

# 低炭素社会を支える蒸気タービンの技術革新

## － 再生可能エネルギー適用と環境負荷低減への取組み －

近年、脱石炭・脱炭素が叫ばれ、先進国では大型石炭火力発電所の建設計画が激減している。一方、中小規模火力・再生可能エネルギーには継続的なニーズがある。また、再生可能エネルギーは次世代電源として期待が大きい。太陽光や風力発電など発電量が天候に左右され、従来の回転機械でのベースロード構築は欠かさない。本セミナーでは、環境負荷低減と再生可能エネルギーの普及拡大という観点から蒸気タービンの技術革新に焦点を当てて事例を紹介すると共に今後の方向性を提言する。

日時：2020年11月18日（水） 9:50～17:30（9時から接続できます）

会場：Web形式のセミナー（WebEx） \*別途参加方法をご案内いたします。

参加費：会員 33,000円、非会員 44,000円、学生 5,500円（税込・テキスト電子配布含む）

### 【プログラム】

時間	テーマ	内容	講師（敬称略）
9:50		Webセミナー要領説明	
10:00 ～ 11:30	低炭素社会を支える蒸気タービンの技術革新 -再エネ適用と環境負荷低減-	ターボ機械2月号〔展望・解説〕 「低炭素社会に向けた電力エネルギーのシステム改革」を基に詳細な解説により現状の問題点と課題を明確にする。	東北テクノアカデミア 元東北大学 大地昭生
【昼休み】			
12:30 ～ 14:00	環境負荷低減に貢献する先端技術  既設蒸気タービンの改造工事により環境負荷を低減した事例紹介	蒸気タービンに発生する各種損失内訳と、CFDや試験による評価方法、低減策の解説 高性能化技術を説明する。  騒音に関する規格と対策、周辺環境に配慮した低振動技術としてバネ支持架台の特徴を説明する。  既設発電所の蒸気タービンを改造し、タービンの使用目的や使用条件を変更した事例を紹介する。	東芝エネルギーシステムズ 洪川直紀（取り纏め） （資料提供：三菱パワー、富士電機）  三菱重工業 大西慶三、川下倫平  三菱パワー 赤石 裕二
14:10 ～ 15:40	再生可能エネルギー向け蒸気タービンの紹介	地熱発電のサイクルについて 地熱発電向け蒸気タービンの実例と特徴  バイオマス発電について バイオマス発電向け蒸気タービンの実例と特徴	富士電機 和泉栄（取り纏め） （資料提供：三菱パワー、東芝エネルギーシステムズ） 新日本造機 岩本和也
15:50 ～ 16:50	解析手法を活用したデジタルツインの実現に向けて	蒸気タービンのさらなる高効率化と耐久性向上に向けて、MBDからマルチフィジックスシミュレーションによるデジタルツイン構築方法について事例を交えて紹介する。	シーメンス シミュレーション&テストソリューションズ エナジー&インダストリアルマシナリー ディレクター エリック・ムンクテル
17:00 ～ 17:30	【総括】これからの蒸気タービンへの提言	SDGs Goal7が目指すaffordableでreliableな電力エネルギーの供給には蒸気タービンが今後も必要である。一方、最近の石炭火力からのdivestmentの趨勢は蒸気タービン技術開発予算の確保を難しくしている。「ターボ機械協会蒸気機械委員会」で検討された「蒸気タービン技術ロードマップ」をベースに技術とビジネスの課題について考えたい。	帝京大学 戦略的イノベーション 研究センター 流体及び構造解析・設計 応用研究部門教授 田沼 唯士

※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：ターボ機械協会事務局（E-mail: [application@turbo-so.jp](mailto:application@turbo-so.jp)、FAX: 03-3944-6826）宛てに

E-mail または Fax で、以下の(1)～(6)について明記の上、お申し込みください。

- (1) タイトルに「第150回セミナー」参加申し込み (2) 請求書宛名（会社名（学校名））※特別会員の場合は会社名の後に（会員）と明記ください。 (3) 請求書送付先住所 担当者所属・氏名・電話番号 (4) 参加者氏名・メールアドレス (5) 参加者所属（部署名） (6) 会員・学生/非会員の別（特別会員の場合不要です。）

