

# SOLIDWORKS ソフトウェアでコンシュー マー製品設計を迅速化

ホワイト ペーパー



## 概要

SOLIDWORKS® は、強力なコンセプト スケッチ ツール、強固で使いやすいサーフェス機能、コンセプトから詳細設計に簡単に進める機能、業界先進の機械エンジニアリング環境をすべて 1 つのソフトウェア ベンダー ソリューションに統合することで、工業デザインとエンジニアリングのギャップを埋めるソリューションです。本書では、SOLIDWORKS® ソフトウェアが提供するコンセプト設計から製造までの包括的なソーシャル対応モデリング環境について紹介します。

### 概要

コンシューマー製品業界は、最先端の美しさと先進の機能を持つ新製品を短期間で市場に投入し、競争力のある製造コストで提供するという独自の課題を抱えています。最大の課題は、設計からエンジニアリングへのプロセスの管理にあります。現在、コンシューマー製品の設計者は、製品の外観や感触を決めるために、多くの汎用/専用ツールを使用しています。作成するスケッチやサーフェスは、その多くが最先端の工業デザインの特徴になるものです。しかし、機械エンジニアは一般的に異なるツールを使用して、工業デザイナーのデザインを数学的に正確で、かつ機能的で、製造可能な設計へと変換します。残念なことに、これらの各ツールは、従来別々のインターフェイスと一連のモデルデータ情報を持つため、必要な変換プロセスに時間がかかり、エラーが生じやすいうえに、環境が変わることで最初からやり直して再作成が必要になります。

工業デザイナーは、スケッチブックを使ったり、クレイやフォームでモデリングしたり、あるいは複雑かつ自然なサーフェスをベースにしたコンセプト デザインに適した専用ソフトウェア ツールを使用します。しかし、コンセプト デザインが完了しても、これらのツールでは設計を完全に定義するために必要な情報のごく一部しか得られません。たとえば、ほとんどの工業デザイン ソフトウェアは、技術変更プロセスを効率的に管理するために重要なパラメータ履歴は作成しません。ほとんどがサーフェス モデルの定義だけなので、物理試作品に進むのが困難になります。サーフェスの下にあるソリッド ボリュームは、たとえばサーフェスがガラスだったら、外観に影響を与えるでしょう。サーフェス モデルは壁の厚み、穴の深さ、はめ込みや部品間の接続を定義しないため、サーフェス モデルで物理試作品を作成するには、追加の作業が必要になります。

機械設計エンジニアが使うのと同じソリッド モデリング ツールを工業デザイナーが使用できれば、作業ははるかに楽になるはずですが、これらのツールが、設計を数学的に定義し、変更や証拠プロセスを管理するのに必要なすべての情報を含んだ、フィーチャー ベースのパラメトリック モデルを作成できればなおさらです。しかし、従来のソリッド モデリング ソフトウェアは、高度なデザインを作成して評価するのに必要な多くのデザイン コンセプトを迅速に作成する直感的なスケッチ/サーフェス作成ツールを備えていませんでした。むしろ、限定された範囲に縛られるため、たとえば定義するサーフェス パッチは 2 面または 4 面のどちらかで、3 面、5 面、またはそれ以上を使用できません。

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation は、新しいソーシャル機能対応のソリッド モデリング ツール群でこの問題を解決しました。このツールは、流麗なラインと明確な特長を持ったスタイリッシュなコンシューマー製品を作り出すための強力なスケッチ/サーフェス作成機能を備えています。3D エクスペリエンス® プラットフォームをベースとした SOLIDWORKS Industrial Designer は、現行の SOLIDWORKS 製品を補完して工業デザイナーによるスタイル/ジオメトリ定義を可能にします。また、社内のエンジニアやサプライヤが、製造、セールス/マーケティング向けに使用している SOLIDWORKS で、詳細なジオメトリ設計、テスト、ドキュメント作成しながら、コンセプト設計との双方向作業を可能にします。このため、工業デザイナーと機械設計エンジニアがシームレスに情報を共有し、同じモデルで同時に作業を実行できるでしょう。また、市場投入の時間も短縮でき、製品の形や魅力を評価するとともに、時間とコストをかける前に概念設計の機能と製造可能性を評価できます。

