

ピアノ線・ばね用オイルテンパー線の金属疲労

Striation-like Patterns on Fatigue Fracture Surfaces of Steel Springs

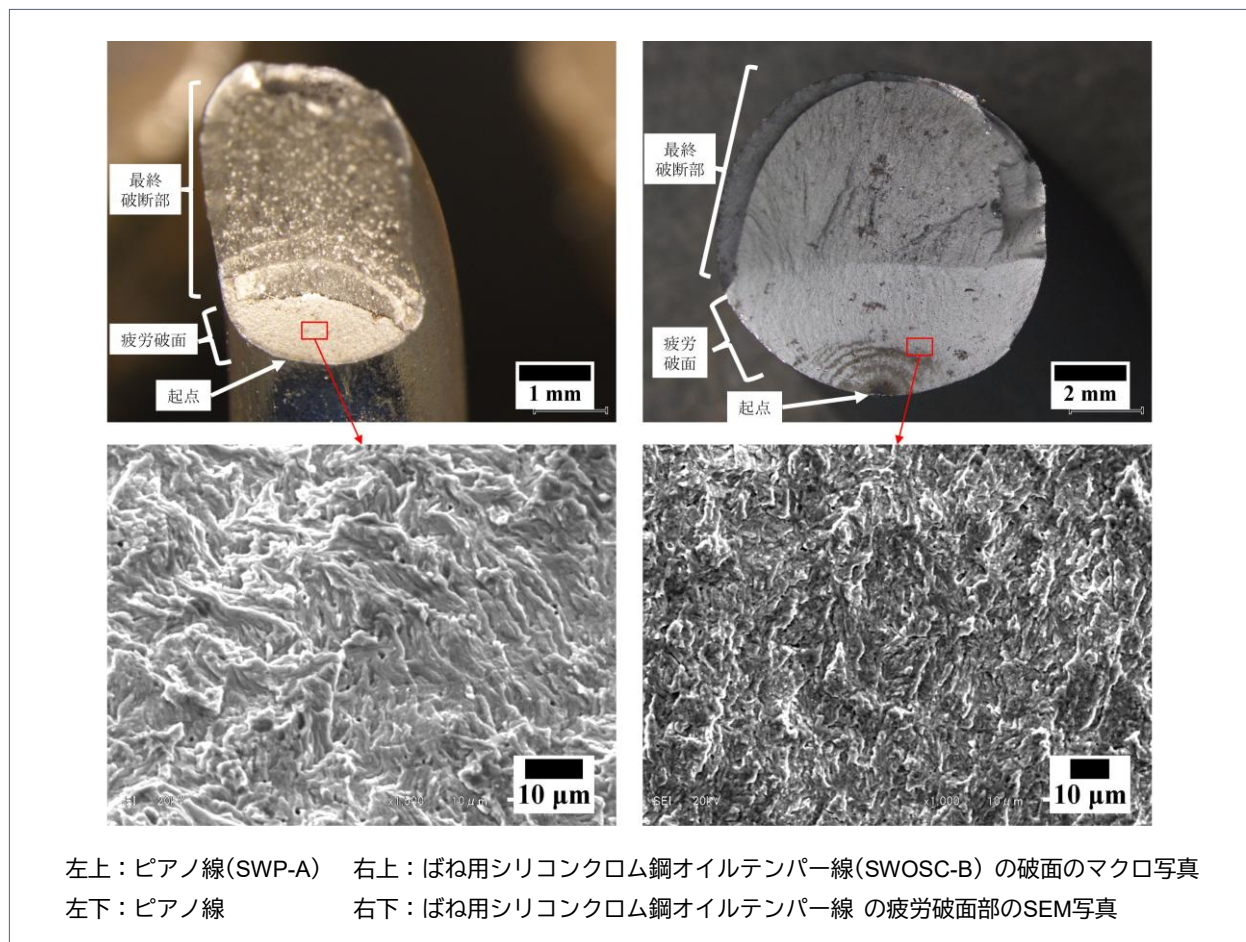
材料技術部 飯野 潔・宮腰 康樹・中嶋 快雄
植竹 亮太・櫻庭 洋平

■支援の背景

道内企業より、ピアノ線及びばね用オイルテンパー線で作製したばね部品の破損に関する相談を受け、破損原因の調査について指導を行いました。

■支援の要点

1. 破面のマクロ観察による破壊モードの推定
2. 走査型電子顕微鏡によるミクロ破面の観察
3. 破壊原因の解明と対策の提案



■支援の成果

1. マクロ破面観察では、ばね内側の起点から疲労破面が進展して最終破断部につながるという典型的な疲労破壊の様相が観察されました。なお、これらの部品は常に繰り返し応力がかかる使用状況でした。
2. ミクロ破面観察では、両者とも金属組織依存破面と呼ばれる、さざ波状のストライエーション状模様が観察されました。き裂伸展速度が遅い場合に現れる疲労破面の一種です。
3. 対策としては線形を太くすることが有効であると指導できました。