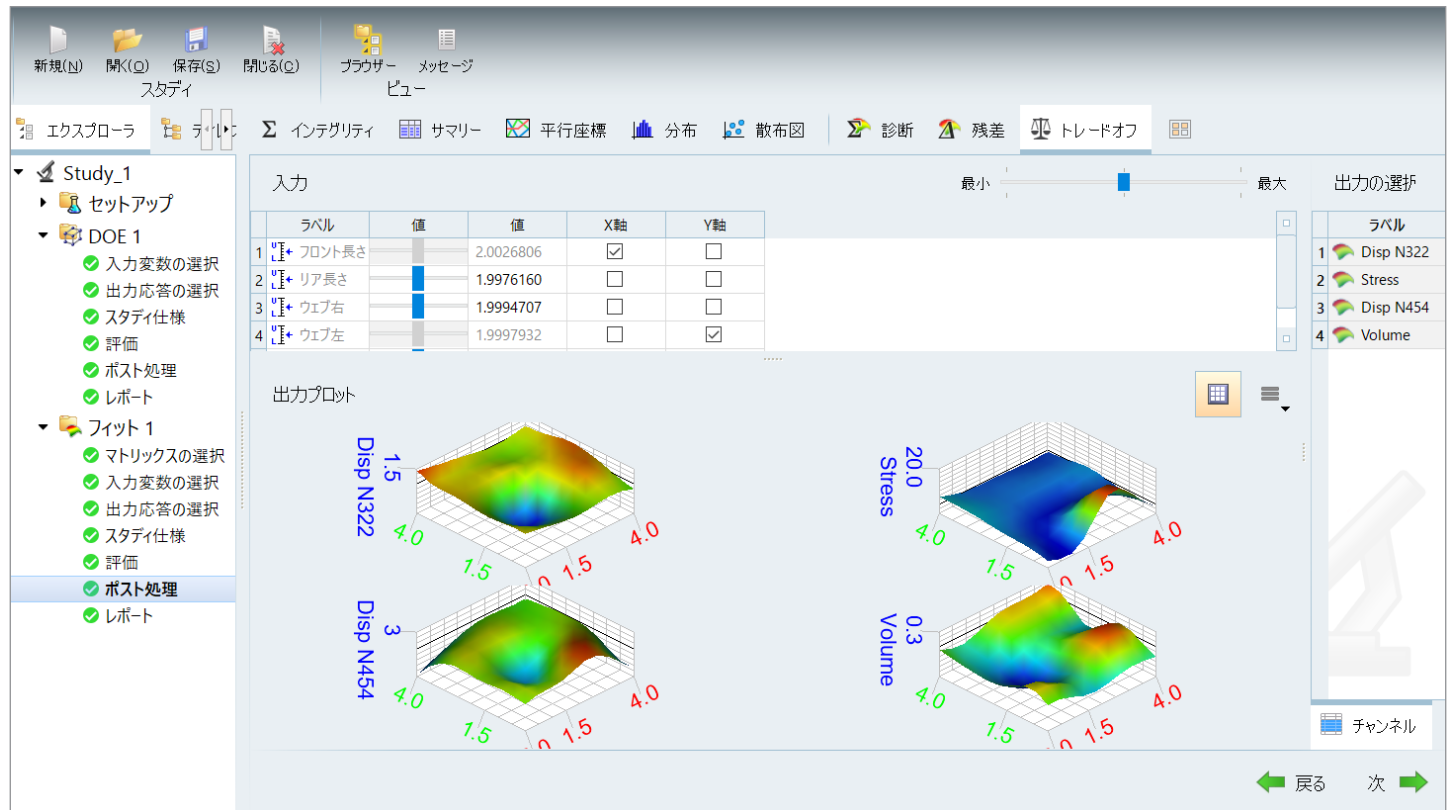


Altair HyperStudy™

複合領域設計性能スタディ・最適化



Altair HyperStudy は、エンジニアと設計者向けに開発された設計検討および最適化ソフトウェアです。複数の技術領域を対象とした設計検討や多目的最適化を可能にします。HyperStudy は、実験計画法、メタモデリングおよび最適化手法を駆使して、合理的な設計バリエーションの作成、解析実行管理、データ収集などを行います。ユーザーは、設計変更の効果を把握し、トレードオフ分析を行い、製品性能と信頼性を最適化することができます。HyperStudy の直感的なユーザーインターフェースは HyperWorks とシームレスに統合されており、非専門家にも扱いやすい最適設計環境を提供します。