---

機械設計エンジニアが使うのと同じソリッド モデリング ツールを工業デザイナーが使用できれば、作業ははるかに楽になります。



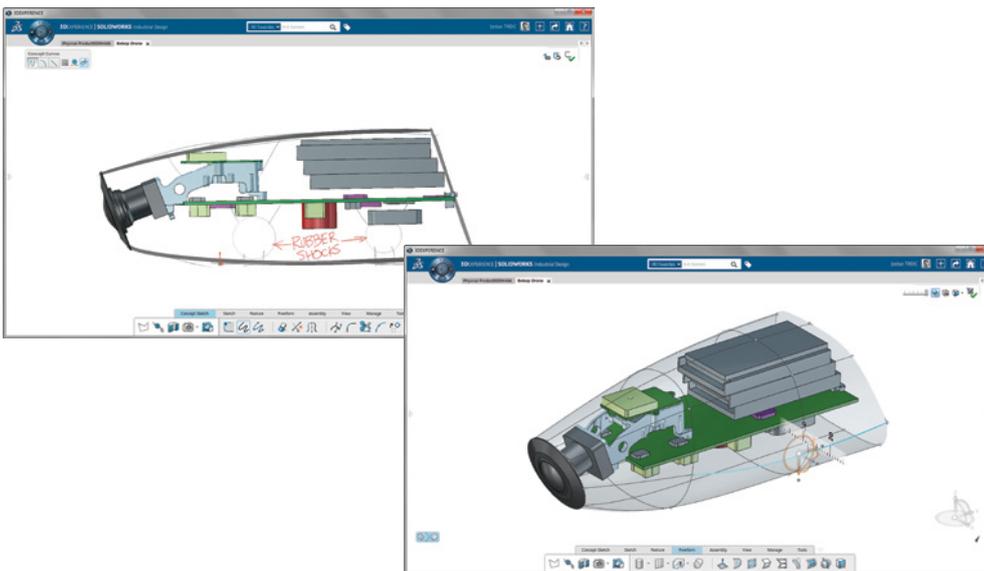
ベストな製品を作るには、複数の概念設計を迅速に作成して、設計の関係者から短期間でフィードバックを得ることが重要です。工業デザイナーは、CAD について考えることなく設計のアイデアを素早く取り込めるツールを求めています。

SOLIDWORKS Industrial Designer は、SOLIDWORKS ポートフォリオに新しい独自の概念設計機能を加える製品です。コンセプト アイデアを直接 2 次元の CAD 環境や 3 次元サーフェスにスケッチでき、複雑なフリーフォーム サーフェスやソリッド シェイプを簡単に作成できる革新的なサブディビジョン (subD) モデリングにより、工業デザイナーのアイデアをこれまでになく迅速に効率よく形にすることができます。

SOLIDWORKS Industrial Designer は、工業デザイナーにとって 3 つのメリットがあります。

## 1. 短時間でより多くのコンセプトを取り込む

スケッチ タブレットやマウスを使用して CAD システムに直接スケッチして、自然で直感的なやり方でアイデアを取り込めます。スケッチは 3 次元モデルのベースになるため、3 次元化への移行時間や労力を無駄にしません。コンセプト 3 次元モデルの作成には、革新的なサブディビジョン モデリングと業界標準のパラメトリック サーフェス/ソリッド モデリング ツールが使用されます。サブディビジョン モデリングは、モデリング プロセスを通じて曲線連続を維持でき、人間工学に基づく様式化した設計コンセプトを非常に簡単に作成できます。作成できるコンセプトが増えることで、最適な製品を設計するオプションと可能性が広がります。

