SOLIDWORKS Simulationの製品構成

設計検証・解析	
SOLIDWORKS Simulation Premium	SOLIDWORKS Simulation Professionalの機能＋ 非線形解析　弾塑性解析・超弾性材料・クリープ解析・2D解析・SOLIDWORKS Plasticsとの連成解析 線形動解析　時刻歴解析・調和振動解析・応答スペクトル・不規則振動解析 積層材解析　多層複合材モデリング機能および多層複合材解析
SOLIDWORKS Simulation Professional	SOLIDWORKS Simulation Standardの機能＋ 機構解析（イベントベースモーション） モーションおよび寸法最適化機能 固有値解析・座屈解析・熱伝導解析・落下試験 2D解析 サブモデリング トポロジー最適化
SOLIDWORKS Simulation Standard	部品・アセンブリ線形静解析 梁・シェル・ソリッド要素 機構解析（時間ベースモーション）・疲労解析 傾向トラッカー

熱流体解析	
SOLIDWORKS Flow Simulation	圧縮性・非圧縮性流体　ニュートン・非ニュートン流体 ポーラスメディア・キャビテーション・2相流体・回転体・熱伝達およびふく射 自由表面
HVAC モジュール	空調解析に特化したオプション　快適性パラメータ出力　トレーサースタディ
エレクトロニクス モジュール	電子機器解析に特化したオプション エンジニアリングデバイス（ヒートパイプ・2抵抗コンポーネント・プリント基板他）　ジュール熱

樹脂流動解析	
SOLIDWORKS Plastics Premium	SOLIDWORKS Plastics Professionalの機能＋ 金型冷却プロセス解析　ソリ変形解析
SOLIDWORKS Plastics Professional	SOLIDWORKS Plastics Standardの機能＋ 保圧冷却解析 マルチキャビティ・インサート成形・複合成形 ガスアシスト・バルブゲート・コインジェクション・ランナー最適化 繊維配向計算　複屈折予測
SOLIDWORKS Plastics Standard	充填解析 サーフェス・ソリッドメッシュ（テトラ・ヘキサ・ボクセル・ポリゴンメッシュ） ウェルドライン・ショートショット・エアトラップ・シンクマーク

SOLIDWORKS Simulation製品で解析を行ったデータを、モデリング情報としてSOLIDWORKS CADへインポートしたり、関連する解析の設定情報として活用することができます。

SOLIDWORKS導入に関するご質問・お問い合わせはこちらから

www.solidworks.com/ja

SOLIDWORKSは（米）DS SOLIDWORKS 社の登録商標です。また、それ以外に記載されている会社名および商品名も各社の商標または登録商標です。このドキュメントに含まれる情報は、予告なく変更されることがあります。

VEGETABLE OIL INK

SOLIDWORKS

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒141-6020 東京都品川区大崎2丁目1番1号 ThinkPark Tower
電話：03-4321-3600（代表）
E-mail : info@solidworks.co.jp　URL : https://www.solidworks.com/ja

お問い合わせ

Canon　キヤノンITソリューションズ株式会社

エンジニアリングソリューション事業部

東　京：〒140-8526 東京都品川区東品川2-4-11　TEL：03-6701-3451
大　阪：〒550-0001 大阪市西区土佐堀2-2-4　TEL：06-7635-3062

E-mail:es-info@canon-its.co.jp　URL:https://www.canon-its.co.jp/solution/3d/

SD-2021.02 1,500

SOLIDWORKS

3DEXPERIENCE®

SOLIDWORKS SIMULATION
イノベーションを探求し続ける設計者のために

設計は判断

設計者の毎日は、トライ＆エラーと判断
お客様の笑顔は、判断が正しかったことの証し
お客様の次の笑顔のために、SOLIDWORKS Simulationは設計者を支援します

