

ターボ機械における実験流体力学

1980年代になると各種乱流モデルが開発され、その有効性が確認されるにつれて、数値流体力学（CFD）がターボ機械の設計ツールとして利用されるようになってきました。計算機の高速度化やCFD技術の高度化を背景に、CFD関係の技術者や研究者の育成に重きが置かれ、CFDに比べて費用と労力がかかる実験系の流体力学は必ずしも活況とはいえない時期がありました。しかしながら、最先端のCFD技術をもってしても、キャビテーション流れや流体不安定現象などのような複雑流動現象を精緻に解析することは依然として難しく、実験流体力学の重要性が再認識されています。一方、流体力学分野の実験技術は各機関でノウハウとして蓄積・伝承されてきましたが、実験を支える人材や財政的リソースの制約などから、技術の蓄積と伝承が必ずしも円滑に行われているとは言えないのが現状です。

本セミナーでは、実験流体力学を主たるテーマとし、概論、流れの計測や可視化などの要素技術、ターボ機械の実験に深く関わる軸の振動に関するセンシング・信号処理技術について学べる機会を提供いたします。

日 時：2017年9月22日（金）9：50～17：20（9：30開場）

会 場：早稲田大学 西早稲田キャンパス 62号館大会議室（東京都新宿区大久保3-4-1）

参加費：会員 32,400円、非会員 43,200円、学生 5,400円（税込み・テキスト含む）

【プログラム】

時間	テーマ	内容	講師（敬称略）
9：50 ～ 11：10	実験流体力学概論	実験流体力学を行う上でのポイントや注意すべき点、非定常データの処理方法、計測技術、可視化方法について紹介する。	豊橋技術科学大学 飯田 明由
11：20 ～ 12：30	回転機械の軸系挙動のセンシングと信号処理技術	ターボ機械の振動計測センサと軸の挙動計測に適用される渦電流式変位センサ、及び信号処理・解析技術の解説と振動解析事例の紹介をする。	新川電機 瀧本 孝治
13：20 ～ 14：30	遠心ターボ機械の内部流れ計測	設計・開発の現場では、実験技術はCFDと同様にツールの一つとして用いられている。ここでは、遠心圧縮機、ラジアルタービンへの適用事例を紹介する。	IHI 玉木 秀明
14：45 ～ 15：55	低温流体ポンプの取扱い技術とキャビテーションの可視化	液体窒素などの低温流体中に設置したポンプの材料やパーツの選定などの取扱い技術とキャビテーションの可視化に必要な可視化窓の設計等のノウハウについて紹介する。	東京工業大学 伊藤 優
16：10 ～ 17：20	軸流タービン内の気液二相流速計測	蒸気タービン、吸気冷却ガスタービン内の気液二相流計測例と二相流の光学計測技術について紹介する。	東芝 内田 竜朗 新関 良樹

※プログラムは都合により変更することがありますのでご了承ください。

- ・ 申込方法：Email または FAX で、①参加者名、②連絡先住所・電話番号、③社名（学校名）・所属、④会員／非会員の別 を明記の上お申し込み下さい。
- ・ 参加費は事前に、銀行振込にてお支払い下さい。
- ・ 振込銀行：みずほ銀行 駒込支店、普通預金 1142994 一般社団法人 ターボ機械協会
- ・ 申込先：〒113-8610 東京都文京区本駒込 6-3-26 日本工業出版ビル ターボ機械協会事務局
(TEL：03-3944-8002, FAX：03-3944-6826, E-mail：turbo-so@pop01.odn.ne.jp)
- ・ 申込期限：定員になり次第締切ります。申込後のキャンセルはお断りしております。

※ターボ機械協会継続教育制度が開始され、各講習会・セミナーに参加されるとポイントが付加されます。

「本セミナーのターボ機械協会 CPD ポイントは中級 5.5 ポイントです。」

1. 実験流体力学概論 講師：飯田 明由
 - 1.1 流れ場の計測とデータ処理
 - 1.2 熱線流速計
 - 1.3 流量計
 - 1.4 圧力計測
 - 1.5 流れの可視化

2. 回転機械の軸系挙動のセンシングと信号処理技術 講師：瀧本 孝治
 - 2.1 振動センサの種類と原理
 - 2.2 渦電流式変位センサの特徴と取扱い
 - 2.3 信号処理と振動解析, 軸の挙動解析
 - 2.4 ロータキットによる振動解析事例紹介

3. 遠心ターボ機械の内部流れ計測 講師：玉木 秀明
 - 3.1 遠心圧縮機インペラ内の流れ計測
 - 3.2 遠心圧縮機ディフューザ内の流れ計測
 - 3.3 ラジアルタービン翼車下流の流れ計測
 - 3.4 ラジアルタービン可変ノズル部の流れ計測

4. 低温流体ポンプの取扱い技術とキャビテーションの可視化 講師：伊藤 優
 - 4.1 ポンプのキャビテーションに関する無次元数
 - 4.2 低温流体用材料
 - 4.3 低温流体用部品
 - 4.4 可視化窓
 - 4.5 実験条件の設定と制御

5. 軸流タービン内の気液二相流速計測 講師：内田 竜朗・新関 良樹
 - 5.1 蒸気タービン, 吸気冷却ガスタービン内の気液二相流
 - 5.2 PIV, PDPA, 画像解析法
 - 5.3 PIV プローブ
 - 5.4 蒸気タービン最終段の気液二相流計測
 - 5.5 吸気冷却ガスタービン入口案内羽根の気液二相流計測

宛先 : Fax. 03-3944-6826 一般社団法人ターボ機械協会 受付係
(〒113-8610 東京都文京区本駒込 6-3-26,
Tel: 03-3944-8002, E-mail: turbo-so@pop01.odn.ne.jp)

ターボ機械協会 第133回セミナー (2017年9月22日 金曜日)
「ターボ機械における実験流体力学」参加申込書

参加者	氏名① 所属 (部署名) 氏名② 所属 (部署名) 氏名③ 所属 (部署名) 氏名④ 所属 (部署名)
請求書・受講票 発送先	〒 ご住所 会社名 ご所属 ご担当者名 電話番号 E-mail
会員・非会員	会員 o r 非会員 (いずれかに○をつけてください)

上記 名の参加を申し込みます。

* ご記入頂の個人情報について、ターボ機械協会関連案内 (入会・講習会・書籍) のお知らせのために使用することがございます。