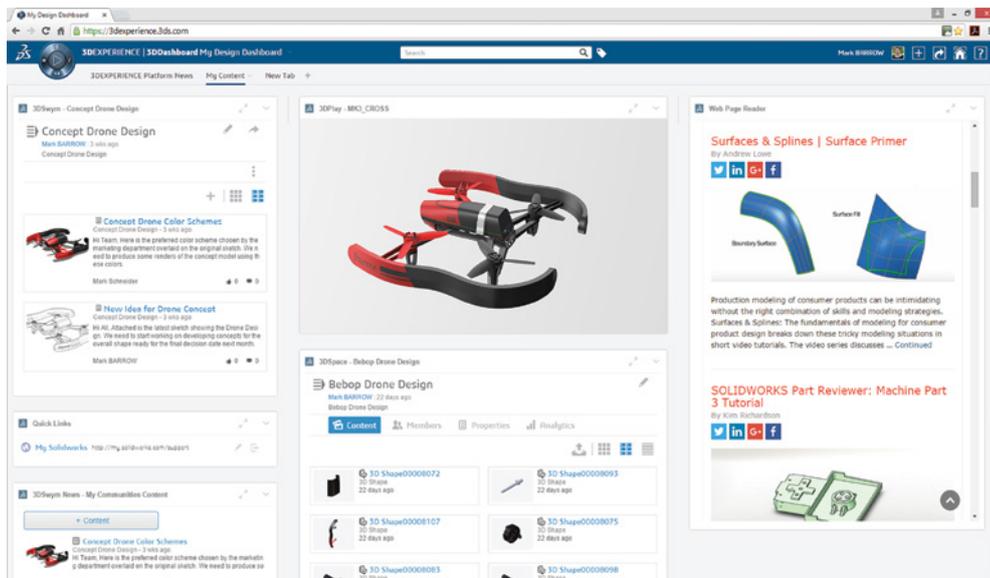


SOLIDWORKS Industrial Designer では、CAD システムに直接スケッチして新しい革新的な設計アイデアを取り込み、スケッチをもとにしたサーフェスのプッシュ/プルによるサブディビジョン モデリングが簡単に実行できます。

## 2. 重要なステークホルダーと共同で設計を共有

SOLIDWORKS Industrial Designer は単なる CAD ソフトウェアではありません。オンライン ツール (「クラウド」) とサービスを利用して、設計プロセスを迅速に進めることができます。このオンライン ツールは、透明なデータ管理、オンライン コラボレーション スペース、プロジェクト コミュニティを実現します。

SOLIDWORKS 3D エクスペリエンス ソリューションによるコラボレーションは、共同設計コラボレーションとコミュニティ共同レビューの 2 つの方法があります。共同設計は、プロジェクトの設計データが保存されたオンライン コラボレーション スペースで行われます。このデータは、SOLIDWORKS Industrial Designer のユーザーだけでなく、完全な「招待」を使用して設計チーム全体でアクセスが可能です。コミュニティ内の共同レビューは、プロジェクト コミュニティを通じて、設計者とその他のコミュニティ ユーザーが設計データを共有し、設計プロジェクトを共有することで進められます。オンライン コミュニティを設けることで、設計チーム リーダーと設計者は同僚、サプライヤーや顧客を招待して、設計に質問やコメントを受け付け、いつでもどこからでもプロジェクトを見てもらうことができます。



**3Dエクスペリエンス プラットフォーム**をベースにした SOLIDWORKS Industrial Designer では、すべての関係者が設計情報にアクセスして、ソーシャル対応のオンラインコラボレーション環境を使用したフィードバックができます。

### 3. SOLIDWORKS で機械エンジニアとシームレスに連携

SOLIDWORKS Industrial Designer は SOLIDWORKS 製品群を補完する製品で、どちらのアプリケーションで作成した設計でも開いて編集、更新ができ、コンセプトから設計に移ることで時間や労力が無駄になりません。

**3Dエクスペリエンス プラットフォーム**対応の SOLIDWORKS Connector は、SOLIDWORKS CAD ソフトウェアにクラウドストレージとソーシャルイノベーション機能を追加します。既存の SOLIDWORKS ユーザーと設計を SOLIDWORKS Industrial Designer のユーザーと設計に直接接続することで、新しい製品環境での補完的な設計を促進します。

設計コンセプトが決まると、概念設計を詳細設計、製造に進めるために SOLIDWORKS Premium が最適なツールです。

選択したコンセプトを SOLIDWORKS Industrial Designer で開き、リップ、フィレット、シェル操作、ボス、穴、その他製造用のフィーチャーを追加して詳細なモデルを SOLIDWORKS で作成することもできます。SOLIDWORKS Industrial Designer を使用してオリジナル設計を変更した場合、SOLIDWORKS モデルも更新され、ダウストリームすべてのフィーチャーが更新されるため、再作成や再定義する必要はありません。この SOLIDWORKS 独自のワークフローは、コンセプト アイデアを製造設計に進めるときの時間と労力を節約します。

つまり、チームは並行して作業を進めることができます。工業デザイン コンセプトを最終決定しながら、他のチームメンバーは設計をテストし、詳細化や検査条件の設定、セールス/マーケティング資料向けのレンダリングや、コスト算出などを実行できます。また、変更があれば、更新するだけですべてのダウストリーム アプリケーションとプロセスへも反映されます。