DASSAULT SYSTEMES

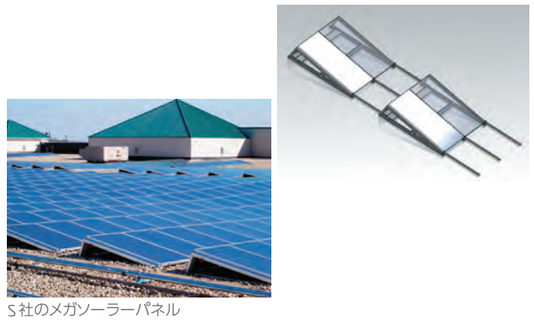
GET ENGINEERING INSIGHT

エンジニア力を身に着ける

『品質向上』『コスト削減』『納期短縮』の実現のために、設計者は日々の課題を克服していかなければなりません。製品開発プロセスの途中のデザインレビューにおいて、ステークホルダの疑問に対して設計の妥当性が検証されたバックデータがある。だから自信をもって設計を前に進めることができる、ということはないでしょうか。
早期設計段階のシミュレーション導入が、過剰設計の排除による材料費削減や仮想テストによる試作品削減など、『コスト削減』という目に見える大きな効果を生みます。しかし、シミュレーション（CAE）導入には目に見えないもっと大きなメリットがあります。それは、設計者や関係するエンジニアの『エンジニア力 = 設計レベル』の向上です。市場を勝ち抜くために無形の資産を育てることは、企業にとって将来の大きな競争力です。

競争力は、設計にあり

顧客要求の多様化や、新興国の市場参入などによって、市場競争は益々激化する一方です。日々変化する市場に製品を投入していかなければならない企業の設計業務自体に『変化がない』ということはあり得ません。一方、設計者やエンジニアは自身で培ったスキルや経験だけで日々の製品開発に関わり、より良い製品づくりのために努力しているということはありませんか?
イノベーティブなモノづくりが求められているからこそ、他にはない製品の『競争力』を高めるための手段を講じる必要があります。



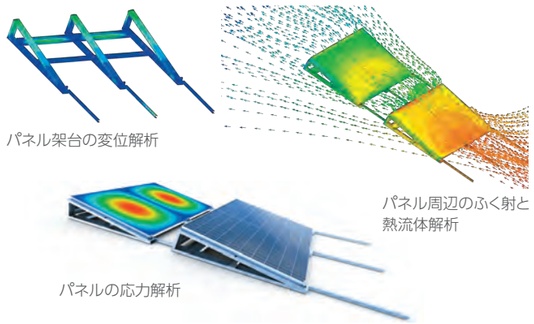
S社のメガソーラーパネル

設計検証とは

設計検証（Design Validation）とは、設計の途中で『設計仕様に適応しているか』、『稼働時に構成要素が機能するか』を、設計者が文字通り『検証』することを意味しています。

では、どうして、『設計検証』なのでしょうか?

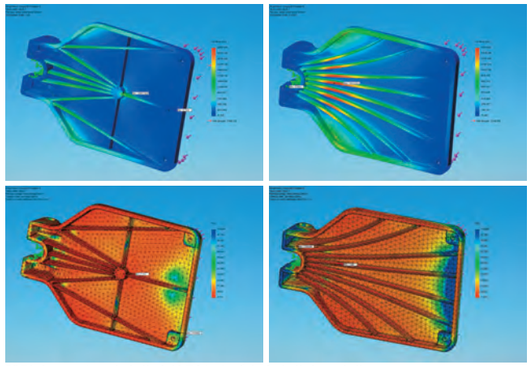
それは、設計者でなければ設計を変更できないからです。設計を変更しなかったこと、流用したこと、変更したことによって、何が起こりそうなのかを検証することが設計者に求められる設計検証です。



