

OPT

設計者CAE導入のカギは 価格と機能とのコストバランスです

AMPS Technologies **AMPST Designer**をオススメします！



高機能なハイエンドは値が張るし…
手頃価格なCAEは機能がチープだし…
どうしたらいいの??



だから
価格と機能を比較しました



種別	AMPS Designer Standard	AMPS Designer Advanced
計算規模	大規模	大規模
計算内容	線形静解析 固有値 線形座屈 熱分布 熱-構造の連成 流体オプション(別途有償) 熱-流体連成 熱-流体-構造連成	Designerの機能 非線形静解析 非線形動的解析 接触解析 ゴム材料を用いた大変形解析 落下・衝撃解析 流体オプション(別途有償) 熱-流体連成 熱-流体-構造連成
PC	64bit, Windows10pro	64bit, Windows10pro
コア数	8コア以上が望ましい	8コア以上を推奨
メモリ	16GB以上が望ましい	16GB以上を推奨
グラフィック	NVIDIA Quadro NVIDIA GeForce OpenGL DirectX対応	NVIDIA Quadro NVIDIA GeForce OpenGL DirectX対応

機能	AMPS Designer Standard	AMPS Designer Advanced
線形計算	○	○
静的計算	○	○
固有値計算	○	○
熱分布計算	○	○
線形座屈計算	○	○
大変形計算	×	○
接触計算	×	○
材料非線形計算	×	○
動的計算	×	○

AMPST Designer 4つの特徴

圧倒的なコスパ！

線形計算も非線形も、低額で購入いただけます。

高機能CAE！

ハイエンドに迫る非線形計算が可能

設計者CAEであっても色々な計算を行いたいという当然な思いを実現する高機能を搭載しています。

(大変形, 非線形接触, 材料非線形)

AMPST Designerとは米国で1994年に誕生したAMPSTechnologies社が設計者向けCAEとして開発した製品です。

AMPSTechnologies社は2024年で**30年の実績**を持った老舗CAE開発会社の1つなのです。

安心の導入実績！

世界で3000社導入している製品

AMPSは世界で3000社が導入しているソフトです。詳しくは以下のURLでwww.ampstech.com/ampstech/Asp/aboutus.asp

日本語サポート！

AMPS専門の日本人スタッフが担当

CAEに特化した日本人技術者が対応いたします。

- ・ 有償メール・電話サポート
- ・ 有償オンサイトトレーニング

お問い合わせ

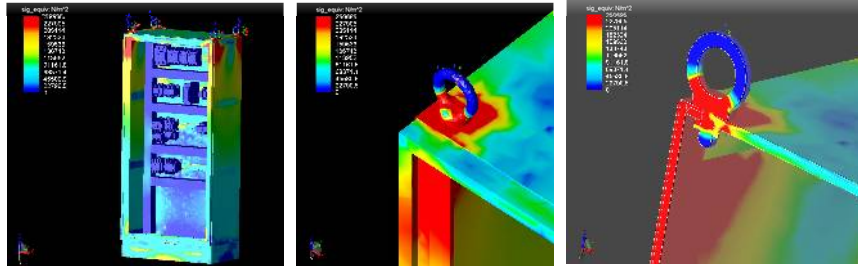
TEL;044-455-4317

担当；石川

AMPSシリーズ解析一覧①

(1) 盤の吊り下げ時の応力と変位の計算例

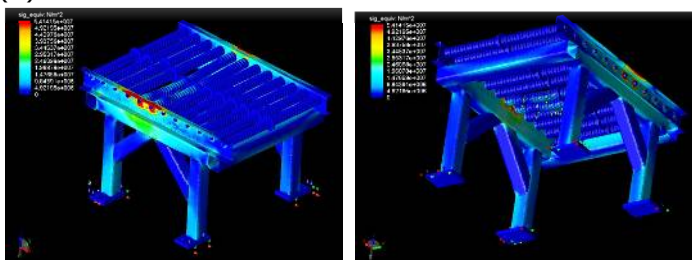
対応製品 ; AMPS Designer Standard, AMPS Designer Advanced



