

清浄空間を創造する



クリーンルーム クリーンブース



空気を作る会社

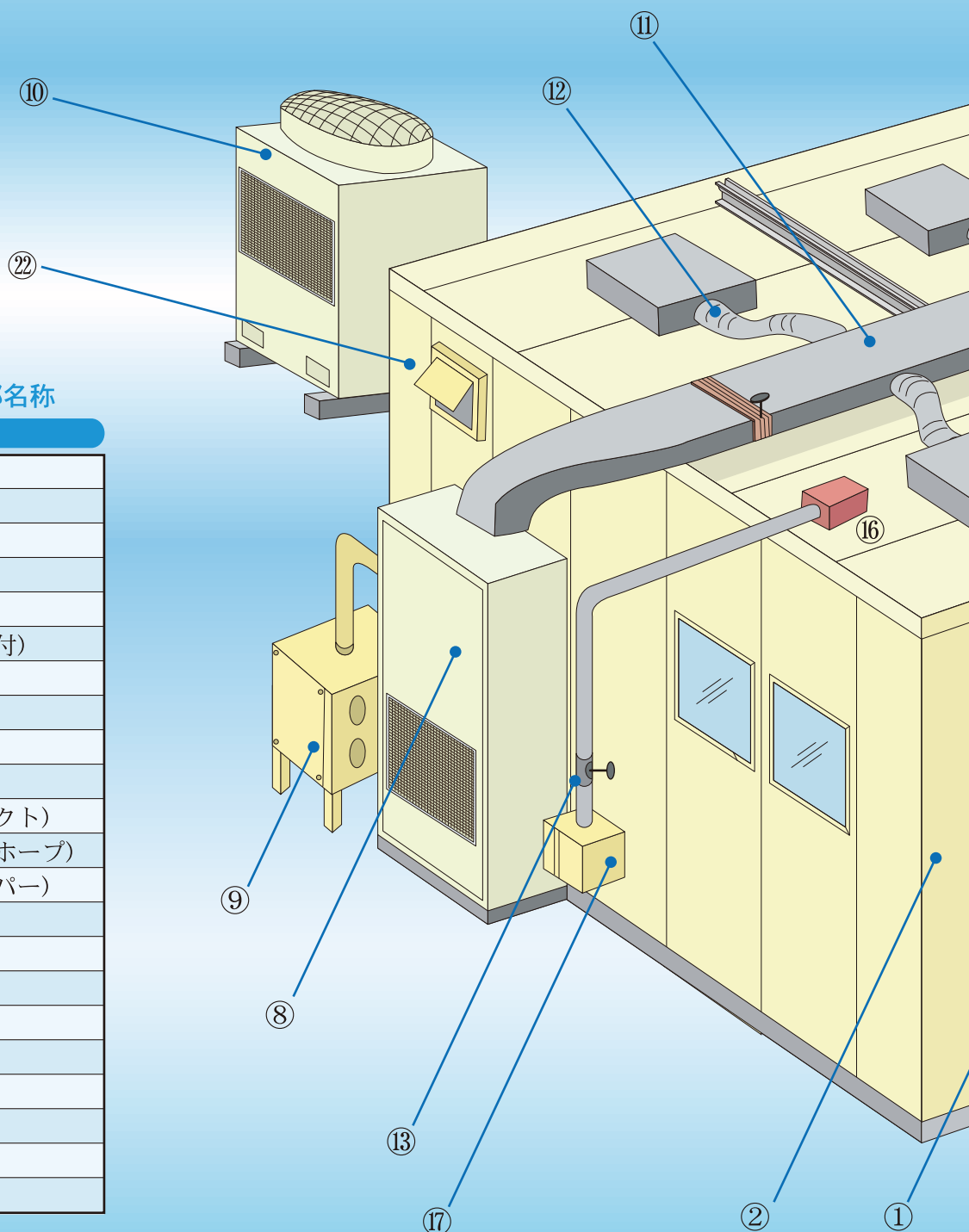
株式会社 **ホクト総研**

オーダーメイドの環境作りを提案

クリーンルーム・ クリーンブース

● クリーンルーム各部名称

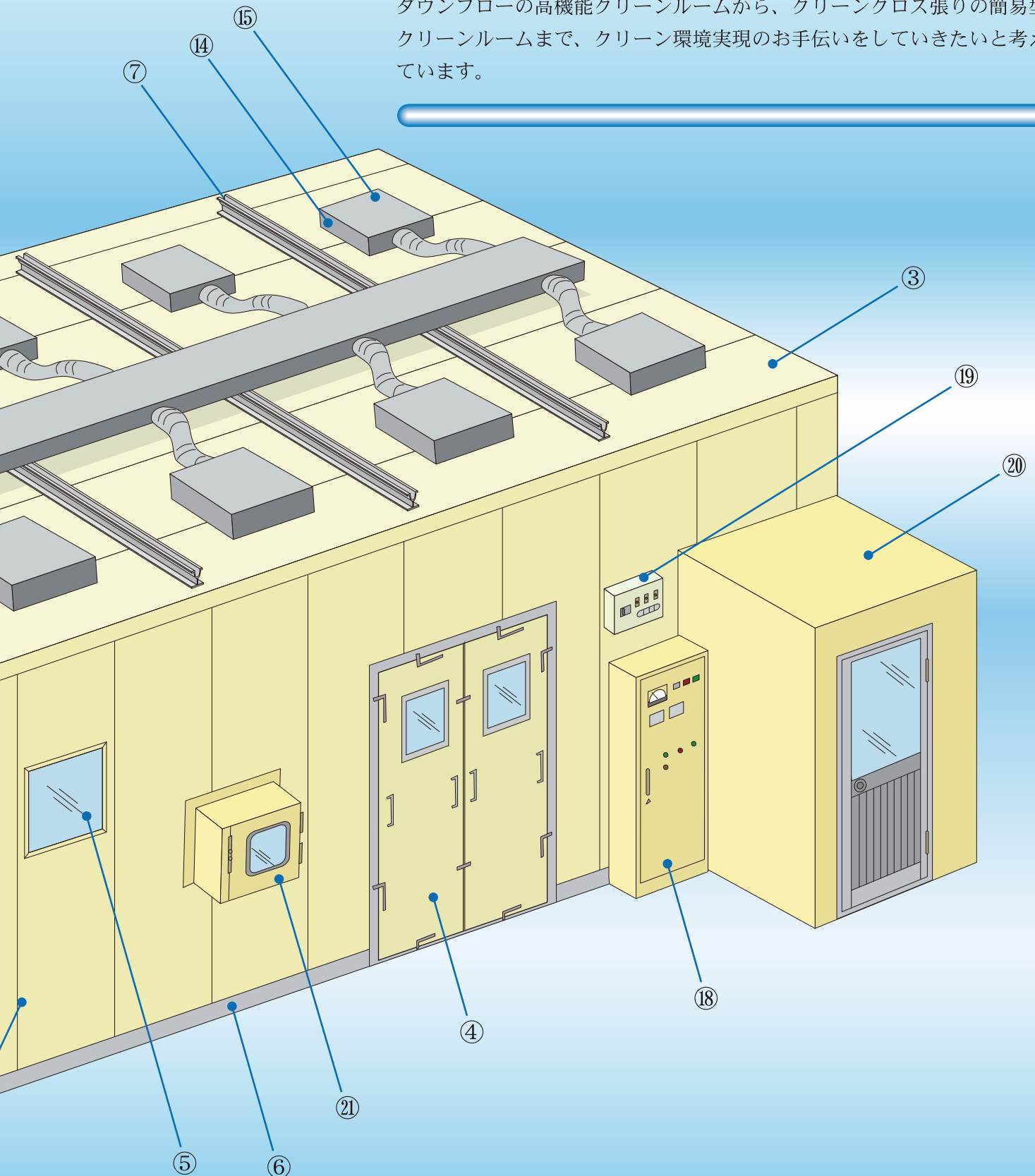
番号	名 称
①	壁パネル
②	コーナーパネル
③	天井パネル
④	取外しパネル
⑤	窓（ペアガラス）
⑥	アルミベース（R材付）
⑦	梁
⑧	パッケージエアコン
⑨	加湿器
⑩	屋外機
⑪	メインダクト（角ダクト）
⑫	分岐ダクト（ニューホープ）
⑬	VD（風量調節ダンパー）
⑭	HEPAフィルター
⑮	フィルターボックス
⑯	OAファン
⑰	OAボックス
⑱	制御盤
⑲	分電盤
⑳	エアーシャワー
㉑	パスボックス
㉒	陽圧ダンパー



