クリーン・テクノロジーからクリーン・エコロジーへ。
極微量の物質さえ許されないクリーンルームは多大なエネルギーを必要とします。三機工業は独自の技術で大幅な省エネ効果を実現。環境に配慮したクリーンルームの構築をお約束します。

三機工業
〒104-8506 東京都中央区明石町8-1
ホームページ www.sanki.co.jp

先端技術ほど、
美しい空気が必要。

おかげさまで100周年 100th anniversary

電子デバイス・電池産業において、製造環境の清浄度は、品質や歩留まりに大きく影響を及ぼします。私たち大気社は、直膨技術や新制御の採用で、最新の精密温湿度制御を実現。データベースに基づいたケミカル汚染対策技術、各種排気処理技術などで、より高品質な製造環境を提供します。お客さまにとって最適な環境空間で、先端産業を支えていきます。

【クリーンルーム】

環境をつくる技術は、未来をつくる技術。 大気社

空気調和設備 / 給排水衛生設備 / クリーンルーム / 塗装プラント / 環境保全設備の設計・施工 ｜ 東京(03)3365-5320　大阪(06)6448-5871　www.taikisha.co.jp

実現する クリーンルーム

クリーンルームは清浄な空間を実現する施設であり、半導体、抗がん剤の製造現場や、医療施設、植物工場などに活用されている。一方、多くのエネルギーを必要とするクリーンルームは、地球温暖化対策や、東日本大震災に伴うピーク電力の削減などの観点から、省エネルギー化の推進が重要なテーマになっている。国際標準化機構（ISO）によるクリーンルーム関連の国際規格では、新しい規格が発行になったほか、規格見直しが進んでいる。

生産ラインで活躍

変更を容易に実現

クリーンルームは空気中の塵や有機化合物を低減し、温度、湿度、圧力などを制御した清浄空間を実現している。製品品質やサービスの高度化に貢献している。

クリーンルームは清浄空間の気流の流れ方によって、いくつかの方式がある。一般的なものとして、空気中の微細物質除去に適したHEPAフィルターを通った空気を天井から室内の四方に送り出し、壁面下方部の吸い込み口を経由して循環させる乱流方式がある。垂直層流方式はHEPAフィルターを通った空気を天井全面から、床面のグレーチング（格子状の鋼製側溝ふた）下に吸い込ませ、循環させる。水平層流方式は片方の壁面にHEPAフィルターを配置して、反対側の壁面で吸い込ませ、循環させる。このほか、囲いがない開放された空間で、側面に設置した清浄装置から気流を吹き出し、クリーン化する方式などが登場している。

クリーンルームはハイテク産業の精密製造現場などに対応する工業用クリーンルームと、医薬品製造や医療現場向けのバイオロジカルクリーンルームに大別され、ともに重要度が増している。

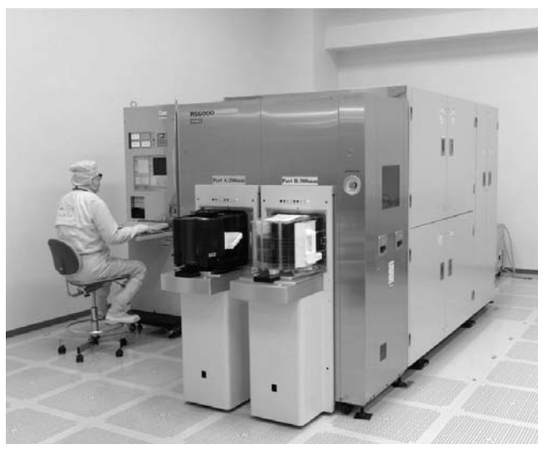
工業用クリーンルームは、半導体や薄型ディスプレー（FPD）製造工場などの生産ラインで活躍。半導体検査・計測装置の顧客向けデモンストレーション・操作実習の現場などにも対応している。

要求クリーン度の高まりと、投入できるエネルギー・コストの制約を両立させるため、清浄環境を絞り込むミニエンバイロンメント（局所クリーン化）が多用されている。

生産品目の変更や製造装置入れ替えが多い半導体やFPD工場向けに、生産ライン変更に合わせ、気流の吹き出し位置を柔軟に変えられるクリーンルーム空調システムが完成している。天井部分の下側に等間隔で設備用レールを差し渡すことで、空気を浄化して吹き出すファンフィルターユニット（FFU）を移動させて設置できる。製造装置の大型化や高い発熱に加え、生産品目も頻繁に変わり、ライン変更を容易に実現できるクリーンルームが求められている。