- 線形静解析(強度計算)の計算結果。
吊り金具とその周りに顕著な応力が現れています。
断面表示を使用して吊り金具内部の応力も確認
できます。今回の例では自重によるたわみは最大
0.03mmで応力は2.5Mpaでした。十分な強度
を確保できていると判断できます。

(2) ベルトコンベアの強度計算例

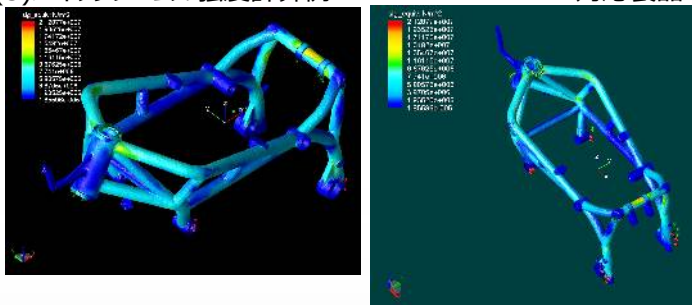
対応製品 ; AMPS Designer Standard, AMPS Designer Advanced



- 線形静解析(強度計算)の計算結果。
コンベア部分に荷重10kgを載荷した時の応力状態と変形状態を
確認することを目的とした計算です。
はっきりわかる様に応力表示を調整してあります。
また変形状態も表示調整して変形が分かりやすくしてあります。

(3) バイクフレームの強度計算例

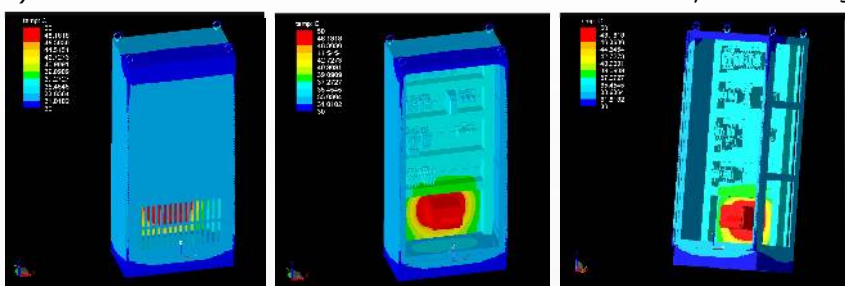
対応製品 ; AMPS Designer Standard, AMPS Designer Advanced



- 線形静解析(強度計算)の計算結果。
バイクフレーム(東欧の実車バイクフレーム)の強度計算を実施した
例です。エンジン重量とライダー重量を荷重として載荷したものです。
フレーム全体で荷重に対抗していることが分かり、理想的な設計
であることが分かります。

(4) 盤の熱分布の計算例

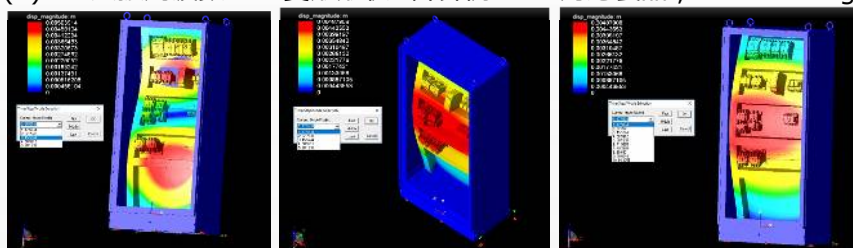
対応製品 ; AMPS Designer Standard, AMPS Designer Advanced



- 熱伝導解析(熱分布計算)の計算結果。
下部インバータが熱源で定格出力0.75Kwで発熱
量が約11%程度となります。上部に配置されたブレ
ーカは40℃以下で使用する条件があります。
今回の計算では使用条件を満たせるかを確認する
ためのものでした。

