

検査する。

化粧品から半導体デバイスまで、あらゆる製品は「検査」を経て出荷されています。モノが違えば、検査方法も違う。ミクロの世界を見る、見つける。これもウシオの光がなせる技なのです。



600km圏内のどこかにある10枚の硬貨を、60分以内に見つける

たとえば、半導体製造の「露光(フォトリソグラフィ)」において、約30cm(12インチ)のシリコンウェハに線幅10 μ mレベルの電子回路をつくるということは、日本列島がスッポリと入る直径3,000kmの円の中に、幅わずか1cm台の線を無数に描くということ。その回路が正しく描かれているかどうかを調べるのに、当然、目視検査は不可能です。

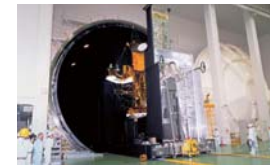
そこで、光によって描かれた電子回路を検査するために求められるのが、描いた光よりもさらに短い波長の光を、正確に検査対象物に照射する照明技術と、反射光を高精度に捉えて加工・処理する画像解析技術、そして高速処理技術。その検査精度は「東京から青森までが入る直径600km圏内のどこかにある10枚の硬貨を60分以内にすべて見つけるレベル」といわれているほど。

このような半導体の電子回路パターン検査をはじめ、液晶テレビの傷・欠陥検査、溶液中の物質を定量分析する分光測定など、目に見えないものの検査には、反射や透過、吸光や投影といった光が持つ性質や現象を上手く利用したウシオの光技術が活かされています。

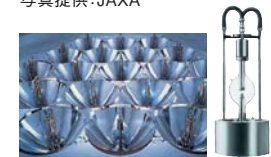
太陽光の再現

これに対し、太陽電池や化粧品などの品質検査で使用されているのが「疑似太陽光」としての光です。そこでは、クセノンランプやメタルハライドランプなどが使用されており、太陽光に近似した波長を持つ光を一定の強度で照射し、電気変換率の算出や、紫外線による変色や強度劣化度合いなどの特性評価を行っています。

ウシオの疑似太陽光技術の歴史は古く、1970年代にサンシャイン計画の一環として宇宙開発事業団(NASDA、現JAXA)向けに開発した、大型ソーラーシミュレータシステムにまで遡ります。ナノレベルの半導体から、無限の可能性を秘めた宇宙開発まで。人々の信頼と安全にかかわる検査を、ウシオは「光」で担っているのです。



写真提供: JAXA



ソーラーシミュレータ

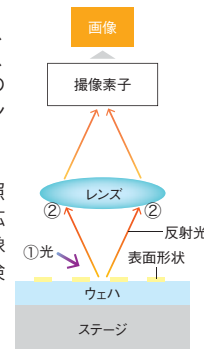
1975年に完成した宇宙開発事業団(NASDA、現JAXA)のソーラーシミュレータ。当時、世界最大級の「30kW水冷式大出力クセノンショートアークランプ」を19灯配置した横照射型、直径13mの大規模システム。

“光で検査する”メカニズム

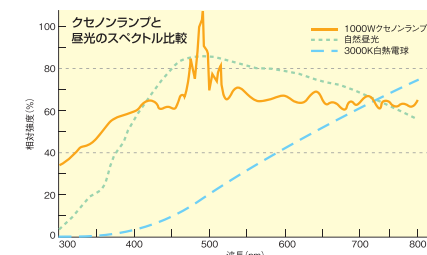
半導体のデバイス回路パターン検査(画像処理検査)

① Deep UV(深紫外域)、UV、可視光などを照射し、配線の短絡、断線、配線の太り、表面の異物、パターン欠陥を検出。

② 検査する対象の表面を照射し、反射光をレンズで拡大。撮像素子の上へ結像し、拡大像を得ることで検査を可能にしている。



■耐光試験



屋間の太陽光に近いクセノンランプの光を利用することで、天候に左右されず、屋内で紫外線劣化検査などが可能。



クセノンランプ