

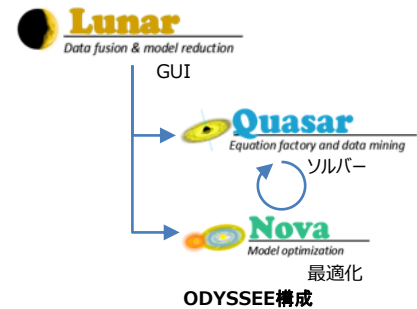
# ODYSSEEを用いたROM(Reduced Order Modeling)のご紹介

ODYSSEEは革新的で強力なプラットフォームであり、機械学習、データ処理、信号処理、画像処理と認識、データ圧縮と融合にご利用頂けます。計測結果やシミュレーション結果から設計空間のROM化(低次元モデル化)を行い、新しい設計諸元に対する性能を短時間の予測や感度解析、ロバスト性の検討、さらに、作成されたROMを利用して、最適化やリバーエンジニアリングを実施することができます。

## 内容

### ■ 製品の概要

- ODYSSEEは、3つのモジュール(Lunar, Quasar, Nova)から構成されています。最新の機械学習、人工知能、低次元モデリング(ROM)及び設計最適化を利用するユニークで強力なプラットフォームです。
- 代数的または機械学習を利用して、データ含まれる情報の重要な部分を保持しながらデータ量を削減します。
- 既存の実験結果やシミュレーション結果に用いて、短時間での予測及び感度解析、最適化、ロバスト性検討を実現します。

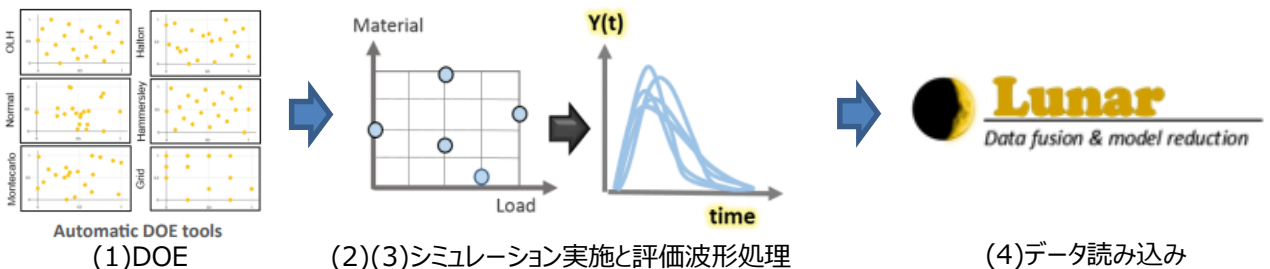


### ■ 利用のメリット

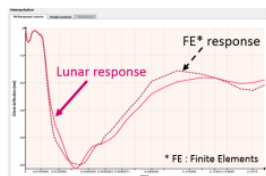
- リアルタイムのシミュレーションと短時間での最適化
- 挙動(アニメーション)予測
- 計算コスト・分析時間の削減
- 設計知見の蓄積

### ■ 基本的な作業の流れ

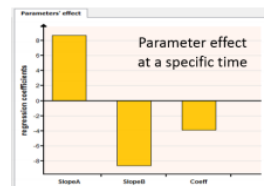
- 前準備
  - LunarのDOE機能を用いて、設計変数の組合せ候補を決定 (1)
  - 組合せ候補に対するCAEのシミュレーションを実施(実験データ取得でも可) (2)
  - 評価波形の処理(CSV形式ファイルの作成) (3)
- Lunarによる実行
  - CSVファイル(学習データの読み込み) (4)
  - ROM作成(手法選択と実行のみ) (5)
  - 結果予測 (6)
  - 感度解析/最適化/予測アニメーション (7)



