

環境実験ファシリティ

## クリーンルーム・ハザードルーム関連製品

### 一般的なクリーンシステム

クリーンシステムとは、限られた空間内の空気中に浮遊するゴミやホコリや浮遊微生物を一定基準以下になるように清浄度を管理したシステムの総称です。サイズや用途によって「クリーンルーム」「クリーンベンチ」「クリーンブース」といった機器や設備に分類されます。

一般的なクリーンルームやクリーンベンチ、クリーンブースは、汚染物質がクリーンゾーン内に侵入してこないように周囲を囲い、気密を保った構造となっています。

JIS Z8122の中で、クリーンルームは「インダストリアルクリーンルーム（ICR）」と「バイオリジカルクリーンルーム（BCR）」の2種類に大別されており、それぞれの制御対象がゴミやホコリが微生物であるにより分かれています。

#### インダストリアルクリーンルーム（ICR）

工業品の製造工程で用いるクリーンルームであって、主に空気中における浮遊微小粒子が管理された空間

【主な使用分野】

シリコンウェハー、フォトマスク、半導体（基板工程・組立工程）、液晶、ハードディスク、プリント基板、精密機械など

#### バイオリジカルクリーンルーム（BCR）

主としてバイオテクノロジーの分野で用いられるクリーンルームであって、主に空気中における浮遊微生物が管理された空間

【主な使用分野】

医薬品製造、病院、食品、飲料、化粧品、宇宙産業、バイオテクノロジー、遺伝子研究など

### ハザードルーム

汚染物質が外部へ流出しないよう室内を陰圧に保ち、フィルタを通して排気を行うことで有害物質が外部に持ち出されることのないようにした部屋をハザードルームと呼びます。“外部に有害物質を漏らさない”という点で、通常のクリーンルームとは考えが逆になります。生物学的ものを対象にしたのがバイオハザードルーム、化学物質などを対象にしたものをケミカルハザードルームと呼んでいます。

