



# AVL SIMULATION CONFERENCE JAPAN 2024

2024年12月5日（木）  
東京コンファレンスセンター・品川

# AVL Simulation Conference Japan 2024

## 講演プログラム

Time	Keynoteセッション	
10:00-10:10	開会のご挨拶	エイヴィエルジャパン株式会社 馬立 浩久
10:10-10:30	The Transformation towards AI based generative development	AVL List GmbH Dr. Roland Wanker
10:30-11:10	自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)の取組みと共同研究におけるAVLツール活用事例紹介	本田技研工業株式会社 西川 智博 様
11:10-11:50	FIRE Mの活用による船用4ストローク代替燃料エンジンの開発効率向上	ヤンマーパワーテクノロジー株式会社 福井 義典 様
11:50-13:00	Lunch Break	
13:00-13:40	カーボンニュートラルを目指した内燃機関とEVのトライボロジーシミュレーション	マツダ株式会社 宮内 勇馬 様
13:40-14:20	Innovative approaches in CFD simulation: shaping the future with PreonLab	FIFTY2 Technology GmbH Markus Ihmsen 様
14:20-14:40	Break	

Time	構造ダイナミクス系セッション	CFD系セッション	システムシミュレーション系セッション
14:40-15:10	EXCITE™によるエンジン用軸受におけるなじみを考慮した摩擦予測 大豊工業株式会社 倉部 陽平 様	PreonLabを用いたトラクタのトランスミッションの流体解析について 株式会社クボタ 西島 瑤水 様	VTB(Virtual Testbed)導入とエンジン開発への活用事例 UDトラック株式会社 恒川 晴樹 様
15:10-15:40	Excite PowerUnitを用いたエンジン実働中のピストンピッチテーパ部における予測技術の検証 アート金属工業株式会社 小林 邦彦 様	アフターバーナー炉の水素燃焼解析 株式会社デンソー 柴田 智行 様	Simulation Driven DVP&R AVL List GmbH Oliver Knaus
15:40-16:10	Excite Piston&Ringsによるフリクション解析精度改善の取組み TPR株式会社 山田 由奈 様	FIREを利用したメタノールエンジンのエミッション低減の検討 ダイハツディーゼル株式会社 佐藤 和能 様	微粒子フィルタ通過後の粒子排出量の予測を可能にするスス捕集モデル 早稲田大学大学院 中村 一輝 様
16:10-16:20	Break		
16:20-16:50	内燃機関の性能を大幅に向上させるシリンダボア形状改善技術へのCAE活用 株式会社いすゞ中央研究所 三田 拓朗 様	PreonLabを用いた高回転歯車のオイル攪拌挙動CAE技術構築とその適用事例について 株式会社SUBARU 粟田 裕介 様	AVL実車ベンチマーキングデータに基づいた検証済BEVサーマルエネルギー管理モデルの紹介 エイヴィエルジャパン株式会社 崔 敬坤
16:50-17:20	ディーゼルエンジンのギヤ構造最適化の実施に必要なCAE技術 株式会社いすゞ中央研究所 山岸 誠弥 様	FIRE Mを活用したモーターの攪拌抵抗低減とバッテリー冷却 マツダ株式会社 堀端 頌子 様	AI-powered Concept Tool "Vehicle Composer" エイヴィエルジャパン株式会社 伊藤 一朝
17:20-17:30	閉会のご挨拶 エイヴィエルジャパン株式会社	閉会のご挨拶 エイヴィエルジャパン株式会社	閉会のご挨拶 エイヴィエルジャパン株式会社

# Agenda

## Keynoteセッション

### The Transformation towards AI based generative development

It will be described how the new capabilities of generative AI can be used to substantially accelerate the vehicle development process.

**AVL LIST GmbH**

Advanced Simulation Technologies  
Vice President **Dr. Roland Wanker**

### 自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)の取組みと共同研究におけるAVLツール活用事例紹介

自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)の概要とNEDOのグリーンイノベーション(GI)基金事業での取組み、及びエンジンNV高周波予測精度向上を目的とした産学共同NV研究ワーキングにおいて、AVLツールを用いた解析事例について紹介する。

**本田技研工業株式会社**

四輪事業本部 四輪開発センター パワーユニット開発統括部  
パワーユニット開発一部 小型エンジン構造開発課  
チーフエンジニア **西川 智博 様**

### FIRE Mの活用による船用4ストローク代替燃料エンジンの開発効率向上

船用市場におけるGHG削減への貢献のため、各種の代替燃料エンジンについて、研究開発を推進中である。水素燃料エンジン等では現行ディーゼルと対比して、クランクケース内への滞留ガスにケアする必要性が高まるため、処理装置を別途設置しなければならない。そこでFIRE Mを用い、当該評価及び最適化を行った事例を紹介する。

