

研究タイトル:

デジタル設計・造形を活用した小水力発電用水車の開発

氏名:	宇野 直嗣 / UNO Naotsugu	E-mail:	uno@asahikawa-nct.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本機械学会, 日本航空宇宙学会, 日本流体力学会		
キーワード:	流体計測, 超音速流, 三次元 CAD/CAE, 三次元プリンタ, 機械設計		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・流体力学に関する技術相談 ・三次元 CAD/CAE を活用した設計・解析およびそれらの講習 ・三次元プリンタによる試作 		

研究内容:

三次元 CAD/CAE および三次元プリンタを活用した機械設計技術者の育成手法および教材の開発(平成 18.4~)

現在、製造現場における設計・解析部門の多くで、三次元 CAD/CAE/CAM の導入が盛んに行われており、これにより、従来は設計・解析を各部門の技術者により行っていた体制から、一人の技術者が設計と解析の両方を行う体制に変わることによって、現在の短期間での多品種少量生産が可能になっています。

そのため、設計・解析を短期期間で行う場合、技術者個人に、解析結果を正確に判断する能力と加工精度を理解した上での正確な公差設計の能力が求められます。特に、日本が得意としてきた高精度な機械の製造技術は、単に部品の加工精度が良いだけでなく、組み合わされる部品全てに設定される巧みな公差設計の賜物とされていますが、近年、これらの能力や技術が伝承されず、製造現場に危機感が始まっています。

そこで、三次元 CAD/CAE/CAM を単なる便利なツールとして捕らえるのではなく、それらを使用する際に陥りやすい問題をどのように教育すべきかを、実際に三次元 CAD/CAE/CAM を活用した機械設計と製作を通して検証し、三次元 CAD/CAE/CAM を活用した技術者育成における効果的な教材の開発も行っています。

マイクロ水力エネルギーの活用方法の検討(平成 22.4~)

環境問題への関心の高まりから、近年、太陽光発電や風力発電が大規模なものから小規模なものまで様々な規模で行われ始めていますが、水力発電に関してはそれほど盛んではありません。

これは、発電量に対して設備費が高価であることが一番の要因とされています。

しかし、水力発電の長所として、太陽光発電や風力発電と比較して天候に左右されずに安定した発電が行え、発電量の制御も容易である点が挙げられます。

そこで、これまで注目されなかった僅かな水力エネルギーを活用するために、現状での技術課題を調べながら、その活用方法を模索しています。


【開発した教材の一例】

アクリル樹脂製の金型を製作し、そこに、押し出し装置などを使って、溶融させた低融点合金を流し込むことで、金型内部の溶融した金属の流動と凝固の様子を観察することができます。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
三次元プリンタ・Dimension Elite(Stratasys)	
三次元プリンタ・UP BOX+(TierTime Technology 社)	
三次元プリンタ・UP Plus2(TierTime Technology 社)	