343-15/100	690×690×15	○	○
VTFP-512-15/100	790×790×15	○	○
VTFP-729-15/100	888×888×30	○	○

### ■ VTFH

型式	外寸法 (W×D×Hmm)	耐質量	
		15kg	100kg
VTFH-64-15/100	390×390×15	○	○
VTFH-125-15/100	490×490×15	○	○
VTFH-216-15/100	590×590×15	○	○
VTFH-343-15/100	690×690×15	○	○
VTFH-512-15/100	790×790×15	○	○
VTFH-729-15/100	888×888×30	○	○
VTFH-1000-15/100	983×993×30	○	○
VTFH-1210-15/100	1083×993×30	○	○
VTFH-1440-15/100	1183×993×30	○	○

オプション

産業用恒温試験機

Constant Temperature Test Chambers

# 恒温試験機

32～35 ■ 強制循環式恒温試験機

36 ■ 自然対流式恒温試験機

## 「実験機」から「試験機」へ。

従来小型恒温試験機のご要求では理科実験用の機種しかありませんでした。

お客様のご期待にお応えして、校正、再現性に優れた小型の恒温試験機を取り揃えました。





# 「あおば VTRF」試験槽は校正対象と言う時代

Point  
1

## 充実のラインナップ

日本試験機工業会の制定した JTMK12「温度試験槽及び温湿度試験槽の特性評価と校正に関するガイドライン」の制定を受け、当社でも試験槽校正のご要求にお応えする「性能保証」及び「再現性保証」を向上させた新製品を開発しました。

この度新しく、ユーザー様からのご要望の多い小型縦型タイプの恒温試験機「みどりシリーズ あおば VTRF」を発表いたします。これにより高性能、高い再現性を追求した「みどりシリーズ」がフルラインナップとなります。

従来の  
ラインナップ



300ℓ



150ℓ



72ℓ

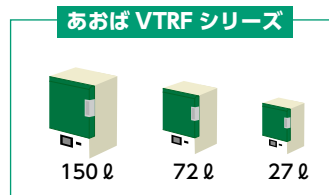


27ℓ

新しい  
ラインナップ



300ℓ



あおば VTRF シリーズ

150ℓ

72ℓ

27ℓ

Point  
2

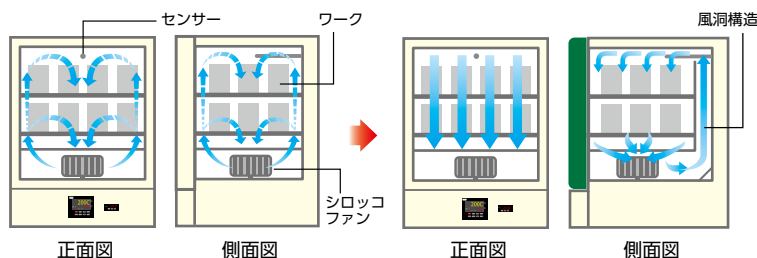
## 校正対応

従来機（フォーミュラ VTR）は底面から送風する構造でした。底面加熱方式の場合、棚板に置かれたワークの状況によっては熱が全体に均一に行きわたらず、槽内の上部と下部で温度差が生じる場合があります。

しかし、今回の縦型恒温試験機「わかば」VTRFでは風の吹き出し口を背面上部と左右底面にすることで槽内全体に均一に熱が加わり、温度勾配・温度変動幅が改善されました。

従来の恒温槽

VTRF シリーズ



Point  
3

## 信頼性向上

さらに、VTRF シリーズは安全面でも性能が向上しております。

風の吹き出し口が背面上部と左右底面になることにより、ワークによって棚板がある程度塞がれても槽内下部に熱がこもる心配が軽減され、より安全・安心してお使いいただけます。

# 「あおば VTEC」「わかば VTEC」シリーズの賢い使い方

大は小を兼ねるという時代は終わりました。

試料の大きさに合わせて縦使い、横使いをお選びいただけます。

用途に応じた効率性を考えて、無駄のない恒温試験機をご提案致します。それを可能にするのが、いすゞの豊富なラインナップです。



産業用恒温試験機

VTRL-2700-2T

電力：最大消費電力 15.2kW

小さな試料なのに大型恒温試験機を使用していた...  
これを小型恒温試験機2台にすることで！



(例) **Aoba** VTEC-300  
あおば

電力：最大消費電力2台で 6.4kW

**8.8kW の消費電力カット!**



(例) **Wakaba** VTEC-274  
わかば

電力：最大消費電力2台で 5.6kW

**9.6kW の消費電力カット!**

強制循環式恒温試験機

扉色  
みどり or 白

# Aoba あおば

## 縦型モデル

高性能かつコンパクトなサイズを実現したニューモデル。



内槽背面  
吹き出し式



VTRF-72

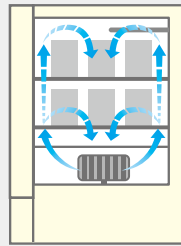
- これまでのあおば縦型モデルにはない27L、72L、150Lの3サイズ用意しました。
- 恒温槽校正に対応した、新しい循環構造。
- 断熱層を2重構造にする事により、外から熱を受けにくく、中の熱を外に出しにくいので、結果的にもれる熱量が少なく、空調負荷を低減します。
- 新素材 SUS443J1使用。クロムを21%に高めて、SUS304と同等の優れた耐食性。だからサビにくい(内槽、棚板)。

Point  
1

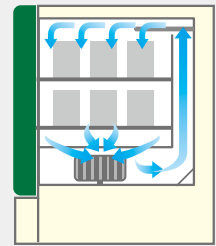
### 小型ながらプロフェッショナルモデル

小型ながら背面に風洞構造を有し、大型と同様の性能と安全性を実現しました。小型でも試験槽校正に対応できるプロフェッショナルモデルです。

従来機種



新機種



型式	標準品		VTRF-27	VTRF-72	VTRF-150	
	無酸化雰囲気仕様		VTRF-27-I	VTRF-72-I	VTRF-150-I	
内容積/質量(約)		27ℓ/35kg		72ℓ/54kg	150ℓ/63kg	
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。		300×300×300	450×400×400	600×500×500	
	棚板有効寸法(W×Dmm)		255×280	405×380	555×480	
	外寸法(W×D×Hmm)		475×495×705	625×605×805	775×710×905	
方式		強制循環式				
電源	電圧		AC100V-1φ			
	最大電流		9.5A	12.5A	15.0A	
	最大消費電力		0.9kW	1.2kW	1.5kW	
使用周囲温度範囲		5~35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)				
性能	温度範囲		60~260℃			
	JTM K 05	温度変動	100℃	±0.1℃	±0.2℃	±0.1℃
			200℃	±0.2℃	±0.2℃	±0.2℃
		温度分布	100℃	±1.0℃	±1.5℃	±1.0℃
			200℃	±2.0℃	±2.0℃	±2.5℃
	JTM K 07	温度変動	100℃	±0.4℃	±0.4℃	±0.4℃
			200℃	±0.5℃	±0.4℃	±0.4℃
		温度勾配	100℃	4.5℃	4.5℃	2.5℃
			200℃	8.5℃	12.5℃	6.5℃
		空間温度偏差	100℃	4.0℃	4.5℃	2.0℃
200℃			8.0℃	12.5℃	5.0℃	
最高温度到達時間		40分	55分	70分		
構成	ヒータ容量		0.8kW	1.1kW	1.4kW	
	温度センサ		K熱電対(Wセンサ)			
	ファン/モータ		シロッコファン/25W			
棚板		等分質量15kg/枚 ステンレス丸棒(SUS304)2枚付属				
棚段(段ピッチmm)		フリーセット7段(32)	フリーセット10段(32)	フリーセット12段(32)		
外装材		鋼板メラミン焼付塗装仕上げ				
内槽材		ステンレス鋼板(SUS443J1)				
ケーブル孔		左側面1ヶ所 内径35φ				

※扉の開閉は常温で行ってください。  
※ JTM K 05、07 に基づきます。

※無試料時の場合。  
※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

**注意** ・この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です。)  
・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

# 強制循環式恒温試験機

# Aoba あおば

## 縦型モデル

お客様のご要望の多い  
サイズを標準製品化。

扉色  
みどり or 白

- 新素材 SUS443J1使用。クロムを21%に高めて、SUS304と同等の優れた耐食性。だからサビにくい(内槽、棚板)。
- 断熱層を2重構造にする事により、外から熱を受けにくく、中の熱を外に出しにくいので、結果的にもれる熱量が少なく、空調負荷を低減します。
- 新構造「内槽背面吹き出し構造」背面全体を吹き出し循環構造にする事により、槽内温度分布を向上。



