

	OptiStruct	RADIOSS	MotionSolve	AcuSolve	FEKO	APA
解析	■	●	▲	★	◆	+
最適化	■	●	▲	★	◆	+

## 機能一覧表

Altair HyperWorksは、さまざまな業界における製品開発に対して包括的なシミュレーション環境を提供します。対象分野としては、線形 / 非線形構造解析、システムレベル最適化、流体およびマルチボディダイナミクスシミュレーション、電磁界、マルチフィジクス解析などが挙げられます。さらに、Altairパートナーアライアンス(APA)を通じてより広範な最適化および解析機能を使用できます。

### 構造シミュレーション

線形解析			
静的	■ ■ ● +	逆フーリエ変換による過渡応答予測	■
実固有値	■ ■ ● +	ランダム応答	■ ■ +
複素固有値	■ +	応答スペクトル	■
座屈	■ ■ ● +	動的設計解析法 (DDAM)	■
直接周波数応答	■	流体構造連成 (音響)	■ +
モーダル周波数応答	■ ■ +	慣性リーフ	■ ■ ●
直接過渡応答	■	ローターダイナミクス	■ ■
モーダル過渡応答	■	疲労	■ ■ +
陰解法非線形解析			
準静的	■ ■ ● ● +	大変形	■ ■ ● ● +
過渡応答	■ ■ ● ● +		
陽解法非線形解析			
衝撃、衝突	■ ■ ● ● +	Couple Eulerian Lagrangian (CEL) 法	■
Arbitrary Lagrangian-Eulerian (ALE) 法	■	Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) 法	■ +
陽解法非線形解析の高度なオプション			
アドバンスドマスキング	■ ■ ● ●	マルチドメイン法	● ●
材料特性			
線形	■ ■ ● ● +	粘弾性	● +
塑性 (速度非依存)	■ ■ ● ● +	クリープ	● +
塑性 (速度依存)	■ ■ ● ● +	状態方程式 (EOS)	●
超弾性	■ ■ ● ● +	多孔質弾性 (BIOT)	■ +
コネクタ			
ボルトプリテンション	■ ■ ● ● +	スポット溶接	■ ■ ● ● +
各種接合	■ ■ ● ● +	シーム溶接	■ ■ +
接触			
摩擦なし	■ ■ ● ● +	有限滑り	■ ■ ● ●
摩擦	■ ■ ● ● +	ガスケット	■ ■
微小滑り	■ ■ ● ●		

	OptiStruct	RADIOSS	MotionSolve	AcuSolve	FEKO	APA
解析	■	●	▲	★	◆	+
最適化	■	●	▲	★	◆	+

### 高度なモデリング

部分構造モード合成法	■ ■	サブ構造化	■ ■ +
部品とインスタンス	■ ■ ● ●	直接マトリクス入力	■ ■
サブモデリング	■ ■ ● ● +	複合材積層板	■ ■ ● ● +

### 熱シミュレーション

解法			
線形定常	■ ■ ★ +	線形非定常	■ ★ +
非線形定常	■ ■ ★ +	非線形非定常	★ +
熱モデリング			
伝導	■ ■ ★ +	放射	★ +
対流	■ ■ ★ +	接触熱抵抗	■

### マルチボディシミュレーション

解法			
運動学	■ ■ ▲ +	準静的	■ ■ ▲
動的	■ ■ ▲ +	線形化	■ ■ ▲ + +
静的	■ ■ ▲		
高度なモデリング			
線形弾性体	■ ■ ▲	剛体接触	■ ■ ▲
非線形弾性体	▲	周波数依存ブッシング	▲
Higher-pair ジョイント	■ ■ ▲		

### 流体シミュレーション

解法			
非圧縮性および弱圧縮性流体の Stokes 方程式 および Navier-Stokes 方程式	★ +	Computational Aero Acoustics (CAA)	★ +
多物質種輸送方程式	★ +	温度 / 流れの強連成	★ +
ニュートン流体と非ニュートン流体	★ +		
乱流モデル			
直接数値シミュレーション (DNS)	★ +	k- $\omega$ 2 方程式モデル	★ +
ラージエディシミュレーション (LES)	★ +	ハイブリッド RANS/LES	★ +
Spalart-Allmaras based Delayed Detached Eddy Simulation (DDES)	★	Spalart-Allmaras based Detached Eddy Simulation (DES)	★ +
Dynamic sub-grid scale	★ +	Constant coefficient Smagorinsky	★ +
レイノルズ平均ナビエーストークス (RANS)	★ +	Improved Delayed Detached Eddy Simulation (IDDES)	★
Spalart-Allmaras 1 方程式モデル	★ +	SST DES	★ +
SST 2 方程式モデル	★ +		