はじめに

目覚しい技術革新により、マイクロ環境を制御するクリーンルームはあらゆる産業の研究開発あるいは製造現場で不可欠な基盤技術となっています。フィルムや精密加工物を扱う産業分野では、温度・湿度の管理が重要となり、ワーク自身の安定した加工が高品質の基盤でもあります。

弊社では恒温恒湿室などの精密空調分野の技術と、クリーンカーテンなどの特殊内外装技術を組合わせ、規格にとらわれない幅広いご提案をさせていただきます。一般的な断熱パネル使用のクリーンルームだけでなく、ダウンフローの高機能クリーンルームから、クリーンクロス張りの簡易型クリーンルームまで、クリーン環境実現のお手伝いをしていきたいと考えています。



クリーンルームとは

クリーンルームとは、「空気中の浮遊塵埃が限定された清浄度レベル以下に管理され、必要に応じて温度・湿度等を一定の基準に制御する部屋」です。そのためには、以下のような設備が不可欠です。

1. 必要な清浄度を維持する基準以上の循環風量と塵埃を取るHEPAフィルター等の高性能フィルター。
2. 塵埃が外から侵入しないように、クリーンルーム内を陽圧にするOA供給設備、及び陽圧ダンパー。
3. 塵埃の発生・付着や堆積を抑える室構造として、壁・天井には断熱パネルやクリーンクロス張り、床はR材を付けた長尺塩ビシートやエポキシ系塗床等平滑な構造物。
4. 人やワークからの塵埃を持ち込まないための、エアーシャワー・パスボックス等の設備。
5. 必要に応じた制御精度をコントロールできる精密もしくは一般温湿度制御用空調設備。

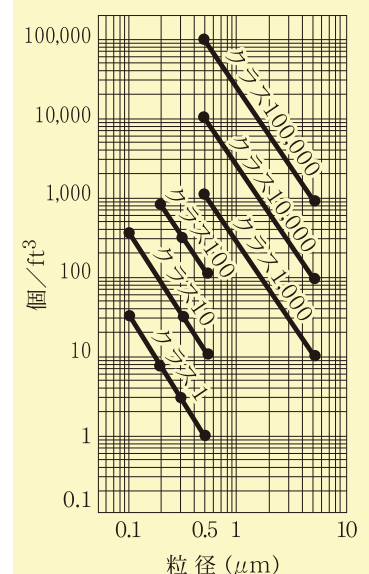
清浄度とは

クリーンルームの清浄度は「一定の体積中の基準の大きさ以上の塵埃の数量」で示されます。規格の原本は1963年のアメリカ連邦規格Federal Standard 209です。現在では1993年に改定されたFed.Std209Eが最新版となっています。一般的に最も使われているものは209Dです。これは1フィート立方中(28.3ℓ)に0.5ミクロン以上の微粒子が何個あるかで表します。

209Dのクラス100とは1フィート立方中に0.5ミクロン以上の微粒子が100個以下であることです。1,000個以下であればクラス1,000。同じように10,000個以下であればクラス10,000と言い、数字が小さい程ゴミの無い空間になります。

国際標準に適合するため、ISO規格やJIS規格も制定されました。これは1m³中にある0.1μm以上の微粒子が対象になります。

粒子径分布線



清浄度規格比較

アメリカ連邦規格Fed. Std. 209D (1ft³中に含まれる0.5μm以上の微粒子数 個/ft³)

Fed. Std. 209D	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	5 μm
クラス1	35	8	3	1	—
クラス10	350	75	30	10	—
クラス100	3,500	750	300	100	—
クラス1,000	35,000	7,500	3,000	1,000	7
クラス10,000	—	—	—	10,000	70
クラス100,000	—	—	—	100,000	700

J I S 規格JIS B 9920 ISO規格 ISO 14644-1 (1m³中に含まれる0.1μm以上の微粒子数 個/m³)

JIS ISO	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	5 μm	F.S 209D 相当
クラス1	10	(10 ¹)	2	—	—	—
クラス2	100	(10 ²)	24	10	—	—
クラス3	1,000	(10 ³)	237	102	35	—
クラス4	10,000	(10 ⁴)	2,370	1,020	352	—
クラス5	100,000	(10 ⁵)	23,700	10,200	3,520	29
クラス6	1,000,000	(10 ⁶)	237,000	102,000	35,200	293
クラス7	—	(10 ⁷)	—	—	352,000	2,930
クラス8	—	(10 ⁸)	—	—	3,520,000	29,300

アメリカ連邦規格Fed. Std. 209E (1m³中に含まれる0.5μm以上の微粒子数 個/m³)

