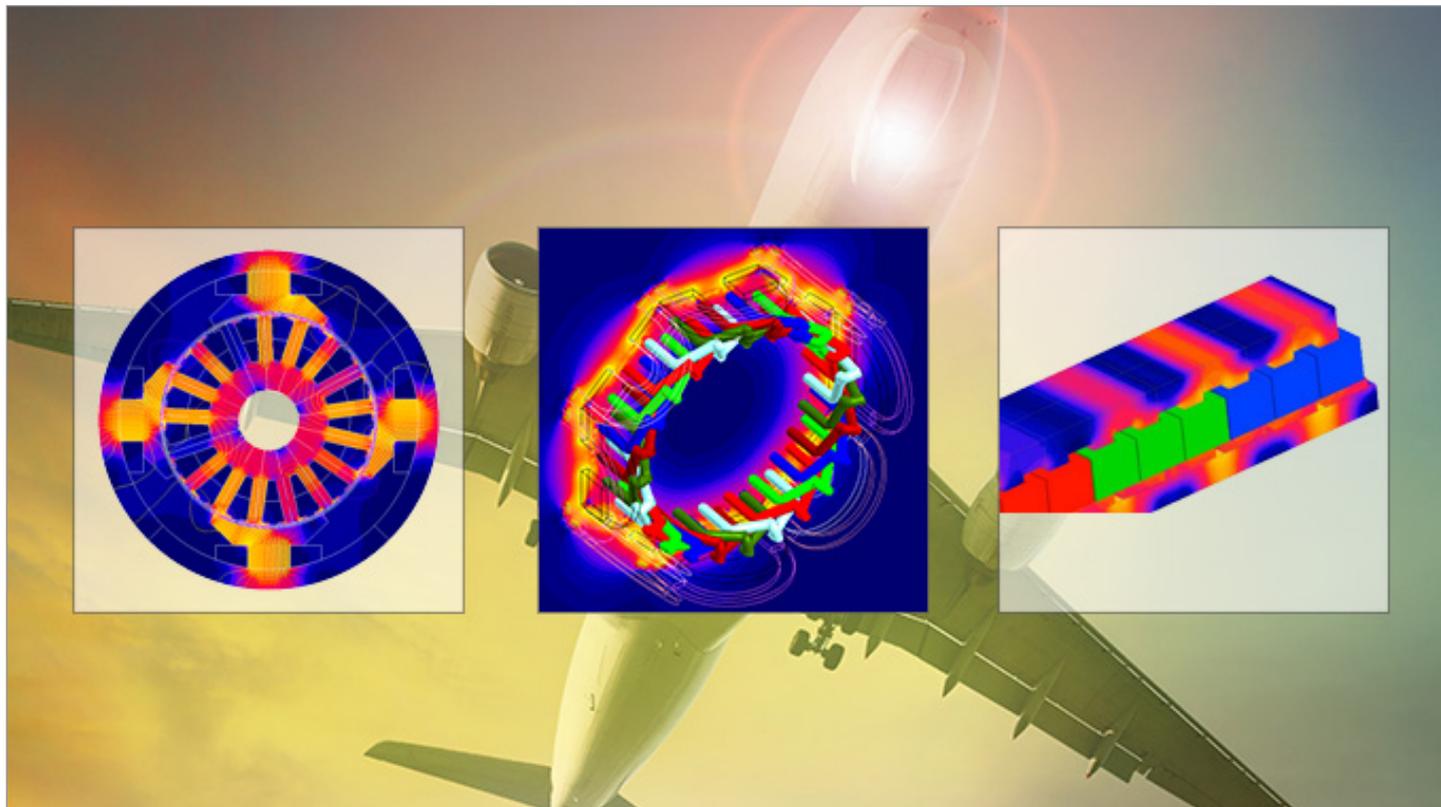


# Altair Flux™

低周波電磁界解析ソリューション



設計の最適化と製品化までの時間短縮に 35 年にわたり世界中で利用されてきた Altair Flux は、低周波電磁場および熱シミュレーションの問題に対する解決策を提供します。オープンでユーザーフレンドリーなインターフェースを有し、他の Altair ソフトウェアと容易に連携して 2D、3D およびスキューモデリングなどの状況に応じた様々なシステムのマルチフィジックス問題に対処します。

