

平成 18 年度千葉職業能力開発促進センター研修参加報告

三次元 CAD (モデリング編)

立花一志*

*工学研究科・工学部技術部 装置開発技術系

はじめに

三次元パラメトリックモデリング技法習得のため、千葉職業能力開発促進センターにおいて平成 18 年 9 月 25, 26 日の 2 日間開講された機械・金属 (CAD) コース『三次元 CAD モデリング編』を受講したので報告する。定員は 10 名で講師はセンターの職員 1 名が担当して千葉職業能力開発促進センターの 1 号館にて行われた。

1. Autodesk Inventor について

パーツ、アセンブリモデルおよび 3D モデルから 2D 図面への作成手順を簡単に説明する。

1.1 パーツモデル

新しいパーツを作成するためにはスケッチパネル環境においてパネルに用意されている線、円などの作図用コマンドを使用してフィーチャの基となる形状をおおまかにスケッチする。次に水平、垂直、平行、直行、接線、一致、対称等の幾何拘束を追加しオブジェクトの形状を安定させた後、寸法拘束を追加する。ここで寸法の変更を行うと図形がこれに追従して変形する寸法のことを 3D 用語でパラメトリック寸法という。モードをパーツフィーチャ環境に換えプロファイルを選択して押し出し、回転などのフィーチャツールにより 3D ソリッドモデルを作成する。この作業を繰り返しパーツモデルを完成させる。また、作業平面を定義することで仮想空間にスケッチをしたり、ロフト、スイープ、コイル、シェルといったコマンドを使用したりすることにより複雑なモデリングが可能となる。必要であれば面取り、フィレットの処理を行いオブジェクトを完全なものとする。

1.2 アセンブリモデル

アセンブリ内にコンポーネントを配置し拘束を適用する。既存のコンポーネントの他にアセンブリ環境内で新規にコンポーネントを作成することも可能である。

アセンブリの作成は基準となるパーツをコンポーネント配置したあと残りのパーツやアセンブリを配置する。次に拘束を行い、向きや距離を決定する。拘束にはメイト、角度、正接、挿入がありアセンブリを動的に表示させ干渉の解析を行うことが出来る。

1.3 2D 図面の作成

モデルを作成すると図面環境において図面ビューを作成することが出来る。図面環境からモデルのパラメトリック寸法を変更すると 3D モデルの形状も変更される。また反対にパーツファイルに対する寸法を変更し保存すると自動的に図面ファイルも更新される。

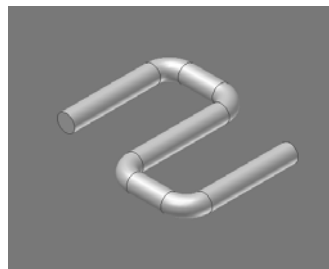
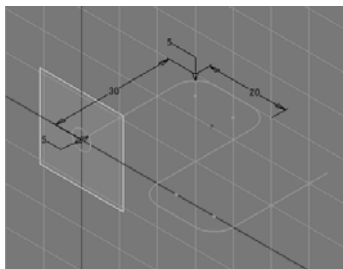
まずパーツまたはアセンブリを選択してベースビューを決定、モデル寸法を取り込んだ後、一般寸法を追加する。投影図の他に補助投影図、断面図、詳細図、破断図、部分断面図の作成ができる。断面図を作成した場合、クロスハッチング、断面線、ラベルは自動で配置される。

2. 受講内容

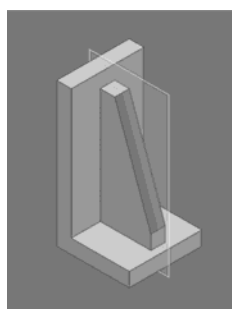
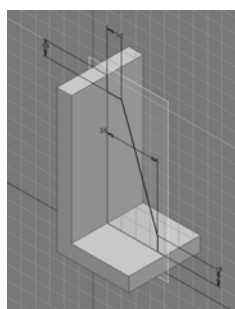
1日目：簡単な施設紹介の後すぐに Autodesk Inventor Series 8 の操作に移った。講師の方が作られたテキストに沿ってインターフェース、スケッチ、3Dソリッドモデル、モデルの回転、幾何拘束、スケッチ平面定義、作業平面定義の順で講義が進められた。質問がある時はその都度受け、問題解決に当たっていた。

2日目：以下のコマンドについて演習した。

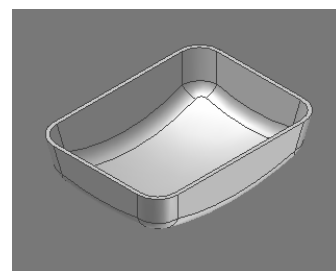
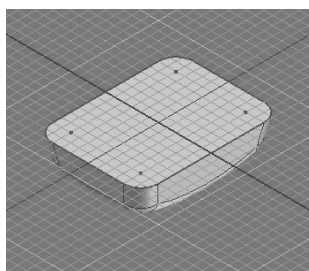
①スweep：不規則なパスに沿ったフィーチャやフィーチャのエッジに沿うフィーチャの作成ができる。プロファイル用、パス用2つのスケッチが必要である。



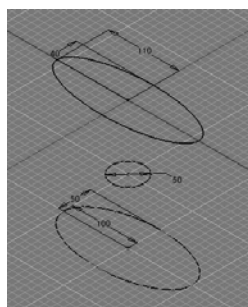
リブフィーチャ：スケッチ平面を設定しリブのプロファイルを作成。ウェブ(薄壁状の開いた支持)の作成も可能



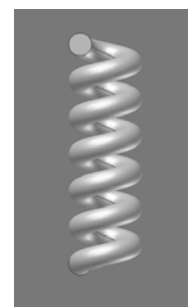
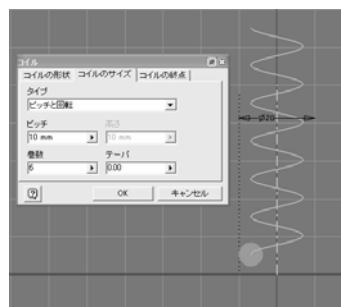
③シェル：マテリアルを取り除き空洞を作ることができる。パーツのすべての面に一定の厚みを適用しシェルフィーチャを完成させた後、それぞれの面に対し厚みを編集することができる。



④ロフト：2つ以上の閉じたプロファイルの形状をブレンドする。



⑤コイル：らせんを使ったフィーチャを作成。



まとめ

今回の講習は実際に業務で使用している3D CADソフトウェアを使用して操作することができたので実践に役立つ技術を身につけることが出来た。また、3次元パラメトリックモデリング技法の基礎的知識を深めることもできた。