Fed. Std. 209E	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	5 μm	F.S 209D 相当
クラスM1	350	76	31	10	—	—
クラスM1.5	1,240	265	106	35	—	—
クラスM2	3,500	757	309	100	—	—
クラスM2.5	12,400	2,650	1,060	353	—	—
クラスM3	35,000	7,570	3,090	1,000	—	—
クラスM3.5	—	26,500	10,600	3,530	—	—
クラスM4	—	75,700	30,900	10,000	—	—
クラスM4.5	—	—	—	35,300	247	—
クラスM5	—	—	—	100,000	618	—
クラスM5.5	—	—	—	353,000	2,470	—
クラスM6	—	—	—	1,000,000	6,180	—
クラスM6.5	—	—	—	3,530,000	24,700	—

一般環境下の清浄度目安

清浄度は、通常目にしたり感じたりすることはできません。また、測定器も高価で一般的ではなく、清浄度を容易に測ることも困難です。

そこで、私達の周囲の環境ではどの位なのか当てはめてみました。一般の環境での汚染の状態は時間や季節によって変わるためおおよその目安ですが、写真のような環境ですと以下ようになります。



写真1



写真2



写真3



写真4



写真5



写真6



写真7

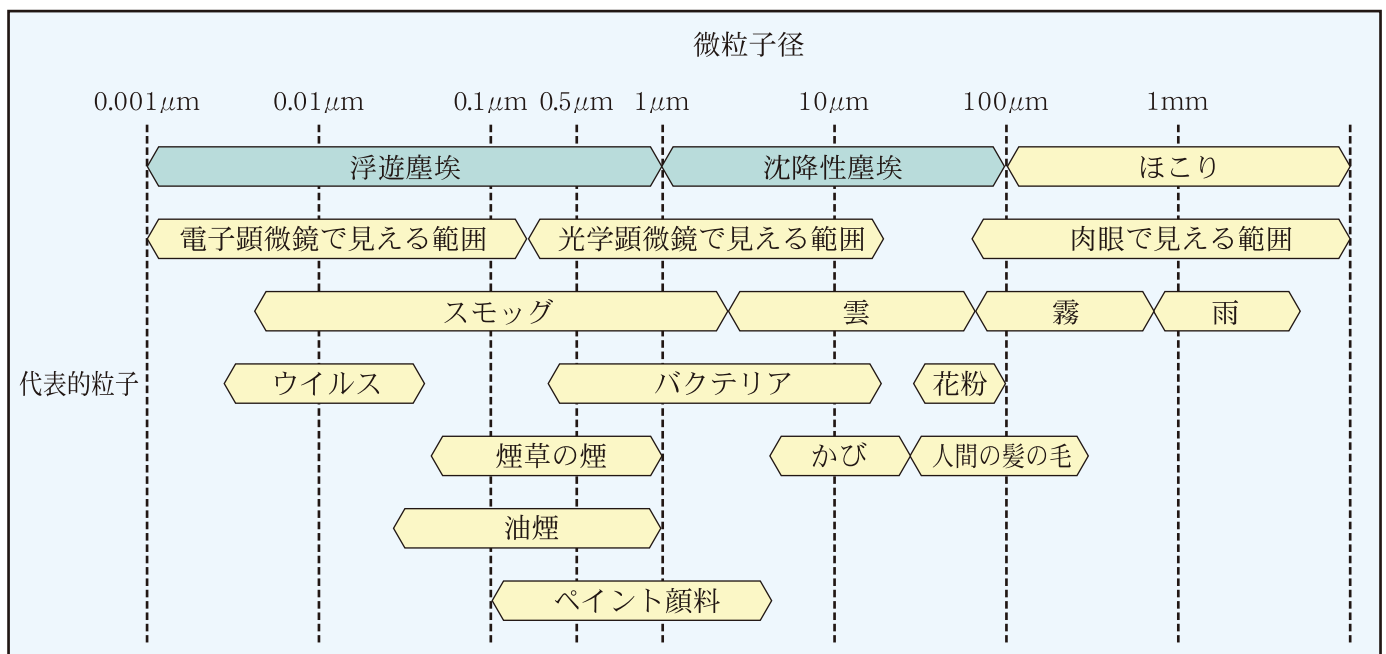


写真8

一般環境下の清浄度目安

地 域	クラス	参 考
雲の上	1,000	写真1
海 上	10,000	写真2
手術室	50,000	写真3
田園地帯	100,000	写真4
郊外住宅地	400,000	写真5
事務所	1,000,000	写真6
工場内	3,000,000	写真7
大都市街中	5,000,000	写真8

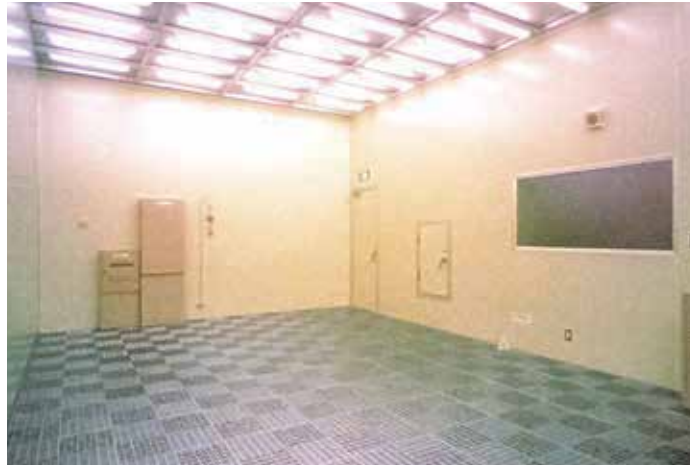
微粒子寸法比較



クリーンルームの四原則

クリーンルームの四原則

塵埃を室内に持ち込まない	作業員はエアーシャワーで除塵する ワーク類はパスボックスを通して出し入れる 室内は必ず陽圧にする
塵埃を速やかに排除する	循環回数を多くする 発塵の多い場所は局所排気する ハイレベルではアクセスフロアを設ける
塵埃の発生を抑える	クリーンスーツを着用する 発塵する備品・材料は使用しない 無駄な動きを少なくする
塵埃を堆積させない	室内仕上りは表面の平滑な物を使用する 床と壁のコーナーはR材を使用する 清掃の基準を作り実行する



●ダウンフロークリーンルーム

産業分野別標準清浄度

産業分野

適用内容

清浄度 クラス

半導体関連	集積回路 エッチング 蒸着 研磨	1~100
電子部品	プリント基板 ディスク コンデンサ 小型リレー	100~10,000
精密機器	時計 ミニチュアベアリング	100~10,000
光学機器	レンズ カメラ レーザー機器	100~10,000
印刷	精密製版 電子製版	1,000~10,000
医療機関	手術室 集中治療室	1,000~100,000
食品工業	乳製品 醸造品	1,000~10,000
動物実験	マウス ハムスター うさぎ サル	1,000~10,000
農林水産	きのこ メリクロン	1,000~10,000