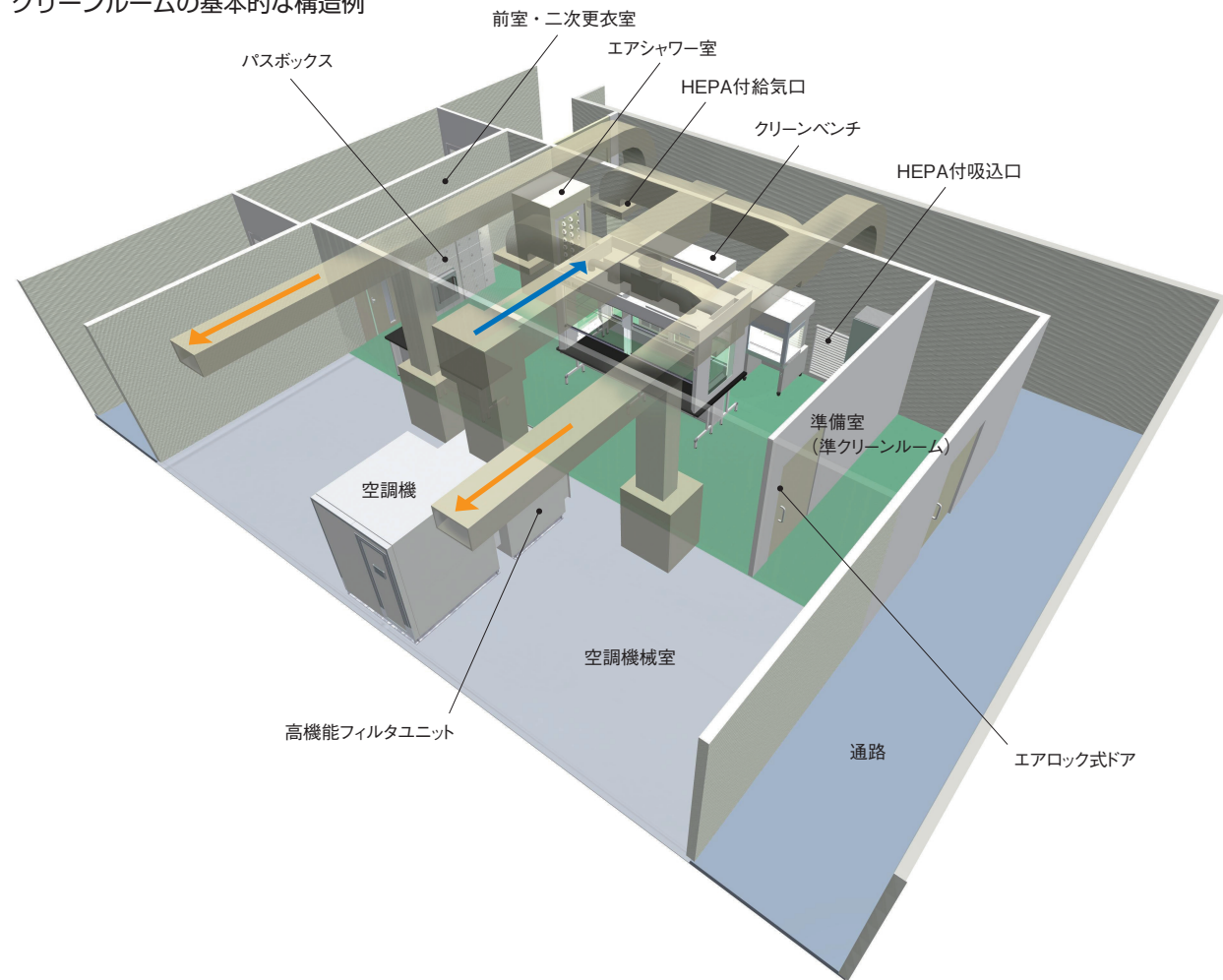
### バイオハザードルーム

バイオハザードタイプのクリーンルームには危険レベルに応じた設備と、ルールの厳守が求められます。

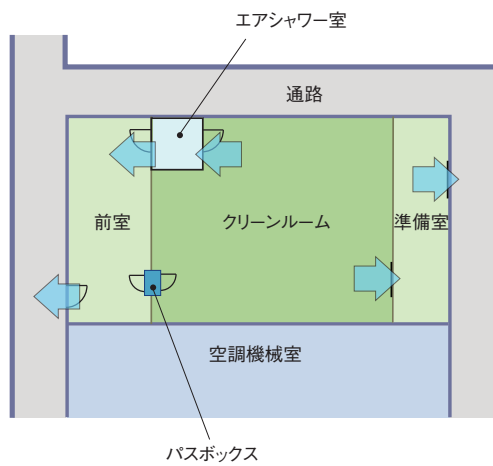
〔日本細菌学会によるバイオセーフティレベル〕

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| レベル1（P1） | <p>個体および地域社会に対する低危険度。<br/>例：生ワクチン（ワクシニアと牛痘ワクチン株を除く）など</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●通常の微生物学実験を用い、特別な隔離は必要ない。</li> <li>●一般外来者の立ち入り禁止の必要はない。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| レベル2（P2） | <p>個体に対する中等度危険度、地域社会に対する軽微な危険度。<br/>例：インフルエンザウイルスなど</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●通常の病原微生物学実験を限定した上で用いる。</li> <li>●エアロソル発生のおそれのある実験は生物学用安全キャビネットの中で行なう。</li> <li>●作業中は一般外来者の立ち入りを禁止。</li> <li>●オートクレープの設置。</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| レベル3（P3） | <p>個体に対する高い危険度、地域社会に対する低危険度、高危険度。<br/>例：ペスト菌、炭そ菌、A型インフルエンザ強毒株など</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●廊下の立ち入り制限、二重ドアまたはエアロックにより外部と隔離された実験室を用いる。</li> <li>●壁、床、天井、作業台等の表面は洗浄及び消毒可能なようにする。</li> <li>●排気系を調節することにより、常に外部から実験室内に空気の流入が行われるようにする。（負圧制御）</li> <li>●実験室からの排気は高性能フィルタで除菌してから大気中に放出する。</li> <li>●実験は生物学用安全キャビネットの中で行なう。動物実験は生物学用安全キャビネットまたは陰圧アインレータのなかで行なう。</li> <li>●作業職員名簿に記載された者以外の立ち入りは禁止する。</li> </ul> |
| レベル4（P4） | <p>個体および地域社会に対する高い危険度。<br/>例：エボラウイルス、マールブルグウイルス、天然痘ウイルスなど</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●実験はクラスⅢバイオハザードキャビネットを使用する。</li> <li>●実験室は他の施設から完全隔離する。</li> <li>●通り抜け式オートクレープを設置する。</li> <li>●シャワー室を設置する。</li> <li>●実験室からの排気は高性能フィルタで2段階浄化する。</li> <li>●防護服未着用の入室を禁ずる。</li> </ul>                                                                                                                                  |