使いやすさを徹底的に追求し続ける SOLIDWORKS SIMULATION

設計を前に進める

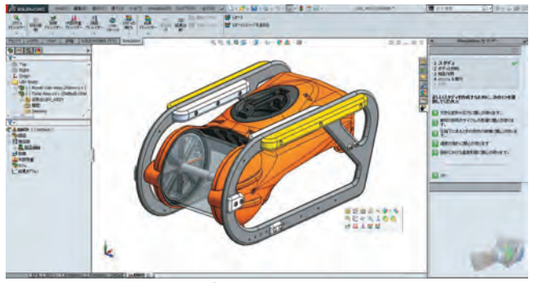
『設計検証』は、設計者のゴールではありません。
設計を前に進めるための、ほんの1ステップです。しかし、この1ステップをスキップしてしまったことによる代償はとても大きなもの。道に迷ったら、まずご自身の設計を検証し、進むべき方向を決定していく。そんな設計検証ドリブンな企業が、ビジネスを加速させています。



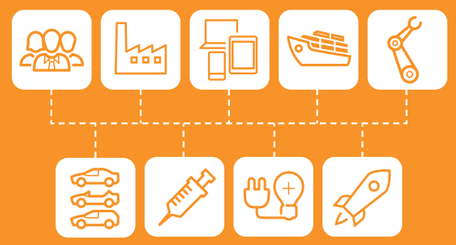
設計変更による応力集中箇所および安全率分布の変化

設計者のために開発されたCAEツール

3次元CAD SOLIDWORKSと100%統合化されたCAEツールを使用するということが、設計者だからこそ感じることのできる大きなメリットです。
SOLIDWORKS Simulation は、当初より、設計者のために開発されてきた『CAE ツール』です。設計者の思考回路を切断しない CAD と CAE のシームレスな連携と操作環境は他に例がなく、お客様が SOLIDWORKS Simulation を導入決定した最も大きなポイントです。



SOLIDWORKSと同一のユーザーインターフェイス



業界を問わず導入されているSOLIDWORKSの魅力

100人中98人のお客様が、SOLIDWORKSの操作性に大変満足されています。特に、SOLIDWORKSの直観的な操作性が、導入の最大の理由だと言っていいのかもしれません。その操作性を引き継いだSOLIDWORKS Simulationは、幅広く支持され、業界を問わず様々な設計者の皆様にご愛用いただいています。

誰でも最初は 初心者

「解析は、まだ早い」「設計者に、CAEは無理」と導入を躊躇されるお客様もいらっしゃいます。躊躇しているわずかな間に、市場の製品価値はどんどん変化してしまう現代。蓄積されてきた設計ノウハウ、情報資産は、新しい変化に追いついているのでしょうか。SOLIDWORKS Simulationツールは、設計ツールです。最初は誰でも初心者。さぁ、エンジニアのチャレンジ魂を呼び起こしてみませんか?

SOLIDWORKS Simulation

SOLIDWORKS Flow Simulation

SOLIDWORKS Plastics

Sophisticated Simulation Solution

包括的シミュレーションが新しい満足を生み出す

設計している製品に潜在する問題を見抜く洞察力は、様々な観点から製品を検証した経験によってより磨かれていきます。常に「なぜ」という疑問を持つことは、設計者にとって不可欠な資質です。
ここでは産業機械（Haumiller Engineering 社のキャッピングマシン）を例にとって、『設計検証』が何のために使われたのかをみてみましょう。
「メカニズムの誤作動が、機械の誤作動の全てではないのではないか」という新しい疑問が、Haumiller Engineeringの受注生産制の製品開発時間を大きく短縮しました。

必要となる『設計検証』

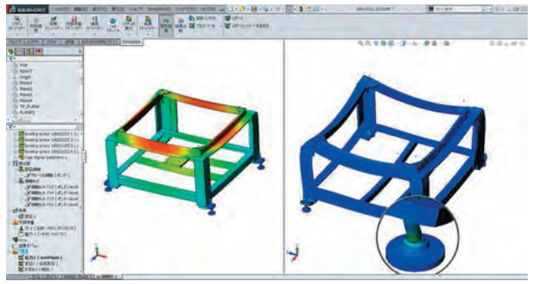
- 自重による変位の検証
- 振動数評価
- 共振評価および振動挙動
- シーケンス（イベントベース）に基づくメカニズム検証
- 反力評価
- 疲労寿命予測