**ヤマハパワーテクノロジー株式会社**

特機事業部 開発部 先行技術部  
主幹 **福井 義典 様**

### カーボンニュートラルを目指した内燃機関とEVのトライボロジーシミュレーション

内燃機関、EV、車両走行抵抗低減について、AVL EXCITE™、AVL FIRE™ Mを中心としたトライボロジーシミュレーションの適用例とそのモデル進化の過程を紹介する。さらに、カーボンニュートラルを狙うあらゆる活動やそれらを支援する今後のCAEツールへの期待について講演を行う。

**マツダ株式会社**

技術研究所 次世代環境技術研究部門 車両走行抵抗研究  
研究長 **宮内 勇馬 様**

### Innovative approaches in CFD simulation: shaping the future with PreonLab

The development of PreonLab is closely aligned with our three core aspects of our manifesto: Efficiency, Reliability and Usability.

With PreonLab, we want to enable simulations that were hardly possible with previous approaches and thus open up new applications. We work closely with our users to achieve this. The presentation will highlight the current status of PreonLab development and the innovations currently under development.

One challenge in software development in general and in the development of simulation software in particular is that innovation often consists of individual development modules that are ultimately combined to form a whole. The presentation will show how features added in previous versions have already worked towards future enhancements and were ultimately necessary intermediate steps for future developments.

**FIFTY2 Technology GmbH**

Managing Director **Markus Ihmsen 様**

# Agenda

## 構造ダイナミクス系セッション

### EXCITE™によるエンジン用軸受におけるなじみを考慮した摩擦予測

エンジン用すべり軸受の設計では、構造体の弾性変形や固体接触を考慮できるEHD解析を活用している。本発表では、さらなる摩擦予測精度の向上に向けて、なじみに伴う軸受表面性状の変化を考慮し、かつ混合潤滑下における拡張摩擦係数モデルを用いた計算と、実機エンジンの摩擦試験との比較を行った事例について紹介する。

大豊工業株式会社  
新事業開発部 MBD推進グループ  
主任 倉部 陽平 様

### Excite PowerUnitを用いたエンジン実働中のピストンピン穴テーパー部における予測技術の検証

内燃機関用ピストンにおいてピン穴部では亀裂、焼付きへの信頼性担保が重要であり、事前検証のための予測技術の向上が図られてきた。今回データ取得が非常に難しいピン穴部の油膜圧力データを計測し、AVL Excite™ PowerUnitを用いた予測技術の検証を行った事例を紹介する。

アート金属工業株式会社  
製品技術部  
室長 小林 邦彦 様

### Excite Piston&Ringsによるフリクション解析精度改善の取組み

AVL EXCITE™ Piston&Ringsにおけるフリクション解析では、ピストンリング及びボア内周の粗さ設定が重要である。本報告では、実測の3次元面性状を変換できるMicro-contact Analysisの設定やその他解析の設定によるフリクション解析精度改善に取組んだ結果を示す。

TPR株式会社  
技術開発部 機能開発グループ  
山田 由奈 様

### 内燃機関の性能を大幅に向上させるシリンダボア形状改善技術へのCAE 活用

AVL EXCITE™を用いて、最も熱負荷が高い運転条件において円筒ボア形状を有する機関の諸性能を予測した。実機評価を行い、摩擦力およびブローバイ流量、オイル消費量が低減を確認した。熱膨張量が少ない低負荷運転領域においても、性能改善効果が得られた。

株式会社いすゞ中央研究所  
研究第一部  
主席研究員 三田 拓朗 様

### ディーゼルエンジンのギヤ構造最適化の実施に必要なCAE技術

ジェネレーティブデザインと呼ばれる構造最適化手法を用いて商用ディーゼルエンジンのギヤ構造検討を実施した。3次元弾性変形の考慮が可能なギヤトレインモデルを作成し事前検討と検証を行った後、実機評価により軽量化によるギヤラトル音低減効果と従来アイテムの置換えによるフリクション低減効果を確認した。

株式会社いすゞ中央研究所  
研究第一部  
主任研究員 山岸 誠弥 様



# Agenda

## CFD系セッション

### PreonLabを用いたトラクタのトランスミッションの流体解析について

クボタでは低燃費と高品質を両立した農建機を早期に開発するためPreonLabを導入して今までに解析できなかった現象を解析化している。本講演ではPreonLabを選定した経緯から実際にトラクタのトランスミッション開発に使用している内容（ギヤ潤滑解析・攪拌損失低減・エアガみ解析）の説明を通して製品の性能向上・開発効率化に貢献している事例を発表する。