製品の主な特長

- 最先端の設計検討、メタモデリング、および最適化手法
- 直感的で効果的なデータマイニングツール
- 主要 CAE ソルバーに対するダイレクトインターフェース
- Altair HyperWorks との完全な統合、Altair HyperMorph によるシームレスな形状最適化

メリット

Altair HyperStudy は、最先端の設計検討手法とデータマイニングツールを備えたユーザーフレンドリーな環境をエンジニアや設計者に提供し、以下を実現します。

- 設計パラメータと目的関数間の相関性把握
- 大規模な実験計画データ作成、解析実行管理、結果検証
- 競合設計要件間でトレードオフ分析
- シミュレーションモデルと実験データの合わせこみ
- 製品寿命とロバスト性の向上
- 設計開発サイクルの短縮
- CAE ソルバー投資効果の増大

機能

実験計画法 (DOE)

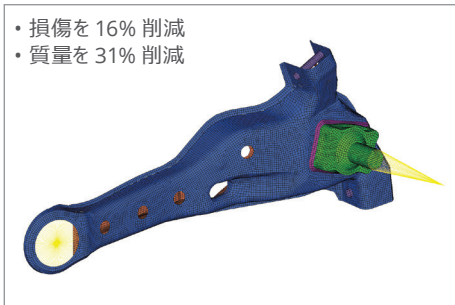
実験計画法 (DOE) は、個々の設計パラメータがシステム性能に及ぼす影響を定量化します。

HyperStudy の実験計画法には以下のものが含まれます。

- 完全実施要因計画
- 一部実施要因計画
- Box-Behnken 計画
- Plackett-Burman 計画
- 中央複合設計計画
- ラテン超方格計画
- Hammersley サンプリング
- ユーザー定義
- 直接入力の外部ランマトリクス

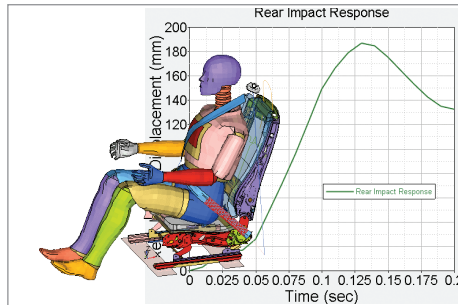
詳細はこちら:

www.altairjp.co.jp/hyperstudy/

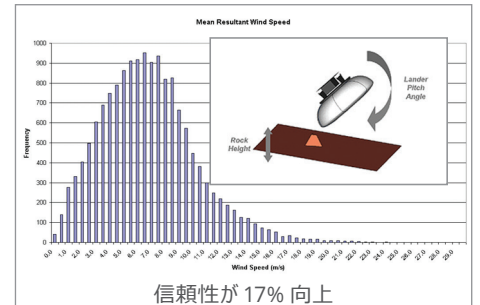


- 損傷を 16% 削減
- 質量を 31% 削減

トレーニングアームの耐久性を最適化



自動車のシートの重量を 7% 低減



信頼性が 17% 向上

火星探知機の信頼性の最適化

フィットアプローチ (近似処理)

回帰分析は、計算コストの掛かる詳細シミュレーションを置き換えるメタモデル (予測式) 構築に使用されます。また、複雑な現象を低次元関数により滑らかに表現することができるため、最適化アルゴリズムを効果的に適用するための前処理としても活用されます。得られたメタモデル上で、DOE、最適化および確率統計スタディが実行可能です。HyperStudy の近似処理は、以下のフィット手法を使用できます。