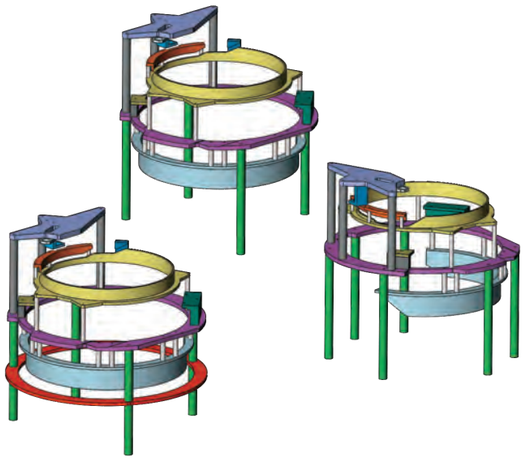
圧倒的な市場優位性を持つ企業の悩み

キャッピングマシン市場で大きなシェアを誇っている Haumiller Engineering では、ほとんどの製品が受注されてから設計を開始するカスタマイズ機械です。また、メカニズムに大きな変化はないものの、サイズ変更に伴う流用設計がほとんどでした。大きな競合がないため、開発にも十分な時間をかけることが可能です。しかし、設計仕様である『1 時間で何本のボトルキャップが完了するか』というパフォーマンス性能仕様は、要求が大きくなる一方でした。「サイズを小さくする場合は、回転数を上げ、サイズを大きくする場合は、移動させるボトル数を増やせば、パフォーマンスを維持できる。メカニズムは変わらないのだから」。残念ながら、そんな簡単な設計ロジックは通用せず、試作運用機はパフォーマンスを維持できないばかりか、下がっていくばかりです。

■ 重いモノは、自重でたわむ

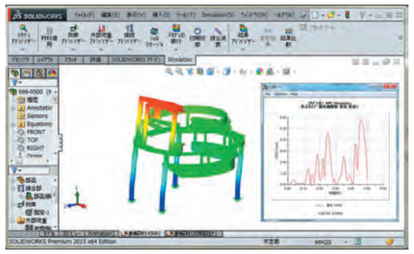
大きなサイズの機械は、それ自体でも自重が大きくなります。処理するボトルが増えればさらに自重は大きくなるため、機械が水平を保てるかを SOLIDWORKS Simulation を使って検証（自重による変位解析）する必要がありました。





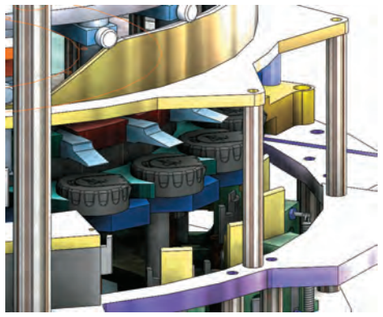
■ 全てのモノは、振動する

地震が起きれば家屋が揺れるように、全ての製品は加振によって振動します。一定の速度で回転する機械は、回転方向に加振され、もともと製品がもっている揺れやすさ（固有値）を誘発します。これは共振運動とよばれ、予期しない大きな揺れによる破壊を招くことがあります（線形動解析）。設計変更によって、形状や重さが変わることにより揺れ方は大きく変化します。1 日の機械稼働時間から振動挙動に対する製品寿命（疲労解析）を計算し、部品交換の時期を予測することも必要です。



■ 検証は、壊れることを予測するためだけではない

予め予測できない力を、シミュレーションで逆に計算することも可能です。キャップを閉めるための力（非線形解析）が適切で、過剰なモーターが使用されていないかも SOLIDWORKS Motion（機構解析）で検討します。



［事例紹介］

電子部品メーカーのＡ社

設備･装置

課題：開発の後期プロセスで繰り返される試作･評価･改善により開発期間が長期化
取り組み：フロントローディング実現のため生産技術と開発技術という2つの方向から CAE に取り組み、SOLIDWORKS Simulation を新しい生産技術を検証するための基盤となる技術で開発プロセスの改革に活用

