

研究室訪問 [第12回]

千葉工業大学工学部機械工学科
機械工作法研究室 金沢 憲一 教授



金沢 憲一教授

1. はじめに

千葉工業大学は千葉県習志野市の複数の地区にキャンパスをもつ、約9000名の学生(学部・大学院)のいる日本最大の理工系単科大学です。今回はその中の私の研究室をご紹介します。

2. 研究内容

素材の加工法に関する研究、すなわち鋳造、鍛造(塑性加工)切削加工などの研究を行っています。とくに有限要素法によるコンピュータシミュレーションを、これら素材加工プロセスに応用するための技術を開発しています。例えば鋳造に関しては鋳造時の湯流れと凝固解析による鑄巣欠陥予測や湯回りの改善(図1)、鋳造条件の最適化を、鍛造については素材の変形解析(図2)による加工条件の適性化や金型の寿命向上を、切削加工については工具内応力場の解析により工具寿命改善の研究などを行っています。企業との多くの共同研究で実際に成果を上げています。最近では自動車部品などの軽量化からAl合金やMg合

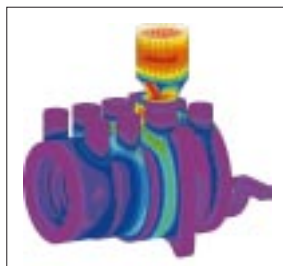
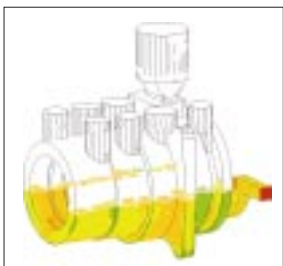
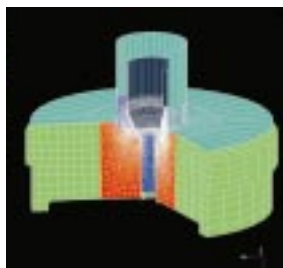
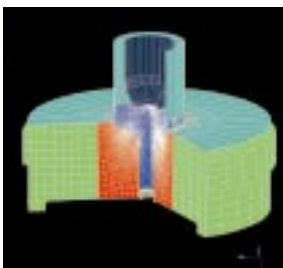


図1 砂型鋳造品の湯流れシミュレーション



変形前

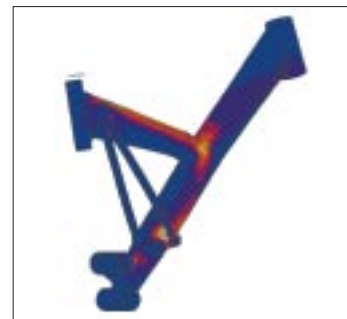
変形後

図2 冷間鍛造の変形シミュレーション

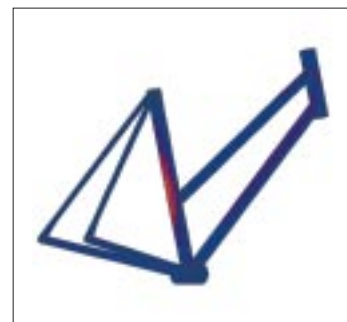
金の普及が進んでいますが、これらの素材の疲労試験や破壊試験から加工条件の最適化を計る研究も行っていきます。

3. 自転車への応用

有限要素法による構造解析の技術を利用して自転車フレームの軽量化にも取り組んでいます。シティーサイクルやマウンテンバイクのフレーム強度を解析(図3)したり、高齢者向け自転車の開発を目指しています。



Mountain bike



City cycle

図3 自転車フレームの変形シミュレーション