- 最小二乗法
- 拡張格子配列
- 移動型最小二乗法
- D 最適配列
- 放射基底関数
- タグチ配列
- ハイパークリッキング法

最適化

HyperStudy は、複合領域最適化に加え、信頼性評価およびロバスト設計機能を備えています。複合領域の設計最適化により、システム全体の性能を効果的に改善することができます。設計公差、製造誤差や使用条件のパラメータが品質保証上重要である場合、信頼性評価およびロバスト設計機能を活用して、これら不確実性から影響を受けにくい製品を設計することが可能です。

HyperStudy には、以下を含む包括的な最適化アルゴリズム群が実装されています。

- Altair 独自の逐次更新型応答曲面法 (ARSM) と大域的応答曲面法 (GRSM)
- 逐次 2 次計画法 (SQP)
- 可能方向法 (MFD)
- 遺伝的アルゴリズム (GA)
- 多目的遺伝的アルゴリズム (MOGA)
- 逐次最適化と信頼性解析 (SORA)
- シングルループアプローチ (SLA)
- ユーザー定義の最適化アルゴリズム (付属の API を使用)

確率統計スタディ

HyperStudy の確率統計スタディ機能は、設計の信頼性評価とロバスト設計を可能にし、その評価に基づいて改善、最適化するための方向性を示します。確率統計スタディでは、有限要素法モデルだけでなく回帰分析から得られたメタモデルを使用することも可能です。

HyperStudy のサンプリング手法には以下が含まれます。

- シンプルランダムサンプリング
- ラテン超方格計画
- Hammersley サンプリング
- 確率分布関数 (正規分布、一様分布、三角分布、Weibull 分布、指数分布)

ポストプロセッシングとデータマイニング

HyperStudy は、多彩なポストプロセッシングとデータマイニング機能を有し、エンジニアが設計課題をより深く考察するヒントを提供します。これにより、大規模なデータセットの並べ替え、解析実行、および検討作業が大幅に簡略化されます。使用可能なツールには、以下のようなものがあります。

- 相関マトリクス
- 散布図
- 主効果と交互作用のテーブル / プロット
- ヒストグラム
- パラレルコーディネートプロット
- パレート図
- 序列化
- 箱ひげ図

解析モデルのパラメータ化

HyperStudy は、Altair HyperMesh、Altair MotionView、Altair SimLab、Altair Feko、Altair Flux、スプレッドシート、Workbench

をはじめとする数多くのソフトウェアと連携するためのモデルを持っています。HyperMesh、MotionView、および SimLab モデルは、Altair のプリプロセッサである HyperMesh、MotionView、および SimLab と HyperStudy を直接的に統合したものです。これらモデルでは、CAE ソルバーに対する有限要素、マルチボディ、および流体力学ソルバーの入力データを直接パラメータ化することができるため、パラメータスタディを効率的かつ簡単に実行できます。Feko、Flux、スプレッドシート、および Workbench モデルでは、設計パラメータと応答を直接インポートできるので、HyperStudy と組み合わせることで作業が容易になります。HyperStudy は、テキストおよび数値を対象としたパラメータ化ツールが備わっているため、その他ソルバーとの連携も可能です。

モーフィングテクノロジーを使用した形状パラメータ定義

HyperMesh の強力なモーフィングテクノロジーを使用することで、複雑な有限要素モデルの形状を制御することが可能になります。モーフィング機能で制御される形状は、HyperStudy の形状パラメータとして扱うことができます。

一般的なソルバーへのダイレクトインターフェース

HyperStudy は、以下を含む多数のソルバーのプロットやアニメーションデータを直接読み込みます。データフィルタリングや変換ステップは不要で、CAE プロセスを合理化します。

- Altair MotionSolve
- Altair OptiStruct
- Altair Radioss
- ABAQUS
- Adams
- ANSYS
- DADS
- Excel
- Fluent
- LS-DYNA
- Madymo
- MARC
- Matlab/Simulink
- NASTRAN
- PAMCRASH
- StarCD