電気計測業界をリードするＢ社

電子機器

課題：QCD 改善と同時に製造効率の向上を図る
取り組み：SOLIDWORKS Premiumで4ヶ月近くの開発サイクルの短縮を実現。市場投入期間、開発コストも 30% 削減。また、射出成形のシミュレーションによって、金型メーカーとのやり取りが効率化。問い合わせとエラーが減少

ロケット開発を行う電磁石メーカーＣ社

航空宇宙･防衛

課題：ロケットのエンジン燃焼実験設備の空気流れの流体解析の実施
取り組み：SOLIDWORKS Flow Simulation による流体解析で、ロケット開発における試行錯誤の時間も短縮、リードタイムが大幅に短縮

眼科医療機器メーカーのＤ社

医療機器

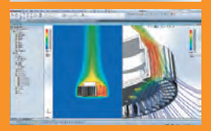
課題：トップ企業を維持していくためQCD向上
取り組み：トップダウンで推進したコンカレント設計の成功でリードタイムが 1ヶ月以上短縮。設計者自身による解析活用により、試作レスを実現

[事例紹介]

照明器具のオリジナルブランドメーカーのE社

産業設備

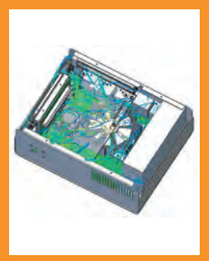
課題：高い顧客要求仕様に合わせ、製品筐体内部のファン、熱交換器、ポンプの仕様・配置の最適化、冷却効率の改善が必要
取り組み：SOLIDWORKS Flow Simulationによって繰り返しバーチャルで環境シミュレーションを実施、結果試作レスで最適な放熱設計を実現



電子機器の熱設計と小型液冷システム製造を得意領域とするH社

産業設備

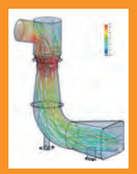
課題：オリジナル商品の特徴であるコンパクトなヒートシンク
取り組み：ファンの風量・熱交換器の形状・アタッチメント形状、またポンプの流量などをわずかに変えて、繰り返しシミュレーションすることで、試作レスで熱を空気中に放出させる最適な組み合わせを実現



ターボ機械の開発設計を行うF社

設備・装置

課題：回転羽根によって流体と機械エネルギー間で連続的にエネルギー変換を行うターボ機械の開発のため、解析のスピードアップが必要
取り組み：プロペラ型水力タービンの開発にSOLIDWORKS Flow Simulationを使用。羽根のピッチの角度、回転数を細かに変え300ケース程のシミュレーションを実施設計修正を繰り返すことによって再設計の発生を無くし年間発電量の最大化に成功、同サイズの他社製品に比べて2倍の発電量を達成



洗車機をはじめとした研究開発型メーカーのI社

自動車

課題：洗車機のノズルからの風について正確なシミュレーションを行う
取り組み：オートメッシュのみで解析結果が平均値になりがちであった利用から、流体そのものにメッシュを切るモデル作りへ変更。SOLIDWORKS Flow Simulationによって空気の流れの「見える化」に成功し、試作と実験の繰り返しから脱却。試作の仮想化と数値の裏付けのある最適化設計を実現

日本最大の木製家具メーカーを含むグループG社

コンシューマ製品

課題：3次元モデル解析で木材の割れ・折れ・伸縮を予測し、品質向上・材料量最適化・新デザインの実現を目指す
取り組み：異方性解析ができ、しかも将来性豊かで業務プロセス変革の武器ともなるツールとして、SOLIDWORKS Simulationを選定。強度解析を行う体制を整備。結果、既存品や新製品の負荷の傾向把握に成功

岩金具接合工法のパイオニア、木造建築の総合資材メーカーJ社

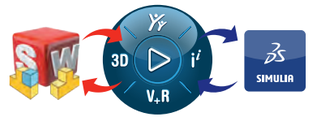
設備・装置

課題：2次元CADでは製図や各種チェックに多くの時間とコストがかかり、お客様にイメージを伝えづらい
取り組み：SOLIDWORKS Simulation Professionalの線形応力解析によって、試験頻度とコストを削減。応力やゆがみの集中箇所を設計段階で把握し製品に反映できるようになり金型の製図時間を1/3削減

