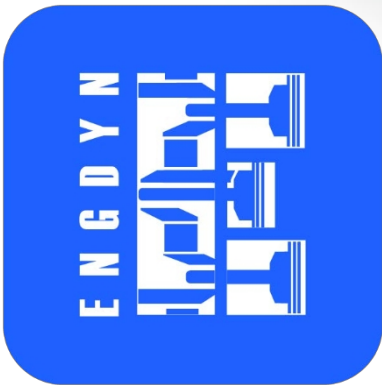


REALIS

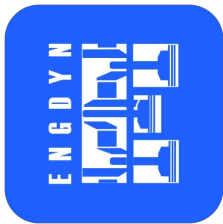


**ENG DYN**

# クランクトレイン、構造および構成部品 の3D解析

[www.realis-simulation.com/products/engdyn](http://www.realis-simulation.com/products/engdyn)

[contact@realis-simulation.com](mailto:contact@realis-simulation.com)



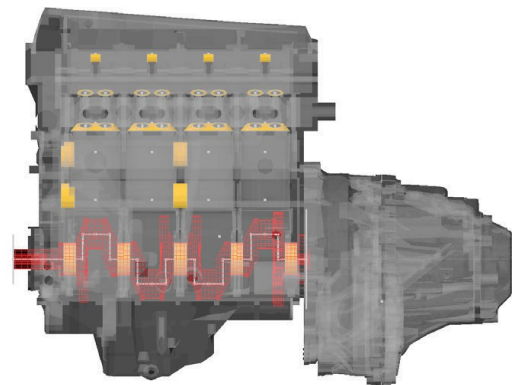
## ENG DYNとは？

ENG DYNは、クランクトレイン、エンジン構造、およびベアリング、コネクティングロッド、エンジンマウントなどの関連コンポーネントの設計・開発に不可欠な、専用の3次元エンジン解析ツールです。

コンポーネント、油膜モデル、ソルバーの複雑さのレベルを幅広く提供することで、ENG DYN はコンセプトから生産に至るまでの開発プログラム全体を通じて使用することができます。

### 主な機能

- 単一の使いやすいグラフィカルインターフェース内でのモデルおよび解法の階層化
- 運動学および動力学ソルバー
- 迅速な運動学および動力学解析のための、可動性に基づくベアリングモデル
- 詳細な軸受解析のための高度な EHL 質量保存潤滑モデル
- 流体潤滑および境界潤滑モデル
- VALDYNとの直接連携による時間ステップ積分
- バルブトレイン、タイミングドライブ、および補助駆動系の荷重解析のためのVALDYNとの連携
- FEARCEとの連携によるFEエンジンモデルの自動読み込み
- 迅速なモデル生成と結果表示のための3Dグラフィカルインターフェース
- FEARCEソルバーを統合し、FE行列の縮小を実現
- 統合された音響ソルバーを用いた振動・音響解析

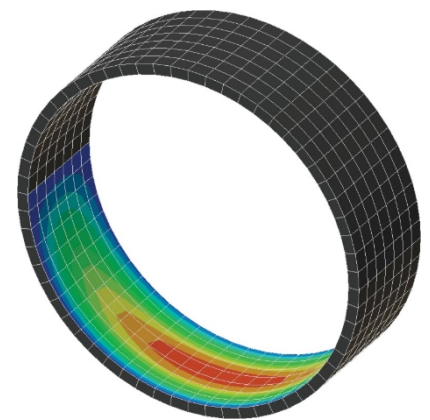
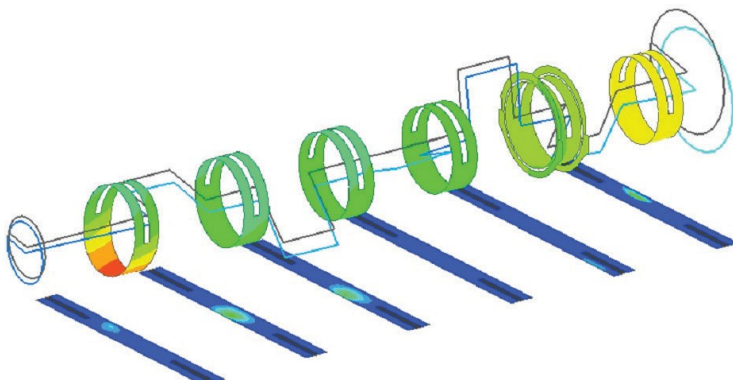