詳細設計プロセスは、SOLIDWORKS Industrial Designer、またはコンセプト スケッチ、画像、一連の要件の中から直接、コンセプト モデルを使用して開始できます。

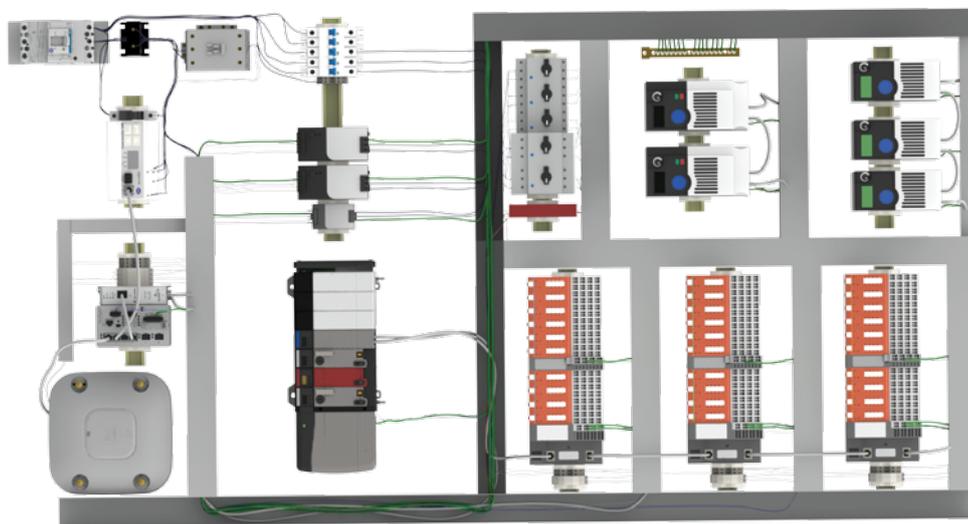
SOLIDWORKS の詳細設計はより簡単、生産的で、最高クラスの CAD ユーザー インターフェイスを備えています。プロセスを簡素化し、必要に応じてユーザーにガイダンスや支援を提供することによって、一般的に使用が難しいツールだったものを、あらゆるユーザーが利用できるにしています。

スナップフック、取り付けボス、ベントなど、特定のプラスチック設計フィーチャーでは、標準のファスナー タイプのジオメトリを自動で作成できます。SOLIDWORKS Industrial Designer で設計を開始または詳細化する場合も、他の工業デザイン製品を使った場合でも、SOLIDWORKSは、曲線作成とサーフェス作成のワークフローに沿って、コンシューマー製品の作成、修正、詳細の追加に優れた機能を持ったソリューションです。

コンシューマー製品の中身は、大多数が回路基板、半導体、バッテリー、モーター、ベアリング、ファスナー、ディスプレイなど、購入部品で構成されています。昨今、購入部品や共通使用部品をプロジェクトごとに再設計する必要が多くあります。これに対して SOLIDWORKS ソフトウェアは、デザイン ライブラリを使用することで、幅広い標準設計、ベンダーに特化した設計、社内の設計ライブラリに一元的にアクセスが可能です。新規部品も、設計にドラッグ アンド ドロップするだけで追加できます。3次元 ContentCentral® は先進の部品メーカーによる3次元 CAD モデルに簡単にアクセスすることで、時間を節約して設計精度を向上します。製品カテゴリ別に類似製品を表示したり、サプライヤの部品のコンフィギュレーションを変更して自社のニーズに合わせることもできるほか、部品をドラッグ&ドロップして設計に直接取り込むことが可能です。

SOLIDWORKS 製品データ管理ソフトウェアでは、同じ部品、アセンブリや図面の複数のバージョンを保存でき、設計を自在に創造できます。設計レビューには、各種スタイルの画面やキーボードを使用して、好みのデジタル機器を使用できます。さらに、保存した異なるバージョンの部品やアセンブリを使用していろいろな「what if」シナリオを検討し、SOLIDWORKS 設計検証ツールでそのパフォーマンスを評価できます。

詳細な電気設計には、SOLIDWORKS Electrical ソリューションで回路図と3次元モデリング機能を統合して、電気エンジニアと機械エンジニアとの双方向のリアルタイムのコラボレーションが可能になります。