	OptiStruct	RADIOSS	MotionSolve	AcuSolve	FEKO	APA
解析	■	●	▲	★	◆	+
最適化	■	●	▲	★	◆	+

	OptiStruct	RADIOSS	MotionSolve	AcuSolve	FEKO	APA
解析	■	●	▲	★	◆	+
最適化	■	●	▲	★	◆	+

移動メッシュテクノロジー			
Arbitrary Lagrangian-Eulerian (ALE)	★ +	Fully prescribed mesh movement	★ +
自由表面シミュレーション	★ +	ガイドサーフェステクノロジー	★ +
不連続メッシュインターフェース	★ +		
粒子トレーサー			
有限質量粒子および仮想粒子のトレース	★ +	層流および乱流拡散	★ +
双方向連成	★ +		

## 電磁界シミュレーション

周波数領域法			
モーメント法 (MoM)	◆	MoM/MLFMMとFEMのハイブリッド化	◆
マルチレベル高速多重極法 (MLFMM)	◆	MoM/MLFMMとPOのハイブリッド化	◆
有限要素法 (FEM)	◆	MoMとRL-GOのハイブリッド化	◆
物理的オブジェクト (PO)	◆	MoMとUTDのハイブリッド化	◆
レイランチング法に基づく幾何光学法 (RL-GO)	◆	多導体伝送線路 (MTL)	◆
回折均一理論 (UTD)	◆		
時間領域法			
時間領域差分法 (FDTD)	◆		
特殊な定式化			
特性モード解析 (CMA)	◆	数値グリーン関数 (NGF)	◆
低周波数安定化	◆	周期/非周期構造解析	◆
ケーブルハーネス解析	◆	平面/球面多層グリーン関数	◆
ガラスアンテナ解析	◆	高速/連続遠方界計算	◆
Adaptive Frequency Sampling (AFS)	◆	誘電性塗膜および薄膜	◆
高度なモデリング			
高次曲線要素	◆	Adaptive Cross Approximation (ACA)	◆
Integrated SPICE circuit simulation	◆		
励振			
単一または複数の平面波	◆	開口源 (および測定値)	◆
導波管ポート (解析および数値の両方)	◆	球モード	◆
ワイヤーとエッジ上の電圧ポートと電流ポート	◆	遠方界パターン	◆
素電荷/磁気双極子	◆	印加された線電流	◆

解要求			
近傍界	◆ ◆	Sパラメータ	◆ ◆
遠方界 (利得、指向性、レーダー断面など)	◆ ◆	透過係数と反射係数	◆ ◆
比吸収率 (SAR)	◆ ◆	ネットワークポートの電流/電圧	◆ ◆
入カインピーダンス	◆ ◆	誤差推定 (アダプティブメッシュ微調整を使用)	◆
電流と電荷	◆ ◆	球モード	◆

## 連成物理現象

熱-構造連成	■ ★ +	モーダル法流体-構造連成	■ ★ +
直接法流体-構造連成	■ ● ★ +	流体-マルチボディ連成	★ ◆ +

## ユーザー定義関数 (UDF)

材料	● ★ ◆ ◆ +	荷重、境界条件	▲ ★ ◆ ◆
要素	● ▲	応答	■ ◆

## 並列計算

CPU 並列化			
単一メモリ処理 (SMP)	■ ■ ● ★ ◆ ◆ +	ハイブリッドSPMD/SMP	■ ■ ● ★ ◆ ◆ +
単一プログラム、複数データ (SPMD)	■ ■ ● ★ ◆ ◆ +		
GPU 並列化			
GPU アクセラレーション	■ ■ ● ★ ◆ ◆ +	GPU ベース	+

## 材料データベース

非線形材料	◆ ◆ +
-------	-------