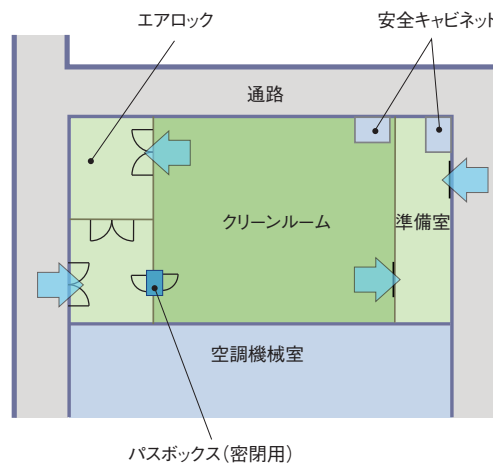
クリーンルームの基本的な構造例



一般的なクリーンルームの空気の流れ



バイオ・ケミカルハザードでの空気の流れ



### ケミカルハザードルーム

人や環境に有害な物質「ハザード物質」の汚染から守るため、外部へハザード物質を流出させない封じ込めに配慮したクリーンルームです。

ハザード物質には VOC、抗生物質やホルモン剤、放射性同位元素などがあります。

これらは発ガン性、皮膚刺激性、生殖発生毒性、生態系などに影響を与える物質です。外部への流出による汚染だけに配慮するのではなく、クリーンルーム内で作業する人たちの安全配慮も欠かせません。

また、ケミカルハザードクリーンルームを常に負圧に保つ必要がある一方、外部への流出を回避しなければなりませんから、クリーンルームと前室、その周囲との空気の流れ方向には十分配慮してプランニングする必要があります。

環境実験ファシリティ ..... 192

バイオハザード対策用 ..... 194

薬用保冷库・冷蔵庫 ..... 196

BHラボ・恒温恒湿室・クリーンルーム… 198





バイオハザード対策用キャビネット(クラスⅡ タイプA2)

■ 特 長

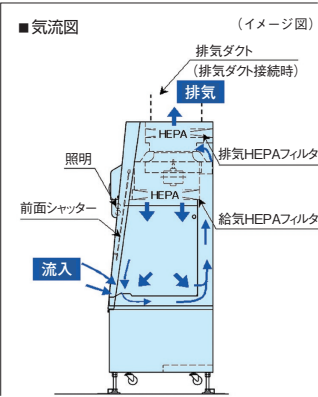
- 使用者が作業開口高さを選択可能（200 mm・250 mm を選択）（特許第 5712181 号）
- 風速・殺菌灯点灯残り時間・殺菌灯点灯積算時間をデジタル表示
- 殺菌灯の点灯時間を選択可能（15・30・60・90・120・240 分・連続・から選択）
- 自社試験設備による、JIS/NSF 試験方法に基づく気流バランス試験を実施

■ オプション

- 電子着火式ガスバーナー／LPG 用・13A 用（12A 用）・他都市ガスの 3 種類各々に応じたガスバーナーです。（標準装備のフットスイッチにより点火・消火の操作ができます）
- 真空配管の追加／真空ポンプを接続する場合、キャビネット内に実装する配管です。
- 吊りパイプ／薬瓶・試料・器具等を吊り下げて使用すると作業室内を広く使えます。
- 開放型排気ダクト／タイプ A2 の室外排気で開放型とするダクトフレンジです。
- 接続改造（UPS はお客様準備）／停電時、お客様準備の UPS 容量時間までキャビネットを動作できます。
- 真空ポンプ／アスピレータやフィルタ濾過・調剤分野の真空吸引等に使用できます。
- 循環 HEPA フィルタ用差圧計／循環用フィルタの目詰まりを確認できます。
- 排気バルブ／排気ダクト内の開閉ができます。
- コンセントの追加／作業室内で使用する器具用コンセントです。（1 個は標準装備しています）

