



IAV DIGITAL TECH DAY 2024

開催期間：2024年9月23日（月・祝）10:00 ～ 9月30日（月）18:00（日本時間）

開催にあたって

お客様各位
IAV株式会社
代表取締役 社長
前田 拓也

拝啓 初秋の候、貴社ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。
平素は格別のご高配を賜りまして厚く御礼申し上げます。

さて、2024年5月に開催してご好評をいただきました『IAV TECHDAY』の講演をオンラインでご視聴いただける『IAV DIGITAL TECH DAY』を2024年9月23日（月・祝）～9月30日（月）に開催いたします。

以下内容の講演をご用意しております。

- 近い将来の規制や内燃機の代替燃料対応
- SDVの開発、AIを利用した検証自動化・省力化
- 水素パワートレイン
- HMI・インフォテインメントソフトウェアや組み込み装置のセキュリティの開発、自動運転開発のその先
- 電動システムの冷却
- 最新の自動運転開発・検証手法

ご都合が合わず『IAV TECHDAY』に参加できなかった、もう一度講演内容を確認したい、関係部門と情報共有したい、というお客様の要望にお応えできることを期待しております。

次頁以降に講演の詳細をご案内いたします。ご多用中誠に恐縮ではございますが、ぜひ御社内の関係者様にも広くお声掛けいただき、多数の方々にご視聴いただければ幸甚に存じます。

敬具

開催概要

開催日：2024年9月23日（月・祝）10:00～9月30日（月）18:00（日本時間）

講演内容：各講演の項目および概要は次ページ以降に記載

参加費：無料

参加方法：参加お申し込み後、登録したメールアドレスと設定いただいたパスワードでこちらのサイトよりログインしてください。

<http://www.iav-digital-techday.com>

お申し込み方法

1. こちらのサイトからオンラインで事前登録をお願いします。
<http://www.iav-digital-techday.com>
事前登録受付締切 2024年9月20日（金）
2. 事前登録終了後、弊社システムから事前登録受付完了の emailが届きますので内容をご確認ください。
事前登録の受付完了のemailが届かないなどの不具合やご不明点がございましたら、以下までご連絡ください。

お問い合わせ IAV DIGITAL TECH DAY 2024 事務局 Email: digital-techday@iav.jp



近い将来の規制や内燃機の代替燃料対応

近未来の排ガス規制に向けたICEの開発動向

Dr. Karsten Röpke

今後数年間で主要な自動車市場では新たな排ガス規制が導入されます。欧州では「EU7」が2027年に導入、米国「Tier4」と「CARB LEV IV」は2026から2027年に発効、中国でも「国7」が2028年発効される予定です。これら規制において、HEVおよびエンジン車のCO2 排出量を削減する必要があり、さらなる技術開発が必要とされます。一方、BEVの開発も必要なため、コストやリソースの観点から開発内容の更なる選択と集中が必要です。この発表では、これらの世界的なエミッション要件を比較し、考えられる技術項目を提示します。さらに、これらの適合方法についても説明いたします。

排ガス規制以外のEuro7規制とは ～将来のシャーシ開発の要件と傾向～

Dr. Mark Wielitzka

Euro7において排気エミッション以外にもシャーシなどを対象とした規制が新たに加わり、規制対象は増加の一途をたどっています。例えば欧州議会は新しいEuro7の枠組みの中で、ブレーキダストの排出とタイヤ摩耗に関する規制を決議しました。IAVの新しいテストフィールドでは、UN-GTR24プロトコルに従ったブレーキエミッション測定を導入し、様々な排出削減策の効果を評価します。また、CFDシミュレーションを利用した新しい排出削減システムの開発や、データ駆動型の手法による様々な交通シナリオにおける車両の環境影響を低減について説明いたします。

カーボンニュートラル社会を目指す代替燃料 ～燃料性状の検知と制御、開発への影響～

Robert Mollik

代替燃料は、内燃エンジンによる CO2 排出量の大幅な削減に貢献する可能性があります。これらの燃料の生成は再生エネルギーを利用するため、Well to Wheel (WtW) を考慮したCO2 排出量の評価では、CO2 排出に影響しません。現在、多くの運輸セクターにおける様々な用途での実現可能性を目指し、試験と研究が実施されています。代替燃料の特性は供給者や地域によって異なる場合が多く、このような燃料特性の違いを検出し、ICE 制御を最適化する必要があります。

SDVの開発、AIを利用した検証自動化・省力化

IAV Meridaプラットフォーム ～スケーラブルなデータ管理プラットフォームによる AI 主導の車両データ分析～

Matthias Koenig

最新の車両開発には、データを管理・分析・可視化する信頼性の高いシステムが不可欠です。IAVは、データ管理とアナリティクスのためのスケーラブルなプラットフォームソリューションであるIAV Meridaを世界中のお客様に提供しており、16年以上の実績があります。IAV Meridaツールチェーンは、異常検知、パターン認識、クラスタリングといったAI主導の分析手法によって高いパフォーマンスを発揮します。その革新的なツールチェーンを使って、IAVがどのように自動車データを分析しているかを詳しくご紹介します。

