

研究タイトル：

新材料の機械的特性と破壊機構の調査



氏名：	村上 明 / MURAKAMI Akira	E-mail：	amura@ichinoseki.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会、日本金属学会、日本材料学会、低温工学・超電導学会		
キーワード：	破壊強度, 弾性パラメータ, 破壊靱性, フラクトグラフィ		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・破壊強度・靱性の評価 ・弾性パラメータの評価 ・微細組織の観察・画像解析 ・破壊の起点・き裂進展経路の解明 		

研究内容： 機械構造材料の開発・応用にご協力します！

●研究の背景と目的

新材料を実際に応用する際、その機械的特性を正確に把握することが、応用機器の設計や応力解析にとって必要不可欠となります。

●研究内容

本研究では、機械構造材料の機械的特性(破壊強度・弾性率・破壊靱性・硬さ等)の評価と共に、破断面に残された破壊の形跡(破壊の起点・き裂の経路等)の調査を行い、機械的特性改善の方向性を明らかにする試みを行っています。

●従来技術との優位性

例えば、液体窒素温度での超電導材料の機械的特性評価のように、材料が実際に使用される環境において評価を行います。

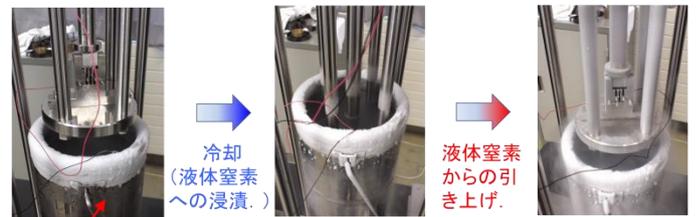
●予想される応用分野

- ・新材料を使用して応用機器を設計する際の応力解析。
- ・評価結果の作製プロセスへのフィードバックによる高強度化。

●実用化に向けた課題

- ・評価方法の原理的な違いや、評価過程における細かい手順・方法の違いなどが、評価結果に及ぼす影響の把握。

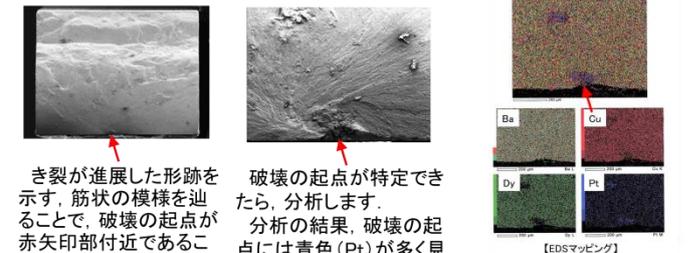
マイナス196℃での超電導材料の破壊強度試験



液体窒素が入った容器 冷却完了. 曲げ試験中. 曲げ試験終了後の様子.
液体窒素が入った容器の中で超電導材料の破壊強度試験を行っています。

破壊の原因究明(超電導材料の破断面の観察)

- 手順1 破断面の全体写真から破壊の起点を探します。
- 手順2 破壊の起点を拡大して観察します。
- 手順3 破壊の起点を分析します。



き裂が進展した形跡を示す、筋状の模様を辿ることで、破壊の起点が赤矢印部付近であることを、つきとめます。
破壊の起点が特定できたら、分析します。分析の結果、破壊の起点には青色(Pt)が多く見られます。

[EDSマッピング]

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
デジタルマイクロスコープ	キーエンス VHX-500
ピッカース硬さ試験機	ミツヨ HM-101
結晶方位切断機	クリスタルシステム CU-02
AE 計測システム	NF As-712