内槽背面  
吹き出し式



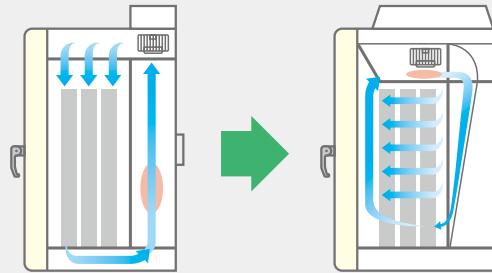
VTEC-300

### Point 1 縦型モデルの高性能の秘密

従来機種の循環構造を見直し、パネルや木材などの薄い試料を試験するときの槽内循環を考え、新機種では、背面全体を吹き出しにした「内槽背面吹き出し構造」にいたしました。循環構造をよくしたことで、多量の試料を設置しても「送風循環効率向上」、「槽内温度分布の向上」を実現いたしました。

従来機種

新機種 「内槽背面吹き出し構造」



型式	標準品		VTEC-300	VTEC-300-H	
	無酸化雰囲気仕様		VTEC-300-I	VTEC-300-I-H	
内容積/質量(約)		300ℓ/145kg			
寸法	内寸法(W×D×Hmm) *突起部分は含みません。		600×500×1000		
	棚板有効寸法(W×Dmm)		549×476		
	外寸法(W×D×Hmm)		845×940×1670		
方式		強制循環式			
電源	電源電圧		AC200V-1φ		
	最大電流		16A		
	最大消費電力		3.2kW		
使用周囲温度範囲		5~35℃ (*性能保証周囲温度23℃±5℃)			
性能	温度範囲		60~260℃	60~300℃	
	JTM K 05	温度変動幅	100℃	±0.1℃	
			200℃		
		温度分布	100℃		±1.0℃
			200℃		±2.0℃
	最高温度到達時間		約60分	約90分	
	JTM K 07	温度変動	100℃	±0.5℃	
			200℃		
		温度勾配	100℃	2.0℃	
			200℃	6.5℃	
空間温度偏差		100℃	2.0℃		
		200℃	6.5℃		
温度変化速度	上昇	6.0℃/分			
構成	ヒータ容量		3.0kW		
	温度センサ		K熱電対(Wセンサ)		
	ファン/モータ		シロッコファン/60W×2		
棚板		等分質量15kg/枚 ステンレス鋼板(SUS443J1)1枚付属			
棚段(段ピッチmm)		フリーセット29段(30)			
外装材/内槽材		鋼板メラミン焼付塗装仕上げ、背面ガルバリウム鋼板/ステンレス鋼板(SUS443J1)			
ケーブル孔		左、右側面2ヶ所 内径35φ			
標準装備		キャスト、アジャスタ			

※扉の開閉は常温で行ってください。  
※ JTM K 05、07 に基づきます。

※無試料時の場合。  
※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

### 注意

- ・ この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・ 槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です。)
- ・ 製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・ 有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

JTM K 05 は 2012 年より JTM K 07 (温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) に変更となりました。

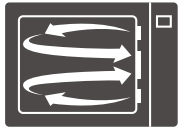
強制循環式恒温試験機

扉色  
みどり or 白

# Wakaba わかば

## 横長ワイドモデル

電力量最大50% OFF  
時代に合わせた節電モデル。



右部側面  
吸い込み式



VTEC-18

- 従来機種より電力量が最大で50% OFF。
- クロム含有量を21%に高めた耐食性にすぐれた「新素材 SUS4431J1」を使用。
- 3段積みや2段積み設置が可能となり同時に温度別試験が可能です。
- 断熱層を2重構造にする事により、外から熱を受けにくく、中の熱を外に出しにくいので、結果的にもれる熱量が少なく、空調負荷を低減します。
- 右部吸込ファンの為、棚板、試料を気にする事なく槽内温度が均一になり、温度分布が向上しました。

### Point 1 スペースの有効活用

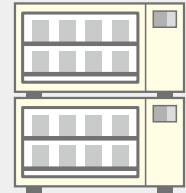
当社従来機種では縦型が主流でした。しかし、リサーチの結果、使用していないスペースがありました。新機種は従来と同じスペースで違う試験が可能、本当に必要なスペースと本当に必要な電力だけにし、省エネを実現いたしました。

#### 従来機種

スペースが余っていた縦モデル

#### 新機種

スペースを有効活用した横長モデル



型式	標準品		VTEC-18	VTEC-40	VTEC-75	VTEC-154	
	無酸化雰囲気仕様		VTEC-18-I	VTEC-40-I	VTEC-75-I	VTEC-154-I	
内容積/質量(約)			18ℓ/28kg	40ℓ/38kg	75ℓ/49kg	154ℓ/65kg	
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。		300×300×200	400×400×250	500×500×300	600×600×430	
	棚板有効寸法(W×Dmm)		249×276	349×376	449×476	549×576	
	外寸法(W×D×Hmm)		755×485×385	855×585×435	970×685×485	1070×785×615	
方式		強制循環式					
電源	電圧		AC100V-1φ				
	最大電流		5A	8A	10A	14A	
	最大消費電力		0.5kW	0.8kW	1.0kW	1.4kW	
使用周囲温度範囲		5~35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)					
性能	温度範囲		60~260℃				
	JTM K 05	温度変動幅	100℃ 200℃	±0.1℃			
		温度分布	100℃	±0.8℃	±1.0℃	±0.5℃	±1.0℃
			200℃	±2.0℃	±2.0℃	±1.5℃	±2.5℃
		最高温度到達時間		約60分			
	JTM K 07	温度変動	100℃ 200℃	±0.4℃			
		温度勾配	100℃	2.0℃			
			200℃	4.0℃			
		空間温度偏差	100℃	1.5℃			
			200℃	3.0℃	4.0℃		
温度変化速度	上昇	2.4℃/分	3.5℃/分				
構成	ヒータ容量		0.4kW	0.7kW	0.9kW	1.3kW	
	温度センサ		K熱電対(Wセンサ)				
	ファン		25W				
棚板		等分質量15kg/枚 ステンレス鋼板(SUS443J1)1枚付属					
棚段(段ピッチmm)		フリーセット4段(32)	フリーセット5段(32)	フリーセット7段(32)	フリーセット10段(32)		
外装材		鋼板メラミン焼付塗装仕上げ、背面ガルバリウム鋼板					
内槽材		ステンレス鋼板(SUS443J1)					
ケーブル孔		左側面1ヶ所 内径35φ					
標準装備		アジャスタ					

※扉の開閉は常温で行ってください。  
※ JTM K 05、07 に基づきます。

※無試料時の場合。  
※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

**注意** ・この装置においては、温湿度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です)。  
・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

JTM K 05 は 2012 年より JTM K 07(温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法)に変更となりました。

# 強制循環式恒温試験機

# Wakaba わかば (旧あおば)

## 横長ワイドモデル

お客様のご要望の多い  
サイズを標準製品化。

扉色  
みどり or 白



右部側面  
吸い込み式



VTEC-274

- 新素材 SUS443J1使用。クロムを21%に高めて、SUS304と同等の優れた耐食性。だからサビにくい(内槽、棚板)。
- 断熱層を2重構造にする事により、外から熱を受けにくく、中の熱を外に出しにくいので、結果的にもれる熱量が少なく、空調負荷を低減します。
- 2段積みが可能となり、同時に温度別試験が可能。さらに、設置場所もとりません。

### Point 1 2段積みが可能

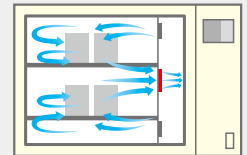
- 温度別で同時に試験が可能となります。
- 1台で試験を行うより、2台で同時に試験を行うと時間短縮ができます。
- 同時に使用することにより、時間のコストダウンができ電力量もダウンします。



### Point 2 横長ワイドモデルの人気の秘密

試料を棚板上に載せて試験を行う場合や、平らな試料で横にしかできない実験などを、できる限り沢山一度に行いたい。従来機では、温度分布が悪化するため使用方法には気を使いました。あおばでは、独自の風循環構造により、性能が安定しております。

