SolidWorks2019

スキルアップ編



目次

第1章 ソリッド

1. モデルの作成方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 7	/
2. 座標違いのモデル作成 ・・・・・・・・・・・・・・・ 1 ⁻	7
3. 関係式 ・・・・・ 2	9
4. 作図線の使い方-例1 ・・・・・・・・・・・・・・ 32	2
5. 作図線の使い方-例2 ・・・・・・・・・・・・・・ 3	9
6. リブフィーチャの利点 ·········· 4	4
7. 既存パーツの流用 ・・・・・・・・・・・・・・・・5	3
8. スイープ(ヘリカル/スパイラルカーブ) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
9. ロフト ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7(0
10. 参照ジオメトリと3Dスケッチ ····· 84	4

第2章 サーフェイス

1. サーフェイスと面の操作 99

第3章 アセンブリ

1. アセンブリ内でのパーツ作成(1)	1	15
2. アセンブリ内でのパーツ作成(2)	••••••1	27

第4章 図面

1. テンプレートの作成と設定 ・・・・・・・・・141

第5章 シミュレーション

1.	伸縮スプリングの作成	153
2.	伸縮スプリングのシミュ	レーション・・・・・・・・・・・162

第6章 その他機能

1. 鋼材レイアウト		167
------------	--	-----

パーツモデリングの際、フィーチャを結合(和)したりカット(差)して作 成することが多いと思いますが、それ以外に交差という作成方法もあ ります。これをブーリアン演算では「積」と言います。この方法で作成す るメリットは図面通りの形をスケッチすることにより、仕上がり形状やサ イズのミスを抑えることができます。ここでは同じ形状を作成するにも 結合、カット、交差の方法により作成するスケッチの違いについて理解 します。

■ 結合(和)・・・押し出し ボス/ベース

1.1



■ カット(差)・・・押し出しカット



■ 交差(積)・・・反対側をカット



2



■ YZ(右側面)基準





効率的なモデリングの一つに、関係式(寸法間のリンク)を追加する 方法があります。モデル内のある基準寸法を変更させ、大きさや長さ の違う同形状のモデル作成に有効です。関係式は、スケッチの編集に より作成後に追加、変更することができます。

■ 寸法がリンクしていないモデルの場合

1.3



穴位置は変わっていない

■ 寸法がリンクしているモデルの場合



部品の傾斜部分において、他の部品が組みついた状態で寸法指示 がある場合、作図線を活用して正確な位置を出すように作成します。こ こでは、作図線を活用し部品の位置関係を正確にモデリングする方法 を理解します。

ーつ目の例として、BRACKETの傾斜部に厚み2mmのPLATEが組付く場合の作成例です。

■ BRACKETICPLATEが組付く場合の例



鋳物部品等においてリブがある部品は、押し出しフィーチャで作成す る場合も多いと思いますが、ソリッドワークスにはリブフィーチャがあり ます。押し出しで作成した場合とリブフィーチャで作成した場合では、ス ケッチや図面化の際に違いが現れます。

ここでは、「押し出し」と「リブ」フィーチャによる違いを理解します。

■ リブ部を「押し出し」で作成した場合

1.6



■ リブ部を「リブ フィーチャ」で作成した場合



リブフィーチャの利点_手順⑧



~リブ~



■ 両サイド板形状の編集(エンティティ変換)

1.7



※エンティティ変換を使用すると対称側の形状も編集される。



■ 両サイド板形状の編集をすると・・・



既存パーツの流用_手順⑦

1.7

 が ス - 押 が M10x1.5 が M10x1.5 が Ø13.0 (1) の の か の	31.	"スケッチ9"で右クリックし、「スケッ チ編集」をクリックします。
	32.	〇印の穴位置が形状変更により作 成できないことが原因と判明しました。
	33.	寸法を2か所編集します。 ※70→50、15→12.5 ※図面を確認して下さい。
 ● ●	34.	「再構築」をクリックします。
	35.	エラーも無くなり流用して新たな部品 ができました。 以上です。

9

スイープ(ヘリカル/スパイラルカーブ)

機械要素で良く使用するスプリング。ソリッドワークスでは、「ヘリカ ル/スパイラル カーブ」と「スイープ」により作成することができます。 ただし、この機能で作成できるのは、同じ間隔である部分です。実際の スプリングは、有効部分と両端が平らになっている(座巻部分)など加 工がされています。このようなスプリングを作成するには、どういった手 順が必要かをこの章で学んでいただきたいと思います。ここでは、圧縮 スプリングを例に確認します。