■ 仕様一覧表

| 型 式             | 外形寸法<br>W×D×H(mm) | 作業空間寸法<br>W×D×H(mm) | 電 源                                     | 消費電力 (W)<br>(増速運転時) | 質 量 (kg) |
|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------|----------|
| SCV-1008EC Ⅱ A2 | 1200×780×2030     | 1000×600×675        | AC1 φ100V 50Hz また<br>は 60Hz (15A × 1 本) | 310                 | 240      |
| SCV-1308EC Ⅱ A2 | 1500×780×2030     | 1300×600×675        |                                         | 330                 | 260      |
| SCV-1608EC Ⅱ A2 | 1800×780×2030     | 1600×600×675        |                                         | 510                 | 340      |
| SCV-1908EC Ⅱ A2 | 2150×780×2030     | 1950×600×675        |                                         | 590                 | 380      |



SCV-1308EC Ⅱ A2

■ デジタル表示操作スイッチ部

**風速表示**  
流入風速と作業台内風速を表示します。  
**0.55** 例：流入風速 0.55m/s

**殺菌灯点灯残り時間**  
殺菌灯消灯までの時間を表示します。（1 分毎にカウントダウン表示）  
**090** 例：残り 90 分

**殺菌灯点灯積算時間**  
10 時間単位で表示します。  
**400** 例：積算点灯時間 4.000 時間

**フィルタ目詰まり警告表示**  
フィルタが目詰まりした場合予備運転中に表示灯「POWER UP」を点滅表示します。（特許第 5451963 号）

デジタル表示操作スイッチ部

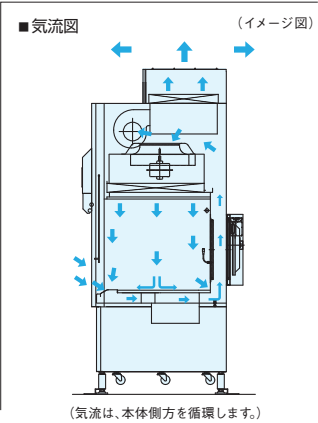
再生医療用キャビネット

再生医療分野において、特に細胞操作用に有効な機器です。

細胞を取り扱う際に、作業室内の清浄度を確保し、かつ作業者の安全性と試料保護を保証した装置です。

■ 特 長

- 清浄度グレード A（ISO クラス 5）と気流バランス性能を両立 作業室内層流（吹き出し風速 0.45m/s ± 20%） 気流バランス試験性能保証 ①作業者の安全性試験 ②試料保護試験
- 簡易クリーンブース・インキュベータ（細胞培養器）等の接続可能 機器内部の間で物品（細胞等）の受渡しが可能
- 作業者前面にモニタを設置可能 作業手順や細胞観察装置で撮影した細胞等の映像（画像）をモニタで確認可能
- 細胞観察装置、ダストシュート（廃棄容器）を設置可能  
■細胞観察装置：RCV-1900 は、左、中央、右の 3 ヶ所から選択し設置可能 RCV-1300 は、左右 2 ヶ所から選択し設置可能  
■ダストシュート：RCV-1900 は、左右 2 ヶ所から選択し設置可能 RCV-1300 は、設置無し
- 多様な用途に対応可能 様々なオプション対応が可能  
例：パーティクル監視・浮遊菌監視・ネットワークカメラ、スピーカー取付



RCV-1300

■ 仕様一覧表

| 型 式      | 外形寸法<br>W×D×H(mm) | 作業空間寸法<br>W×D×H(mm) | 電 源                                     | 消費電力 (W)<br>(増速運転時) | 質 量 (kg) |
|----------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------|----------|
| RCV-1300 | 1620×1170×2340    | 1300×800×675        | AC1 φ100V 50Hz また<br>は 60Hz (15A × 1 本) | 390W ± 15% ※        | 390      |
| RCV-1900 | 2370×1170×2340    | 1950×800×675        |                                         | 690W ± 15% ※        | 510      |

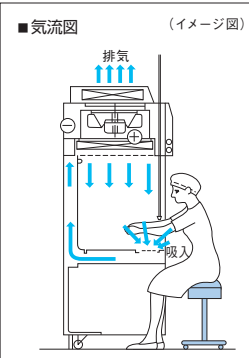
※ UPS、液晶モニタ、ネットワークカメラ、パーティクセンサ等の備品は除く  
(外形寸法 W1620 × D900 × H2180 のコンパクト型もあります。)

バイオクリーンベンチ(バイオ実験台・両面型バイオ実験台)

