

# PowerFLOW 最適化ソリューション

Exaの最適化ソリューションは、目標を設定したシミュレーションを自動実行することにより、最適な設計を見出すことができ、メーカーにおける設計目標の達成を支援します。

PowerFLOW最適化ソリューションにより、以下が可能になります。

## 重要度の高い設計課題を解決

適用分野の例として、空力抵抗、フロントエンド冷却、騒音低減、ブレーキ冷却などの最適化が挙げられます。

## 設定時間を短縮

完全に統合された使いやすいツールとシミュレーションのワークフロー設定により、最適化プロジェクトを簡単に設定することができます。

## 損失の大きい人的ミス排除

完全に自動化されたシミュレーションプロセスにより、プロジェクトの進行を加速し、人的ミスが回避されます。

## スタジオ品質でサーフェス変更の実行

高品質な表面データは、デザインスタジオに適しています。

## 設計の改善点を特定

設計空間全体の探査なしでは、設計改善の可能性が見逃される可能性があります。

## 設計目標にすばやく到達

高精度の応答曲面により、シミュレーションの回数を減らしながら、最適な収束と設計空間の検討を実現します。

## 優れた設計を求めて競争が激化

市場の競争激化と規制の厳格化により、車両メーカーは今日、既存の設計を改善し、新たな設計を生み出すことが求められています。

イノベーションに向けた取り組みには、設計上の課題が伴います。

- ・ **コスト:** 手作業によるインタラクティブな設計は、効率化ツールがあったとしても、多大な時間とコストを要します。
- ・ **分野を横断する設計:** 設計変更では、さまざまな分野に渡る多角的な影響を考慮する必要があります。
- ・ **高次元の設計空間:** 度重なる設計変更に伴うトレードオフを、人の思考で理解することは難しく、また非線形の重要な相互作用は予測することが困難です。
- ・ **設計上の美観:** 消費者が求めるのは製品の性能だけではなく、美しさも重要な要素です。エンジニアは、デザインスタジオと連携する上で、一部の設計だけではなく設計空間全体を理解しなければなりません。

## Exaの最適化ソリューション

弊社のPowerFLOW最適化ソリューションには、非常に複雑な流体上の課題をシミュレートする機能に加え、統計分析が組み合わされています。完全に自動化された最適化プロセスでは、PowerFLOWのシミュレーション結果をベースに、設計の代替案を系統的に探査する統計分析を用います。このシミュレーションでは、形状の詳細を損なうことなく、実世界での流れの現象を正確に予測することができます。市場をリードする最適化解析ツールであるmodeFRONTIER®とIstightにプラグイン方式で統合できるため、簡単な設定でシミュレーションの自動実行が実現します。これらのツールはアダプティブサンプリング機能を保有し、新しい設計や、少ない回数のシミュレーションで得られた数学的な「応答曲面」を戦略的にシミュレートできるようになります。また高度なアルゴリズムによって傾向を特定し、トレードオフを評価することで、人の思考を超える多次元的な解析が可能になります。さらに弊社の高性能可視化分析ツールを使用することで、統計分析で得た傾向を理解し解説することができます。



車両におけるグリルサイズや位置、熱交換器の位置、フロント形状などの設計パラメータを最適化することで、冷却抗力の影響を最小にししながら、冷却性能を最大化することが可能です。

## 主な利点

### 迅速かつ直観的なプロジェクト設定

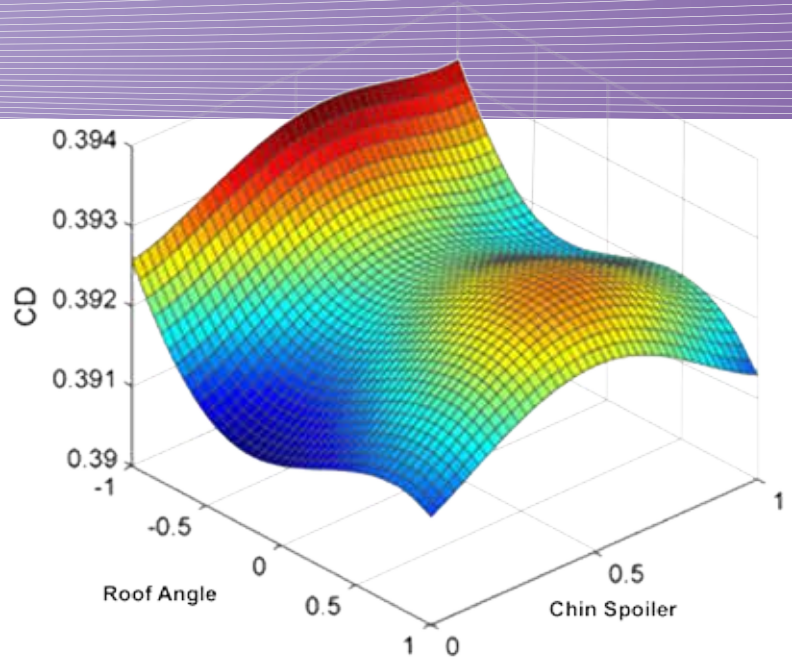
- ・ 完全に統合された使い勝手の良い設定ツールとシミュレーションワークフロー設定により、設定時間を短縮
- ・ modeFRONTIER®またはIsightにプラグイン方式で完全に統合でき、シンプルなインターフェースで設定と実行が可能
- ・ PowerDELTA、PowerCASE、PowerINSIGHTの使いやすい設計・応答変数テーブルにより、ベースラインとなるシミュレーションを設定しながら最適化プロジェクトを定義

### プロジェクト実行の自動化

- ・ 形状修正、ケース設定、シミュレーション実行、結果の収集を完全に自動化
- ・ プロジェクトの実行時間を短縮し、コストのかかる人的ミスを排除

### アダプティブサンプリングを活用した戦略的な設計探索

- ・ 新たな設計上の決定を促進する為に、modeFRONTIERおよびIsightにおけるExaADAPTアルゴリズムに含まれる最先端のアダプティブ・スペース・フィルター・アルゴリズムを採用
- ・ 最小限のシミュレーション回数で、設計空間を解明し、最適設計を正確に予測



パラメータ間の重要な相互作用を精度よく効率的に解明し可視化します

### 忠実度の高い形状定義

- ・ スタジオ品質のサーフェス変更の実行
- ・ 特許済みのパラメトリック格子モーフィング手法により、サーフェスのバリエーションの検討が無限に可能

### 多目的、多分野にわたる最適化

- ・ エンジニアリング部門間のコラボレーションを妨げる要素を解消
- ・ 競合する目的と制約を考慮

## HOW IT WORKS...

PowerDELTA、PowerCASE、PowerINSIGHTで設計、ケース、応答変数を定義

ESTECO modeFRONTIERまたはDassault Systems Isightで直観的なワークフローを設定

modeFRONTIERまたはIsightに組み込まれた設計空間特性/最適化アルゴリズムでプロジェクトを実行

統計分析を実行し、PowerVIZ、PowerINSIGHTの流体解析結果と統合