新機種 「右部側面吸い込み式」



型式	標準品		VTEC-216		VTEC-216-H		VTEC-274		VTEC-274-H										
	無酸化雰囲気仕様		VTEC-216-I		VTEC-216-I-H		VTEC-274-I		VTEC-274-I-H										
内容積/質量(約)			216ℓ/115kg				274ℓ/125kg												
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。		600×600×600				650×650×650												
	棚板有効寸法(W×Dmm)		546×576				596×626												
	外寸法(W×D×Hmm)		1190×920×825				1240×970×875												
方式			強制循環式																
電源	電圧		AC200V-1φ																
	最大電流		12A				14A												
	最大消費電力		2.4kW				2.8kW												
使用周囲温度範囲			5~35℃(※性能保証周囲温度23℃±5℃)																
性能	温度範囲		60~260℃		60~300℃		60~260℃		60~300℃										
	JTM K 05	温度変動幅	100℃	±0.1℃															
			200℃																
		温度分布	100℃									±1.0℃							
			200℃																
	最高温度到達時間		約60分	約80分	約60分	約80分													
	JTM K 07	温度変動	100℃	±0.5℃															
			200℃																
		温度勾配	100℃	1.5℃				1.0℃											
			200℃	2.0℃				1.5℃											
空間温度偏差		100℃	1.5℃				0.8℃												
		200℃	2.5℃				1.5℃												
温度変化速度		上昇		5.0℃/分															
構成	ヒータ容量		2.2kW				2.6kW												
	温度センサ		K熱電対(Wセンサ)																
	ファン/モータ		シロココファン/90W																
棚板			等分質量15kg/枚 ステンレス鋼板(SUS443J1)1枚付属																
棚段(段ピッチmm)			フリーセット16段(32)				フリーセット18段(32)												
外装材/内槽材			鋼板メラミン焼付塗装仕上げ、背面ガルバリウム鋼板/ステンレス鋼板(SUS443J1)																
ケーブル孔			左側面1ヶ所 内径35φ																
標準装備			アジャスタ																

※扉の開閉は常温で行ってください。  
※ JTM K 05、07 に基づきます。

※無試料時の場合。  
※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

### 注意

- ・ この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・ 槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です。)
- ・ 製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・ 有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。

JTM K 05 は 2012 年より JTM K 07 (温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) に変更となりました。

# 自然対流式恒温試験機

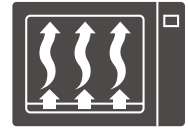
# Sakura さくら デスクトップモデル

かわいいカラー・サイズをカタチにしました。

「少しでも試したい。」「机の上で、実験したい。」

「粉体を試験したい。」そんなご要望にお応えしました。

- 薬学やバイオなどに最適な、自然対流式です。
- 省エネと安全は上位機種譲りです。
- 環境試験機メーカーだから、妥協せず高性能を実現。



自然対流式

扉色



MRNE-22

MRNE-45

## Point 1 机の上に置けるデスクトップモデル

- 机の上に置ける重さです。  
軽くて、持ち運びも 楽々可能!
- お部屋のインテリアとしても満足して  
頂けるデザインです。

扉上部の角を丸く加工し、開閉時の安全性に配慮。使う人に優しいイメージを印象づけます。



## Point 2 ファンを使わない自然対流式

送風音が無いので運転時も静音量。  
風音を気にする事なく温度試験ができます。



		自然対流式恒温試験機	
型式		MRNE-22	MRNE-45
内容積/質量(約)		22ℓ/22kg	46ℓ/29kg
寸法	内寸法(W×D×Hmm) ※突起部分は含みません。	300×300×250	300×300×500
	棚板有効寸法(W×Dmm)	248×286	
	外寸法(W×D×Hmm)	445×455×535	445×455×785
最大消費電力		0.4kW	
温度範囲		60～200℃	
ヒータ容量		0.4kW	
温度センサ		K熱電対	

※扉の開閉は常温で行ってください。  
※ JTM K 05 に基づきます。

※無試料時の場合。  
※上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。

**注意** ・この装置においては、温度試験を目的とされたものです。 ・槽内に多量な水分を含むものは入れないでください。(但し滴程度の極少量の水分なら可能です)  
・製品や部品の保証はいたしますが、検査内容の保証はいたしませんので必要な場合はご一報ください。 ・有機溶剤や有機ガス類は使用しないでください。


JTM K 05 は 2012 年より JTM K 07 (温度試験槽 性能試験方法及び性能表示方法) に変更となりました。

## 恒温試験機オプション

※オプション品については、製品に合わせて加工しているものがございます。詳しくはお問い合わせください。  
※オプション名が   のものは、ご注文の内容により製品の価格が異なりますのでお問い合わせください。



品名	観測窓	ケーブル孔	底面耐荷重	槽内耐質量	
仕様	槽内を観測できます。 ※300℃以上の製品では対応しておりません。 ※観測窓を取り付けた場合、昇温時間が長くなる等性能に影響がでる場合がございますのでご注意ください。	槽内側面にセンサや、電気ケーブル等を貫通させる孔です。	内槽の底面に重量のある試料を直接置けるように改造します。	内槽に補強を加え、重量のあるワークに対応します。	
	型式	型式	孔径(mm)	型式	
	EC-216-W	KB-35	35φ	WK-TT-18 WK-TT-40 WK-TT-75	WK-ST18 WK-ST40 WK-ST75
	EC-274-W	KB-50	50φ	WK-TT-154 AO-TT-216	WK-ST154 AO-ST216
	EC-300-W	KB-100	100φ	AO-TT-274 AO-TT-300	AO-ST274 AO-ST300





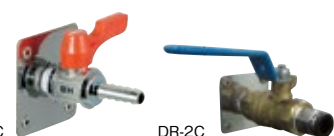
品名	槽内コーキング(恒温試験機用)	排気装置ユニット	無酸化雰囲気仕様	電源コード延長
仕様	槽内をコーキングし、微量の水分や試料から出る気体を槽外に排出しないようにします。	強制的に槽内の試料からでた気体を排気させます。	窒素ガスを入れ槽内を無酸素状態にできます。	電源コードを指定の長さに変更できます。 ※10m以上の延長はご相談ください。
	型式	型式		型式
	SN-CK	HU-110(100V-1φ)		DC-ACD
	WK-SK	HU-210(200V-1φ)		WK-DC
	AO-SK			AO-DC
				100V 製品

品名	架台 (1段積み推奨) (わかば用)		架台 (2段積み推奨) (わかば用)		架台 (3段積み推奨) (わかば用)	
仕様	アングル架台・レベリアジャスタ・キャスト付き。 「みどり」or「白」が選べます。 		アングル架台・レベリアジャスタ・キャスト付き。 「みどり」or「白」が選べます。		アングル架台・レベリアジャスタ・キャスト付き。 「みどり」or「白」が選べます。	
	型式	高さ (mm)	型式	高さ (mm)	型式	高さ (mm)
	SPC-18K	700	SPC-18KM	500	SPC-18KL	110
	SPC-40K		SPC-40KM		SPC-40KL	
	SPC-75K		SPC-75KM		SPC-75KL	
SPC-154K		SPC-154KM	400	SPC-154KL		

品名	架台 (あおば用)		異電圧 (恒温試験機用)		風量可変装置	
仕様	アングル架台・レベリアジャスタ・キャスト付き。 「みどり」or「白」が選べます。		ご利用の地域・設備に合わせて電圧が選べます。		インバーターを組み込み、ファンの回転数を制御し風量を調節できます。	
	型式	高さ (mm)	型式	電圧	型式	
	SPC-216K	700	200ID-WK	AC200V-1φ	FU-WK (18~154ℓ)	
	SPC-216KM	500				
	SPC-274K	700	220ID-WK	AC220V-1φ	FU-AO (216~300ℓ)	
SPC-274KM	500	220ID-AO				

品名	逆扉仕様	ハイパワー仕様 (わかば用)	クリーンルーム仕様	
仕様	扉の開閉を逆にすることができます。	ヒータ容量をUPして、上昇時間の短縮が可能。 ※2.0kWはAC200V-1φになります。	内槽と外装にシーリングを施しクリーンルーム内で使用できるようにします。	
	型式	型式	電力	型式
	WK-GT	EC-18-HI	0.6kW	WK-KR-18
		EC-40-HI	0.9kW	WK-KR-40
	AO-GT	EC-75-HI	1.2kW	WK-KR-75
EC-154-HI		2.0kW AC200V-1φになります。	WK-KR-154	
			AO-KR-216	
			AO-KR-274	
			AO-KR-300	