(5)ROM作成



(6)結果予測



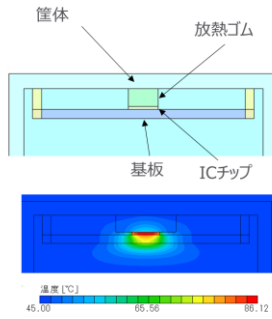
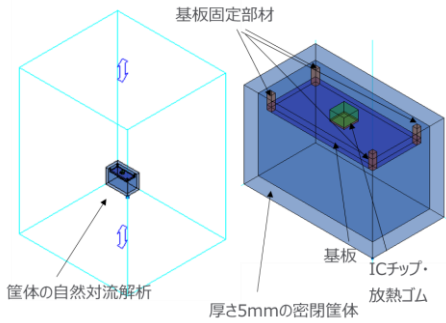
(7)感度解析/最適化



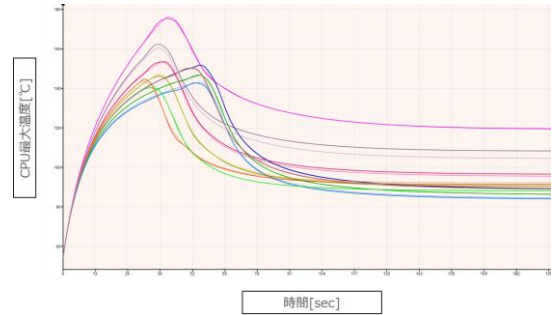
# ODYSSEEを用いたROM(Reduced Order Modeling)のご紹介

## 解析事例

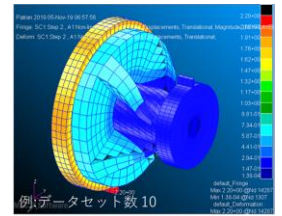
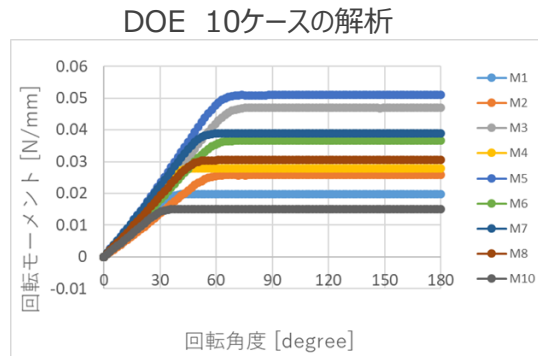
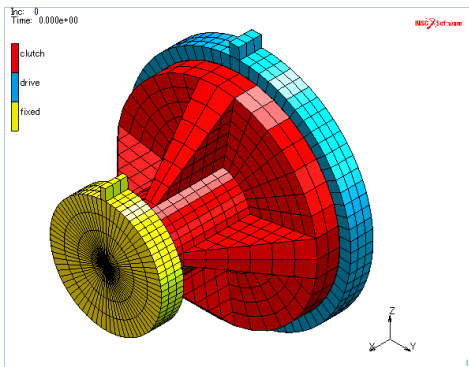
- 熱流体解析への適用：電子部品の温度予測  
発熱条件/放熱ゴム特性 変更における温度変化



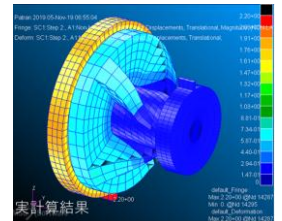
DOE 25ケースの解析  
破線：ODYSSEE  
実線：scFLOW (CFD)



- 非線形FE解析への適用：ラバージョイント特性予測  
ストローク深さ/材料定数 変更における剛性（モーメント）変化



予測アニメーション



実シミュレーション  
のアニメーション

- 衝突解析への適用  
板厚条件・衝突速度 変更における車体変形挙動  
DOE 17ケースの解析  
評価：ドライバー位置加速度・重心位置加速度・衝撃力



変形挙動アニメーション

エムエスシーソフトウェア株式会社  
E-mail: mscj.market@mscsoftware.com