●クリーンルーム内部



●柱巻部

クリーンルーム内作業員の発塵

クリーンルームの四原則の中に「発塵を極力抑える」という項目がありますが、その発生源の中でも最も大きな要素が作業員です。作業内容による発塵の目安を別表にしました。

効率よく排除する機能と共に、クリーンスーツの着用や、エアシャワーによる入室時の除塵等作業員への教育も重要です。

作業員の発塵目安

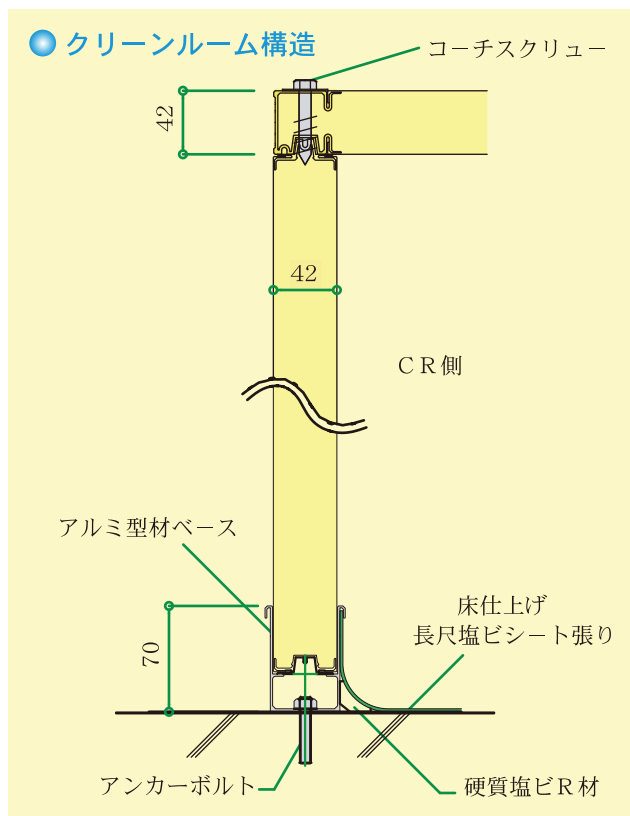
発塵量 個/分

作業内容	クリーンスーツ	普通作業服
静止状態	80,000	100,000
上腕作業	300,000	1,000,000
着席作業	700,000	2,500,000
立ち作業	1,000,000	5,000,000
歩行作業	2,000,000	8,000,000

クリーンルームの造り

クリーンルームは主に900mm幅モジュールの壁パネル・天井パネル・コーナーパネルからなる断熱パネルで構成されています。断熱パネルは硬質ウレタンフォームの断熱材を使用しているため断熱性に優れているほか、目地をコーキングすることで気密性にも優れ、表面が平滑なので塵埃も付着しづらいという長所があります。床は一般的には長尺塩ビシートを張り、壁と床との隅部はR材を使用してカーブを作り、塵埃が溜まりづらく清掃に便利な構造にします。

弊社では、既設の部屋をいかして、より低コストなクリーンクロス張り等の、断熱パネル以外での施工も承っています。



● 築造式クリーンルーム

クリーンルームフロー図の説明

クリーンルームは、気流方式も空調方式も数多くの組み合わせがあります。そこで今回は最も施工例の多い乱流方式で、湿度も含む精密空調をパッケージエアコンで制御するフロー図を参考例といたしました。

塵埃を取るH E P Aフィルターはフィルターボックスに入れて天井に埋め込みダクトと接続します。エアーはエアコンよりダクトを通してパンチングで拡散しながら吹き出し、エアコン下部から吸い込み循環します。また、クリーンルームが常に陽圧になるようO Aを強制的に取り入れます。精密空調は冷却コイルで冷却・除湿を行い、加熱はP I D制御によるヒーターでの再加熱を、加湿は加湿器のヒーターを同じくP I D制御することで非常に高い精度を保っています。

クリーンルームフロー図

一次側工事

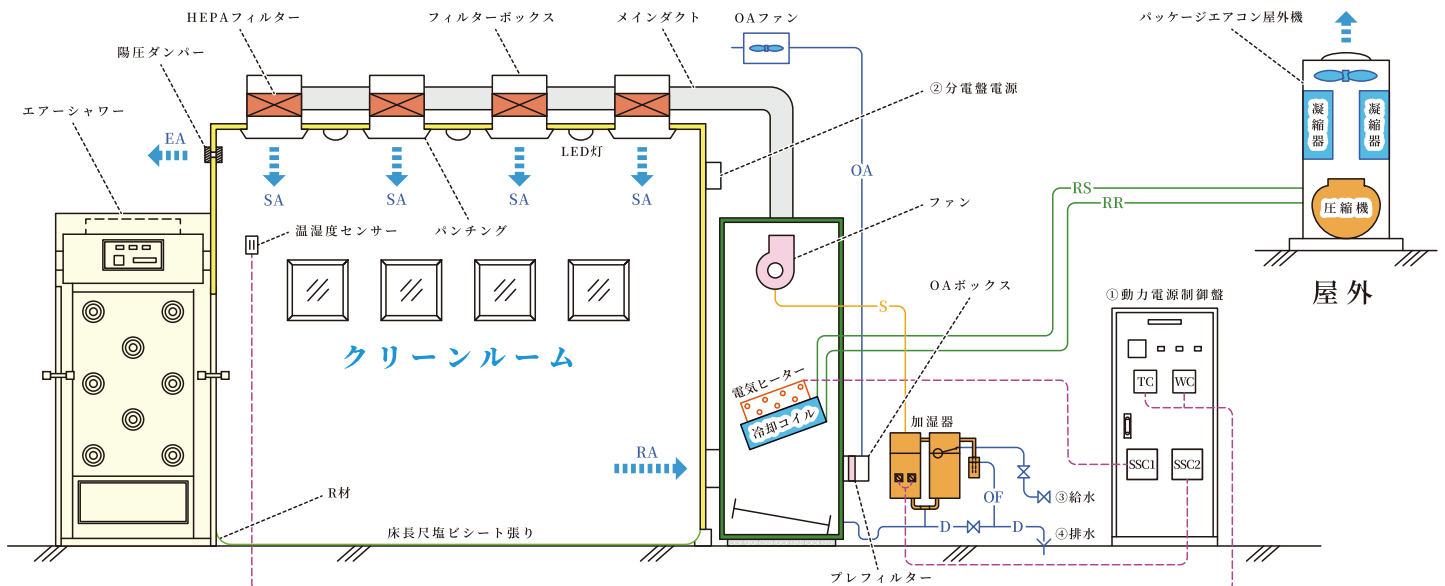
①	動力電源 200V×3 φ
②	照明・コンセント 電源
③	給水15A バルブ止
④	排水φ40 床上