品名	表示灯	非常停止スイッチ	指定電源プラグ付	ケーブル	通信
仕様	優れた視認性により装置の状態が色と音(ブザー付のみ)でわかります。  単色灯 2色灯 3色灯	非常時に緊急停止させます。 	お客様ご指定のプラグを用意します。	お手持ちのパソコンのUSB接続ケーブルです。 ※TP-2000には対応しておりません。	RS-485通信機能に使用します。
	型式	型式	型式	型式	型式
	HY-01	ESS-01	ST-BP	VT-KB	RS-T
	HY-02				
	HY-03				
	HY-01B (ブザー付)	WK-BP	AO-BP		
HY-02B (ブザー付)					
HY-03B (ブザー付)					

品名	記録計			タイムアップ出力	ガス導入孔	
仕様	<b>【デジタル表示】</b> 見やすい大型LED表示。打点式ハイブリッドレコーダを本体に組み込み可能。小さく、簡単操作。 ※電気炉に使用する際はご相談ください。 	<b>【ペーパーレスレコーダ】</b> 5.5型 TFT カラー液晶モニターで見やすいディスプレイ。WindowsCE搭載のハイスペックデジタルレコーダで槽内温湿度をデジタル保存、分析が可能。 ※電気炉に使用する際はご相談ください。 	<b>【ペーパーレスレコーダ】</b> 5.6型 TFT 液晶ディスプレイを採用し、6点表示可能。前面部に、USBポート、コンパクトフラッシュカード挿入スロット、電源スイッチ標準装備。 ※電気炉に使用する際はご相談ください。 	タイムアップの他、パターンエンド・タイムシグナルを出力。 	ガス置換などには欠かせない導入孔です。ボールバルブでご用意しました。  DR-1C DR-2C	
	型式	型式	型式	型式	型式	チューブサイズ
	DT-11	M-01	C-01	DR-UP	DR-1C (タケノコ型)	内径:5.5mm
					DR-2C (クイック継手型)	外径:8mm
					DR-1C (タケノコ型) (流量計付)	内径:5.5mm
				DR-2C (クイック継手型) (流量計付)	外径:8mm	

## 棚板オプション ※ 棚板の寸法は製作公差で若干の誤差が生じる場合がございます。

恒温試験機用 恒温試験機に対応した棚板です。

Aoba

Wakaba

型式	耐質量	棚板外寸法 (W×D×Hmm)
SPC-27TE	15kg	255×280×25
SPC-27TE-50	50kg	
SPC-72TE	15kg	405×380×25
SPC-72TE-50	50kg	
SPC-150TE	15kg	550×480×25
SPC-150TE-50	50kg	

型式	耐質量	棚板外寸法 (W×D×Hmm)
SPC-216TE	15kg	546×576×25
SPC-216TE-50	50kg	
SPC-274TE	15kg	596×626×25
SPC-274TE-50	50kg	
SPC-300TE	15kg	549×476×25
SPC-300TE-50	50kg	

型式	耐質量	棚板外寸法 (W×D×Hmm)
SPC-18TE	15kg	249×276×25
SPC-18TE-50	50kg	
SPC-40TE	15kg	349×376×25
SPC-40TE-50	50kg	
SPC-75TE	15kg	449×476×25
SPC-75TE-50	50kg	
SPC-154TE	15kg	549×576×25
SPC-154TE-50	50kg	

# そして、時代は省エネから節電へ。

産業界のより積極的な電力量削減に役立つ省電力製品「みどりシリーズ」。

## みどりシリーズを選ぶための POINT

### Point 1 棚板面積そのまま有効活用

電力量半分を目指し、2005年にいち早く開発した弊社「みどりシリーズ」は従来の棚板面積はそのままに、本当に必要な試験サイズに合った形に見直すことで大幅な電力削減を可能にした製品です。

環境試験機での試験において、大容量を必要とせず、棚板1枚におさまる試験であればフロアモデルと同じ棚板面積で余分なスペースをなくし、ヒータ容量を小さくした「ふたば」をお勧めします。



### ◀ TPAS-408-40

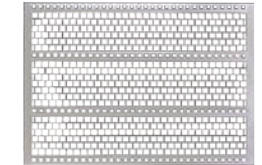
最大消費電力:10.7kW  
電気代:約599,330円(1年間)  
内寸:W600×D800×H850mm(408ℓ)  
温湿度範囲:-40~150℃/20~98%rh

試験にあったサイズで電力量削減。



### ◀ TPAC-240-40

最大消費電力:4.5kW  
電気代:約139,795円(1年間)  
内寸:W800×D600×H500mm(240ℓ)  
温湿度範囲:-40~150℃/30~98%rh



棚板面積はどちらも同じです。  
(寸法:約800×600mm)

### Point 2 電力量削減

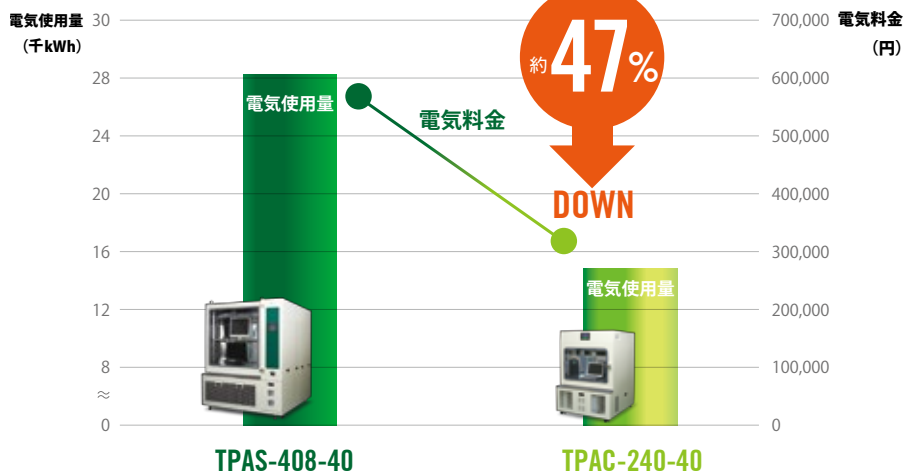
現在、日本の消費電力量の約43%を産業界が使用しています。

海外企業の参入・輸出がますます加速すると予想される今、日本の高品質な製品作りの為に工場のランニングコスト・電力量の削減は重要な課題です。

棚板1枚でおさまるサイズの試験でフロアモデル(408ℓ)でなく横長ワイドモデル(240ℓ)を比較した場合、使い方次第で1年間の電気代を82%カット、49万円もの削減ができます。

※1 温度85℃ 湿度85%設定1日8時間稼働  
東北電力 電気代:1kWh=21円で算出  
※2 棚板面積はどれも同じ(800×600mm)

### 1年間使用での電力消費・電気料金の比較

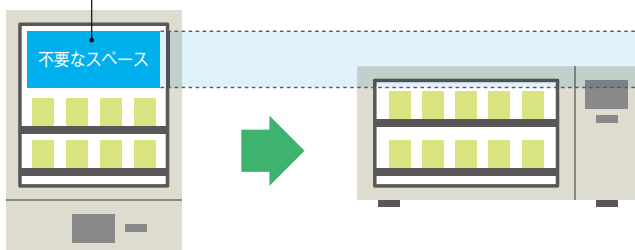


### Point 3 スペースの有効活用

必要なスペースと必要な電力だけにするために不要なスペースを省きました。棚板を横型にすることで、性能はそのままにヒータ容量を小さくすることが可能になり、消費電力を大幅に削減できます。

#### 従来モデル

従来は試料に対して使用していないスペースがこれだけありました

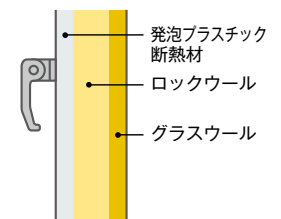


#### みどりシリーズ

横型にすることで余っていたスペースを有効活用し、多くの試料の試験が可能になりました

### Point 4 熱効率 UP

断熱構造を3重構造にすることにより、熱効率が大幅にUPしました。もれる熱量が少なく空調負荷が低減し、電力量削減につながります。



発泡プラスチック断熱材、ロックウール、グラスウールの3重層でできた扉



# 省電力モデルへの こだわり

「できる限り、お客さまのことを考えた製品を提供する。」

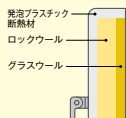
私たちはこのような気持ちで「こだわり」をもって製品を生み出しています。私たちの製品に対する想いを少しでもお客様に理解して頂くためにふたばへのこだわりを紹介いたします。