ソフトウェアが定義する未来 ～xEV パワートレイン用ソフトウェアシステム開発の傾向と課題～

Jörg Mickeleit

xEV パワートレインの多様化、ソフトウェア定義ドビークル (SDV) に対する期待の高まり、開発サイクルの短縮化により、ソフトウェアの複雑さは急速に増大しています。インテリジェントでコネクティッドな機能は、高性能コンピュータ (HPC) や最新のe/eアーキテクチャ上のインテリジェントアクチュエータに分散化されています。これらの複雑さ機能を高速で管理するためにIAV は自動化と仮想化を最大限に活用するアプローチを推進しています。この発表では、最新の課題と、それらに対するIAVの能力、例えば仮想xILテストを含む完全自動化ツールチェーンについて説明します。

Automotive GPT ～AI自動化ツールチェーンのパワートレイン開発への応用～

Dr. Karsten Röpke

AIによる自動化は、今まで利用できなかった付加情報や複雑で頻繁に変更されるルーチンのために自動化が困難だった開発のあらゆる部分において、エンジニアを支援することができます。IAVのAI自動化ツールチェーンは、法的要求や顧客要件からの正式な要件の導出をAIベースで行うことから始まり、AIがサポートするテストケースの導出とINCAフローによる実行の自動化が続きます。データとエラー分析のためのクラウドベースのオートメーションパイプラインによって、この自動化ツールチェーンが完結します。

水素パワートレイン

パワートレインから車両実装 ～IAVの水素エンジン開発の現状と将来 (WaVe & HyCET)～

Dr. Hubertus Christian Ulmer

IAV とパートナー企業は、WaVe (Wasserstoff-Verbrennungsmotor) プロジェクトでディーゼルエンジンベースの中規模 水素燃焼エンジンを燃焼プロセスから車両搭載までをモデルベース主体で開発し、現在、車両 (ダイムラー ウニモグ) を使用した最終テストを実施しています。HyCET プロジェクトでは 2 台のプロトタイプ車両に搭載するために、水素の安全性、水素タンク、制御ソフトウェア、ゲートウェイ、エンジンと車両間のインターフェースなどを設計・検証しています。

水素燃料および供給システムにおける車両走行中の水素漏洩検出の課題

Philipp Rolke

水素燃料システムでは、水素の特性により完全に密閉することはできません。 この発表では、車両に搭載された個々の部品とシステム全体の漏れ検出アプローチの違いについて説明し、微量の水素漏洩を適切に検出することの難しさを詳しく説明します。

IAV独自の物理ベース劣化予測に基づく燃料電池の健康状態予測と運用ストラテジ最適化手法、および、IAV の多目的コントローラ IAV Dragoon による劣化管理機能の運用

Marc Sens

燃料電池の経年劣化は開発上の主要な課題の 1 つです。経年劣化が進むと効率が低下し、水素消費量に大きな影響を及ぼします。 そのため、車両寿命が尽きるまでに複数回の交換が必要になるほど燃料電池の寿命が短くなる可能性があります。 TCO を可能な限り低く保つためには、経年劣化の動作を監視し、経年劣化の進行を可能な限り遅らせる様に動作シナリオを運用する必要があります。 そのため、IAVは燃料電池の健康状態 (SoH) を物理ベースでありながらリアルタイムで監視する機能を開発しました。 これによって、SoHの非常に正確な予測が可能となり、燃料電池の劣化を可能な限り遅らせるように燃料電池を動作させることができます。

HMI・インフォテインメントソフトウェアや組み込み装置のセキュリティの開発、自動運転開発のその先

量子コンピュータ時代の組み込み装置のセキュリティ

Dr. Claude-Pascal Stoeber-Schmidt

量子コンピュータが広く利用される様になる今後数年内に、既存の暗号化アルゴリズムではコントローラのセキュリティに必要な保護レベルを確保できなくなります。そのため、さまざまな標準化団体が、複数のステップを踏むプロセスを用いて、量子コンピュータ時代に必要なセキュリティを提供する暗号アルゴリズムの選定に取り組んでおり、早いものでは2017年から開始しています。複数年にわたる選定プロセスのため、現在でも最新のマイクロコントローラやマイクロプロセッサ世代でも適切なハードウェアをサポートできず、ソフトウェアでの最適化された計算が必要不可欠となっています。このため、現状利用可能なポスト量子アルゴリズムを実装したオープンソースライブラリをIAVが開発しました。このライブラリは、IAVのファームウェアセキュリティモジュール (FSM) によって、安全なランタイム環境の一部とすることができます。

