

研究タイトル：

各種構造材料の破壊と変形



氏名：	熊谷 進 / KUMAGAI Susumu	E-mail：	skumagai@sendai-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	(公社)低温工学・超電導学会, (公社)日本金属学会, (一社)日本塑性加工学会, (一社)日本熱処理技術協会		
研究分野：	金属工学, 材料力学		
キーワード：	極低温, 水素脆性, キャビテーション, 熱処理, 各種鉄鋼, チタン合金, FRP, FEM, NDT		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・構造材料の破壊と変形に関わるものなら広範囲に対応できます。 ・他専門分野の教員と連携して企業様における振動問題の冶金的解決事例もあります。 		

研究内容：

最近の産学連携事例

「堅巻きトイレットロールもきれいに裁断する刃物の開発」

トイレットロール製造において用いられる大径丸刃の裁断時の振動を抑制する技術に関して、本校濱西教員と協同で振動シミュレーションによる理論的な検討も加えた最適な熱処理技術を開発しました。

現在進めている研究

テーマ1：核融合炉用極低温構造材料の力学特性評価

量研機構、物質・材料研究機構と共同でオーステナイト系ステンレス鋼の極低温力学特性評価を進めています。また、超電導線材の極低温力学特性評価の国際ラウンドロビンテストに従事しています。

テーマ2：水素脆性

物質・材料研究機構と共同で低合金鋼、ステンレス鋼、チタン合金の水素ガス環境力学特性評価に従事しています。

テーマ3：合金鋼の窒化・焼入れに関する研究

JIS合金鋼における窒化や窒化・焼入れの高度化に関する研究を企業様と進めています。

テーマ4：3DCFRPの力学特性評価

宇宙展開構造用3軸織炭素繊維強化プラスチックの力学特性評価を各種温度で実施し、内部損傷等をX線CTやラマン顕微鏡で評価しています(企業様・大学・宮城県産業技術総合センター共同)。

テーマ5：減圧キャビテーションに関する研究

奈良高専廣先生と共同で液体タンク内に発生するような減圧によって生じるキャビテーションの機構解明およびキャビテーションによって生じる材料損傷を研究しています。

テーマ6：粉末冶金に関する研究

企業様の技術課題に応じて粉末成型における力学的な問題点に関する研究を進めています。また、別企業様との共同で燃焼合成による金属間化合物作製プロセス研究の経験もあります。

テーマX：たたら製鉄

奈良高専故小島先生と奈良の江住刀匠のご指導を受け、これまでたたら製鉄を教育目的で実施してきました。

本多光太郎先生の言葉にある「**産業は学問の道場である**」を私もモットーとして実学にまい進したいと思っています。構造材料を扱う現場で生じる破壊・変形あるいは振動問題に対して客観的立場から解決策を提示します。

兼任 国立研究開発法人 物質・材料研究機構 構造材料研究拠点 材料信頼性分野材料強度基準 G 特別研究員

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

万能試験機(-100~250℃可変, 5/100 kN ロードセル, 引・圧・曲)	レーザ加工機(IPG QCW 1.5 kW)
超音波測定・EPOCH1000i(フェーズドアレイ無, 接触・水浸式有)	窒化・焼入れ実験炉(直径 8 mm 程度まで)
圧縮試験機(島津リフレッシュ済 2000 kN)	ホットプレス(タングステンヒータ, 1200℃ 2 tonf 程度まで)
スガ摩耗試験機	ひずみ測定装置一式(共和電業, キーエンス)