配管系統他

SA	サブライエアー	S	加湿蒸気配管
RA	リターンエアー	D	排水配管
OA	新鮮空気	RS	冷媒行管
EA	室内排気	RR	冷媒還管
W	給水配管		

制御系統

TC	温度調節計
HC	湿度調節計
SSC1	温度制御ユニット
SSC2	湿度制御ユニット



付属品いろいろ

● 陽圧ダンパー

クリーンルーム内を常に陽圧に保ち、かつ空気の逆流を防ぐため、一定の差圧以上になったら室内から外へ空気を逃がす役割を果たします。

● マノスターゲージ

微差圧計とも呼ばれ、クリーンルーム内の陽圧度やフィルターの圧損を測ります。P a (パスカル) で表示します。

● 取外しパネル

気密性を保ち、機器類等大物の出し入れ時に取り外せる壁パネルです。

● F U (フィルターユニット)

H E P Aフィルターを組込んだフィルターボックスで、通常天井に配置します。ファンを組込んだF F Uもあります。



● 取外しパネル

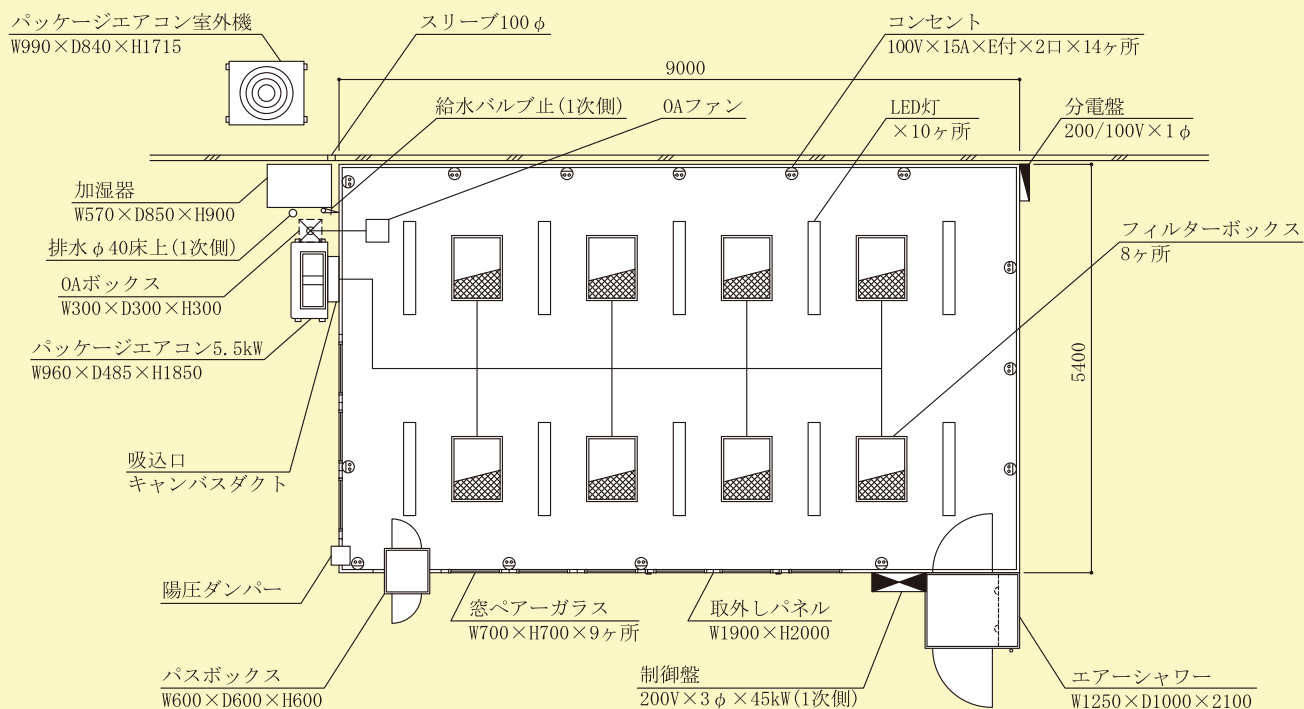


● 陽圧ダンパー

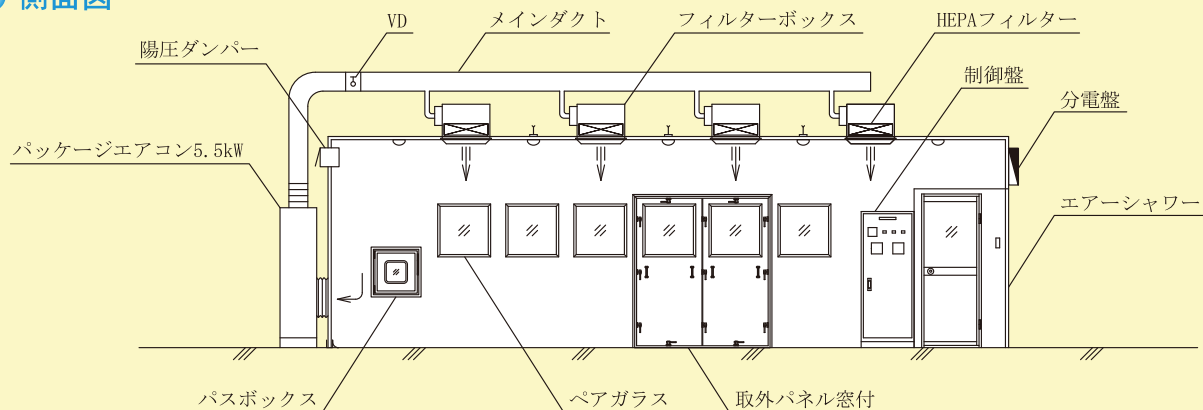
クリーンルーム参考図

クラス1,000 温度 23℃±1℃ 湿度 50%±2%

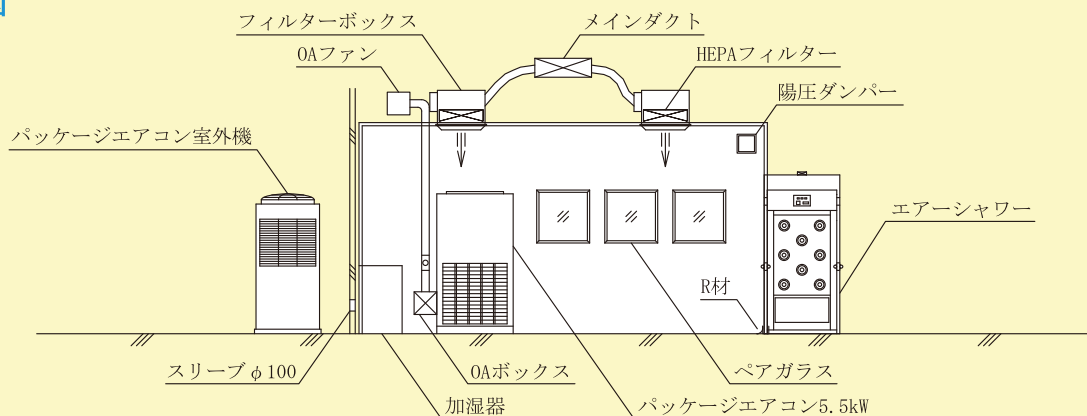
● 平面図



● 側面図



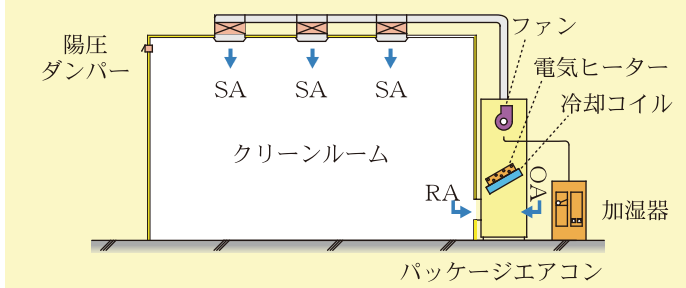
● 立面図



クリーンルームの種類

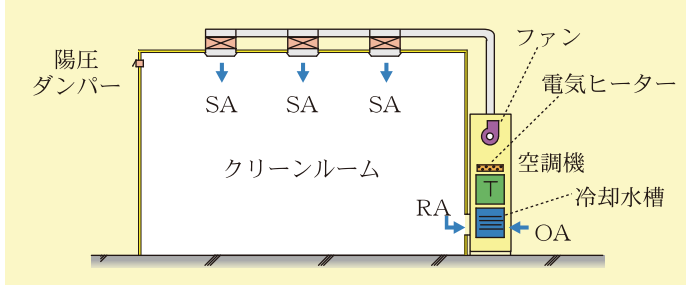
クリーンルームはその用途もレベル也多岐にわたるため、気流方式も空調方式も数多くの組み合わせがあります。クリーンルームの種類をイラストで説明します。

● パッケージエアコン乱流方式



