

## 流れのスマート可視化

氏名: 堀江 昌明 (ほりえ まさあき)

学部: 理工学部

学科: 機械工学科

職階: 准教授

連絡先: <http://www.setsunan.ac.jp/gakubu-in/rikogaku/kikai/seminar.html>

写真



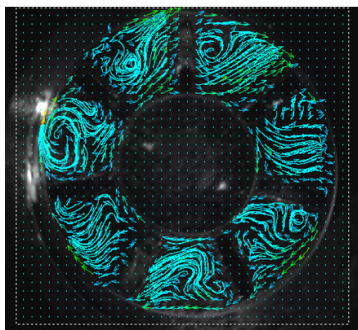
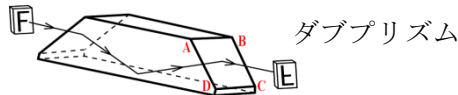
### 研究の概要

流体を扱う様々な分野において流動状態を実験的に明らかにすることは重要な課題である。

従来、回転流路内部の流れの撮影では、高感度高速度ビデオカメラや高出力レーザーなどの煩雑・複雑な光学系が使用される場合が多く、撮影された映像の不要なハレーションを除去するために煩雑な画像処理が必要である。

我々は、特殊プリズムを用いて、ポンプ内部で回転する羽根車の回転流路流れを相対的に静止させ、簡易な構成で観察撮影する可視化技術や、また、紫外線レーザー光源と紫外線励起蛍光粒子を用いて、光学的フィルター無しでもハレーション処理の必要がない可視化技術に関する研究を行っている。

#### A: ダブリズムを用いた回転体相対静止撮影法



回転流路内部だけの速度算出が容易

課題: ダブリズム回転ユニットの小型・軽量化

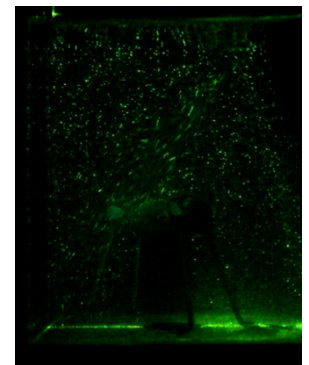
#### B: 不可視光レーザー・紫外線励起蛍光体粒子追跡法

光源: 不可視光紫外線レーザー

粒子: 紫外線励起蛍光体粒子 (ポリスチレン)



- ・ハレーションなし
- ・蛍光体以外粒子や気泡混入の影響なし
- ・フィルターレス



課題: ・レーザー高出力化

・粒子形状の均一制御

### 特長・効果

- ・回転物体を相対的に静止させて撮影可能
- ・不可視波長光源を用い光学的フィルターが不要
- ・撮影された映像のマスク処理などの画像処理の簡略化が可能

### 利用・用途

- ・回転物体を相対的に静止させた状態で撮影できるため、回転を伴う材料変形や振動問題など挙動撮影
- ・紫外線波長を含むレーザー光源と紫外線励起蛍光粒子による低コスト流れ可視化計測
- ・異なる波長に蛍光する紫外線励起蛍光粒子を用いた様々な可視化手法への応用

### 【関連資料・特許・文献・参考事項】

1. Nojiri C, Kijima T, et al. Development of terumo implantable left ventricular assist system (T-ILVAS) with a magnetically suspended centrifugal pump, J Artif Organs, 1999,2:3-7
2. Akamatsu T, Tsukiya T, et al. Recent Studies of the Centrifugal Blood Pump with a Magnetically Suspended Impeller, Artificial Organs, 1995, 19(7):631-634
3. Ogami Y, Matsuoka D, Horie M, Computational Study of Magnetically Suspended Centrifugal Blood Pump ( The First Report : Main Flow and Gap Flow ), IJFMS, Vol.3, No.2, April-June 2010, 102-112

お問合わせ先

摂南大学 研究支援・社会連携センター

〒572-8508 大阪府寝屋川市池田中町 17-8

TEL: 072-800-1160 FAX: 072-800-1161

E-mail: SETSUNAN.Kenkyu.Shakai@joshu.ac.jp

<http://www.setsunan.ac.jp/kenkyu/shien/>