## 製品の主な特長

Altair Fluxはクラス最高の数値計算技術を駆使し、正確な結果を迅速に提供します。電気回路やキネマティックカップリングなどの拡張されたマルチパラメトリック解析機能を備えたFluxは、以下のような幅広いシステムの解析、設計、最適化を支援します。

- 電気モーター
- アクチュエーター
- トランスとインダクタンス
- 熱処理
- センサー
- ケーブルとバスバー
- 電磁両立性 (EMC)

詳細はこちら：  
[www.altairjp.co.jp/flux/](http://www.altairjp.co.jp/flux/)

## メリット

### 高い解析精度

Altair Flux は最先端の数値手法と最適なモデリング手法を適用して、最も正確で信頼性の高い結果を最短時間で作成します。

解析速度を極限まで高めるために絶えず進化を続けている Flux ソルバーを利用することで、数千もの設計構成を評価できるようになります。

### 柔軟性

- ユーザーの好みに合わせてソフトウェアの動作を完全にカスタマイズできます。
- 埋め込みスクリプトツールとマクロオーサリングにより、シミュレーションプロセスの取得と自動化が可能です。困難なワークフローを完全に保存して繰り返すことができます。
- Flux はあらゆるソフトウェアと組み合わせることができ、生産性を高め利用者の幅を広げます。

### パラメトリックシミュレーション

幾何寸法や物理特性のパラメータ化は、Flux の中核機能の1つです。方程式を使って複数のパラメータのリンクを簡単に実行できるほか、直

感的な操作で各パラメータの影響を調べ、多次元曲線やコンター図や矢印のアニメーションで可視化できます。

### 相互運用性

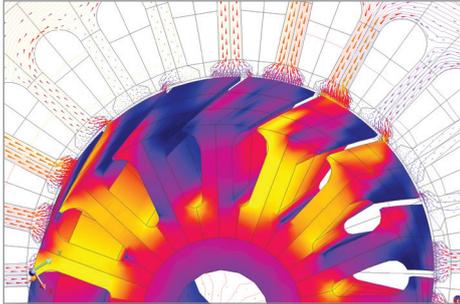
業界最先端の3次元解析ソフトウェアと連携することで、マルチフィジックス連成解析を実行したり、物理現象を極限まで忠実に再現したりできます。

Flux をシステムレベルのシミュレーションツールにリンクさせることで、デバイスを大規模システムのコンポーネントとして検討したり、その制御ストラテジを設計したりすることも可能です。縮小モデル抽出から完全協調シミュレーションまで、様々なレベルの相互作用が可能です。

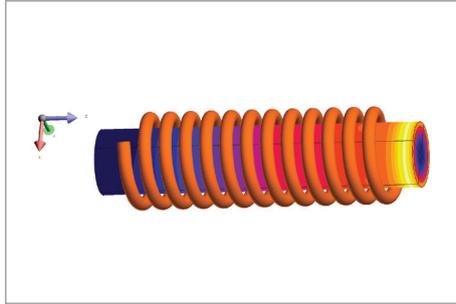
### 機能

#### 幅広い用途

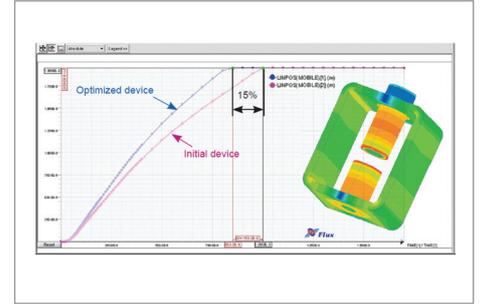
- 磁界、電界および熱
- 磁界 - 熱連成、電界 - 熱連成
- 構造解析との連携
- マルチフィジックス連携
- 定常、定常交流、過渡解析



誘導電動機の回転子スキューの密度解析



誘導加熱装置の解析



アクチュエータ応答時間の最適化で15%の向上

- パラメトリック解析
- 外部回路との接続

### 高性能の幾何記述

- 完全にパラメータ化されたモデル構成要素を含むスケッチャーとモデラーを標準装備
- 高度な CAD インポート / エクスポート機能
- フィーチャー削除と形状簡略化機能
- 電気モーター専用の設計環境 (2次元 / 3次元)