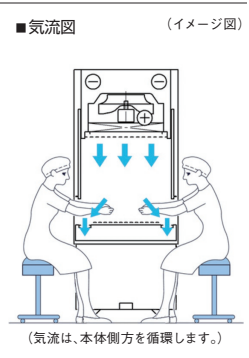
実験台内を清浄空気にするとともに、流入気流によりエアカーテンを設け外部雑菌の混入を抑制し実験材料の交互汚染を抑制します。



CCV-1306E



CCV-1312W



※注意  
バイオクリーンベンチはバイオハザード対策用機器ではないため、病原性のある菌やそれを含む可能性のある物質を扱うことは出来ません。これらの用途には、必ずバイオハザード対策用キャビネットをご利用ください。

■ 特 長

- 室内の清浄度クラスは ISO クラス 4
- HEPA フィルタ取付部の周囲を負圧構造として作業室内および排気へのじん埃リークを抑制しています。
- ガスバーナーとファンはインターロック付きですので、ファン停止時はガス供給も停止します。また、停電時にもガス供給を停止します。

■ 仕様一覧表

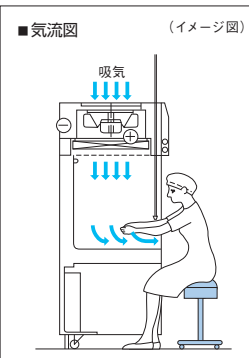
| タイプ           | 型 式       | 外形寸法<br>W×D×H(mm) | 作業空間寸法<br>W×D×H(mm) | 電 源                                     | 消費電力 (W)<br>(50/60Hz) | 質 量 (kg) |
|---------------|-----------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------|----------|
| バイオ実験台        | CCV-966E  | 955×788×1980      | 910×600×720         | AC1 φ100V 50Hz また<br>は 60Hz (15A × 1 本) | 185/205               | 190      |
|               | CCV-1306E | 1300×788×1980     | 1255×600×720        |                                         | 185/215               | 240      |
|               | CCV-1606E | 1600×788×1980     | 1555×600×720        |                                         | 290/320               | 280      |
|               | CCV-1916E | 1910×788×1980     | 1865×600×720        |                                         | 300/340               | 315      |
| 両面型<br>バイオ実験台 | CCV-1012W | 1300×815×1930     | 990×710×675         |                                         | 185/205               | 230      |
|               | CCV-1312W | 1610×815×1930     | 1290×710×675        |                                         | 200/220               | 260      |
|               | CCV-1612W | 1910×815×1930     | 1590×710×675        |                                         | 300/340               | 300      |

バイオクリーンベンチ(標準型・作業台分離型)

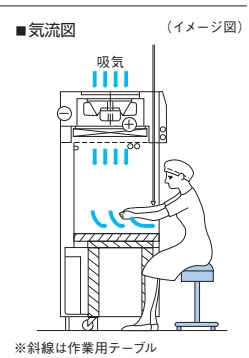
気流垂直で実験台内を清浄空気にするとともに、シャッター部から排気しますので外部雑菌の混入を抑制します。



PCV-1306BNG



PCV-1306BSG



※注意  
バイオクリーンベンチはバイオハザード対策用機器ではないため、病原性のある菌やそれを含む可能性のある物質を扱うことは出来ません。これらの用途には、必ずバイオハザード対策用キャビネットをご利用ください。

■ 特 長

- 室内の清浄度クラスは ISO クラス 4
- HEPA フィルタ取付部の周囲を負圧構造として作業室内および排気へのじん埃リークを抑制しています。
- ガスバーナーとファンはインターロック付きですので、ファン停止時はガス供給も停止します。また、停電時にもガス供給を停止します。
- 作業用テーブルを本体と分離していますので、振動が伝わりにくい構造です。（作業台分離型）

■ 仕様一覧表

| タイプ    | 型 式         | 外形寸法<br>W×D×H(mm) | 作業空間寸法<br>W×D×H(mm) | 電 源                                     | 消費電力 (W) | 質 量 (kg) |
|--------|-------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------------|----------|----------|
| 標準型    | PCV-966BNG  | 955×788×1875      | 910×600×720         | AC1 φ100V 50Hz また<br>は 60Hz (15A × 1 本) | 180/200  | 170      |
|        | PCV-1306BNG | 1300×788×1875     | 1255×600×720        |                                         | 180/210  | 200      |
|        | PCV-1606BNG | 1600×788×1875     | 1555×600×720        |                                         | 280/295  | 260      |
|        | PCV-1916BNG | 1910×788×1875     | 1865×600×720        |                                         | 290/320  | 290      |
| 作業台分離型 | PCV-966BSG  | 955×788×1875      | 910×600×720         |                                         | 180/200  | 200      |
|        | PCV-1306BSG | 1300×788×1875     | 1255×600×720        |                                         | 180/210  | 230      |
|        | PCV-1606BSG | 1600×788×1875     | 1555×600×720        |                                         | 280/295  | 295      |
|        | PCV-1916BSG | 1910×788×1875     | 1865×600×720        |                                         | 290/320  | 325      |