株式会社クボタ  
解析センター  
西島 瑤水 様

### アフターバーナー炉の水素燃焼解析

工場の排気ガスを無害化するアフターバーナー炉の水素燃焼化においては、NO<sub>x</sub> とばいじんの抑制が課題となる。本発表では、燃焼反応解析によりアフターバーナー炉のNO<sub>x</sub>、ばいじんの予測を行った取り組みを紹介する。水素と油の混焼を考慮した反応モデルを構築するとともに、水素バーナー火炎をモデル化することで、炉内の燃焼過程を解析した。

株式会社デンソー  
基盤技術開発部  
柴田 智行 様

### FIREを利用したメタノールエンジンのエミッション低減の検討

カーボンニュートラルの実現に向け新たな燃料の研究開発が現在、急ピッチで進んでいる。本報では、液体として貯蔵しやすいメタノールを主燃料とするポート噴射(PFI)エンジンと筒内直接噴射(DI)エンジンの排気ガスを3D燃焼解析で比較検討した。さらにDIエンジンの噴射時期を調整する事でNOが削減できる事を見出したので報告する。

ダイハツディーゼル株式会社  
技術統括本部 技術知財企画部 CAEグループ  
係長 佐藤 和能 様

### PreonLabを用いた高回転歯車のオイル攪拌挙動CAE技術構築とその適用事例について

近年、自動車の電動化に伴い、高回転歯車の攪拌損失低減や潤滑性能向上への要求が高まっている。SUBARUでは高回転歯車によるオイル攪拌現象に対して、PreonLabを用いた気液二相流解析技術の構築に取り組んだ。本講演では、攪拌試験装置を用いた解析精度検証の取り組みと、その技術をトランスアクスル開発に適用した事例について紹介する。

株式会社SUBARU  
技術開発部  
粟田 裕介 様

### FIRE M を活用したモーターの攪拌抵抗低減とバッテリー冷却

一般にxEV用のモーター、バッテリー、空調は油、水、冷媒の独立した経路によって熱管理されている。これらを絶縁性と低粘度を有するCO<sub>2</sub>冷媒により一元化し、直接冷却と摺動部の潤滑を行う机上検討をAVL FIRE™ Mにて実施した。この結果、熱管理性能向上、ロータの攪拌抵抗低減が可能な事を確認したので報告する。

マツダ株式会社  
技術研究所  
スペシャリスト 堀端 頌子 様

# Agenda

## システムシミュレーション系セッション

### VTB(Virtual Testbed)導入とエンジン開発への活用事例

モデルベースでのエンジン性能評価環境を構築し、モデルによる実機試験評価前のプレ評価、および実機試験を代替してのメイン評価を実現するべく、VTBを導入した。本発表では、導入時のAVLチームとの連携や弊社内の活動、VTBに対する期待値と導入後の評価結果と課題、また、エンジン開発への活用事例について紹介する。

UDトラックス株式会社

開発部門 パワートレイン開発 設計部

エンジン性能設計担当 シミュレーションエンジニア 恒川 晴樹 様

### Simulation Driven DVP&R

The virtualization of the Design Verification Process and Reporting has a significant influence in development time and cost reduction. In times of transformation it is essential to rise this opportunity. During the presentation it will be shown how advanced simulation supports this trend.

AVL List GmbH

Advanced Simulation technologies

Skill Team Leader – Solution Management Oliver Knaus

### 微粒子フィルタ通過後の粒子排出量の予測を可能にするスス捕集モデル

将来の自動車排出ガス規制であるEuro 7では、粒子排出量に対してさらに厳しい規制が課せられる。本研究では、微粒子フィルタ通過後も正確に粒子排出量を予測することが可能な微粒子フィルタのスス捕集モデルを開発し、その計算結果を模擬実験で計測したスス排出量と比較することにより妥当性を検証した。

早稲田大学大学院

創造理工学研究科総合機械専攻

中村 一輝 様

### AVL実車ベンチマーキングデータに基づいた検証済BEVサーマルエネルギー管理モデルの紹介

BEV性能開発において、サーマルエネルギー管理は重要課題であり、この課題解決にシステムシミュレーション活用が注目されています。本セッションでは、AVLの実車ベンチマーキングデータ及びエンジニアリング経験に基づいて開発したBEVサーマルエネルギー管理モデルを紹介します。

エイヴィエルジャパン株式会社

アドバンストシミュレーションテクノロジー事業部 モデルベース開発システム

課長 崔 敬坤

### AI-powered Concept Tool “Vehicle Composer”

市場の変化に迅速に対応する事は、競争力を維持するために必要不可欠です。

車両におけるコンセプト開発（ターゲット設定やブランドDNAの継承、etc）に、AIを活用する事は、シミュレーションを用いるより期間を短縮できるアプローチとなりえます。

AIを用いた“構想開始から目標設定までのコンセプト開発をサポートする”ツールを紹介します。

エイヴィエルジャパン株式会社

パワートレインエンジニアリング事業部 技術部

スキルチームリーダー ADAS 伊藤 一朝