

研究タイトル:

熱・物質移動現象の数値解析と流れの可視化



氏名:	山本 高久/YAMAMOTO Takahisa	E-mail:	ytaka@gifu-nct.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, 化学工学会, 日本伝熱学会, 日本燃焼学会, 日本耳鼻咽喉科感染症・エアロゾル学会		
キーワード:	CFD 解析, 医工連携, 流れの可視化, 熱・物質移動現象		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・各種産業機器(化学反応含む)を対象とした CFD 解析 ・PIV 計測を基軸とした流れの可視化 		

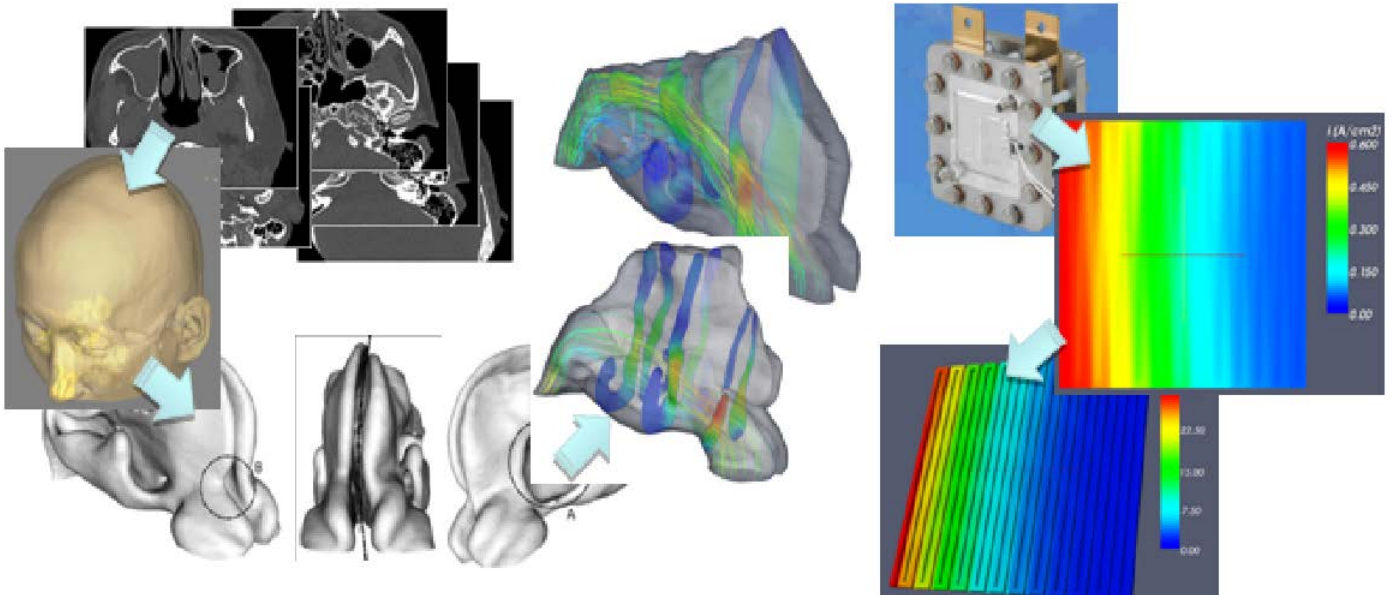
研究内容:

薬液エアロゾルの鼻腔内輸送特性の解明に関する研究

耳鼻咽喉科などで鼻疾患の治療に用いられているネブライザは微粒化した薬液を鼻腔内に導入し、炎症幹部に直接沈着させる治療法です。その治療効果は臨床的に明らかになっているものの、どの程度の薬液が鼻腔内のどの部位に沈着しているのかはこれまで明らかにされていませんでした。本研究では、CT や MRI などの医療用画像をもとに画像処理により鼻腔の 3 次元形状モデルを構築し、その上で薬液の輸送を数値流体力学 (CFD) 解析により明らかにしています。この解析結果を基に治療効果の向上策を検討・提案や治療機器の開発に貢献をしています。下図は CT データから頭部形状モデルおよび鼻腔形状モデルを構築し、鼻腔内の CFD 解析を行った一例を示しています。

燃料電池の出力特性の解析モデルに関する研究

燃料電池の使用に際して、どのような水素濃度で、また、どの程度の水素の供給量が最も電池性能を引き上げるのかを数値解析モデルを新たに構築して検討した。下図は解析対象とした標準セル (日本自動車研究所) と、その電池内の水素濃度および電流密度分布の解析を行った一例を示しています。



提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
ANSYS ver.15.0 (ANSYS)	高速度カメラ HAS-D71 (DETECT)
ICEM CFD (ANSYS)	小型風洞実験装置 AF100 (メガケム)