(5) 盤の共振周波数とその変形状の計算例

対応製品 ; AMPS Designer Standard, AMPS Designer Advanced

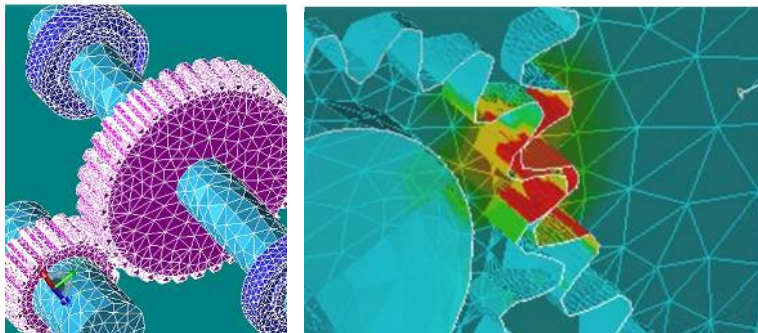


- モーダル解析(固有値計算)の計算結果。
通常は5次程度の共振周波数を計算し、地震対策
としては共振周波数が地震波と一致しないことを確認
します。また近くにモータなどがあれば、モータの振動周
波数と一致しないことを確認します。

AMPSシリーズ解析一覧②

(6)歯車回転で歯に発生する応力の計算例

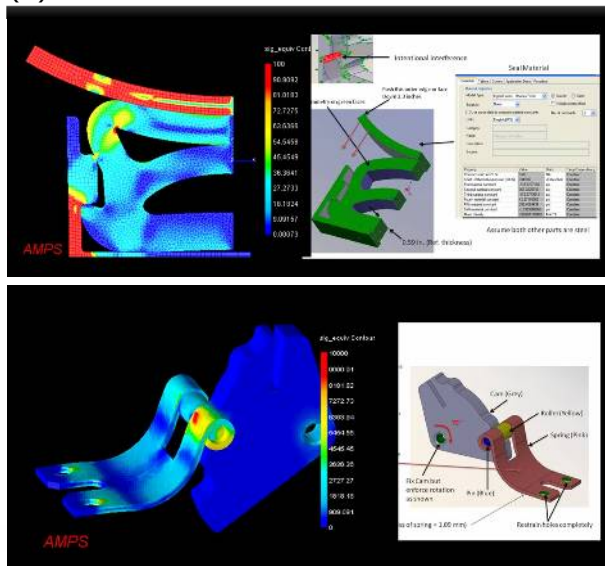
対応製品 ; AMPS Designer Advanced



- 大変位を考慮した動的解析の計算結果。
歯車を回転させた時の歯に発生する応力を計算した例です。AMPSでは動的解析を用いることで歯車の回転を再現できます。時系列での応力を確認できます。
ちなみに歯車が動き出す直前が最大応力値となります。

(7)大変形・自己接触を伴った機構的な計算例

対応製品 ; AMPS Designer Advanced

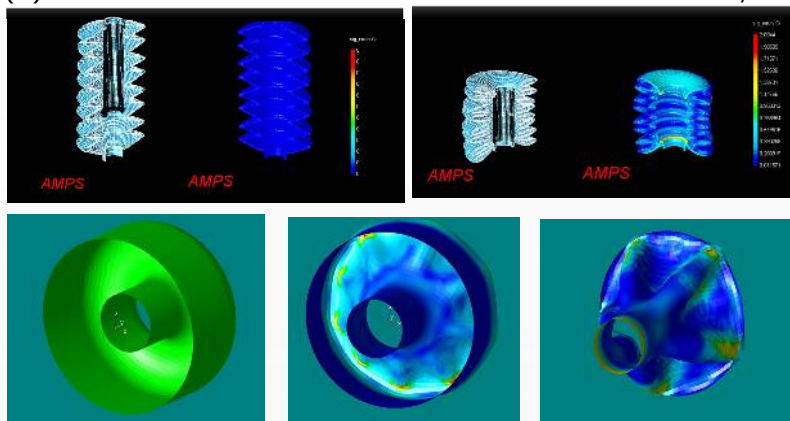


- 大変形・自己接触を考慮した動的な計算結果。
くぼみを乗り越える動きのときに板ばねが変形し応力が全体に発生することが確認できます。このようにあるパーツが変形することを前提とした設計では機構解析のみでは計算できません。
またこの計算は慣性項も含まれたものです。(上段の図)

またプラスチックやゴムの様なパーツを変形させる時に自己接触する様な場合も機構解析では計算できず大変形の動的な計算が必要となります。本製品にはこの機能が搭載されていますのである速度を持って物が衝突するような場合も計算できます。(下段の図)

