

## 日本発・世界初の音叉センサ搭載の電子天びん

新光電子株式会社 経営企画室 池田 裕二

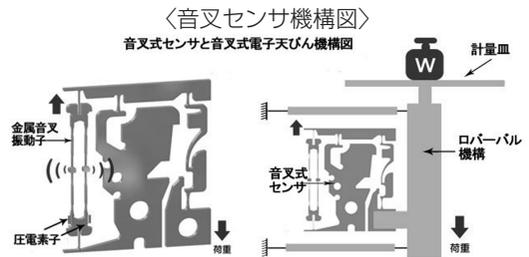
### 1. 会社概要

新光電子は、差動トランス式測定器の製造販売を目的に1963年（昭和38年）に創業して以来、電子天びん・各種電子はかり等の計量・計測機器メーカーとして今年で45周年を迎える。現在、社員数約130名、年商31億円（2008年3月期予定）。国内事業所は、本社（東京都文京区）を中心に、つくば事業所（茨城県下妻市）と関西事業所（神戸市西区）の2つの開発・生産拠点と、東京・名古屋・関西の3つの営業部署がある。創業以来独自の技術で先進性とオリジナリティを追求し、計量・計測機器の分野で数多くの製品を生み出し、世界に向けて発信し続けている。

### 2. 日本発・世界初の音叉センサ

重量測定用のはかりには、ばね式、デジタル式など様々な方式があるが、そのなかで高精度な電子天びんには一般に、欧米で開発された「電磁式（電磁力平衡方式）」と「ストレインゲージ式（歪ゲージ式）」などが用いられている。稼働開始までの余熱時間の長さ、消費電力が大きいこと、耐久性・耐ノイズ性の弱さが課題であった。これら欧米センサの問題点を克服したのが、当社独自の技術によって日本で開発した「音叉センサ」である。この音叉センサ技術を用いて、当社は世界初の「音叉式電子天びん」を開発した。

音叉とは楽器の調律に使われる器具で、音叉



を弾いた振動音に楽器を奏でた音を共鳴させピッチを合わせる。音叉センサ技術は、音叉の振動特性をさらに引き出しやすくするため、2つの音叉を上下に組み合わせた金属音叉振動子が使われている。荷重がかかると、天びんの仕組み（ロバーバル機構：天びんの基本原理で、物を載せても天びん皿が固定され動かない仕組み）を介して音叉振動子に荷重が加わる。加わった荷重に応じて変化する音叉振動子の振動周波数を圧電素子で検出。圧電素子の信号を増幅し、CPUでデジタル処理して荷重を求める。これは、デジタル出力で処理周波数として出力されるので、AD変換器を必要としない。原理的な誤差要因が少ないため、きわめて高精度の結果が得られる。さらに長期安定性に優れ、センサの消費電力は極小、耐ノイズ性に強くウォーミングアップが不要であるなど、計量器としての性能や安定性などのあらゆる面でアドバンテージを誇っている。

音叉センサを搭載した電子天びん（1983年開発）・各種はかりは、現在も当社の主力製品のひとつとして開発・生産を続けており、当社は世界唯一の音叉式電子天びんメーカーの地位を

確保している。

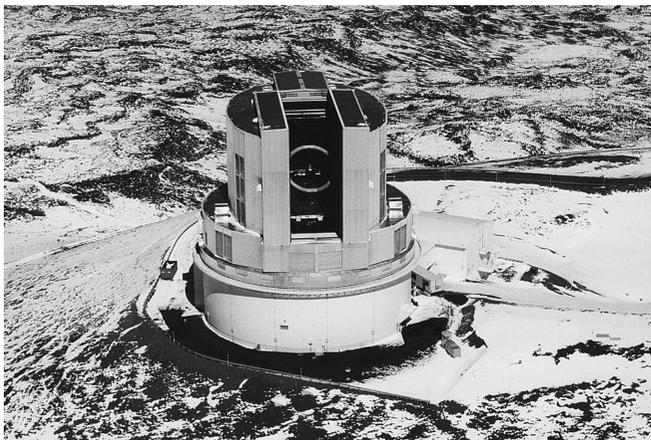
### 3. 世界に認められた音叉センサ

標高4200メートル、ハワイ島のマウナケア火山の山頂に建つ国立天文台「すばる望遠鏡」。その心臓部は口径8.2メートル、重さ20トン、厚さ20センチの一枚ガラスの主鏡である。この主鏡は、望遠鏡の傾きや方向を変えると歪んでピントが狂うため、裏側から261本のアクチュエーターが支えて鏡面を維持しているが、これには直径100km（関東平野相当）の表面を±2mm以内に歪みを無くすような高い精度が要求されるため、数々のセンサの中から、このアクチュエーター1本1本に、当社の音叉センサが採用された。

2000年の完成以来、ピントは全く狂わず、音叉センサの調整・修理も皆無という驚くべき安定性を発揮している。『すばる望遠鏡』が証明しているように、音叉センサ搭載の電子天びんや各種はかりは大変高性能で安定性に優れており、国内はもとより海外からも製品の品質に高い評価が寄せられるようになった。

このような実績が評価され、2002年に第27回「発明大賞」を受賞、2005年に第1回「ものづくり日本大賞優秀賞」を受賞した。さらに、2006年には、経済産業省中小企業庁より「元気なモノ作り中小企業300社」にも選定された。

すばる望遠鏡



### 4. 未来をはかる新光電子

昨年11月には、今まで電磁式センサでしか実現できなかった分析天びん（分解能1/220万）の領域に、世界初の音叉センサを搭載した分析天びんHTRシリーズを発表した。

新JIS表示制度において国内第一号の計量器でのJIS認証を取得し、JIS規格適合電子はかりの製造販売も開始した。

当社は電子天びん・はかり以外の分野でも目覚ましい発展をとげている。高速ラインで搬送される荷物を次々と瞬時に重量・縦横高さのサイズを測るメジャーボーイⅡをはじめとした物流計測機、工場ラインに組み込んで使用する組込式計量ユニット・センサ、そしてこれから脚光を浴びるであろうトレーサビリティ・ビジネスなどである。

5年後に迎える創業50周年に向け、「計量業界における21世紀型中堅企業を目指す」という目標を掲げている。規模の拡大のみを狙うのではなく、財務体質が優良な中堅メーカーを目指すべく、独自技術の飽くなき追求とマーケット指向、さらに品質向上とメンテナンス体制の充実に力を注いでいく方針である。

(本社)

東京都文京区湯島3-9-11

<http://www.vibra.co.jp/>



音叉式  
分析天びん  
HTR-220