## ■熱を逃さない3重構造



発泡プラスチック断熱材、ロックワール、グラスワールの3重層でできた扉



「ビックリする位厚さがある扉ですね。」初めてふたばを見た人の第一声です。理由は簡単です。高温の時は、断熱材が必要です。低温の時は保温材が必要です。断熱材と保温材はまったく違う材質です。あらゆる温度で熱を逃がさないというこだわりが、3重構造を生み出しました。熱を逃さないから省電力。また、近年試験の多い85℃・85%の長期運転でも結露いたしません。

## ■高度な実験へのこだわり



従来と同じ昇温時間で省電力。しかも最高温度は120℃が一般的な中、ふたばの部品や構造は最高温度150℃で設計しています。そのため昇温時間は少し長くなりますが150℃まで安全にご使用いただけます。(2009年8月製造分より150℃設定。従来機も対応可能です。)

## ■部品へのこだわり



見えないところにも、最高の部品を使いたい。当社のポリシーです。部品はすべて国産品を使用しています。たとえば、銅配管をすべて覆い更に特殊コーティングしたエバポレーター。徹底的に加工精度と耐久性を追及した回転部品。信頼性の高い電気部品。部品故障撲滅へのこだわりが、良い部品との出会いを作り出し、安心して使える製品作りに生かされています。

## ■ボイラーへのこだわり



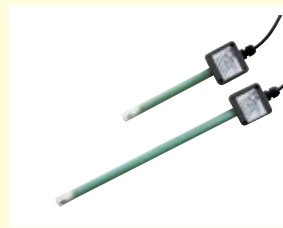
内部圧力開放ボックス



加湿ボックス

湿度運転を正確に安全に行うため、構造やセンサの開発は当たり前。ふたばは更に、加湿BOXを小型モデルから大型モデルまで標準装備しているので、レスポンスのよい加湿が可能です。また、高温高湿運転では、内部圧力開放ボックスにより内部圧力を下げ、安全に試験をすることができます。

## ■水没しても壊れない電子センサ



電子センサは、結露や水に弱い。確かに一般的な製造方法ならそうでしょう。当社の電子センサは、特殊な製造方法により水没しても壊れないばかりか、物理的には、200℃の高温にも耐えるタフな部品です。すでに、市場で10年間の実績がなによりの証明。ウィックの交換を気にせずに、高温試験から連続して温湿度サイクル試験が可能です。

## ■感触へのこだわり



安全な角アール設計

お客様の手が触れるところは、優しくなくてはなりません。しかも、安全で快適。中でも、一番触れる機会の多い取手は特に、こだわった部品です。二段ラッチの締め込み機能が、開きやすくカチッと閉まる使い心地と安全性を両立します。

## ■2段ラッチが誤開閉を防ぎます



1にぎる

2引く

3回す

4開ける

## ■底面吸い込み循環型のこだわり



底面吸い込み循環型の槽内

みどりシリーズは154L以上のモデルが、底面全体吸い込み循環方式です。棚板をセットしなくとも、底面に直接試料を置いて温度分布に影響はありません。使いやすく、しかも高性能のヒケツです。

## ■環境へのこだわり



天井排気にダクトを付けることによって部屋に熱をこもらせません。

環境試験機が設置されていると、部屋は暑くなり騒音も仕方ないと思いませんか？ふたばは、設置環境にもこだわりました。天井排気なのでダクトを準備していただいただけで、部屋には熱気がこもりません。冷凍機の騒音も、密閉ボディーにより、驚くほど「静かモデル」となっています。



密閉ボディーによる「静かモデル」※154L、240Lタイプのみとなります。

# □ コントローラ いすゞの製品を支える優秀なコントローラ。

## 温湿度調節器

### TP-2000

カラータッチパネル表示で操作性に優れた温湿度調節器です。



- ① さまざまな運転条件に対応  
TP-2000では、連続運転をはじめ、各種タイマ運転（自動入、自動切、自動入切、週間タイマ運転、カレンダータイマ運転）、パターン運転と、ユーザー様のあらゆるニーズに対応しています。
- ② パターン運転機能  
TP-2000のパターン運転では、1パターンあたりMAX32ステップのプログラムを34パターン記録しておくことができます。また、パターン同士をリンクさせることもできるので、長いパターン運転を行うことも可能です。
- ③ 通信機能  
TP-2000は、通信機能としてRS-485を標準装備。パソコンやシーケンサなどを通じて外部からの遠隔操作が可能です。
- ④ 簡易 LOG 機能  
TP-2000は、温度PV値、湿度PV値を30秒または60秒間隔でLOGする機能を持っています。LOGしたデータはUSBメモリ等からCSV形式でパソコンなどに取り込むことができます。
- ⑤ USB 機能  
TP-2000は、USBを標準装備。USBメモリを差し込めば、TP-2000で記録した温湿度のLOGデータや、運転設定、ユーザー設定をCSV形式のデータで取り出すことができます。また取り込んだ、運転設定データと、ユーザー設定データをパソコンで読み込んで、データを書き換え、それを再度TP-2000にコピーすれば、運転設定、ユーザー設定を簡単に変更することが可能です。

## 温湿度調節器

### TP-200

より高度で複雑な環境試験を実現する新型コントローラ。



16ステップをフリー設定とし、6パターンメモリーでき、より複雑な試験環境に対応する新型コントローラ。また、これまでオプションでしか対応できなかった調湿範囲を標準で使用可能にしました。

## 温度調節器

### VT

高性能プログラムであらゆる試験に対応可能。



16ステップをフリー設定とし、6パターンメモリーでき、より複雑な試験環境に対応する新型コントローラ。

形式	TP-2000
名称	温湿度調節器 タッチパネル式
LCD表示画面	5インチTFTカラーLCD(タッチパネル付)
制御方式	PID制御(1エリア/6エリアPID機能、オートチューニング機能)
温度入力	測温抵抗体(Pt100) ※オプションで測温抵抗体(JPt100)、T熱電対に対応可 サンプリング周期:500mS
湿度入力	電子センサ ※オプションで乾湿球方式に対応可 (測温抵抗体Pt100またはJPt100) サンプリング周期:1S
運転モード	連続運転、タイマ運転(自動入、自動切、自動入切、週間タイマ運転、カレンダータイマ運転)、パターン運転(32ステップ/34パターン)
外部インターフェース	RS-485、USB2.0
標準機能	モニター表示、ステータスモニター表示、警報一覧表示、各種センサ温度表示、DI表示、DO表示、運転設定、ユーザー設定、停電復帰機能、LOG機能、ホットガス機能、画面ロック機能

形式	TP-200	VT
名称	温湿度調節器	温度調節器
タイプ	TPAM、TPAS、TPAC、TPAF	—
運転モード/パターン	連続運転(定値運転)、 タイマ運転(自動入/切/入切)、 プログラム運転 (16ステップ、6パターン)、 リンク機能、リピート機能	連続運転(定値運転)、 タイマ運転(自動入/切/入切) プログラム運転 (16ステップ、6パターン)、 リンク機能、リピート機能
表示/入力	11セグメントLCD表示 (LEDバックライト付)、キー入力	7セグメントLCD表示 (LEDバックライト付)、キー入力
温湿度センサ	温湿度電子センサ (温度:Pt100Q 湿度:高分子静電容量型湿度センサ)	—
標準付属機能	停電復帰機能、 オートチューニング機能、 PC集中管理システム、RS-485通信	停電復帰機能、 オートチューニング機能、 PC集中管理システム、RS-485通信
安全装置	設定値異常、センサ断線警報、 操作機短絡警報、温度PV値警報、 停電警報、温度/湿度制御器 エラー、オートチューニング異常、 送風ファンエラー警報、 冷凍機エラー警報、 水回路エラー警報	設定値異常、センサ断線警報、 操作機短絡警報、ヒータ断線警報、 PV値警報、停電警報、 温度制御器エラー、 オートチューニング異常