数千もの記号と部品の統合ライブラリを含む単線図/複線図ツールを備えた SOLIDWORKS Electrical Professional を使用すれば、組み込み電気システムをすばやく計画できます。

2次元回路図の場合、回路図設計のコラボレーション ツールとして SOLIDWORKS Electrical Schematic が強力で使いやすい機能を備えています。シンボル、メーカー部品情報、3次元部品モデルなどのライブラリにより、共通で再利用可能な部品が登録でき、流用設計を最適化できます。自動化された設計ツールと管理ツールは、PLC/端子台から接点のクロスリファレンスの形式を合わせるなど、一連の面倒な設計作業の合理化と簡素化に役立ちます。SOLIDWORKS Electrical 3Dでは、電気構成部品を配置し、SOLIDWORKSの高度なルーティング テクノロジーを使用して3次元モデル内の電気設計要素を自動的に相互接続します。また、設計を維持し、電気設備設計と機械設計間部品表 (BOM) と同期しながら、配線、ケーブル、ハーネスの最適な長さを決定できます。



SOLIDWORKS では、コンセプトから設計へと簡単に進むことができます。コンセプト設計と同じユーザー インターフェイス、同じジオメトリ ファイル形式を使用することにより、正確な部品定義を作成するための必要な操作がすべて実行できます。パラメータ履歴を使用して設計意図をフィーチャーに関連づけることで、その他の部分の設計を自動で調整して変更を反映できます。最後に、製造や継続的な部品メンテナンスには、テーブルに値を入力するだけで設計変更を駆動できます。

コンシューマー製品は、使用期間を通じて丈夫で、さまざまな誤用にも耐えなければなりません。最小コストで製造できるように、新製品製造前にテストを行うことが重要です。工業デザインと機械エンジニアリング ツールの統合により、設計の機械的性能を早い段階で評価できます。SOLIDWORKS Premium に含まれる SOLIDWORKS Simulation は、動作時の部品の応力、ひずみ、変形、変位を調べて、使用現場での故障を回避することができます。このツールでは、バーチャルなモデルを迅速に低コストでつぎつぎに作成して、問題を素早く特定し解決することも可能です。構成部品の正確な動作周期が分かると、多くの場合、低い動作周期部品の使用や不要箇所の部品を取り除くことで、コストと重量を削減できます。別売のアドオンソリューションである SOLIDWORKS Simulation Professional を使用すると、指定の高さから設計を落として破壊するとどうなるかを見る「落下試験」も実行できます。



SOLIDWORKS Premium 付属の SOLIDWORKS Simulation は使用環境下での部品の応力、ひずみ、変形、変位を調べることで、稼働状態における故障を回避するのに役立ちます。

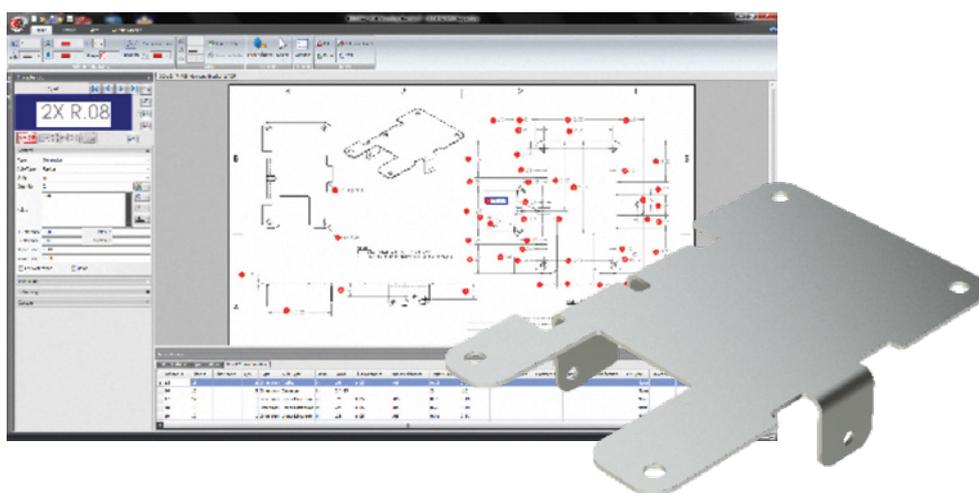


詳細化のプロセスの後やその過程で、SOLIDWORKS の 3 次元アセンブリ モデルを使用して、生産レベルの 3 次元 MBD (モデル ベース定義)/2 次元図面を素早く簡単に作成できます。たとえば、断面図の作成は直線を描くだけです。SOLIDWORKS では、アセンブリの断面を作成して図面ビューを自動で作成できます。コンシューマー製品の組み立て方を説明する展開図も、まず 3 次元で構成部品を組み立ててから断面を選択することで、2 次元の詳細な図面ビューを定義して簡単に作成できます。ビューの注釈も簡単に作成できます。これは部品表とリンクしているため、対象の部品もハイライトされます。

