

Creo Parametric を用いたモデリングと解析機能の利用技術

永田研究室 F115004 池田 和仁

1. 目的

現在、製造業において CAD/CAM は利用されており、必要不可欠になっている。製品を開発する過程で CAD/CAM を用いてモデリングやデータ作成を行うことが可能である。また、CAE を用いて解析を行うことも出来る。機械工学科では、Creo Parametric というハイエンドなソフトを使い、モデリング、データ作成、解析を行うことができる。しかしながら、研究室には Creo のモデリング機能を高度に扱うための詳細なマニュアルがなく、使いこなすのは非常に困難であった。本研究では、様々なモデリングに取り組み、作成したモデルを解析することで Creo の利用技術を深め、一部マニュアル化することを目的とする。

2. 研究内容

CAD は、パソコンの画面上で図面を作成するためのソフトウェアで、パソコン、携帯電話、自動車など身の回りにある様々な工業製品は、すべて CAD で書かれた図面をもとに製造されている。CAM は、パソコン上で NC 工作機械の加工プログラムである NC コードを作成するソフトウェアで、作成した加工プログラムを工作機械に転送して加工することができる。本研究で扱っている Creo も高度な CAD/CAM の機能を有している。例えば、モデリングを行うための機能が多くあり、コンピュータ上で様々なモデルを作成することが可能である。また、CAE を使い、構造解析や熱解析、振動解析など様々な解析を行うこともできる。

本研究ではまず、リングやファン、スクリューなどモデリングを行い、モデリングするうえで有用なパターン機能、ラウンド機能、スイープ機能などの様々な機能を使うことにより、Creo の利用技術を深めた。次に、モデリングで検討した様々な機能を応用して、らせん階段のモデリングに取り組み、図 1 のようなモデルを設計することができた。その後、らせん階段の耐久性を評価するため、Creo の解析機能を用いて構造解析の一つである静解析を行った。静解析では、変位、モデルにかける力、材料を指定する。今回は、らせん階段の支柱部を固定し、段板に力を与え、材料をスチールにして負荷がどの部分にかかるかを評価した。また、座屈解析を行うためにらせん階段の支柱部と同じ寸法の支柱をモデリングし、静解析を行った。その後、静解析の結果をもとに座屈解析を行い、支柱の座屈荷重係数と強度を確認した。

3. 結果

図 1 は実際にモデリングを行ったらせん階段である。Creo でリングやファン、スクリューなどをモデリングする際に使用した機能を用いて、らせん階段をモデリングすることができ、利用技術の理解を深めることができた。また、らせん階段を使って静解析を行い、柱と段板の接合部に最も負荷がかかることが分かった。図 2 には支柱で静解析を行い、その結果をもとに行った座屈解析の解析結果を示す。モード数に応じて、座屈荷重係数やモード形状があり、支柱の歪み方に違いがあることが確認できた。

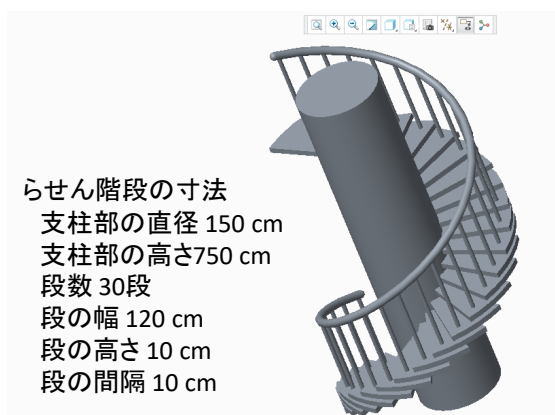


図 1 「らせん階段」のモデル



図 2 支柱の座屈解析による解析結果