※参加者の会社名（学校名）は(2)の請求書宛名に記載し、(5)の所属には部署名のみ記載ください。

※参加者が複数の場合、(4)～(6)を参加人数分記載ください。

※学生の方は所属研究室からお申し込みください。

※参加費は請求書が到着後開催日まで銀行振込にてお支払い下さい。

※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 6 ポイントです。

# 第 150 回ターボ機械協会セミナー「蒸気タービン 再生可能エネルギー適用と環境負荷低減への取組み」目次

## 1. 蒸気タービン発電システムの最新ニーズと今後の展望

講師：大地 昭生（東北テクノアカデミア）

- ① 世界のエネルギーの需給動向と再エネ拡大
- ② 第 5 次エネルギー基本計画
- ③ 再エネ拡大に対応した火力プラントの出力変動対策
- ④ 環境負荷低減対策
- ⑤ バイオマス発電プラント
- ⑥ 地熱発電プラント
- ⑦ 新発電システム（トリプルコンバインド、超臨界 CO2 サイクル）

## 2-1. 環境負荷に貢献する先端技術

### (1) 高性能技術：

講師：渋川 直紀（東芝エネルギーシステムズ）

- ① 空力損失低減技術
- ② 湿り損失低減技術
- ③ 漏洩損失低減技術
- ④ 長翼化の動向

### (2) 低騒音、低振動技術：

講師：大西 慶三、川下 倫平（三菱重工業）

- ① 低騒音技術（規格と対策）
- ② 低振動技術（環境保護としてのバネ支持架台の特長）

## 2-2. 既設蒸気タービンの改造工事により、環境負荷を低減した事例紹介

講師：赤石 裕二（三菱パワー）

- ① 石炭火力発電向け既設タービンの LNG 火力対応改造事例
- ② CCS（CO2 回収貯留）へ対応する大容量送気タービンへの改造事例

## 3. 再生可能エネルギー向け蒸気タービンの紹介

### (1) 地熱発電

講師：和泉 栄（富士電機）

- ① 地熱発電の歴史、地熱資源量、発電設備容量推移
- ② 地熱発電の原理、構成機器、特徴
- ③ フラッシュ式地熱タービンの構造、適用材料
- ④ バイナリー式地熱タービンの構造
- ⑤ 地熱タービンの効率向上技術、信頼性向上技術
- ⑥ 地熱タービンの課題（腐食、スケール）

### (2) バイオマス発電

講師：岩本 和也（新日本造機）

- ① モジュラー設計としてのマスカスタマイズ機や標準機的设计/生産についての紹介

## 4. 解析手法を活用したデジタルツインの実現に向けて

講師：エリック ムンクテル（シーメンス）

- ① 蒸気タービンにおけるマルチフィジックスの活用例
- ② モデルベースデザインの活用方法
- ③ シミュレーションプロセスの管理と効率化

## 5. 【総括】 これからの蒸気タービンへの提言

講師：田沼 唯士（帝京大学）

- ① SDGs Goal7<sup>(注)</sup> 達成に向けた蒸気タービン発電システムの重要性
  - ② Sustainable society を支える蒸気タービン技術ロードマップの検討
  - ③ 蒸気タービン技術を今後も発展させるための産業界の取組と大学の取組
- 注) SDGs Goal7：持続可能な開発目標 7 Sustainable Development Goals7

宛先 : E-mail : application@turbo-so.jp

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 )

ターボ機械協会 第 150 回セミナー (2020 年 11 月 18 日水曜日)

「低炭素社会を支える蒸気タービンの技術革新」参加申込書

参加者	氏名① 所属 (部署名) E-mail  氏名② 所属 (部署名) E-mail  氏名③ 所属 (部署名) E-mail  氏名④ 所属 (部署名) E-mail
請求書 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。

\* 学生の方は所属研究室からお申込みください。

\* 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。