最も普及している方式で設備コストも安く管理も容易です。天井から下方に吹出し循環させる方式で、各々の吹出し口のフィルターボックスにH E P Aフィルターが入っています。ボディサーモを利用した一般空調から、加湿器も備え温度湿度をP I D制御した精密空調まで応用範囲が広く使い易いタイプです。

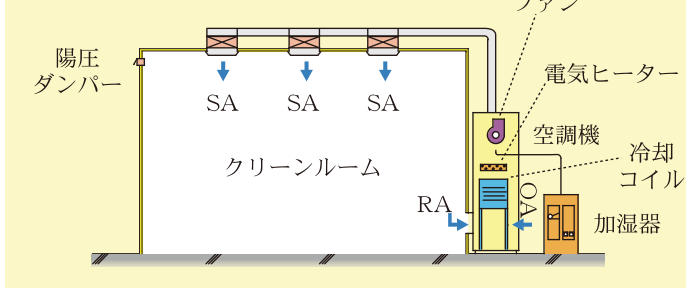
● 露点飽和散水乱流方式



上の図と同じ乱流（コンベンショナル）方式ですが、空調機に露点飽和散水というシステムを採用しています。（別冊『恒温高湿室』カタログ参照）

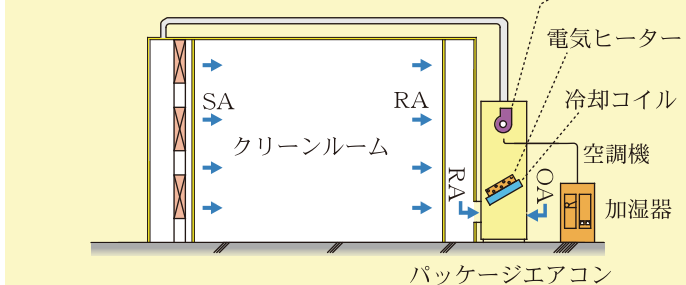
自然の物性原理を応用しているため、高精度の制御ができ従来方式と比べてランニングコストを抑えることができます。

● 直膨乱流方式



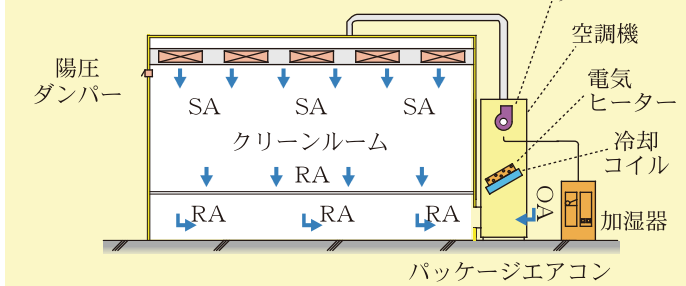
同じく乱流方式で、天井から下方に吹き出し循環させる方式で各々の吹出し口にH E P Aフィルターが入っています。空調機に環境試験室用の直膨型空調機を採用しています。空調機自身は低温低湿から高温多湿の条件まで制御でき、H E P Aフィルターの耐候性限界までの温湿度を実現できます。

● 水平層流（クロスフロー）方式



片壁全面にH E P Aフィルターを配し、反対壁面へ水平一方向に循環させます。上流付近では高清浄度となり、発塵物は気流に乗って横方向に除去されます。比較的成本がかかり、配置スペースも取られるのであまり普及していません。空調方式はパッケージエアコン等どれでも組み合わせられます。

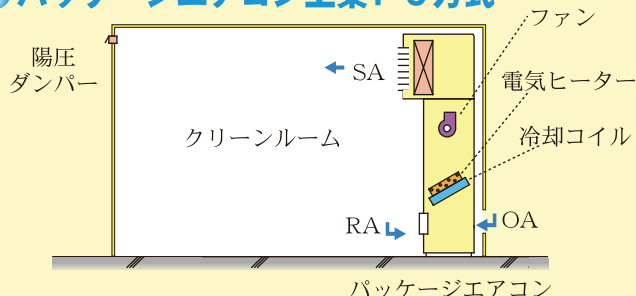
● 垂直層流（ダウンフロー）方式



システム天井等で天井全面にH E P Aフィルターを配し、アクセスフロア等で床面から吸い込みます。発塵物が床下に集まるため、全体的に高い清浄度が得られます。設備コストは高く管理も容易ではありません。空調方式はクロスフロー式と同じくパッケージエアコン等どれでも組み合わせ可能です。