□ ステンレス

SUS443J1

21クロムステンレス

最高の逸品。

環境試験機、恒温試験機は内槽材、棚板に優れた耐食性をもつ「SUS443J1」鋼種を採用。自動車排気系（マフラー）、家電部品、厨房、建材等様々な業種、分野で使用しており注目されている新素材。クロム、チタン、銅を含んだ優れた耐食性を持ちます。

SUS443J1 化学成分 (重量%)

	Cr (クロム)	Ni (ニッケル)	Cu (銅)	Ti (チタン)
SUS443J1	21	-	0.4	0.3
SUS430	16	-	-	-
SUS304	18	8	-	-

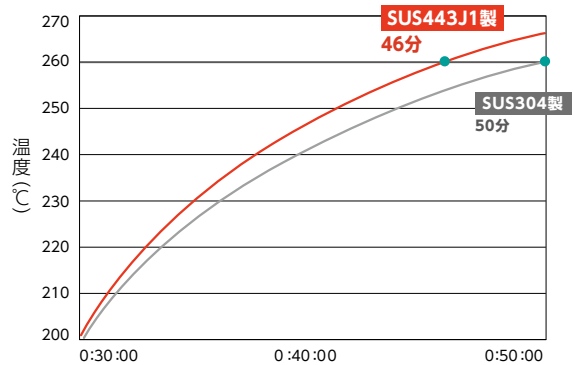
優れた耐食性

- クロム含有量を21%に高めており、SUS304と同等の優れた耐食性を持っています。
- 実使用を模擬した長期間の大気暴露試験では、SUS443J1の耐食性は SUS304に比べ良好な結果を得ています。
- 応力腐食割れ (SCC) の恐れがありません。
- 不純物元素の炭素や窒素を低減するとともに安定化元素のチタンを添加しており、溶接部の良好な耐食性を持っています。

物理的特性

- SUS304に比べて、約40%熱伝導性が良好です。  
**結果** 輻射熱が均一になり温度分布がよくなります。
- SUS304に対して、約40%熱膨張が少ないです。  
**結果** 高温に耐えられる為、高温での変形が小さく抑えられます。
- SUS304に比べて、約2.5%の軽量化を図れます。

◆ ステンレス材質の違いによる昇温時間の比較  
 ※槽内が最高温度 260℃に達するまでの所要時間：EPEC-18 使用（当社比）



塩水噴霧試験結果

# 600 表面研磨試験片

	SUS443J1	SUS304
サイクル腐食試験 (CCT JASO M609 91) 30サイクル		
中性塩水噴霧試験 (NSS JIS Z 2371) 5%NaCl, 35℃ 3000時間		

※ JASO-CCT  
 1 サイクル：塩水噴霧（5% NaCl、35℃、2 時間）→ 乾燥（60℃、4 時間）  
 → ウェット（湿潤）（50℃、2 時間）  
 (※ JFE スチール株式会社より資料提供)

暴露試験結果

	6ヶ月	14ヶ月	24ヶ月
SUS443J1			
SUS304			

沖縄における2年間連続の大気暴露試験では、SUS443J1 は SUS304 に比べ良好な耐食性を示しています。  
 (※ JFE スチール株式会社より資料提供)

# 不確かさ

## ●『精度』から『不確かさ』へ

温湿度試験槽の温度、湿度の評価方法が変わります。

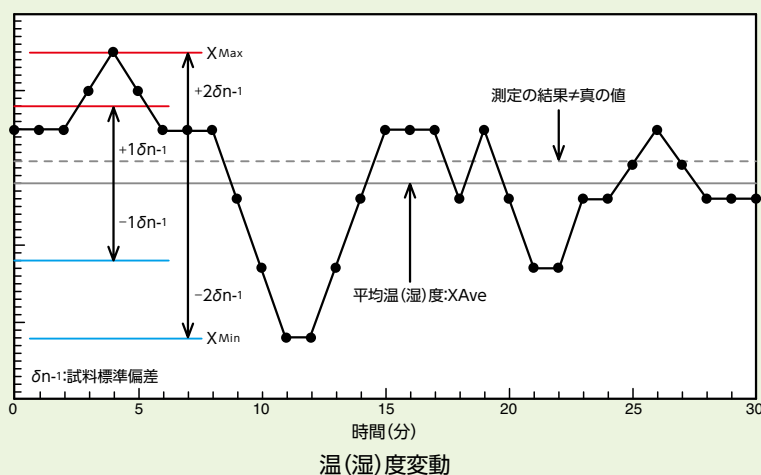
測定を行うと、温度や湿度に関わらず計測値がどれだけ信頼できるのかを明らかにしなくてはなりません。例えば「恒温槽で $80^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ の試験をする」という内容の試験をすると、槽内が $80^{\circ}\text{C}$ で『精度』(誤差の範囲)が $2^{\circ}\text{C}$ であると考えてしまいます。

しかし、恒温槽の温度は測定する位置の温度変動やセンサー、コントローラの校正の不完全さなどにより真の値を正確に知ることができません。『不確かさ』はその不完全さを評価する方法です。

## ●『不確かさ』とは

温湿度試験槽の不確かさは、たくさんの温度・湿度のデータから統計的に考え、温湿度範囲が信頼の水準(%)の確率で存在することをいいます。例えば「恒温槽で(設定温度が) $80^{\circ}\text{C}$ 」で試験した時、測定位置の温度変動による不確かさは平均温度が $80.1^{\circ}\text{C}$ 、温度変動が $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ の場合「 $80.1\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ の範囲に測定の結果がある信頼の水準は95%である」と表現します。(この時、温度変動の不確かさは 半分の $0.1^{\circ}\text{C}$ )。

## ●温度変動の不確かさ



温度変動の不確かさは複数の測定データから標準偏差を算出した値になります。標準偏差を2倍した温度変動範囲内に95%の信頼の水準で測定の結果があります。

ただし、測定の結果は測定量の最良推定値であって、範囲内に真の値が必ず存在しているということではありません。温度検出器の不確かさ、空間温度偏差の不確かさ、設定温度からの温度偏差の不確かさ、その他、認識できない系統効果によって真の値から偏らせている可能性もあります。

# JTM K 07・K 09の表示方法について

## ●こんな疑問をお持ちでは、ありませんか？

「JTM K 01・03・05と、JTM K 07・09 とどう違うの？」

「数値が大きいけど、大丈夫？」

## 正しく理解・運用していただくために

### ●性能値の表記について

JTM K 01・03・05で性能表示されている製品と、JTM K 07・09で性能表示された製品を比較すると、数値が異なるため一見すると、性能が落ちてしまった？ これは性能が悪い製品なの？ と感じてしまうことがあると思います。試験方法(測定位置や計算方法)が異なるためのものですので、実際に性能が落ちたり悪いわけではありません。

### ●IEC/JIS規格との整合性について

国際規格であるIECおよび、国内規格であるJISの各規格の内容をより具体的に運用するために、従来の業界規格であるJTM規格を基礎に全面的に見直しを行い、できた規格ですのでIEC/JIS規格と合わせてご活用ください。※詳しくは日本試験機工業会発行のJTM規格をお取り寄せいただき、正しい理解と運用をお願い申し上げます。

### ●JTM K 07・09制定の背景

JTM規格を国際規格のベースにするという話が日本から出されていたが、日本はIEC60068-3-5、IEC 60068-3-6制定の国際会議の場に呼ばれることなく話が進められており、その動向を日本が知った時には既に採決されるかどうかという時で、日本側からの反対意見は取り入れられることなく採決される結果となりました。

その結果、従来のJTM規格の内容や表現方法、用語等が全く異なってしまう指針となってしまいました。

この事を受け、日本試験機工業会ではIEC、JISとの整合性を図りながら、実際の運用面などを重視、補足した内容で2007年にJTM K 01・03・05 を統合、改正したJTM K 07を、2008年にJTM K 09を制定、発行する運びとなりました。

