

西 泰行 (Yasuyuki Nishi)

所属 (Domain) 機械システム工学領域 (Domain of Mechanical Systems Engineering)

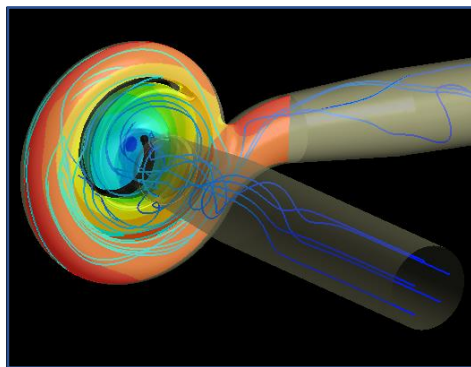
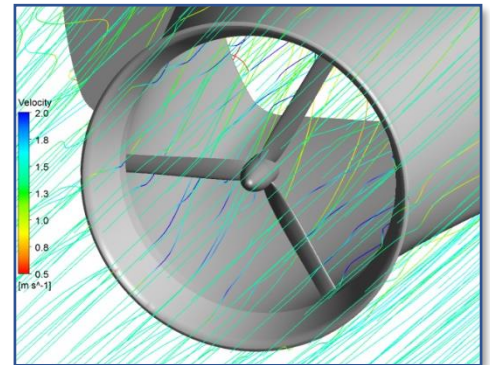
・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① 開水路流れを利用する集水装置を有する軸流水車に関する研究
(Study on Axial Flow Hydraulic Turbine with Collection Device Utilizing Open Channel Flow)
- ② 汚水用ポンプの高性能・高信頼性化
(High Performance and High Reliability of Sewage Pump)
- ③ 最適化手法を用いたターボ機械の設計法の構築
(Construction of Turbomachinery Design Method Using Optimization Method)

① 近年, CO₂排出量削減の観点から, 小水力エネルギーの活用が期待されている。当研究室では, 取水堰が不要で, 開水路流れを集水増速させて利用する新型水車の開発に成功した。本研究では, この水車の高性能化を目指し, その複雑な自由表面流れ場の解明に取り組んでいる。

In recent years, from the viewpoint of reducing CO₂ emissions, it is expected to utilize small hydropower energy. Our laboratory succeeded in developing a new model turbine that does not require an intake weir and collects and increases the flow of open channel. In this research, we are trying to elucidate the complicated free surface flow field aiming at high performance of this hydraulic turbine.

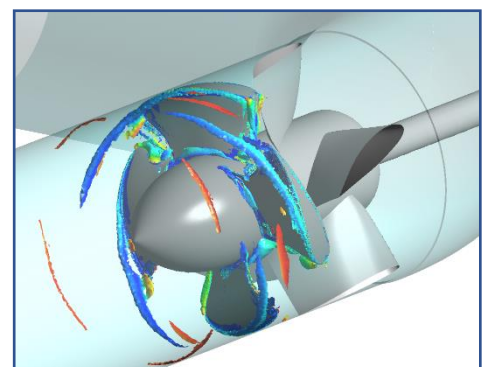


② 汚水用ポンプは異物を含む液体輸送に用いられるため, 羽根枚数を一枚とした特殊な羽根車が使用されている。しかし, 羽根車の非対称性に基づく変動流体力が作用し, 効率も低い。本研究では, 変動流体力および損失生成機構を解明し, 汚水用ポンプの高性能・高信頼性化を目指している。

Since the sewage pump is used for liquid transport including foreign body, a special impeller with single blade is used. However, fluctuating fluid force based on the asymmetry of the impeller acts and efficiency is low. In this research, we clarify the fluctuating fluid force and loss generation mechanism, and aim for high performance and high reliability of the sewage pump.

③ 従来, ターボ機械の設計は, 一次元理論や設計者の経験に基づき行われてきた。近年, 様々な分野で最適化手法を用いた設計が注目されている。本研究では, 実験計画法 (DOE), 応答曲面法 (RSM) および最適化手法を組み合わせた, 様々なターボ機械の最適化設計法の構築に取り組んでいる。

Conventionally, the design of turbomachinery has been carried out based on one-dimensional theory and the experience of designers. In recent years, designs using optimization methods in various fields are attracting attention. In this research, we are working on the optimization design method of various turbomachines combining DOE, response surface and optimization method.



キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

流体機械 (Fluid Machinery) ターボ機械 (Turbomachinery)

流体工学 (Fluid Engineering)

流体機械の設計・解析技術

(Technology for Designing and Analyzing Fluid Machinery)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/21/0002071/profile.html>

回流水槽 (Circulating Water Tank) 風洞 (Wind Tunnel)

<http://y-nishi.mech.ibaraki.ac.jp/top.html>

yasuyuki.nishi.fe@vc.ibaraki.ac.jp