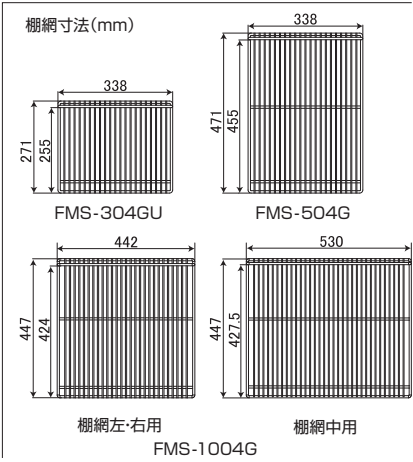


薬用保冷库

- 特 長
- ランニングコストが従来機種約 50% ダウン
  - 対結露性能が従来機種に比べて格段に向上
  - 偏芯軸によるオートクローズ扉
  - ドアセンサー標準装備で安心機構
  - 転倒防止用金具標準装備
- ※従来機種：FMS-301GU、FMS-501G（スライド扉機種）

HCモード  
3℃～5℃  
(1℃単位)

ECモード  
2℃～25℃  
(1℃単位)



FMS-304GU



FMS-1004G

■仕様一覧表

| 型 番       | 有効内容積 (L) | 外形寸法<br>W×D×H (mm)   | 棚網枚数 (枚) | 質量 (kg) |
|-----------|-----------|----------------------|----------|---------|
| FMS-304GU | 300       | 800×450 (552) ×1870  | 10       | 100     |
| FMS-504G  | 500       | 800×650 (752) ×1870  | 10       | 112     |
| FMS-1004G | 1020      | 1550×650 (752) ×1870 | 15       | 198     |

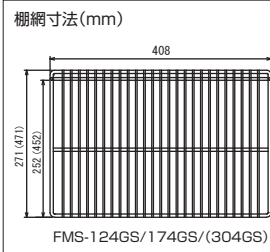
※（ ）内 突起物含む最大寸法

スリム型薬用保冷库

- 特 長
- 横幅 50 センチで省スペース設置が可能
  - 偏芯軸によるオートクローズ扉
  - ドアセンサー標準装備で安心機構
  - 転倒防止用金具標準装備

HCモード  
3℃～5℃  
(1℃単位)

ECモード  
2℃～25℃  
(1℃単位)



FMS-124GS



FMS-174GS



FMS-304GS

■仕様一覧表

| 型 番       | 有効内容積 (L) | 外形寸法<br>W×D×H (mm)  | 棚網枚数 (枚) | 質量 (kg) |
|-----------|-----------|---------------------|----------|---------|
| FMS-124GS | 121       | 500×450 (552) ×1430 | 3        | 64      |
| FMS-174GS | 179       | 500×450 (552) ×1870 | 5        | 76      |
| FMS-304GS | 303       | 500×650 (752) ×1870 | 5        | 88      |

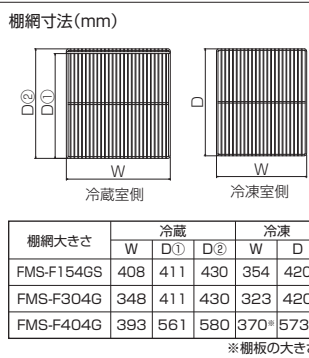
※（ ）内 突起物含む最大寸法

薬用冷凍冷蔵庫

- 特 長
- 小さい設置面積で、大容量の薬用冷凍冷蔵庫
  - 冷凍室は棚網式、高さ可変で使い勝手が向上 (FMS-F154GS・F304G)
  - FMS-F404Gは棚板式でバスケット 4 個標準装備
  - 偏芯軸によるオートクローズ扉
  - ドアセンサー標準装備で安心機構
  - 転倒防止用金具標準装備