クリーンルーム構成部材から放出される分子汚染物質の制御や、ケミカルフィルターによる汚染物質侵入防止なども求められている。そこでアンモニアや窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）、揮発性有機化合物（VOC）などの微量な化学物質の吸着・除去が重要となっている。

半導体やFPD製造工程では、静電気帯電によるウエハー、ガラス基板などの塵の吸着や、静電気放電による電気回路パターンの損傷などの静電気傷害が製品不良を引き起こす。このため静電気放電を防ぐ高性能帯電防止塗り床材が使われている。ただ、高価なこともありクリーンルーム外部の床には塗布されず、作業員がクリーンルーム以外の場所では、静電気による激しい痛みを感じたり、搬送中の製品に悪影響を与えたりするなどの恐れがあった。これに対して、廉価な導電性材料であるイオン性液体を配合し、製品単価も下げた汎用型導電性塗り床材が開発されている。



半導体検査・計測装置のデモンストレーションなどが行われるクリーンルーム（日立ハイテクノロジーズ、大日本スクリーン製造提供）

バイオロジカルクリーンルーム

抗がん剤の製造に

バイオロジカルクリーンルームは、手術、集中治療といった医療関係や、食品工場、動物実験施設などに対応している。

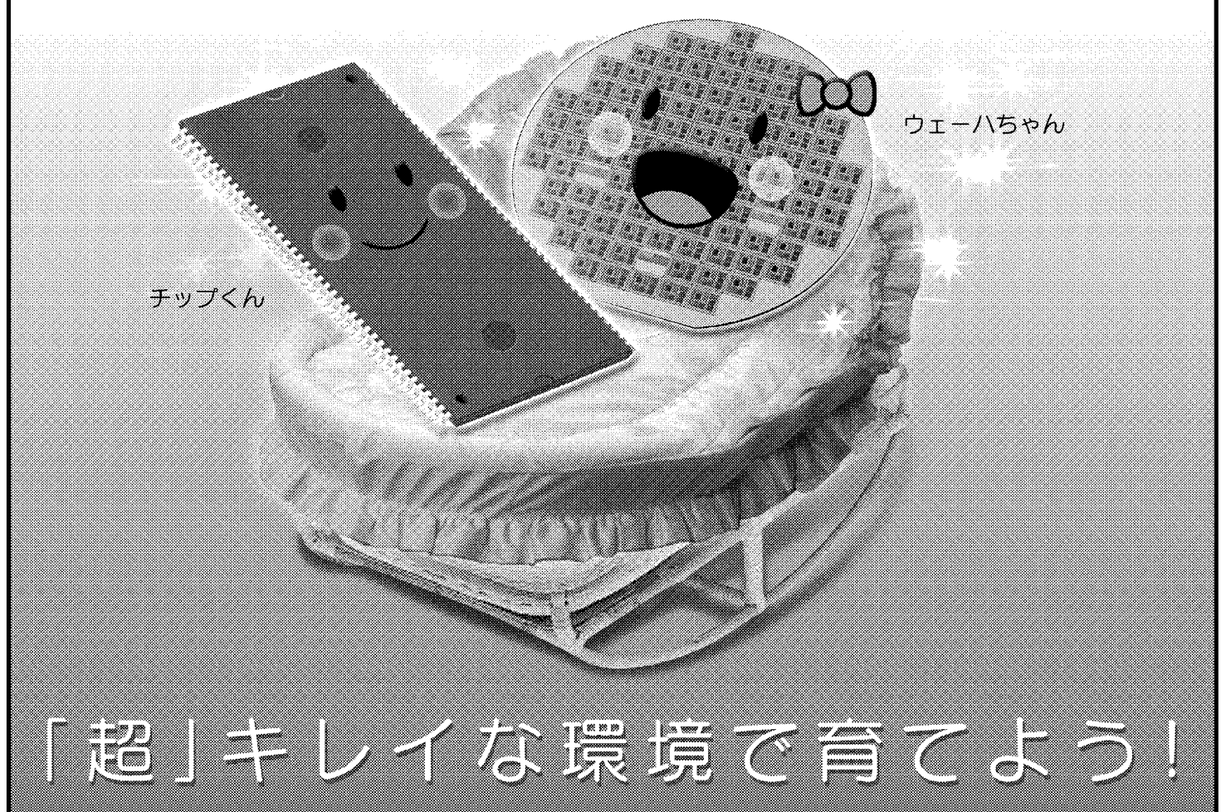
室内の生物微粒子および非生物微粒子を制御すると同時に、室内の温度、湿度および室圧力をコントロールする。微生物の排除や、細菌がほかのものを経由して感染する交差感染などに注意が払われている。失った臓器や組織を治す再生医療のための施設にも活用されている。