設計を作成しながら自動で部品表が保存されるため、これを Excel シートやその他形式でエクスポートして、材料要件計画システムにインポートできます。この情報により、購買プロセスで時間を節約してエラーを回避できます。購入した部品のメーカー、モデル番号、サイズ、重量など、様々な情報がソフトウェアで管理されます。多くの部品、数量、およびコンフィギュレーションを含む複数のプロジェクトから単一の部品表を生成することで、製造受け渡しの効率化と大量発注によるコスト削減ができます。

技術変更は一般的に、リリース フェーズで発生します。SOLIDWORKS では、プロセスのどの時点で変更を行っても部品、アセンブリ、図面を含む製品に関するすべてのドキュメンテーションが自動的に変更されるため、手痛いミス の発生を回避することが可能です。

製品品質を維持するため、SOLIDWORKS Inspection ソフトウェアは、初回製品検査 (FAI) およびプロセス検査用のバルーン付き検査用図面および検査用シートを自動的に作成します。これによって手作業による反復的なプロセスを迅速化し、時間短縮とともにエラーの発生を実質的に排除します。



既存の CAD システムのタイプに関係なく、スタンドアロン SOLIDWORKS Inspection アプリケーションまたは統合された SOLIDWORKS Inspection アドインを使えば、検査用文書を作成できます。

SOLIDWORKS Manufacturing Network (My.SolidWorks.com) では、SOLIDWORKS を使用してネイティブの SOLIDWORKS ファイルを扱う設計・製造サービス プロバイダを探すプロセスが簡単になり、設計ファイルの変換や再作成が不要になります。機械加工サービスや外部設計業者などのカテゴリを参照するか、キーワードで検索すれば、ネットワークから適切なサプライヤが簡単に見つかるでしょう。

設計プロセスのあらゆる段階でのコラボレーションには、SOLIDWORKS Industrial Designer と SOLIDWORKS の両方から **3D** エクスペリエンス プラットフォームにアクセスできます。関係者が閲覧、コメントして、設計に関連した質問、提案、更新について意見を述べることができ、チーム環境や外部の関係者との作業で起こりがちな障壁や時間の制約を排除できます。ソーシャル コラボレーション機能は、SOLIDWORKS Industrial Designer パッケージに同梱、または SOLIDWORKS のアドインとして提供されます。



設計プロセスのあらゆる段階で、販売に利用できる製品イメージを作成して、他者に設計が分かるようにして業務を成功に導くことが重要です。

コンシューマー製品のワークフローを通じて、SOLIDWORKS はいつでも製品イメージを作成できるレンダリングソリューションを提供します。

SOLIDWORKS Industrial Designer を使用すると、新製品のアイデアに新しい革新的なコンセプト設計を作成するほか、詳細設計に先立って設計イメージを評価できます。内蔵された CATIA® Live Rendering の高品質なライティング シミュレーション機能を活用すれば、工業デザイナーは実際に設計アイデアがどのように見えるかを素早く簡単に知ることができます。他の関係者とリアルな設計に取り組み共有することで、チーム全体から情報を得て迅速に設計を決定できます。

SOLIDWORKS を使用した詳細設計では、完全統合された PhotoView 360 (SOLIDWORKS Professional と Premium に同梱) により、コストのかかるモックアップ、試作品、スタジオフォト (モックアップ) セッションなしで、設計がどのように見えるかを伝える写真品質のレンダリングを簡単に作成できます。PhotoView 360 と SOLIDWORKS のアニメーション機能を組み合わせて、写真のような画質のレンダリング アニメーションも作成できます。たとえば、製品を 360 度回転させて、あらゆる角度から表示することや、移動する部品の動きを取り込んで、クラムシェル スタイルの携帯電話が開閉する様子を示すことも可能です。

