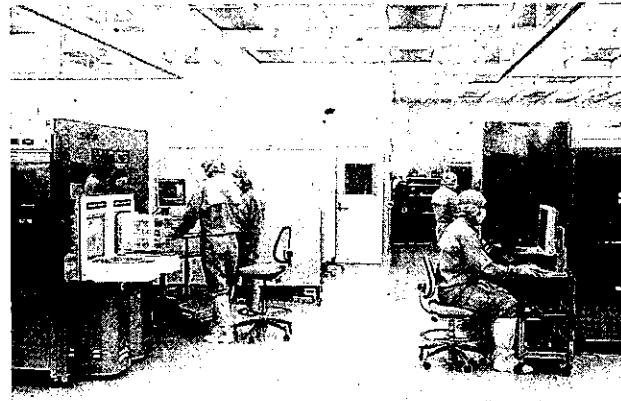


# 高度な製造環境をつくる クリーンルーム



製造、組み立ての工程で利用されるICR  
(レーザーテック提供)

国内では1960年代に精密機器の組み立てラインを中心にクリーンルームの導入が始まった。その後、電子・精密工業、食品、薬品、医療分野へと広がっていった。80年代には国内半導体産業が世

クリーンルームとは、空気中の浮遊塵埃が、ある限定された清浄度レベル以下に管理され、温度や湿度を一定の基準に制御する部屋のこと。製品の品質を保持し、歩留まりを高めるために必要な設備だ。また、設備を導入することで消費者やクライアントの品質に対する安心感、信頼感を生み、企業のイメージアップにもつながる。半導体を中心とした超精密が求められる電子・精密工業のほか、製薬、医療、食品などさまざまなモノづくり分野で利用されている。

## 品質保持、信頼感向上に

クリーンルームは大界シエアを拡大するの清浄な環境が必要と大きく分けて2種類あり、国内のクリーンルーム建設数は大きく増えている。主に電子機器系のクリーンルーム建設数は大きく増えている。しかし、海外に比べて、加工はさらに進む電子部品の製造には清浄な環境が不可欠であり、電子部品の製造する企業にはクリーンルームの市場も変化している。現在はスマートフォンなどに搭載される液晶パネル、画像センサー、フラッシュメモリといった電子部品産業が主な市場となっている。小型化の製造のほか、宇宙開発が進む電子部品の製造研究などの分野で使われている。ICRは、電子部品の製造では温度・湿度を管理するほか、不良品の原因となる浮遊微粒子、分生子などを捕集・除去することで清浄度が高い環境をつくりだす。

ICRは医療関係の研究施設や医薬品工場、動物実験施設、食品工場などで利用されており、微生物を排除し、細菌が他のものを経路して感染する交差感染などを防止する。

電子部品に不可欠な国内では1960年代に精密機器の組み立てラインを中心にクリーンルームの導入が始まった。その後、電子・精密工業、食品、薬品、医療分野へと広がっていった。80年代には国内半導体産業が世

元物質科学研究所は興研、旭化成エンジニアリング、ミノグループ（岐阜県郡上市）と共同でナノインプリント装置を開発した。同研究所中川研究室では有機高分子と金属・無機物質の界面に分子レベルで設計し、シングルナノからマイクロ領域の電子デバイス、光学デバイスの作成に取り組んでいる。100ナノ以下のパターンを作成するために極めて

ISO14644-1：2015の清浄度クラステーブル

清浄度クラス	上限濃度 (個/m <sup>3</sup> )					
	パーティクルの大きさ					
	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	1.0 μm	5.0 μm
Class 1	10	2				
Class 2	100	24	10	4		
Class 3	1,000	237	102	35	8	
Class 4	10,000	2,370	1,020	352	83	
Class 5	100,000	23,700	10,200	3,520	832	29
Class 6	1,000,000	237,000	102,000	35,200	8,320	293
Class 7				352,000	83,200	2,930
Class 8				3,520,000	832,000	29,300
Class 9				35,300,000	8,320,000	293,000

※2015年の改訂で0.2μm、0.5μm、1.0μm、5.0μmの4粒径の最少濃度が削除された。

## 開放空間を清浄化

クリーンルームといえは、密閉空間であるという概念が存在する。しかし、この概念を覆すシステムがある。興研のマーケティングディ

リングディビジョン販売企画セクションの前田信哉氏は「光ダークは、光学、半導体、自動車、バイオ分野、研究機関などあらゆる分野のユーザーに導入されている」と話す。大きな建屋を必要とせず、設置が簡便かつ、移動も可能な装置は今後さらなる需要増加が期待される。

興研の「KOAACH」は清浄化した気流を吹き出すブッシュアップ装置と超高性能エアフィルターのユニットで構成され、開放空間でも清浄度の最高レベルであるISOクラス1（粒径0.1μmの微粒子が1立方メートルあたり10個以下）を実現する。