

研究タイトル：

不均質構造材料の力学特性評価

氏名：	柴田 博司 / SHIBATA Hiroshi	E-mail：	shibata@nc-toyama.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会、日本材料学会、非破壊検査協会		
キーワード：	材料力学、材料強度学、不均質材料		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> 超音波信号処理を用いた構造評価方法の開発 衝撃実験による構造材料の力学的評価 		

研究内容：

機械構造材料の軽量化、高強度化への要望が高まるにつれて、さまざまな新材料の開発が行われている。複合材料化による高強度化においては、母材に強化分散相を含ませるなど、材料は微視的あるいは巨視的に不均質な構造になる。これらの微視的不均質性は、構造材料の損傷初期における微視的なき裂の発生および進展挙動に強く影響するため、そのメカニズムの解明が重要となる。一方、巨視的な素材の組み合わせによる複合材料および空孔を有するような巨視的なセル構造における不均質性は、材料の破壊過程全般にわたりその特性を支配するため、そのメカニズムを解明することは、軽量および高強度を有する新しい構造不均質性を創造する基礎的な知見となる。

本研究内容においては、以下分類で材料の力学的評価およびメカニズム評価を行っている。

1. 微視的不均質性に関する破壊メカニズムの研究

多結晶構造材料における微視的な応力状態およびき裂進展挙動を計算機シミュレーションにおいて行っている。モデル化された結晶粒構造および分散相特性の変化に伴うき裂発生および進展メカニズムの検討を行っている。

2. 巨視的不均質性に関する構造評価の研究

主に空孔を有する多孔質材料を対象として、超音波を用いた非破壊検査手法により構造評価を実験的に行っている。また、多孔性材料として骨梁内に髄液を有する生体骨を対象として、超音波信号解析によりその構造評価を行っている。

3. 巨視的不均質性に関する構造および強度評価の研究

巨視的な構造不均質性材料として、セル材料であるハニカム構造を用いて、その衝撃的な荷重下での力学的応答性、吸収エネルギー特性などを実験および計算機シミュレーションによって行っている。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
任意波形生成水浸型超音波検査システム (任意波形発生器, 高周波増幅器, 超音波トランスデューサ, ストレージオシロスコープ, コンピュータ)	
Split Hopkinson 型衝撃実験装置	