(8)ゴムブーツの圧縮の計算例

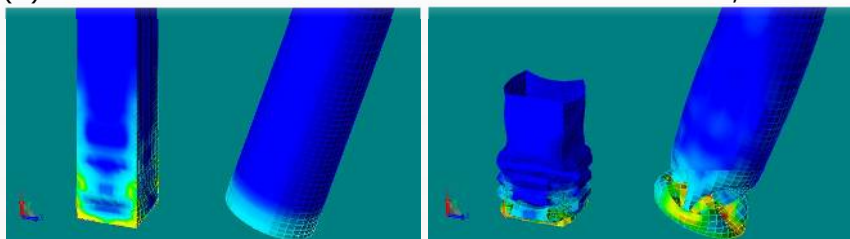
対応製品 ; AMPS Designer Advanced



- 超弾性解析の計算結果。
ゴムの引張り試験値を入力しフィッティング係数を自動的に求め、その係数を用いて計算を実行します。フィッティング式は最も実績の多いムーニー・リブリンを使用します。下の画像は薄肉製品をシェル要素に置き換えて計算した例です。これは変形モードが2段階に代わるものでそれをよく再現した計算事例です。非線形静解析と非線形過渡解析のどちらでもこの非線形材料を使用できます。

(9)中空の角・丸パイプの破壊の計算例

対応製品 ; AMPS Designer Advanced

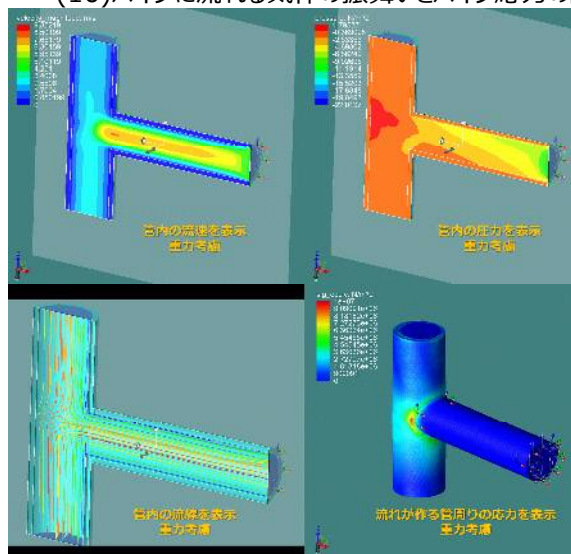


- 弾塑性解析の計算結果。
金属の様な塑性するものを潰す解析も行えます。塑性以降のデータをユーザー自身で入力することで実施できます。非線形静解析と非線形過渡解析のどちらでもこの非線形材料を使用できます。自己接触も考慮可能な接触機能を搭載しています。