冷蔵室  
2℃～14℃  
(1℃単位)

冷凍室  
-30℃～-20℃  
(1℃単位)



FMS-F154GS



FMS-F304G



FMS-F404G

■仕様一覧表

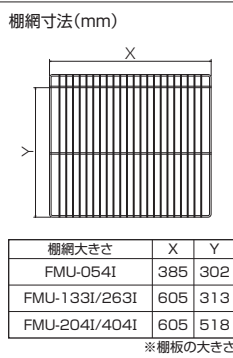
| 型 番       | 有効内容積 (L)     | 外形寸法<br>W×D×H (mm)  | 棚網枚数 (枚)  | 質量 (kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-----------|---------|
| FMS-154GS | 冷蔵室174／冷凍室62  | 500×600 (650) ×1870 | 冷蔵室3／冷凍室1 | 95      |
| FMS-304G  | 冷蔵室315／冷凍室113 | 800×600 (650) ×1870 | 冷蔵室6／冷凍室2 | 132     |
| FMS-404G  | 冷蔵室481／冷凍室176 | 900×750 (800) ×1870 | 冷蔵室6／冷凍室4 | 145     |

※（ ）内 突起物含む最大寸法

低温インキュベーター

- 特 長
- 15℃～ 50℃の幅広い範囲で温度設定可
  - 下吹き出し、上吸い込みで、試料の乾燥を抑制
  - プログラム運転（8 ステップ 2 パターン）で、多用途で使用可能

-15℃～50℃  
0.5℃単位  
(35℃～40℃は0.1℃単位)



FMU-133I



FMU-204I



FMU-263I



FMU-404I

■仕様一覧表

| 型 番      | 有効内容積 (L) | 外形寸法<br>W×D×H (mm)  | 棚網枚数 (枚) | 質量 (kg) |
|----------|-----------|---------------------|----------|---------|
| FMU-054I | 50        | 483×487 (554) ×690  | 2        | 40      |
| FMU-133I | 130       | 700×502 (569) ×1063 | 3        | 70      |
| FMU-204I | 207       | 700×732 (799) ×1063 | 3        | 100     |
| FMU-263I | 259       | 700×502 (569) ×1633 | 5        | 95      |
| FMU-404I | 408       | 700×732 (799) ×1633 | 5        | 120     |

※（ ）内 突起物含む最大寸法



BHラボユニット

BL-30P3（3坪）、BL-40P3（4坪）

高品質・低コスト・短納期を実現したP3レベルの実験室。3～4坪のユニットタイプです。現在ご使用の研究室に手軽に設置することができます。

■特長

実験室内は常に負圧、さらに温度も快適に自動制御

- クリーンな給気と排気量の調節により、自動的に負圧を保持。さらに温度も自動制御します。

プレハブ式で設置

- パネルはプレハブ式、機器もユニット式を採用。これによりP3レベルの実験室として既存の建物内への設置ができます。

給・排気はHEPAフィルタにより除菌

- 給気・排気ともに、0.3 μmの粒子径を99.99%以上捕集するHEPAフィルタにより、室外排気の安全性を図り、外からの空気も清浄化。実験材料の各部への拡散抑制とともに外気による汚染も抑制でき、さらに実験室内の除塵、除菌も行えます。



低温室

- 一定な低温下において、製品の保存、実験等を行うことができるルームです。

■用途

- 食品分野
- 医学、製薬分野
- 一般産業分野
- 大学研究室

■仕様例

|      |            |
|------|------------|
| 温度条件 | −20℃～5℃    |
| 湿度条件 | 成り行き       |
| 構造   | カラー鋼板断熱パネル |
| 床仕上げ | 長尺塩ビシート    |