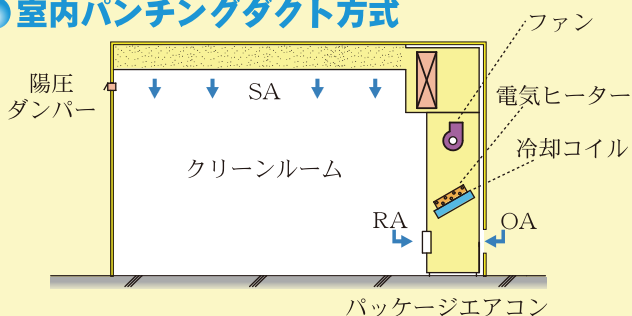
オーダーメイドの 環境作りを提案

●パッケージエアコン上乘F U方式



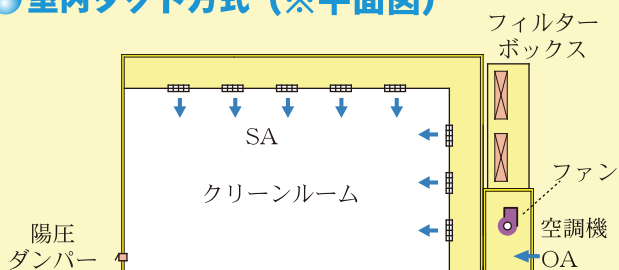
比較的清浄度の高くないクリーンルームの場合、こちらは、設備コストやスペースを取らない非常に優れたシステムです。パッケージエアコンのファンを高静圧化することにより、上部のH E P Aフィルターを通した空気を循環させます。既設室を利用して、クリーンクロス等と組み合わせることにより、比較的安価に導入できます。

●室内パンチングダクト方式



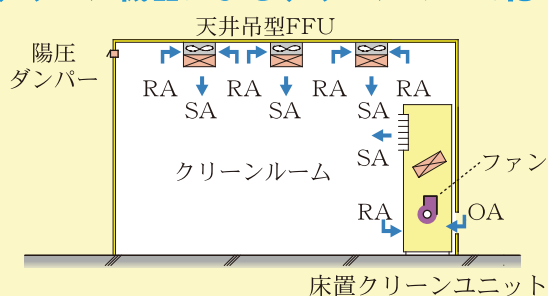
パッケージ上乘F U方式に室内パンチングダクトを追加することで、クリーンルーム内の清浄度分布を更に向上できるタイプです。ダクトを室内に通すことで天井裏のダクトスペースが不要となり、既設天井の低い設置条件でもクリーンルーム内の天井を高く取ることができます。

●室内ダクト方式 (※平面図)



多くは露点飽和散水システムと組み合わせ、空調機横にH E P Aフィルター用のボックスを設け、露点飽和散水システムと同じように室内ダクトから清浄空気を吹き出します。天井裏やクリーンルーム内の設置スペースをとりません。

●クリーン機器によるクリーンルーム化



既設の空調を利用するなど新たな空調機を必要としない場合や、予算をかけずに簡易にクリーン化する場合に有効な方式です。天吊型F F Uや床置クリーンユニット等を自由に組合わせて、必要な清浄度を容易に得られます。



●アクセスフロア



●パンチングダクト



●パッケージエアコン
上乘F U(外気取入型)

クリーンブース・クリーン機器

オーダークリーンブース



弊社では汎用タイプのクリーンブースから、高度な技術を結集した防爆型・ポリカ製等特殊タイプのクリーンブースまで設計・製作しています。用途に合わせて使い勝手の良い機能を充実し、あらゆるご要望にお応えいたします。

オーダークリーンブースは、スタンダードタイプの完全オーダーメイドのクリーンブースです。アルミ製フレームと、これを囲う周壁材として帯電防止クリーンカーテンと、清浄空気を送り出すH E P Aフィルターを装備したF F Uからなります。

ホクトブース



ホクトブースはお客様による組立て式クリーンブースです。規格化・量産化を実現し、従来のクリーンブースに比べて大幅に低価格でご提供することができるようになりました。最小限のコストで、大変お手軽にクリーン環境を導入することができます。

- 短納期(ご注文後約1週間)でお届けします。
- 簡易組立て方式を採用し、約2～3時間で設置できます。
- 100V コンセント使用のため電気工事なしですぐに使えます。
- アルミによる軽量化により移動が簡単にできます。
- 組立てが簡単で未使用時はバラして収納できます。

エアーシャワー・パスボックス



●標準片吹エアーシャワー



●パスボックス内部



●パスボックス

クリーン空間の汚染は、人と物の出入りが原因です。それを防ぐには前室側とクリーン側を同時に開放しないエアーロックの役割が必要です。エアーシャワーは、エアーロックを行うと同時に、クリーンスーツに付着しているごみや髪の毛等を吹き飛ばす役割も担っております。

フィルター類

クリーンルーム内の塵埃を高精度で捕集したり、クリーンブースに清浄空気を吹き出したりするために欠かせないのがフィルター類です。

HEPAフィルターで考慮しなくてはならないのが、高い圧力損失です。換気扇等ではほとんど風が出ないため、専用の空調機器と組合せて使用します。また、寿命は圧力損失で判断します。初期値の2倍になったら交換時期です。

フィルターの種類と特性

ULPAフィルター	超高性能フィルター (Ultra Low Particulate Air) のことで、 $0.1\mu\text{m}$ の微粒子を99.9995%捕集します。特殊ガラス繊維で出来ており、2～5年が寿命で交換となります。
HEPAフィルター	高性能フィルター (High Efficiency Particulate Air) のことで、 $0.3\mu\text{m}$ の微粒子を99.97%捕集します。2～5年が寿命で再生できずに交換となります。
中性能フィルター	簡易クリーンルームやプレフィルターとして使い、比色法捕集効率で95%・90%・65%等があります。再生できずに交換となります。
プレフィルター	外気取入口等に付け、 $10\mu\text{m}$ 以上のゴミを除去し、HEPAフィルターの負担を軽減します。一般空調のフィルターと同じように、掃除機でゴミを取ったり、水洗いできます。



● HEPAフィルター

FFU・FU

クリーン化に欠かせない機器が、HEPAフィルターを組んだFFU（ファンフィルターユニット）とFU（フィルターユニット）です。天井組み型、天吊型、床置型、パッケージエアコン上乗型等使用状況に合わせていろいろなタイプを組み合わせることができます。



●天吊型FFU



●SFFU



●床置クリーンユニット



●パッケージエアコン上乗FU(循環型)

1 次側工事

クリーンルームの設置工事の際には、貴社の工場や施設に大きな影響を与えないため、また施設内の工事仕様を統一するため等で、次の1次側工事をお願いしております。尚、ご要望があれば1次側工事も弊社で承ります。