AMPSシリーズ解析一覧③

(10)パイプに流れる気体の振舞いとパイプ応力の計算例

AMPS Designer Standard & AMPS Designer Advanced



● 流体とパイプ(構造物)の連成計算結果

パイプの中を気体が強制的に流された時のパイプ内の以下の物理量を表示した事例です。

- ①流速分布を表示
- ②パイプ内の気体による圧力を表示
- ③パイプ内の流れを“流れ線”表示
- ④流れによりパイプに掛かる力(応力)を表示

これからパイプの健全性を確認できます。また上下にどの程度の流量で流れるかも推測できます。

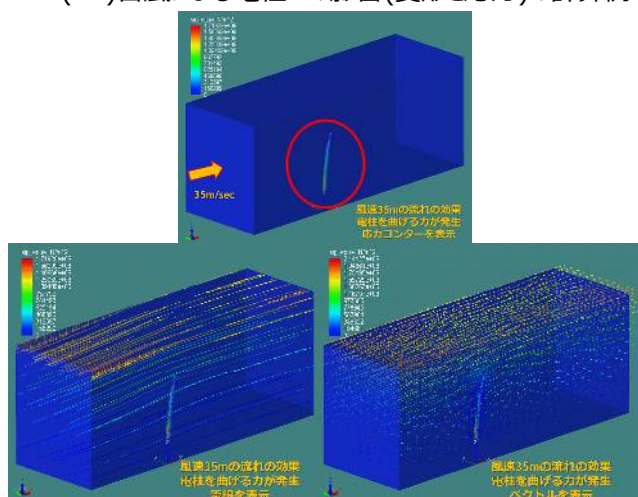
今回の例の様に構造物内の流れを内部流と言います。

流体の物理量と構造物への応力を1回で計算することを**強連成**と言いますが計算を2回に分けて計算する方法もありこれを弱連成と言います。

AMPSは強連成を採用しておりますので**設計者に最適**な機能を提供できます。

(11)台風による電柱への影響(変形と応力)の計算例

AMPS Designer Standard & AMPS Designer Advanced



● 35m/sの風にさらされた電柱の変形計算結果

風速35m/sに風(台風)により**電柱にかかる力(応力)**と**電柱の変形**を計算した事例が上段の図となります。

この台風の風を流束とベクトルで表したものが下段の図です。上部の方に高速な流れが現れ下部には流束が抑えられるという現象がはっきり見て取れます。

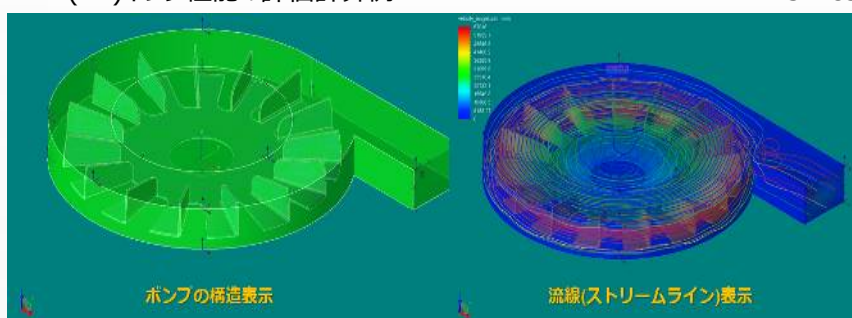
また電柱を見ますと根本ではなく、根本より少し上の部分に強い力(応力)が掛かっていることも確認できます。

現実の電柱の破壊された部分に一致する位置に最大の応力が発生しているのがわかります。

もちろんこの計算も強連成で実施されました。

(12)ポンプ性能の評価計算例

AMPS Designer Standard & AMPS Designer Advanced



● ポンプの流束と流量の計算結果

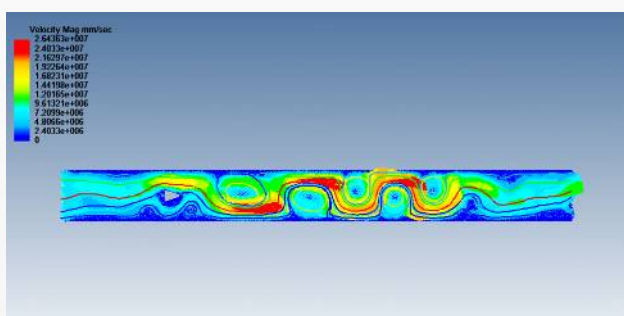
上から吸い込み側面に流体を送るポンプの出口での流束と流量を計算した事例です。

羽根の枚数や形状を変えてポンプの性能を評価するため本計算を実施いたします。

これは内部流に分類される計算です。また羽根に掛かる力(応力)計算も実施。(流体-構造物の強連成計算)

(13)カルマン渦の計算例

AMPS Designer Standard & AMPS Designer Advanced



● カルマン渦の計算結果

流れのなかに障害物を置いたとき、または 流体中で固体を動かしたときにその後方に交互にできる渦をカルマン渦と言います。

これを再現できることはAMPSでは、流体解析に用いられている方程式が厳密な方程式であるナビエ-ストークスを使用している証左となるのです。

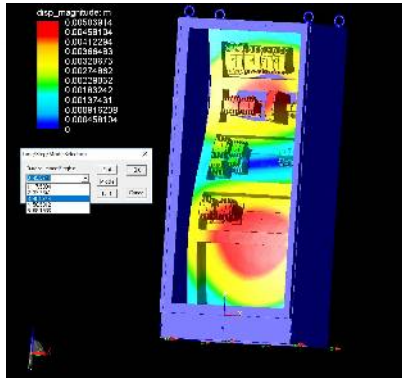
これを確認することでAMPSが厳密な方程式で計算しているという安心感を提供できていると考えます。

