

## 新聞広告の詳細

日刊工業新聞に出稿しました内容に関してわざわざ弊社ホームページをアクセスいただきまして誠にありがとうございます。ここには広告でお伝えできなかった内容をご説明させていただきます。

テクノスは自動外観検査システムの世界に人間の目をコンセプトにした、従来の検査システムと全く異なる性能の製品を送り込んでいます。

### 世界特許をもつテクノスのテクノロジー

その中で人間の目の水平細胞機能を電子回路化した技術については日本は無論、韓国、アメリカ、ドイツ、フランス、イギリス、スイス、オーストリアなど世界各国で特許化されています。

また人間の目の固視微動と呼ばれる動きを電子化したトレモア・センシング技術に関してはアメリカ特許と台湾特許が許可され現在登録中でその他のヨーロッパ各国、韓国、中国、日本は追って登録されると思われまます。

### 進化する「電子の目」が欠陥撲滅を推進する

テクノスの技術は日々「進化」しています。1980年代に独自に3次元による対象物の変化を人間にわかりやすく表示する方式に始まり、人間の目を超え（ちなみに現在でも使われているCCDカメラの性能は人間の目の1/9の検知能力しかありません）、人間の36倍精度、人間の116.5倍精度と進化してきています。

#### 「欠陥撲滅」

欠陥撲滅に関しては、テクノスは「欠陥撲滅運動」を提唱し、推進しています。

従来の検査装置の位置づけは、製造装置で製造されてしまった製品をチェックし、不良を見つけるものでした。製造装置にはお金を掛けても検査装置で余りにも跳ね出すものが多ければ歩留まりが落ち採算が悪化してしまいます。

テクノスの欠陥撲滅は、全く逆の発想で確実な検査を行いながら欠陥の発生原因を特定する情報を集積し、その周期性や形状、発生場所等の情報を使って欠陥ができる原因を追求し、元から断つ事を目的とするものです。この発想によって製造装置自体が欠陥を無くしていき、すべての材料が無駄なく使われ、リサイクルのコストもかからず、捨てるものもなくなるようになります。このコンセプトでテクノスはセンサメーカーとしては唯一、琵琶湖の環境メッセに出展しました。

#### 「ニューロ視覚センサ」

人間の目の神経細胞や眼筋の働きを電子回路化したテクノスの自動外観検査システムの商標です。

#### 「人間の目の116.5倍」

視力1.0の人は5m離れて1.5mm角を見ることが出来ると言われていています。テクノスの

最新システムであるニューロ視覚センサ5000Kはこの大きさの1/100の0.15mm角よりもさらに小さな0.138mm角を見ることができ、逆に言えば116.5倍の精度を持っているのです。

「ガスや電気」など

テクノスの技術は目に見えないガスや電気を売るガス会社や電力会社にも使われています。ガス会社ではマノメータと呼ばれるガス圧の変化を検知する装置やガス圧を自動でコントロールする機器の自動調整装置やガスノズルの孔径を自動計測する装置などを手がけ、電力会社では27万ボルト、100万ボルトの電線の接続をチェックするシステムなどに使われています。

### 目視検査の代替

家庭で使われる車から小物、産業用の素材から製品に至るまで全てと言って良いほどの商品は出荷前に必ずといえるほど外観検査を受けています。テクノスのシステムが適用され、すでに実用化されている代表的なものが広告記事上段の「アプリケーション事例」です。

テクノスのニューロ視覚センサは、前述したガスや電力など形のないと思われる業界も含めて、あらゆる製造メーカーの製品の目視検査を自動化するシステムです。

東京証券取引所1部上場企業を中心に240社以上で使われ、鉄鋼・自動車・フィルム・化学・半導体など30業界のトップメーカーに納入実績をもっています。

これは人間の目を模したアーキテクチャをもち、微細な欠陥や色むらを同時に検知する世界最高精度の発見機能と、人間の脳の判断機能を組み合わせた電子システムで実現されます。

具体的には網膜のセンサ(光受容細胞)の働きを独自の超高精度電子カメラとして具現化し、眼球の動きと網膜の細胞機能の動きを行うロジックで、読み取った画像データを每秒最大88億回演算するスーパーコンピュータにより自動的に検査を行うシステムです。

これらの技術はすでに国際特許化されたテクノスが誇る技術です。

### 人間をはるかに超えた性能

テクノスのシステムは人間の目や脳をコンセプトにしながら目視の116.5倍の微細欠陥検出性能と目視の14倍以上の色むら検知機能を併せ持っています。

カメラと対象物の距離が1.8mのとき、視野幅1.2m中のどこにも目視の検知限界といわれている50ミクロン(0.05mm)があっても見つけることができます。しかもこの時の被写界深度(ピントの深さ)は従来から使われているCCDカメラの6000倍の±180mmもあり、大型化するフラットパネルディスプレイの材料の撓みに影響されずに既存ライン中でも自動検査を行うこともできるのです。テクノスなら6Gと呼ばれる1800mm×1500mmの基