### ベアリング解析

ENG DYN は、クランクシャフトとシリンダーブロックの動的挙動をベアリングの油膜と直接結合し、ユーザーがベアリング設計を支援するさまざまな解析を実行できるようにします。ENG DYN には、業界標準のモビリティ法から、より厳密な流体力学 (HD) および弾性流体力学 (EHD) モデルに至るまで、階層的な解法が組み込まれています。

プログラムの初期段階でコンセプトレベルのモデルしか利用できない場合でも、詳細な調査が必要な場合でも、ENG DYN はエンジニアがベアリングの性能を評価するためのツールを提供します。

- クランクシャフトおよびクランクケースの動的挙動とベアリングの直接結合
- クランクシャフトおよびクランクケースの動力学とベアリングの直接結合
- 質量保存則に基づく流体力学的潤滑モデリング
- 境界潤滑モデリング
- 熱平衡のモデリング
- 軸受および軸受面の形状

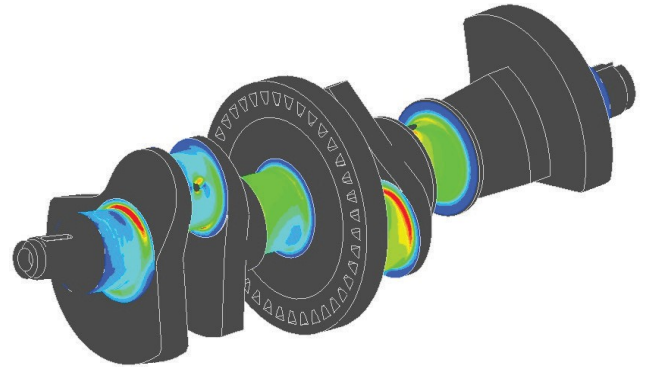


- 軸受タイプの選定
- 軸受の耐久性
- 摩擦および質量流量の計算
- パワートレインへの荷重伝達

## クランクシャフト解析

ENGDDYNは、もともとクランクシャフトの動的挙動およびシリンダーブロックとの相互作用を研究するために開発されました。そのため、クランクシャフト解析は本プログラムの中核をなしています。ENGDDYNは、クランクシャフトの耐久性を予測するために2つの解法を提供しており、単純な梁理論を用いた従来のアプローチと、より詳細な解析のための高度な有限要素法アプローチの両方を組み込んでいます。ENGDDYNは、クランクシャフトにかかる準静的荷重と振動荷重の両方を計算し、必要な有限要素解析を自動的に設定します。また、内蔵の耐久性モジュールにより、主要設計に対する多軸およびグッドマン法による耐久性計算も提供可能です。

- クランクシャフトの応力、疲労および耐久性解析
- コンセプトレベルおよび完全3D FEAソリューション
- FEAモデルの自動読み込み
- 静的荷重と振動荷重の分離
- 材料強度に対する表面処理（フィレットローリング、窒化処理、高周波焼入れなど）の影響解析
- 応力集中および疲労ノッチ係数の考慮
- 一軸および多軸疲労解析アルゴリズムを搭載

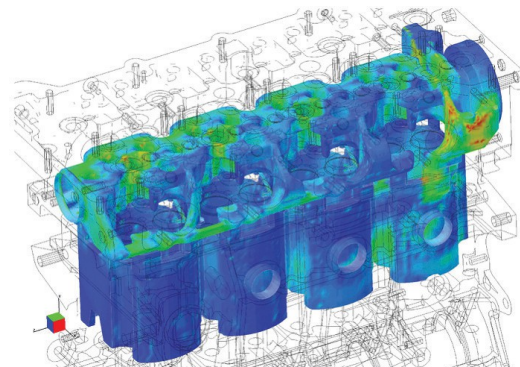
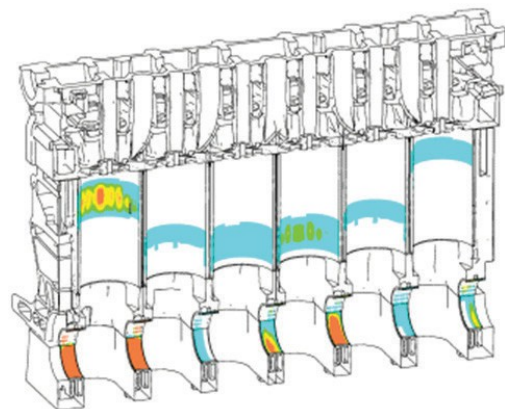