■ スプリング作成の流れ

1.8



(手順では別の方法で行っています。)

10

ロフトは、2つ以上の形状が異なる断面※1を繋ぎ合わせて作成する フィーチャです。ロフトの作成には、単に断面を作成すれば良い場合と 中心線やガイドカーブが必要な場合があります。基本的な形状でこれ らについて確認してみましょう。

※1 同じ形状の断面をロフトで繋ぐことも可能ですがその場合、押し出しやスイープで作成出来ないかを検討してください。

■ ロフト作成の例





ロフト例2(断面のみカット)



ロフト例4(断面+中心線+ガイドカーブ)

ロフト例3(断面+中心線)

参照ジオメトリと3Dスケッチ

1.10

部品の加工で、3次元的な穴加工が必要なモデリング方法について 学習します。穴ウィザードを使用して穴を作成する際に、参照ジオメトリ と3Dスケッチを組み合わせて加工形状をモデリングすると有効です。 また、合わせて作成の際の注意点についても理解します。





編集不可能な既存の3Dソリッドパーツ※1を基準に、オリジナルパー ツを作成します。さらにそのデータを編集し、抜き勾配をつけた加工用 データに仕上げるまでの一例について説明します。

※1 取引先等から送られてきたファイルで、他のCADシステムで作成 されSTEP等の中間ファイルに変換されたパーツモデルを想定していま す。



基準データから作成したオリジナルデータには抜き勾配はありません。 単純に抜き勾配を付けようとするとエラーになります。



編集し、抜き勾配をつけます。

これまではパーツを作成し、アセンブリする手法(ボトムアップ手法) でモデリングされていた方も多いと思いますが、ここではアセンブリモ デル内で新規にパーツを作成する手法を学習します。この手法を理解 することは、3次元CADを活用する上で大きなメリットです。

この手法は、トップダウン手法とも呼ばれ本来の設計の流れに沿う ものです。SolidWorksであれば、比較的簡単にこの作成手法をご理解 いただけると思います。作成したパーツファイル名の付け方及びその 保存方法等も合わせて学習します。

■ アセンブリ内でのパーツ作成(1)の流れ

3.1



アセンブリ内でパーツを作成する方法をマスターすることは、3次元 CADを使った設計の最大のメリットです。ここでは、トップダウンによる 設計手法の2つ目を学習します。今回は、アセンブリ内で継手を組合せ 2本のシャフトを新規に作成します。さらに固定用のブラケットを作成し ます。その後、ブラケットが適正な配置位置になるように修正します。 その結果から2本のシャフトの長さを求めます。

■ アセンブリ内でのパーツ作成(2)の流れ

3.2



①アセンブリを開く。

②空間に継手を配置する。

③新規に2本のShaftを作成する。



④Fix Bracketを作成し適正な位置 を割り出し、SHAFTの長さを確認す る。

15

■ オリジナルテンプレート作成の流れ

4.1



伸縮スプリングの作成

伸縮するSPRINGを作成します。1.8 スイープ(ヘリカルカーブ/スパイ ラルカーブ)でもスプリングを作成しましたが、伸縮させるには違った作 成が必要です。その違いを確認してみましょう。



伸縮スプリングのシミュレーション

5.2

作成した伸縮スプリングをシミュレーションしてみましょう。ソリッドワ ークスのモーションスタディで行えます。



架台やスタンドなどの鋼材を使った部品を作成するには、鋼材レイア ウトが有効です。ソリッドワークスの鋼材レイアウトには、JIS規格の 様々な鋼材が用意されており、種類やサイズを選択することで簡単に 作成できます。また、通常のモデリングで作成した場合、結合部や端 末の処理が面倒ですが、その処理も簡単に行うことができます(ただし 実務的な処理でない場合もあります)。ここでは、鋼材レイアウトを使っ て架台を作成しながらその有効性を理解します。

■ 鋼材レイアウト作成の流れ



架台の骨組みとなるスケッチを作成 します。これをレイアウトとします。



鋼材レイアウトで鋼材を配置します。



接合部や端部の処理をします。

完成

SolidWorks2019 スキルアップ編

.....

平成31年 3月 発行 著 者:田中正史 印刷・製作:Mクラフト

=お問い合わせ=

神奈川県小田原市本町2-2-16 陽輪台小田原205 TEL 0465-43-8482 FAX 0465-43-8482 Eメール info@mcraft-net.com ホームページ http://www.mcraft-net.com

・本書中の商品名は各社の商標または登録商標です。

・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁止します。

・本書の一部または全部を用いて、教育を行う場合は書面にて上記宛事前にご連絡ください。