### ●JTM K 01・03・05 から JTM K 07・09へ

#### 【性能表示方法の変更】

温度変動幅  
湿度変動幅

温度変動  
湿度変動

温度分布  
湿度分布

温度勾配、空間温度偏差  
湿度勾配、空間湿度偏差

温度上昇／下降時間

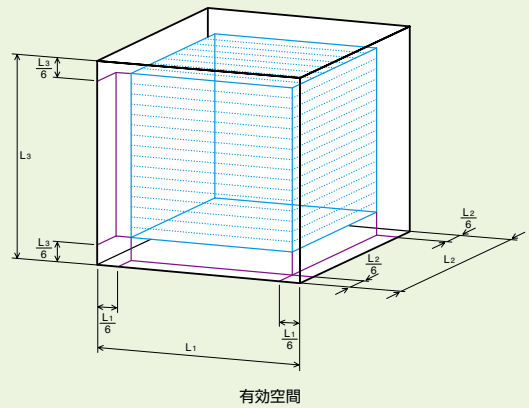
温度変化速度  
温度極値到達時間

## 【性能確認試験方法の変更】

### 有効空間の考え方

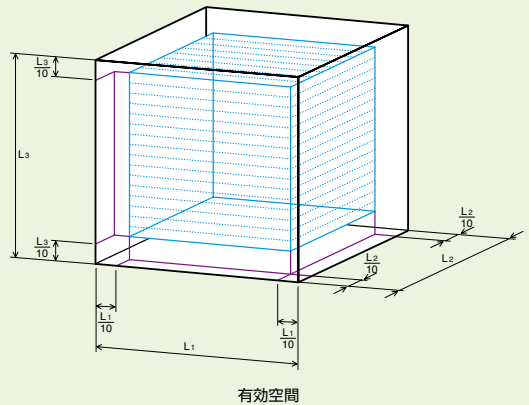
#### JTM K 01・03・05

槽を構成するそれぞれの壁面から、相対する壁面までの距離の1/6を除く空間とし、最小50mm、最大300mmとしていました。



#### JTM K 07・09

槽を構成するそれぞれの壁面から、相対する壁面までの距離の1/10を除く空間で、最小値を以下とします。



体積(リットル)	最小値(mm)
1000まで	$(L1 \sim 3) / 10 \geq 50$
1000を超え2000まで	$(L1 \sim 3) / 10 \geq 100$
2000を超える	$(L1 \sim 3) / 10 \geq 150$

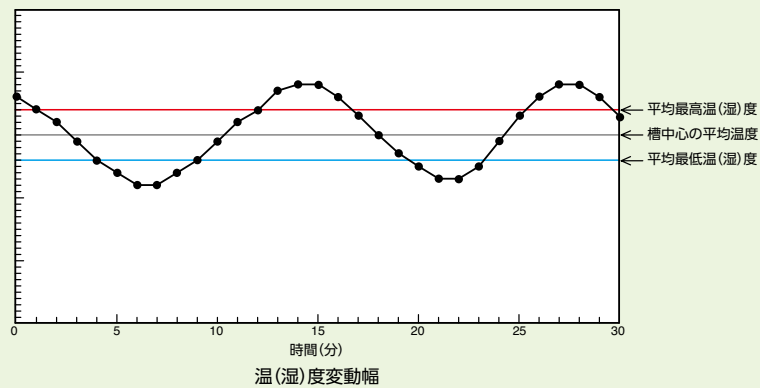
### 温度/湿度変動幅と温度/湿度変動の考え方

#### JTM K 01・03・05

##### ◎温度/湿度変動幅：

槽中心の平均最高温度/湿度と平均最低温度/湿度との差を2で除して、さらに±をつけて表示していました。

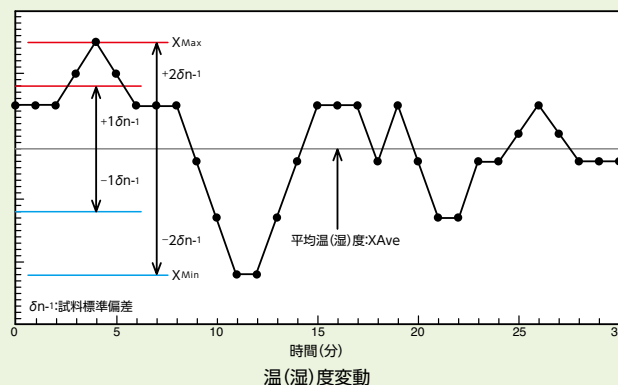
$$\text{温度変動幅} = \pm \frac{(\text{平均最高温度} - \text{平均最低温度})}{2}$$



#### JTM K 07・09

##### ◎温度/湿度変動：

槽中心及び有効空間の隅(計9点)で温度/湿度を測定(または算出)し、得られた測定値から標準偏差 $\delta_{n-1}$ を求め、 $\pm 2\delta_{n-1}$ を温度/湿度変動とします。



$$\delta_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X_{Ave})^2}{(n-1)}}$$

## 温度/湿度分布と温度/湿度勾配、空間温度/湿度偏差の考え方

### JTM K 01-03-05(温度/湿度分布)

槽中心と有効空間の隅の点(計9点)の温度/湿度を測定し、槽中心の平均温度/湿度を基準として、各測定温度/湿度を高い値と低い値に分け、高温/高湿側平均温度と低温/低湿側平均温度を求め、この差を2で除して、さらに±をつけて表示していました。