3DEXPERIENCE® Works Simulation製品

3DEXPERIENCE platform上のクラウドベース ソリューションでSOLIDWORKS® Simulationを強化

SOLIDWORKS機能範囲を拡張



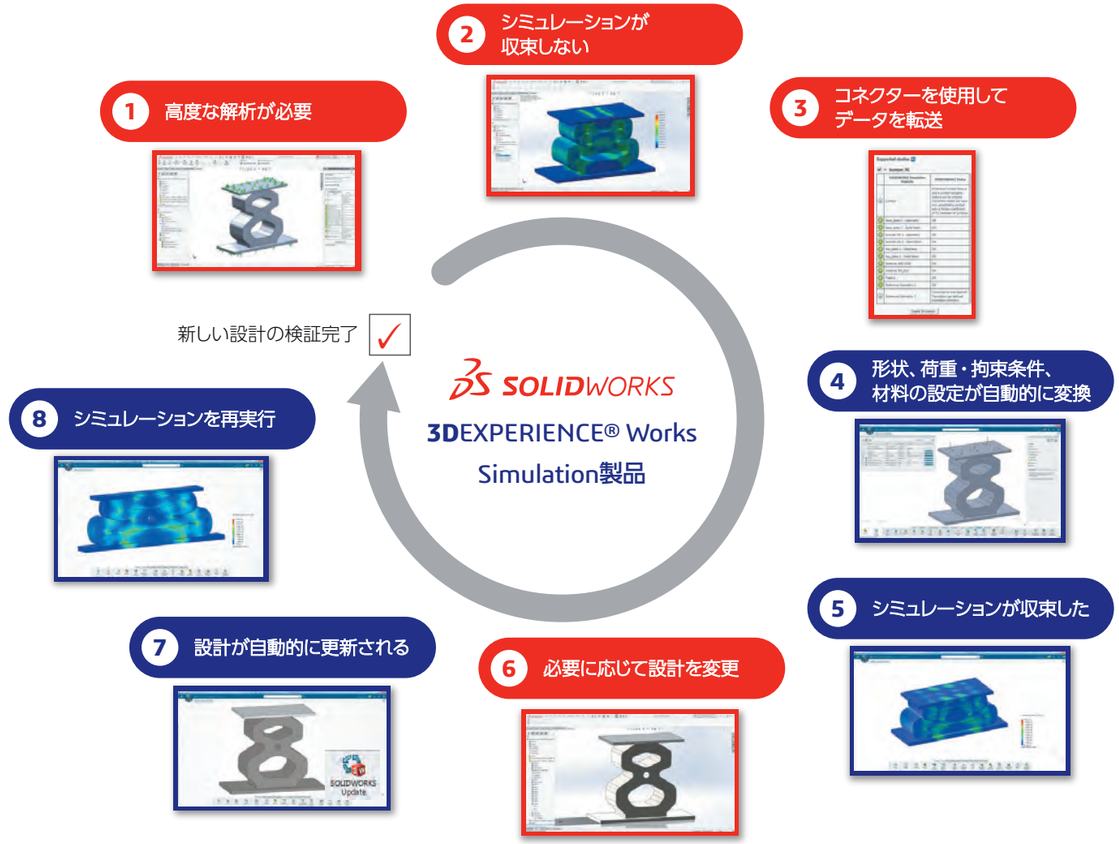
SIMULIAの技術を利用

- ◆Abaqus FEA
- ◆高度なメッシングツール
- ◆広範囲の材料モデル

クラウド技術を利用

- ◆クラウドコンピューティング

メリット

高い収束性の非線形解析 ⇒ 高度な材料モデルと複雑な接触解析
大幅な計算時間の短縮 ⇒ 最大で44倍高速化（10時間20分⇒14分）

新たな統合型シミュレーションのワークフロー