印刷や Web で使用するマーケティング用の高品質画像を必要とする場合は、SOLIDWORKS Professional/Premium に付属するスタンドアロン レンダリング ソリューションの SOLIDWORKS Visualize を使用して、最高水準のレンダリング品質とパフォーマンスが得られます。高品質のセールス向けレンダリング イメージは、SOLIDWORKS ライセンスがなくても作成でき、より生産性が向上します。



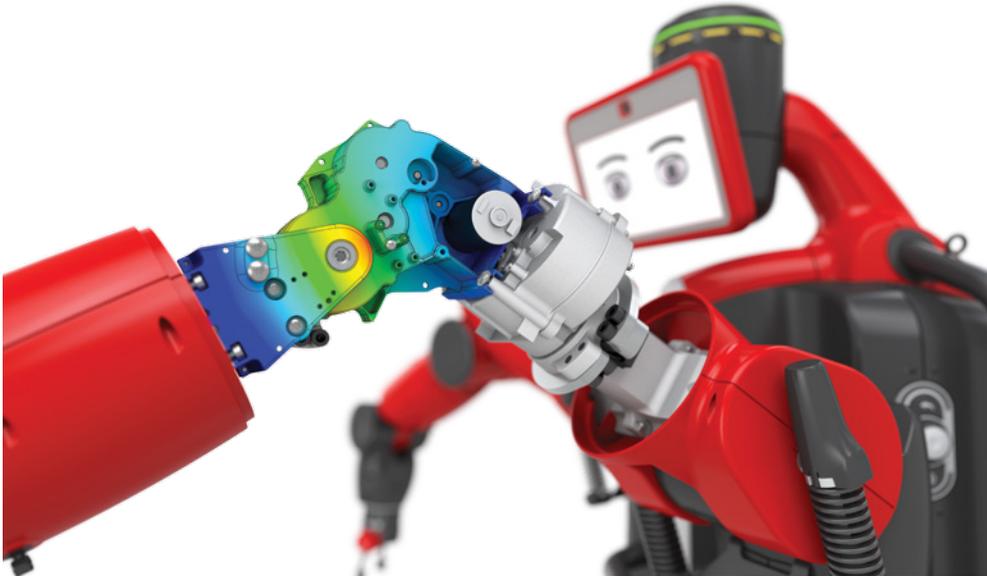
 SOLIDWORKS | Visualize

---

SOLIDWORKS Visualize では、マーケティング用に写真のような画質のイメージとコンテンツを簡単に作成して、Web や印刷向けに最新製品の販売促進に役立てることができます。

## 結論

工業デザイナーと機械エンジニアが補完的に連携したソフトウェア ツールの SOLIDWORKS Industrial Designer と SOLIDWORKS Premium を使用することで、より短期間に少ないコストで優れた製品を市場に提供することが可能になります。コンセプト設計の段階で機能を評価し、低コストで導入できる優れた設計案を迅速に作ることで、設計のパフォーマンスが向上します。さらに、革新的なオンライン ソーシャル コラボレーション機能により、設計の関係者による設計レビューやフィードバックを効率化し、機械エンジニアリング環境で設計をゼロからやり直す必要をなくすことで、市場投入の時間を短縮できます。また、設計プロセスの早い段階でコンセプト案の製造可能性を考慮することで、製造コストも削減できます。



▶ コンシューマー製品の設計を迅速化するために SOLIDWORKS がどのように役立つかについては、[www.solidworks.co.jp](http://www.solidworks.co.jp) にアクセスして詳しい情報をご覧ください。

ダッソー・システムズの3Dエクスペリエンス・プラットフォームでは、12の業界を対象に各ブランド製品を強力に統合し、各業界で必要とされるさまざまなインダストリー・ソリューション・エクスペリエンスを提供しています。

ダッソー・システムズは、3Dエクスペリエンス企業として、企業や個人にバーチャル・ユニバースを提供することで、持続可能なイノベーションを提唱します。世界をリードするダッソー・システムズのソリューション群は製品設計、生産、保守に変革をもたらしています。ダッソー・システムズのコラボレーティブ・ソリューションはソーシャル・イノベーションを促進し、現実世界をより良いものとするためにバーチャル世界の可能性を押し広げています。ダッソー・システムズ・グループは140か国以上、あらゆる規模、業種の約19万社のお客様に価値を提供しています。より詳細な情報は、[www.3ds.com](http://www.3ds.com)（英語）、[www.3ds.com/ja](http://www.3ds.com/ja)（日本語）をご参照ください。