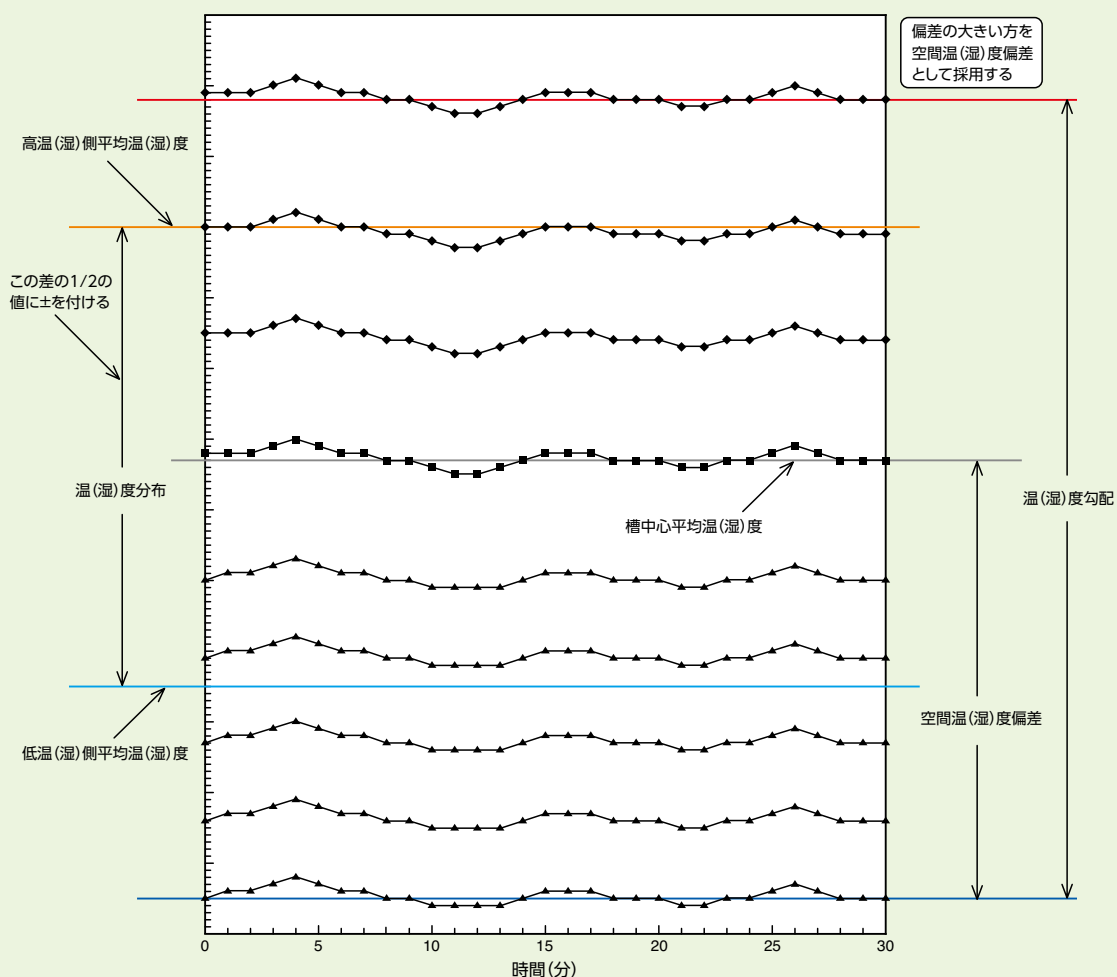
### JTM K 07-09

#### ◎温度/湿度勾配:

試験槽内の任意の測定位置の温度/湿度平均値を用い、その最大と最小の値の差で表します。

#### ◎空間温度/湿度偏差:

槽中心の温度/湿度の平均値とその他の任意の測定位置の温度/湿度の平均値との差の最大値で表します。



温(湿)度分布と温(湿)度勾配、空間温(湿)度偏差

## 自記温湿度計

# TH-27R

アナログだからこそ  
温度と湿度の変化が  
瞬時に確認できます。

- 壁掛け孔で壁面に固定ができます。  
(壁掛け金具は別売り)
- 片手で持ち運びできる手掛け付きです。







型式	TH-27R-MN7	TH-27R-MN1	TH-27R-MN31	TH-27R-MN62	TH-27R-MN93	TH-27R-MN183	TH-27R-MN365
記録日数	7日用	1日用	31日用	62日用	93日用	183日用	365日用
規格	一般品						
測定範囲	温度: -20~50℃ 湿度: 0~100%rh						
測定精度	温度: ±1.0℃以内 湿度: ±3%rh以内						
最小目盛	温度: 1℃ 湿度: 1%						
検知部	温度: パイメタル 湿度: 脱脂毛髪						
記録速度	41.74mm/日	12.17mm/時	9.42mm/日	4.73mm/日	3.15mm/日	1.60mm/日	0.80mm/日
駆動方式	クォーツ円筒時計 (単2乾電池2本駆動)						
付属品	記録用紙1年分、カートリッジペン (紫2本、アーム取付済)、単2乾電池2本、取扱説明書、保証書						
記録用紙	20012-7	20012-1	20012-31	20012-62	20012-93	20012-183	20012-365
外寸/質量	361 (W) × 150 (D) × 287 (H) mm / 3.0kg						

※校正書類をご注文時お申し付けいただければサービスで添付させていただきます。

■ 専用記録用紙 (TH-27R用)

型式	20012-7	20012-1	20012-31	20012-62	20012-93	20012-183	20012-365
規格	7日	1日	31日	62日	93日	183日	365日
枚数	55	400	15	7	5	2	2

※各機種の様表をご参照ください。掲載以外の機種をご利用の場合は、現在お使いのものと同じの記録用紙番号でご注文ください。(記録周期を変更しますと用紙も変更となります)

■ カートリッジペン 2本1セット ※カートリッジペンは全機種共通となります。

型式	PEN-P-ON2	PEN-R-ON2	PEN-BL-ON2
カラー	紫 (標準色)	赤	青



PEN-P-ON2

■ 壁掛け金具 (TH-27R専用)

型式	K-002
----	-------

※すべての上記仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。





お客様の「ほしい」をカタチにして提案するところが  
営業のスタートラインだと思っております。  
もちろん標準在庫品は多品種多数常備在庫がありますが、  
お客様と共に一台を作り上げていくことが何よりの喜びです。  
だから…設計開発・試作試験・製造・検査出荷まで  
一貫生産にこだわり抜いて。  
そして…自分たちの作品は自分たちで最後まで責任を取りたい。  
アフターサービスも、もちろん自分たちの手で…。  
人から人へ、感動と喜びを、両手で受け取り両手で手渡します。

## セールスエンジニア

「それやるなら、恒温試験機?必要だよね!!」  
「温湿度の品質試験には何が必要かな?」  
「生産工程に加熱工程が追加になったけど?」

**そんな、カタチになっていない「いるよね」から  
技術営業がサポート。  
一番良いカタチをご提案します。**

「増産したいので、今と同じ恒温試験機スグ手に入る?」  
「今と同じ環境試験機を、海外工場にも増設したい」  
「えっ?故障したの??忙しいのに…なんとかならない?」

**そんな、突然の「スグ」に対応出来る  
「よろず相談所」が私たちのサポートです。**

「こんな狭い場所に、設置出来る産業用恒温試験機  
あるかな?」  
「2トンのワークを500℃からアニールしたいけど…」  
「今ある恒温試験機を改造したいけど…」

**そんな、無理難題「大好きです」  
お客様の「本当にその価格で出来るの?」と  
驚きのお顔を拝見したくて、  
営業・技術営業・開発・製造は一体となり  
サポートします。**

## サービスエンジニア

「とにかく急ぎで…取り説読んでるヒマ無い!!」  
「本体の横にもう一つケーブル孔が必要だった!!」  
「棚板に専用ジグを追加したい」

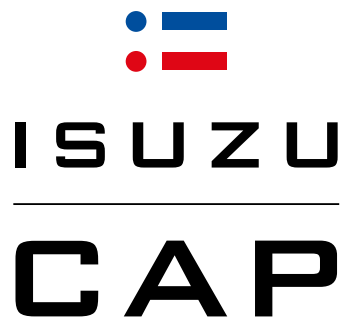
**そんな、納品してからも大丈夫サポートです。  
出来ない事などありません。  
私どもなら「\*+=なら出来ます」と丁寧にご提案。**

「工場が移動したので、移設したい」  
「温度湿度の校正をしたい」  
「長く使用したいので、定期点検をしたい」

**そんな、「…したい」にお応えする  
技術営業スタッフ、技術サービススタッフが  
フルサポート。**

「動かない!!スグ修理来てくれる??」  
「部品交換したいけど、高いかな??」  
「いすゞさんは、新潟だから出張費高いでしょ??」

**そんな、心配はご無用です。  
仙台から大阪まで「JR主要駅」からの  
出張費を算出します。  
しかも、本社工場・CAP新潟・CAP関東・CAP関西には  
アフターサービスに対応出来る  
技術スタッフが揃っております。  
万全の修理サポートです。**



1から1台から  
お客様仕様にお応えいたします。

ISUZU CAPは、お客様のご要望に素早く対応する為に「営業、企画、アフター・ケア」を拡充いたします。  
企画型提案に力を入れ、  
納入後も万全なアフターケアを目指します。

# C

Customer Care

「お客様第一」

納入後も、未永い  
アフター・ケアをお約束します。

# A

Active

「能動的」

スピーディかつ能動的に  
お客様のもとへ伺います。

# P

Presentation

「ご提案」

製品説明会、商品PRを  
させていただきます。



## コールセンター

製品の御相談やお困り事、特型製品の見積りなどお気軽にお問い合せください。スピーディに対応いたします。



- 製品説明
- 見積書作成
- 納期回答

## サービスエンジニア

担当者がお客様の元へお伺いし、製品のメンテナンスや修理作業をさせていただきます。



- アフターサービス
- 修理

## セールスエンジニア

担当者がお客様の元へお伺いし、技術的な問い合わせに対応し、特型製品のご提案をさせていただきます。



- 提案営業(特型製品)
- 見積書作成
- 製品説明会

本拠点 **新潟**

ISUZU CAP  
NIIGATA



**関東**

ISUZU CAP  
KANTOU



**関西**

ISUZU CAP  
KANSAI



● 体制

お客様へのサポート充実を目指し、新潟を本拠点とした3つの拠点からスピーディーに  
お客様のご要望にお応えいたします。

**C** Customer Care  
**A** Active  
**P** Presentation

試験に合わせたご提案をいたします。  
まずは、コールセンターにお気軽にお問い合わせください。



**0256-46-2200**



 **ISUZU CAP HP**  
<https://www.isuzuseisakusho.co.jp>

Promotion Video  
「ありがとう」の先を目指して



- 恒温恒湿試験機
- 恒温試験機
- 気象観測機器
- 省電力製品の生産
- カスタマイズ生産
- 旧製品の受注生産

  
**ISUZU**  
**CAP**

株式会社 **いすゞ製作所**

本社  
ISUZU CAP 新潟 〒955-0151  
新潟県三条市荻堀字藤平1397-42  
TEL 0256-46-2200  
FAX【代表】0256-46-2601  
FAX【コールセンター】0256-46-2237

ISUZU CAP 関東 〒208-0004  
東京都武蔵村山市本町2-1-6  
第二古川ビル3F  
TEL 042-569-6940  
FAX 042-569-6941

ISUZU CAP 関西 〒564-0051  
大阪府吹田市豊津町23-4 石田ビル101  
TEL 06-6170-9892  
FAX 06-6170-9893



(JQA-1638)

総合窓口  [info@isuzuseisakusho.co.jp](mailto:info@isuzuseisakusho.co.jp)

お求め、お問い合わせは