

## **SIMULIA Community Conference Japan 2023**

2023年9月20日（火）9:30～18:00（受付開始 9:00～）

赤坂インターシティ AIR（3F・4F）

### **<基調講演>**

#### **「接着接合の最新の動向と CAE の適用」**

東京工業大学

科学技術創成研究院 未来産業技術研究所

佐藤 千明教授

接着剤を用いた接合技術は、接着剤自体の進歩に伴い、その適用範囲が拡大しつつある。近年では、航空機や自動車などの高い安全性や耐久性が要求される個所にも適用され始めている。この際に重要なのは、接着接合部の設計技術であり、強度や耐久性の保証である。またこの目的で CAE の適用が必須となっている。一方、扱うべき問題が単なる静的強度から衝撃強度や湿熱耐久性、並びに異種材接合部の熱応力などに広がりつつあり、マルチフィジックス的な対応が求められるため解析の困難さも増大している。本講演では、これらの問題を CAE により如何に解決していくか、そのチャレンジについて解説する。

### **<ユーザー様による特別講演>**

#### **【構造・MBS トラック】**

#### **「三次元網状繊維構造体のデジタルツイン構築と圧縮シミュレーション」**

東洋紡株式会社

コーポレート研究所 シミュレーションセンター

石原 遼一氏

ポリエステルエラストマーの繊維で構成された三次元網状繊維構造体の圧縮特性は、繊維同士が融着した接点や、接点が連なった Side-by-side といった複雑なトポロジー構造と密接に関連している。繊維構造体の X 線 CT 画像に対してトポロジカルデータ解析を適用することで、これらの構造を定量化し、デジタルツインを構築することが可能となった。さらに、構築したデジタルツインを用いて Abaqus による圧縮シミュレーションを実施した結果、圧縮特性と実験結果が良好に一致することが確認できた。

#### **「数値解析を活用した液体水素用バタフライバルブの開発とメーカーにおける CAE の価値認知向上について」**

株式会社中北製作所

技術本部開発設計室 主幹技術員

秋山 善克氏

将来の水素社会に向けて流体制御装置の総合メーカーである中北製作所では現在、液体水素用バタフライバルブの開発を行っている。バタフライバルブは弁体が回転し弁座と摺動しながら流体を閉塞する。バタフライバルブの性能において弁体閉塞時に流体が漏れないことは極めて重要であるが、液体水素を用いた漏洩実験は費用、時間、設備の問題などから容易に行うことはできない。そこで本発表では、現在開発を行っている液体水素用バタフライバルブにおいてどのように数値解析を適用しているかをお伝えすると共に、私が中北製作所内でどのように CAE を導入・推進・展開し、その価値を認知・向上しているかを紹介する。

## 「マルチボディダイナミクスモデルによる集中剛性を含む二輪車運動方程式の再現」

ヤマハ発動機株式会社

技術・研究本部デジタル開発統括部 MBSE 推進部 MBD 強化グループ

植木 幹人氏

二輪車の直進安定性の解析手法として、運動方程式による手法が研究され、活用もされてきた。しかし、数学的な難しさから、自由度の追加は困難である。一方でマルチボディダイナミクスでは、弾性体要素や非線形要素を用いて、ライダーの自由度やその他の自由度の拡張が比較的簡単に追加できることから、二輪自動車の新たな解析手法として注目されている。そこで、本研究ではこれまでの二輪車両運動技術を有効活用しながら、自由度を拡張することのできる SIMPACK のマルチボディダイナミクスモデルのベースモデルを作成した。作成の過程で運動方程式の一部を変更しなければならないことが分かったため、合わせて報告する。

## 「Abaqus による電気モータの振動音響解析事例のご紹介」

株式会社 AIS 北海道

シミュレーション技術部

執行役員 事業統括副本部長兼シミュレーション技術部 部長

上出 英輔氏

近年、環境に対する関心の高まりや電気自動車の需要拡大から、電気モータの需要が益々増えていきます。電気モータに要求される性能は高効率、小型軽量、低騒音、長寿命と様々であり、中でも電気モータを快適に使用するためには振動・騒音への対策が重要となります。電気モータの振動・騒音を低減させるためには、発生源や伝達系の影響をシミュレーションで評価し、対策の効果を確認することが有効です。そこで本講演では、汎用 FEM 解析ソルバの Abaqus を用いて電気モータの振動・音響解析を行った事例をご紹介します。

## 【熱・流体トラック】

### 「土木分野における新たな BIM/CIM ソリューションによる生産性改革の取組み」

パシフィックコンサルタンツ株式会社

国土基盤事業本部 砂防部 兼 本社 品質技術開発部 つくば技術研究センター 技師

菊池 将人氏

国内の土木分野では、2012 年から 3 次元モデルを活用し土木構造物の設計をすることが勧められている。近年では 3 次元モデルを扱うことが当たり前となっているものの、完成した 2 次元図面から 3 次元モデルを作成することが多いため多くの労力を必要とし、3 次元モデルから設計検討する事例はほとんどないのが現状である。

この課題解決に向け、弊社では 5 年前から CATIA を活用した土木構造物の自動設計モデルの開発を進めており、最適な構造物検討が可能となった。これに加え、構造物の機能や効果など様々な検討・評価を 3 次元空間上で実施するため、CATIA と連動した XFlow でのシミュレーション開発を進めている。

## 【音響トラック】

### 「Wave6 を用いたタイヤ放射音の解析とタイヤ設計への活用検討」

横浜ゴム株式会社

研究開発部 主幹

藤井 宇氏

自動車騒音規制 R51-03 の規制強化に伴いタイヤ放射音の低減が求められている。この低減要求にタ

イムリーに応える技術開発を実現するための手段の1つとして Wave6 を導入した。  
本発表では、タイヤ放射音の予測精度について Wave6 導入の際に実施した実験との比較を交えて紹介するとともに、  
Wave6 の解析を通して得られる情報を活用することで、タイヤ放射音の低減を検討した事例についても紹介する。

### 「Wave6 を活用した大規模空間音場シミュレーション技術開発と音場最適化」

パナソニックコネクタ株式会社

技術研究開発本部 先進技術研究所 シミュレーション研究部 4 課

アシスタントマネージャー

宮本 泰憲氏

駅やショッピングモール等の大規模空間の音場最適化に向け、Wave6 を活用した音場シミュレーション技術開発に取り組んだ。SEA 手法を社内講堂で検証し、詳細な音源特性、空間境界条件を考慮することで、少ない計算コストで可聴全域の音場変動を予測可能であることを確認した。さらに、本手法を公共空間の PA システム性能予測に展開し、空間内の騒音を限られたセンシングデータから逆解析により求める手法を考案し、騒音環境下における音声明瞭度 (STI) を算出した。最後に、最適化を実行し、様々な騒音条件化で、音量を最小限に抑えながら、広いエリアで高い音声明瞭度を確保するための PA システムのスピーカー出力要件を特定した。

### 【電磁界トラック】

#### 「民間の宇宙ロケット用アンテナの開発」

インターステラテクノロジズ株式会社

開発部 無線管制グループ

小黒 純平氏

本講演では、民間宇宙ロケットに搭載予定のアンテナについて紹介します。

宇宙ロケット用アンテナに求められる仕様、有効なアンテナの種類、ロケットの構造（段差、突起部等）から受ける影響など、開発の状況をお話します。

また CST Studio Suite を用いた開発要素の検証と、試作した 2 種類のアンテナについて、最新の開発状況もお話します。