恒温恒湿クリーンルーム

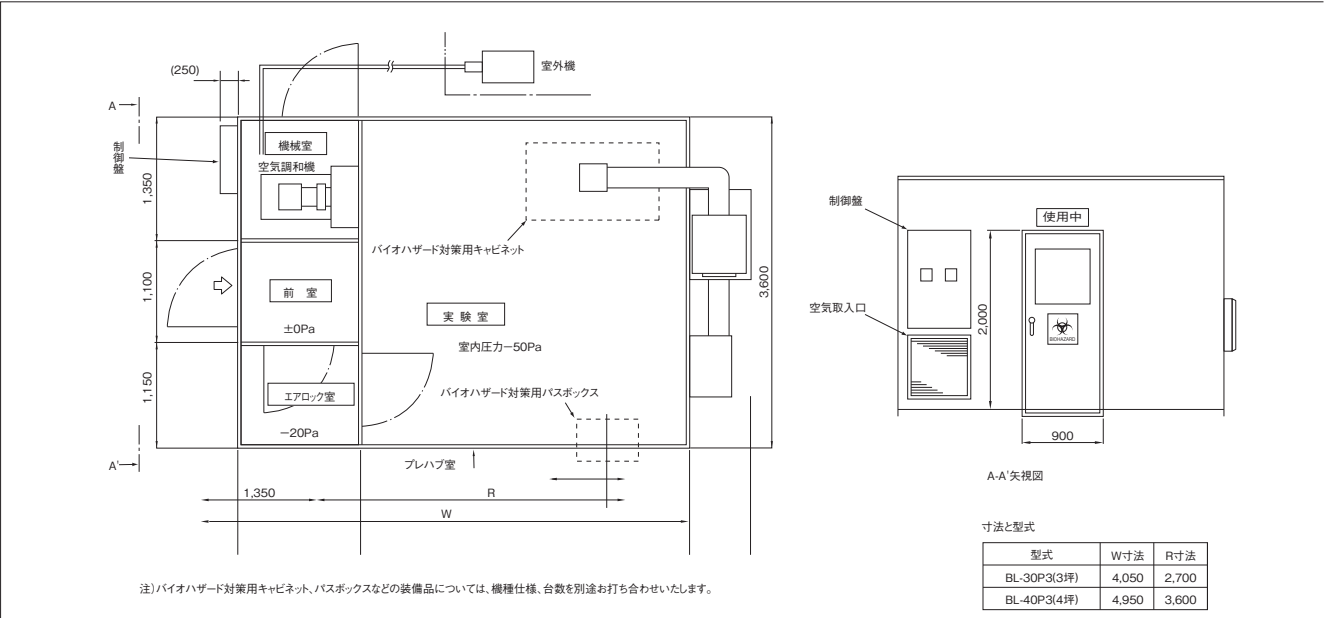
- 温湿度を実験・研究等の条件に応じて制御することができるクリーンルームです。

■用途

- エレクトロニクス分野
- 素材・エネルギー分野
- 食品・製薬分野
- 紙・印刷・繊維分野

■仕様例

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 清浄度  | ISOクラス7<br>209Dクラス10,000 |
| 温度条件 | 22℃±1℃                   |
| 湿度条件 | 55%±5%                   |
| 換気回数 | 45回/h                    |
| 構造   | カラー鋼板断熱パネル               |
| 床仕上  | 長尺塩ビシート                  |



恒温恒湿室

ER-105HHP

■特長

自動車産業、半導体、電子部品、バイオ産業などにおいては、製品や材料、部品に環境ストレスを与えることで信頼性を確認するために環境試験装置が使用されています。信頼性の高いスクロール圧縮機を搭載し、高精度の試験環境を提供いたします。



■仕様

| No. | 名称       | 仕様                                            |
|-----|----------|-----------------------------------------------|
| ①   | 本体フレーム   | 鋼板製メラミン焼付塗装<br>ステンレスSUS-304(ヘアライン仕上げ/鏡面仕上げ)   |
| ②   | カーテン     | 帯電防止ビニールカーテン<br>(無色透明/イエロー/ブラック/UVカット/遮光/その他) |
| ③   | カーテン固定   | ビニベット/フラットバー                                  |
| ④   | 出入口方式    | カーテンラップ式/カーテンレール式/その他                         |
| ⑤   | 天井       | 鋼板/ステンレス板/アクリル板/ポリカーボネート板/<br>ビニールカーテン/その他    |
| ⑥   | フィルタユニット | 送風機&プレフィルタHEPAフィルタ<br>(ULPAフィルタ)内蔵ユニット        |
| ⑦   | アジャスタ    | 標準装備                                          |
| ⑧   | キャスタ     | オプション品                                        |
| ⑨   | ブレーカボックス | 送風機用ブレーカ&照明・<br>コンセント用ブレーカ内蔵                  |
| ⑩   | 差圧計      | オプション品                                        |
| ⑪   | スイッチ     | 送風機ON-OFFスイッチ&照明ON-OFFスイッチ                    |
| ⑫   | コンセント    | オプション品                                        |

