

# ターボ送風機から発生する空力騒音の基礎と応用

## ～空力騒音の予測理論と機械学習に基づく低騒音ファンの開発～

LIVE配信  
アーカイブ配信  
7日間視聴可能

★日時：2026年3月19日（木）10:00～16:00

★受講料：1名 49,500円（消費税込）

同一セミナー同一企業同時複数人数申込みの場合 1名44,000円

★会場：WEB受講のみ（Zoomシステム）

※LIVE配信／アーカイブ配信（7日間視聴可能）

★受講資料：PDF資料（受講料に含む）

ターボ送風機から発生する空力騒音を流れ場と音源の物理に基づいて体系的に説明し、予測理論から実測・数値解析、さらに機械学習を活用した低騒音ファン設計手法までを一気通貫で解説します。軸流・多翼など実機開発事例を通じ、騒音の正体を「説明でき、設計に反映できる」実践力を習得できます！！

【講師の言葉】 低圧ファンはプラント、家電、自動車、パソコンなど、私たちの身近な機械で数多く利用されています。これらのファンでは、その空力性能を向上させるだけではなく、ファン騒音を低減させることも重要な課題となります。

このセミナーでは、流れと騒音の計測技術、ファン騒音の発生メカニズム、ファン騒音の分類、高性能ファンの開発事例、機械学習に基づくファン騒音の予測、さらに適応的実験計画法に基づく羽根形状の最適化までをわかりやすく解説します。軸流ファン、ジェットファン、多翼ファン、プロペラファンなど、さまざまなファンの開発事例を通して、低騒音ファンの開発に関する指針をわかりやすく解説します。

また、可能な限り質疑応答の時間を多く確保して、個別のファン騒音の課題に対するアプローチをアドバイスします。

【受講形式】 WEB受講のみ ※本セミナーは、Zoomシステムを利用したオンライン配信となります。

【予備知識】 ファン騒音を理解するために必要な知識についてはセミナーでわかりやすく解説します。

機械工学全般、流体工学、ターボ機械、音響工学の基礎知識があると講義の内容がより理解できます。

【受講対象】 ・プラント、自動車、建設機械、輸送機械、空調機器、家電などの冷却ファンの設計者

・送風機、ファンを搭載したシステムの開発を担当しているエンジニア

・プラント・ビルなどの環境対策で騒音低減の業務に関わるエンジニア

・流体解析の数値シミュレーションを担当しているエンジニア

【習得知識】 1) ファン騒音と流れの計測に必要な騒音計測の基礎 2) 羽根車・翼周りの流れとファン騒音発生メカニズムの関係

3) ファン騒音を定量的に解析するための内部流れの計測技術 4) ファン騒音の分類と個別のファン騒音に関する予測理論

5) 機械学習に基づく低騒音ファンの開発方法 など

【講師】 長崎大学総合生産科学域 助教 佐々木 壮一 先生 博士（工学）

### 1. 騒音の計測と空力騒音の基礎

#### (1) 騒音の計測

- 音波、音圧、平面波
- 音圧レベル、音響パワーレベル
- 騒音計、マイクロホン
- 全帯域騒音、暗騒音（騒音の加算と減算）
- スペクトル解析（フーリエ変換）

#### (2) 空力騒音の基礎

- 空力音（Lighthill - Curleの理論）
- 空力音源（単極子・双極子・四極子）
- 離散周波数騒音（単独翼から発生する空力音）
- 広帯域騒音（回転する単独翼から発生する空力音）
- スパン方向相関長さ

### 2. 羽根車の回転運動とファン騒音の基礎

#### (1) 羽根車の回転運動

- 角運動量保存の法則（質点の運動・流体の回転）
- 速度三角形（理論全圧・予旋回・滑り速度）

#### (2) ファン性能の基礎

- 相関面積（Doakの理論）
- 流入乱流騒音（Sharlandの理論）
- 後流乱流騒音（Fukanoの理論）
- ファン騒音の予測（演習）

### 3. 軸流ファンの空力騒音と開発事例

#### (1) ファン騒音の分類

#### (2) 軸流ファンの空力騒音

- 乱流騒音（Leapmannの理論）
- 動翼回転騒音（第1種・第2種）
- 干渉騒音（Tyler-Sofrinの理論）

#### (3) 開発事例（エンジン冷却段ファン）

### 4. 多翼ファンの空力騒音と開発事例

#### (1) 多翼ファンの性能試験と内部流れの測定

#### (2) 多翼ファンの空力騒音

- 旋回失速音（インフラソニック音）
- 舌部干渉騒音（空力騒音のモデリング）

#### (3) 開発事例（浴室乾燥機ファン）

### 5. 機械学習に基づくファン騒音の予測と最適化

#### (1) 後縁騒音（Amietの理論）

#### (2) 機械学習に基づくファン騒音の予測

- 教師データの測定（風洞試験）
- 平板から発生する空力騒音の予測
- 軸流ファンから発生する空力騒音の予測

#### (3) 適応的実験計画法に基づく羽根形状の最適化

### 6. 全体討論・質疑応答

【受講者の声】 ・特に重要な数式について、変数の物理的な意味と騒音を減らすために各変数がどうあるべきかの指針を教えてくださいました。実務に生かす意味で特に理解が進んだように思いました。

・基本的な内容から入った後に、実際の例や応用について触れてくださったため、とても分かりやすかった。

・自動車業界で行われている騒音対策を知ることができ、有意義に感じました。

#### ◆セミナーお申込要領

- 弊社ホームページの申込欄又は、E-mailかFAXにてお申し込みください。
- 受付後、受講票・請求書等をメールで送信します。

#### ◆申込書：2026年3月19日：セミナー

会社名： 部署名：

住所：

TEL： FAX：

氏名：

Email：

#### ◆申込先

株式会社TH企画

〒108-0014 東京都港区芝4丁目5-11 芝プラザビル5F

TEL: 03-6435-1138 FAX: 03-6435-3685

Email: [th@thplan.com](mailto:th@thplan.com)

URL: <https://www.thplan.com/>

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。



TH企画セミナーセンター



検索

TH企画



サイト内  
キーワード検索

0319  
(開催日)