バイオロジカルクリーンルームは、抗がん剤製造にも対応している。

抗がん剤領域の製品は、医療用医薬品として市場拡大が予想されており、ラインアップの強化が重要なテーマとなっている。抗がん剤の製造装置は、人体に対して危険性があるケミカルハザード物質から作業員の安全を確保し、外部への飛散を防止するための高度な封じ込め性能が必要とされている。

抗がん剤製造に対応したバイオロジカルクリーンルーム（小林化工提供）

SANKEN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

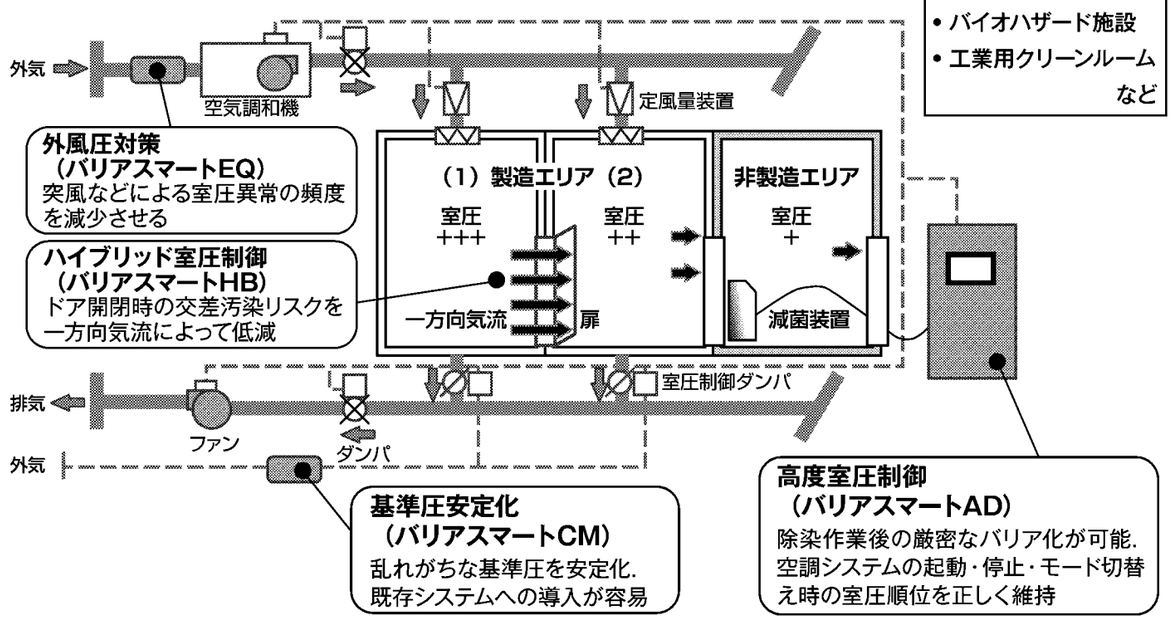


空気と水の環境創造企業
三建設備工業　本社　東京都中央区日本橋蛎殻町1-35-8　TEL:03-3667-3431　http://skk.jp

ダイダンのクリーンルーム向けの室圧制御技術
バリアスマート シリーズ
室圧・気流を徹底コントロールするための「バリアスマート」シリーズで、安定した研究・生産環境をご提供します。

主な適用先
- 医薬品製造施設
- 無菌製薬施設
- 創薬・化学実験施設
- 動物飼育施設
- ケミカルハザード施設
- バイオハザード施設
- 工業用クリーンルーム

など



ダイダン株式会社
問合せ先：
産業施設事業部
〒102-8175
東京都千代田区富士見2丁目15番10号
TEL：03-5276-4710　FAX：03-5276-5028
URL：http://www.daidan.co.jp/
E-mail：tech-info@daidan.co.jp