

気泡応用型流体エネルギー有効利用と環境低負荷化を目指す技術開発研究 (キャビテーション・ウォータージェット・マイクロバブル)



研究概要

キーワード キャビテーション/マイクロバブル/ウォータージェット/流体力学

本研究では混相流とくに気泡を用いた流体エネルギーの集中化および有効利用に関する研究を行っている。気体と液体が混合する混相流体は種々興味深い性質を有しており工業的応用範囲は広い。近年問題となっている環境負荷低減・持続的な資源・エネルギーの確保に対して、製造現場においても取り組んでゆく必要がある。

本研究室では気液混相流を用いた流体エネルギーの集中化および環境にやさしい洗浄技術などの基礎および開発研究を流体力学に基づき行う。特にキャビテーション高衝撃発生機構およびその有効利用、ウォータージェット洗浄技術やマイクロバブルを用いた環境改善に関する基礎メカニズムを明らかにする。噴流とキャビテーション衝撃を利用することで化学薬品を使用しない物理力洗浄技術の開発を行う。また、本研究では水中の不純物を除去するためにマイクロバブルを用い、最終的には水質改善や環境浄化への積極的利用を計る。

化学薬品を使用しない
洗浄

環境改善
廃液低減

環境対策
高衝撃化

気泡による流体エネルギーの集中化

物理力洗浄の厚力および洗浄への付着力利用し、速効性を向上させる洗剤

キャビテーションによる噴流を専ら研究および廃液や各種応用技術への応用

マイクログバブル

気泡は環境の浄化に利用し、物理力で洗浄

マイクログバブルの生成

ウォータージェット 研究

マイクロバブル 研究

キャビテーション 研究

今後の展開やメッセージ

本研究グループでは、混相流の高速現象の可視化計測を得意としています。高速度ビデオカメラシステムやPIV システムなどの計測機器、および、様々な条件での試験が可能なウォータージェット加工・洗浄試験を実現できるウォータージェットシステムを有しており、加工から洗浄に至るまでの環境低負荷技術開発および各種流体エネルギー応用研究を行える状況にあります。お気軽にお問い合わせください。

研究者情報 共同研究者



佐藤 恵一 教授・工学博士
基礎教育部 基礎実技教育課程
所属研究所：FMT研究所（副所長）

東北大学工学部機械工学科卒。同大学大学院博士課程（機械工学）修了。1977年本学助教就任、1983年教授。1999年ローズハルマン工科大学招聘教授。2001年度東北大学流体科学研究所客員教授。2014年～2015年副学長。

研究者情報URL

<https://researchmap.jp/read0031997>



杉本 康弘 教授・博士（工学）
工学部 機械工学科
所属研究所：FMT研究所、医工融合技術研究所、
地方創生研究所

金沢工業大学工学部機械工学科卒。同大学大学院工学研究科博士課程（機械工学）修了。日本建鐵（株）入社。1999年本学助手就任、講師、准教授を経て、2017年現職。

研究者情報URL

<https://researchmap.jp/y-sugi>