材を 4 秒間で検査できます。この世界一の性能が立体形状物の検査までを容易にし、液晶表示装置の価格を大きく引き下げることが可能にしました。

さらにカメラを近づけると 0.09 ミクロンの欠点を検知（実績）する事ができ、携帯電話に使われるカメラの撮像チップの検査などに使われています。

また距離を離せば大型の建造物や構造物の 50m幅の中で 0.3mm（安全率 4 倍として）のヒビの検知も行えるのです。

高速性能も秀逸です。時速 600 km で走行するリニア新幹線についた 0.3mm の汚れでさえも見逃すことはありません。

## 目の不思議がテクノス・テクノロジーの源泉

たった 20 数ミリの直径しかない人間の目の機能は並外れています。網膜の中で中心部にある錐体と呼ばれる光センサである光受容細胞は 600 - 700 万個あると言われ、外界からの情報の 80% 以上を取り入れると言われています。この目にはいくつもの不思議があります。

不思議 1 たった 20 段の明るさ精度しか持たない錐体で色むらが検知できるわけ  
網膜には水平細胞と呼ばれるデータ集積を行う細胞が存在し、周辺の錐体のデータを 60 - 80 個集積。20 × 80 段 = 1600 の明度を検知。個々の細胞のバラツキがあればあるほど微妙な明度を検知可能。ちなみに目視では 1/1500-1/2000 の明度差が検知できるといわれている。

**テクノス**は人間の 20 段階の感度を 256 段階に、人間の 60 - 80 の集積数を 111 にして目視を超える高精度化を実現しました。

不思議 2 細胞の狭間に入光した微細欠陥を確実に検知できるわけ

人間の目には固視微動と呼ばれる動きがあり、これを止めると視力 1.0 の人が 0.1 になると言う。固視微動にはフリック、ドリフト、トレモアがあって、トレモアは目が每秒約 80 回縦に震動し、細胞画素間の狭間に映った画像をしっかりと捉えることができます。

**テクノス**はこのトレモアの機能を電子回路化することによって精度を飛躍的に上げました

不思議 3 点欠点なら 0.05mm が限界なのに、0.02mm の髪の毛が見えるわけ

人間の目で見える限界（目視限界）0.05mm（50 ミクロン）と言われ 200 - 240mm まで近づいて、やっと見えます。しかし、これより細い 0.02mm の髪の毛を 400 - 480mm 離れて見えるのは幅が狭くとも長さが長ければ目の細胞に同様な刺激をもたらすためです。

**テクノス**も人間と同じような見方をするため微細なヒビを目視と同様に確実に検知できます。

不思議 4 しみだらけの古新聞の記事を何気なく読めるわけ

ドーパミンという化学物質で水平細胞の集積度を変え、積算数を少なくすれば紙の色としみの色はほとんど差がなくなり、活字の黒とコントラストを持つので容易に記事を読めるのです。

1 人の人間では同時にムラと微細欠陥を見ることができないのに対し、テクノスは同時に 4 人分の見方ができるようにして、目視で問題になる見逃しを無くしました。

テクノスのテクノロジーはこれらの人間の目の不思議を元にしつつ、その機能を超えて

構成されます。人間では「木を見て森を見ず」と言われるように微細欠陥を詳細に検知しようとすれば色ムラを見逃し、色ムラを見ようとすれば微細欠陥を見逃すものですが、テクノスなら同時にそれぞれの欠陥を別々なレベルで検知できるのです。このコンセプトを表したのが「木を見て森も見て、さらに遠くの宇宙まで」の絵です。

### テクノスの最新テクノロジー

テクノスは人間の目の機能をコンセプトに世界最新、世界一のシステムを市場供給してきました。

独自技術の「3次元方式」、「ニューロ方式」、「トレンド方式」、「トレモア方式」、「確実性の原理」がたった1台のカメラで目視の116.5倍の微細欠陥検出能力(従来のCCDカメラ方式の1000倍を超える性能)を持ち、同時に人間の14倍のムラ検知能力を持っています。

テクノスの最新テクノロジーは「スマート・ニューロ」。世界一の性能の「目をコンセプトにした検知」に、「人間の脳による判断機能」を簡単にユーザが教示できるシステムです。

### テクノロジーの実証

テクノスは本社内に実証ラボを設置しており、世界一の性能をあなたの目前で実証させていただきますのでお気軽に御予約ください。実験治具も各種用意し、0.09ミクロン(0.00009mm=90ナノメートル)の検知から3800m毎分までの高速実験治具も用意しています。

これらの技術は、日本は無論、韓国、アメリカ、ドイツ、フランス、イギリス、スイス、オーストリアで特許化され、「中小企業庁長官賞」をはじめ、「優秀新技術新製品賞」を1990年、1997年、2002年と3度にわたって受賞するなど数々の賞を受賞しています。

「テクノス」のブランドは日本有名商標集に掲載されている著名商標です。