## シリンダーブロックの解析

ENGDDYNは、パワートレイン構造の簡潔な解析に必要なすべての荷重を提供します。自動モデル作成機能とモデル簡略化のための統合有限要素ソルバーを備えたENGDDYNは、単一の環境内で完全な3次元システムを構築するためのあらゆるツールを備えています。

ENGDDYNの解析結果を境界条件として適用し、さらなるFEA構造解析を行うプロセスを完全に自動化する、幅広いFEAインターフェースツールが含まれています。これらはすべての主要なFEAソルバーに設定可能であり、あるいはENGDDYNをRealis Simulation独自のFEA環境FEARCEと組み合わせて、耐久性解析に至るまでの全プロセスを完了させることもできます。

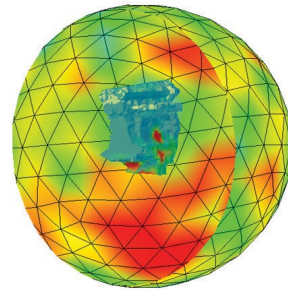
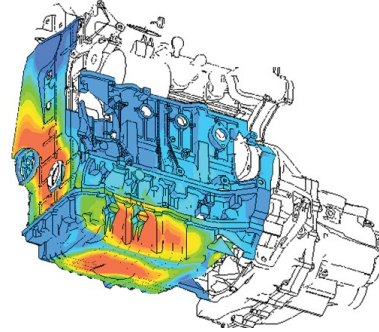
- パワートレイン構造の熱機械シミュレーション
- 自動化された準備ツール
- 迅速なモデル設定
- 内部ソルバー
- 準静的・時間領域解析
- FEAインターフェースとの統合による周波数・時間領域の節点振動応力解析
- 主要な商用ソルバー向けのFEAモデルの自動読み込み



## 騒音・振動

ENGDDYNには高度なNVHポストプロセッサが組み込まれており、ユーザーはENGDDYNの解をパワートレインや付属コンポーネントの3次元FEAモデルに逆代入して、構造物の節点振動を予測することができます。これらの振動は、動的荷重による応力を予測するために使用できるほか、統合されたレイリー法または境界要素法（BEM）の音響ソルバーを使用することで、構造伝搬騒音を予測するために使用することもできます。

- 統合されたNVHモジュール
- 解析設定と制御の自動化
- 統合されたFEAインターフェース
- 主要な市販の有限要素ソルバーとの連携が可能
- 放射騒音計算のためのレイリー法およびBEMソリューション
- パワートレイン部品の振動応力解析
- エンジンマウントの構造解析
- 後処理
  - 構造減衰
  - オーダープロットおよびキャンベルプロット
  - 3D等値線図
  - モードおよび変位のアニメーション
  - 音圧強度および音響パワー
  - 音圧



## コネクティングロッド解析

ENGDDYNシミュレーションでは、単純化された剛体モデルから、完全な3次元弾性モデルや動的モデルに至るまで、幅広いコネクティングロッドモデルを取り込むことができます。デフォルトでは、ENGDDYNは一次運動を前提として、クランクピンとシリンダーに荷重を適用するだけです。

クランクシャフトとの動的相互作用を考慮し、動的荷重による軸受挙動を解析するために、ENGDDYNモデルを拡張して各シリンダーにおけるコネクティングロッドの動的モデルを含めることができます。シリンダーブロックの解析と同様に、3次元モデルを組み込むために必要なすべてのツールはENGDDYN環境内に含まれており、FEAインターフェースツールを使用することで、ユーザーはENGDDYNの結果を境界条件として容易に適用し、さらなる構造解析を行うことができます。

- コネクティングロッドとクランクシャフト間の動的相互作用
- EHLを含むビッグエンドおよびスモールエンドのベアリング解析
- ベアリングの歪み
- コネクティングロッドの耐久性
- 準静的および動的解析
- 剛体、弾性体、および動的モデルを含むモデルタイプの階層  
対称コネクティングロッド用のハーフモデルを含む、剛体、弾性、動的モデルなどのモデル
- 行列縮小のための統合FEAインターフェース