● 動力電気工事

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

● 電灯電気工事

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

● 排水配管工事

空調機のドレンで必ず排水が必要になります。排水配管はφ40以上で床上に空調機近くまでの配管工事をお願いいたしております。

● 給水配管工事

湿度コントロールがある場合は、加湿器用の給水が必要です。給水配管は15Aバルブ止めで空調機近くまでの配管工事をお願いいたしております。大型のクリーンルームの場合は加湿量も多くスケールもたまり易いので、可能であれば純水をご支給下さい。

● クリーンルームの設置場所と同時に屋外冷凍機の設置場所もご考慮下さい。

● 導入後も安心

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

設計に影響する要素

クリーンルームを設計するにあたり、大きさやクラス・温湿度条件は勿論ですが、見落としがちな要素に次のようなものがあり、価格に大きく影響します。

1. 内部発熱 空調機（特に冷凍機）の容量が違い、価格に大きく影響します。
2. 局所排気量 排気量に見合った外部空気を取り入れるため、空調機に影響します。
3. 室内人員 人数に見合った新鮮空気を取り入れるため、空調機に影響します。
4. 温度精度 制御方式が異なり電気容量に影響します。
5. 湿度範囲 加湿器容量に影響します。湿度成行きなら加湿器はいりません。

又、仕様が同一でも、次のような項目により、クリーンルームの価格が変わります。

1. 据付地区 運送費・交通費が変わります。
2. 搬入設備 クレーン等の重機代や搬入費が変わります。
3. 冷媒配管距離 冷媒配管工事費が変わり、空調機の価格が変わります。
4. 冷媒配管仕上 外部ラッキング等は価格が上がります。
5. 冷凍機設置場所 搬入方法が違ってきます。

● お見積りはメールかFAXで

御見積条件書（右ページ）を基に概算見積を作成いたしますので、メールまたはFAXにてお送り下さい。お電話でも結構ですので、まずはお気軽にお問合せ下さいませ。

御見積条件書記入参考例

- ①御社名 エンドユーザー様の社名を株式会社を含めご記入下さい。部署・御氏名等もご記入下さい。
- ②代理店名 代理店様の場合は社名を株式会社を含めご記入下さい。部署・御氏名等もご記入下さい。
- ③室寸法 クリーンルームの外寸法を間口（長い方）・奥行・高さの順でご記入下さい。
- ④清浄度 ご希望の清浄度をクラス〇〇〇〇でご記入下さい。
- ⑤温度 ご希望の温度範囲をご記入下さい。20℃～30℃位迄の範囲です。制御精度もご記入下さい。標準は±1℃です。一般空調の場合は一般空調とご記入下さい。
- ⑥湿度 ご希望の湿度範囲をご記入下さい。40%～70%位迄の範囲です。制御精度もご記入下さい。標準は±2%です。一般空調の場合は成行きとご記入下さい。
- ⑦発熱負荷 クリーンルーム内で発熱する機器の消費電力の総計をご記入下さい。冷凍機容量の選定に影響します。
- ⑧排気量 有機溶剤等の使用時や熱廃棄など、クリーンルーム外への局所排気がある場合ご記入下さい。冷凍機容量の選定に影響します。
- ⑨室内人員 クリーンルーム内に常時在室している人員数をご記入下さい。新鮮空気30m³/min/人を排気量とは別に見込んで設計します。
- ⑩機器 エアーシャワーが必要か不要かご記入下さい。必要の場合片吹か両吹かご選択下さい。パスボックスが必要か不要かご記入下さい。必要の場合内部有効寸法をご記入下さい。
- ⑪出入口 片開・両開のご希望数をご記入下さい。
- ⑫扉オプション 設置後の機器の出し入れ用の取外しパネルや点検扉等その他のご要望をご記入下さい。
- ⑬窓 窓の寸法と枚数をご記入下さい。標準は扉に600角と壁面に600角～700角を付けます。窓ははめ殺しとなり、開閉はできません。
- ⑭コンセント 機器用等の100Vのコンセントと、もし動力機器等があれば200Vコンセントのご希望数をご記入下さい。
- ⑮冷媒配管 空調機と屋外冷凍機とのおおよその距離をご記入下さい。屋外も標準はテープ巻ですが、ラッキングを御要望の場合は材質とおおよそのラッキング距離をご記入下さい。
- ⑯設置場所 設置場所がエンドユーザー住所と異なる場合は都道府県名をご記入下さい。設置予定の天井高さや階数をご記入下さい。
- ⑰付帯工事 通常は1次側電気工事、給排水配管工事をご支給です。ご要望がある場合はおおよその距離と共にご記入下さい。
- ⑱特記事項 その他特記事項がある場合はご自由にご記入下さい。

尚、詳細が未定の場合は③～⑩の条件だけでも、概算お見積りを算出できます。

御見積条件書 クリーンルーム用

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

御 社 名	①			部 署	
御 氏 名				御 役 職	
T E L		F A X		E-mail	
御 住 所	〒				

代理店名	②			部 署	
御 氏 名				御 役 職	
T E L		F A X		E-mail	
御 住 所	〒				

室 寸 法	③ 外寸 W × D × H mm				
清 浄 度	④ クラス				
温 度	⑤ °C ~ °C ± °C	湿 度	⑥ % ~ % ± %		
発 熱 負 荷	⑦ kW kcal/h	排 気 量	⑧ m³/h		
室 内 人 員	⑨ 名	そ の 他			
機 器	⑩ エアーシャワー（要 片吹 両吹・不要）パスボックス（要 × H ・ 不要）				

出 入 口	⑪ 片開 × H mm ヶ所 ・ 両開き × H mm ヶ所				
扉オプション	⑫ 取外しパネル × H mm ・ 点検口扉 × H mm				
窓	⑬ W × H mm × ヶ所 ・ W × H mm × ヶ所				
コンセント	⑭ 100V×15A×2口アース付 × ヶ所 ・ 200V (20A/30A)1口アース付 × ヶ所				
冷 媒 配 管	⑮ 屋外機までの距離 約 m ラッキング（鋼板・SUS） m				
設 置 場 所	⑯ 設置場所（都道府県）		既設天井の高さ mm		階数 階
付帯工事他	⑰ 一次側電気工事（要 m ・ 不要）一次側給排水工事（要 m ・ 不要）				

特記事項 ⑱

送り先 FAX:03-5959-7840（おわかりになる部分をご記入頂きFAXでお送り下さい）

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



株式会社 ホクト総研

〒114-0001 東京都北区東十条4丁目5番14号

TEL:03-5959-7841(代表)

FAX:03-5959-7840

URL:<https://www.hokuto-sk.co.jp>

URL:<https://www.e-cleanbooth.jp>

URL:<https://rezoom.jp/>

代理店