生成AI：HMI・インフォテインメント ソフトウェア開発 ～要件から生成AIの単体テストまで～

Erik Nieswand

この発表では、量産開発にAIを導入する方法を 2例ご紹介します。まず、IAVはしばしば要求仕様書の明確化において困難に直面します。要件は時にそれ自体が矛盾していたり、何十もの文書やフォーマットの中に散らばっていたり、あるいは言語が異なっていたりします。AIを活用してこの仕事を大幅に簡易化し、チャットを通じて要件データベースに質問することで適切な回答が得られる便利なインターフェースを提供する方法を説明します。次に、IAVがドイツOEM向けのインフォテインメントソフトウェア開発においてAIによる単体テストケース生成の使用例について、特に、統合開発環境 (IDE) とプロンプトエンジニアリングにAIを統合することに重点を置き、AIを使用して品質とテストカバレッジを向上させています。ここでは簡単なデモもご紹介します。

ビークルモーションマネージメント ～協調制御の可能性を引き出し、ビークルダイナミクス制御をマスター～

Dr. Mark Wielitzka

現代の自動車では、自動運転シナリオに加え、能動的な制御システムの数が増加しているため、ビークルダイナミクス制御への新たなアプローチが必要とされています。この課題に対応するため、推進力、ステアリング、ブレーキ、サスペンションを含む、運動に関連するすべてのサブシステムを制御するための、統合された最適化ベースのアプローチをIAVは開発しました。これにより、協調制御の可能性を引き出すことで、車両の安全性、快適性、効率性、ドライバビリティにメリットをもたらします。この発表では、IAVのアプローチとその利点を、いくつかのヴァーチャル運転シナリオで実証します。

電動システムの冷却

熱暴走とそれに伴う熱伝播をゼロへ ～熱伝播時間を延長する技術～

Marc Sens

車載バッテリーは、高い安全基準を満たす必要があります。最大のリスクの1つに、車載バッテリーの熱的暴走とそれに伴って発生する熱の伝播があります。このプロセスの発生は、多くの場合バッテリーと車両の完全破壊をもたらします。また、このプロセスは非常に急速に進行する可能性があり、乗員の命を守るために進行を阻止しなければなりません。そのため、バッテリーがこのような状況に耐えなければならない法的要求時間が5分から30分に延長されます。

これには熱管理の適応、異なるバッテリー構造の実現、新技術の導入、もしくはこれら複数を組み合わせてバッテリーに実装するための再設計が必要となります。

このプレゼンテーションでは、多くのバッテリーを実際の条件で大量のテストによる結果とそれによって構築されたシミュレーションの結果を紹介します。セル形式、液浸冷却と標準冷却プレートの比較など熱管理や、断熱材や相変化材の導入まで、熱暴走や熱伝播に及ぼす影響を示します。最後に、有望なバッテリー設計をご紹介します。

相変化冷却による e-ドライブユニットの革新的な小型化とコスト削減

Dr. Christoph Danzer

電気自動車の開発は、高効率化とコスト低減のプレッシャーに絶えずさらされています。その解決策として、IAV はピーク出力と定格出力のギャップを小さくするための高度な相変化冷却技術（PCC）をBEVに適用しました。これにより、効率と性能を従来レベルに保ったまま、電動アクスルの小型化とコスト削減を実現しました。さらに、この発表では最適なバランスのパワートレインシステムと、次世代のカーボンニュートラル電動モビリティの可能性について提案いたします。

最新の自動運転開発・検証手法

自動運転車両全性のデータ駆動型検証

Max Winkelmann

自動運転車（ADV）の実用化において、ADV関連の安全リスクをいかに効果的に特定・評価するかという大きな課題に直面しています。幅広いテストセットアップ、運転シナリオ、シミュレーションモデルは、検証のための貴重な要素を提供しますが、それら要素の効果的な適用方法は依然として不明瞭です。この発表では人工知能と機械学習の手法が、重要な要素を目的に応じてどのようにリンクできるかについて説明いたします。その結果として自動運転車両の検証はデータ駆動型となり、テストのトレーサビリティが明確化されることで安全性の検証とADVの実用化に貢献します。

実世界データを使用したAD/ADASの国別ヴァーチャル検証のためのマルチエージェント アプローチ

Prof. Dr. Reza Rezaei

このプレゼンテーションでは、実世界のテストデータに基づいた AD/ADAS システムの国境を越えた仮想検証のための新しいマルチエージェント アプローチを示します。ドイツと日本それぞれの国固有の交通標識、規則、条件などを正確に再現し、多様な動作条件下で重要な AD/ADAS シナリオを抽出することに重点を置いています。シーンやシナリオを変更するための応用例や IAVにおけるプロジェクト結果を用いた生成 AIのデモンストレーションを行います。

注:本講演は「IAV Meridaプラットフォーム」との関連があり、その発表も見て頂ければより深い理解が可能です。