### 簡単かつ柔軟なメッシュジェネレーター

- 2次元および3次元のどちらの環境でも組み合わせて使用できる様々なメッシュテクノロジーが用意されており、高精度のメッシュを素早く生成することができます。
- 自動のスマートメッシングと、手動によるメッシュサイズおよび粗密分布の微調整
- 同一の形状エンティティ間でメッシュをリンク
- 2次元および3次元の解析中に、アダプティブメッシュを自動的に微調整

複雑な形状の場合、Altair HyperMesh や、Altair SimLab からメッシュを直接 Flux にインポートすることもできます。

### 高度なモデリング

- 開空間問題のための Infinite box 機能
- メッシュなしコイル
- 肉薄領域をサーフェスモデルで表現 (厚さ方向のメッシングが不要)
- スキュー効果の迅速な評価
- 異方性材料の非線形挙動
- ヒステリシスモデリング
- 巻線の表皮および近傍界の損失
- パワーコンダクタのための部分要素等価回路法

### 高速かつロバストなソルバー

- 幾何寸法または物理特性のパラメータスイープを可能にする、完全なパラメトリックソルバー
- マルチプロセッシング (並列計算) に対応した、複数の反復法 / 直接法線形解析ソルバー
- ロバストな非線形解析ソルバー

- 複数のコアまたはコンピューターを用いてパラメトリック解析を分散処理
- アダプティブメッシュ、アダプティブタイムステップ

### ポストプロセス

Flux は、以下の様々な物理量にアクセスできます。

- 電界、磁界、温度
- 磁束、インダクタンス、エネルギー
- 鉄損、ジュール損失
- 位置、速度、力、トルク、回転速度
- 表皮効果可視化
- 等価 RLC 抽出、出力
- ユーザー定義量
- 等値マップ、等値線、ベクトル
- アニメーション
- 2D/3D 曲線
- スペクトル解析
- カットプレーン表示
- システムシミュレーション向けロックアップテーブル
- 各種出力機能 (Excel、text など)

### マルチフィジックス

ケーブル配線を完全に再現した連成シミュレーションのセットアップや、磁界 - 熱解析および磁気 - 振動音響解析に特化したツールを使ってデータをエクスポートできます。

### 磁界 - 熱解析

Altair AcuSolve、CD-Adapco STAR-CCM+、ANSYS Fluent などの CFD シミュレーションツールと連携させることで、流体力学を考慮したより高精度の結果が得られ、熱解析の精度も向上します。Flux であらゆる熱カップリングを再現することで、高効率かつ高精度の設計を実現できます。

### 機械的応力解析や振動解析と連成

電磁構造物では、電磁気力によって機械的応力や振動が生じることがあります。Flux は電磁気力を正確に計算し、応力解析や振動解析ツールにエクスポートできます。対応ソフトウェアは、Altair OptiStruct、LMS Virtual.Lab、MSC Nastran、ANSYS Mechanical などです。

### 高度なシステム統合

コンポーネントをメカトロニクス環境の中で検討することは、パフォーマンスの最適化や効率的な制御方法を探る上で重要になります。等価回路の抽出、テーブルのエクスポート、連成シミュレーションの機能を備えた Flux は、設計ニーズに合わせて複数の忠実度を組み合わせ、システムシミュレーターの Altair Activate と連携させることができます。MatLab Simulink や LMS Imagine.Lab Amesim などのツールとの連携も可能です。

### シミュレーションプロセスの自動化

- マクロやインターフェースの定義
- 形状生成から結果のポストプロセスまでの工程を、オブジェクト指向言語の Java および Python から派生したコマンド言語を使って簡素化
- Flux を Altair Compose の包括的な計算プロセスに組み込む
- API の使用により、あらゆるソフトウェアから Flux にアクセス

### 最適化

最適化の熟練者でなくとも使いやすい、信頼性抜群の高速最適化ソフトウェアである Altair HyperStudy と組み合わせれば、Flux でさらに多くのことを実現できます。FEM モデルの処理機能に優れた HyperStudy で高度なパラメトリックスタディを行うことにより、設計品質を大幅に向上できます。

### ハイパフォーマンスコンピューティング (HPC) ソリューション

マルチプロセッサコンピューターやクラスターが手の届きやすい価格になったことで、多くの設計案を同時並行的にシミュレーションできる環境が整ってきました。Flux では解析問題の内容を問わず、パラメトリック計算を直接分散できます。

Flux を、Altair の先進的な計算ワークロード管理ソリューションである Altair PBS Works と接続することで、リモートの Altair HPC クラスターをフル活用できます。