

# 【奨励賞】ポータブル陽電子寿命測定装置



代表取締役社長  
渡邊 吉弘 氏

東洋精鋼株式会社

〒490-1412 愛知県弥富市馬ヶ地3-195-1

TEL.0567 (52) 3451

<https://www.toyoseiko.co.jp/>

## 【産学官連携特別賞】

産業技術総合研究所 主任研究員 山脇 正人 氏

〒305-8568 茨城県つくば市梅園1-1-1中央事業所2群 TEL.029 (861) 5022

陽電子寿命測定法は金属疲労や高分子劣化などを原子・分子レベルで高感度に検出することができることから、材料研究における分析手法の一つとして利用されている。東洋精鋼は産業技術総合研究所との連携により、陽電子寿命のオンサイト測定技術の開発に成功。計測技術の実装と機器の小型軽量化に取り組み、2022年に「ポータブル陽電子寿命測定装置PSA Type L-P」として市販化した。23年にはさらなる小型化と性能向上を達成している。

陽電子寿命測定法は、電子の反粒子であり正の電荷をもつ「陽電子」を利用する。陽電子は電子と出会うと対消滅するが、その振る舞いは格子欠陥やサブナノ空隙を検出するプローブとなる。 $\beta^+$ 崩壊（陽電子を放射）する放射性同位元素 $^{22}\text{Na}$ を用いて、その即発 $\gamma$ 線と対消滅 $\gamma$ 線の時間差を測定することにより陽電子寿命スペクトルが得られ、そこから金属疲労や高分子劣化なども推定できる。

本製品はこの陽電子寿命測定を「オンサイト」で実現するものであり、オンサイト陽電子寿命測定技術の実装と小型軽量化のため構成部品およびその配置について最適化することにより製品化に成功した。

競合製品は世界最高レベルの性能だが放射線施設内利用。本製品は約10分の1程度の価格、かつ放射線施設外で利用でき、橋梁をはじめとする屋外のインフラまで運んで利用できる。