AMPSDesigner を導入いただいたお客様の

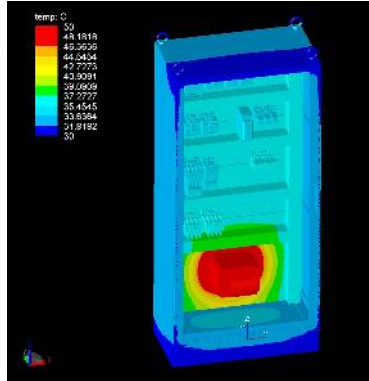
AMPS Designer導入事例1;制御盤の設計・製造・設置業者(東京都)

以前は制御盤を作成した後に振動試験して製品の健全性・妥当性を確認していたが、予想に反した結果となることもあった。そこで設計を3次元化し設計者CAEを用いて製品作成前に検証することで設計の手戻りを減らすことに成功した。**(年間平均700万円)**また、計算結果を示しながら顧客との打合せをすることで信頼性アップにもつながった。

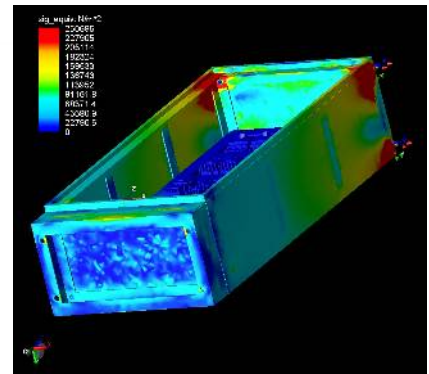
効果;設計コストの削減(手戻り削減)、顧客からの信頼性向上



固有値解析



熱分布解析

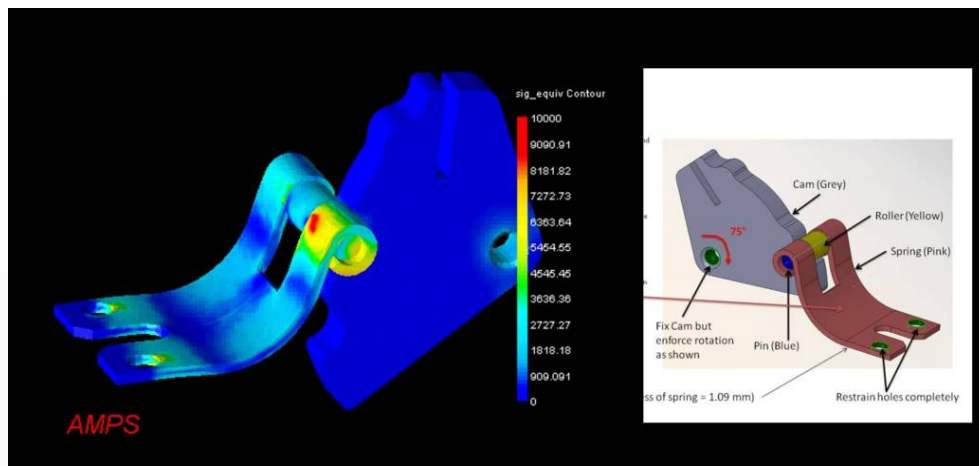


吊具の強度解析

AMPS Designer 導入事例2;試験機・発電装置の開発製造メーカー(岐阜県)

試験機の設計でグループ内企業に解析を依頼していたが設計期間短縮のボトルネックとなっていた。設計者CAEを導入したことで自社内で解析をできるようになり期間の短縮が可能となった。**(年間のべ5カ月)**今後は全ての設計プロセスに“解析で設計検証する”ことを組み込んでいきたい。導入コストが低いため複数本導入ができ設計効率もアップした。

効果;設計コスト削減(設計期間の短縮)



パーツの変形を見込んだ機構解析解析

AMPSDesignerに関するお問合せ;CAEコンサルタント 石川利光

株式会社オーピーティー

〒214-0014神奈川県川崎市多摩区登戸2974-6

TEL;044-455-4317 FAX;044-455-4318

<https://www.opt-techno.com>