

3D-CAD カーモデリング

～モデリング書籍よりもシンプルに～

○國居匠真, 大本憲一, 宮川翔太

岐阜大学 高等研究院 全学技術センター ものづくり工学技術教育支援室

CAD は機械加工において設計を担う重要なツールである. 本報告は 3D-CAD の知識・技術向上を目的としてモデリング書籍を参考に自動車の製作を行った内容をまとめたものである. さらに製作したモデルを学生実習用に, よりシンプルな設計に置き換えて製作することができたため, 以下に報告する.

Key Words : 3D-CAD, CAR MODELING

1. はじめに

今回モデリング書籍を参考にカーモデリングを通してこれまで以上に CAD について学ぶことを目的とすると同時に, さらにここで得たものを活かして普段我々が担当している機械工学実験実習で行うテーマの一つとして使える内容を考えることとした.

2. 製作したモデルについて

CAD は通常, 部品ごとにモデルを作るものであり部品完成後にそれらを組み立てる. 製作は, スケッチ (2D) → モデリング (3D) → アセンブリ (組み立て) といった流れで進めていく. (図-1)

今回はボディ・シート・タイヤ&ホイールの3つを製作した. (図-2)

また, 実習ではボディ製作をメインとして行い, 時間に余裕のできた学生にはその他の部品も製作してもらった.

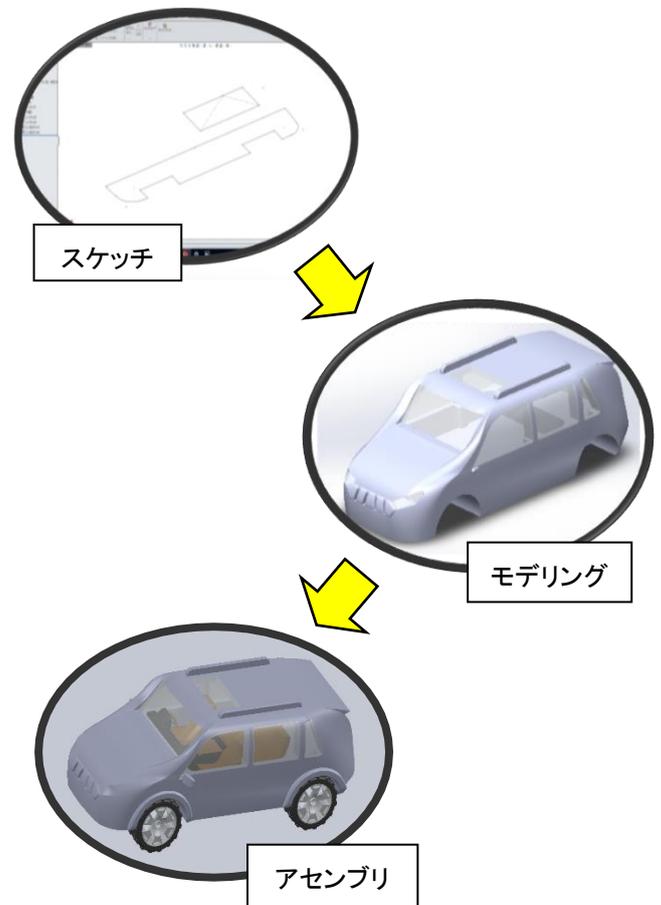
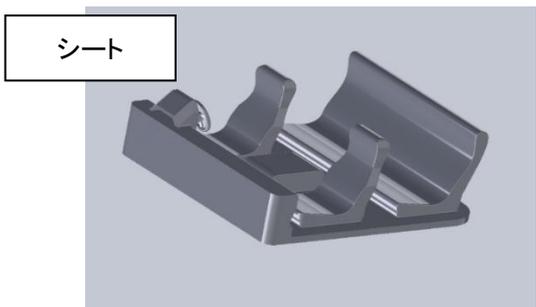
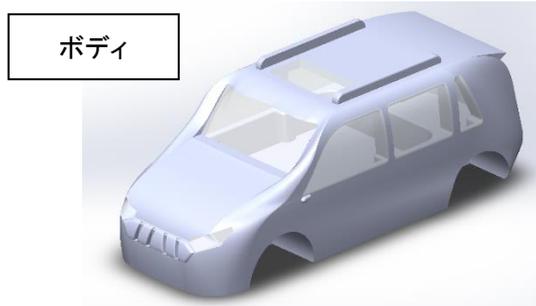


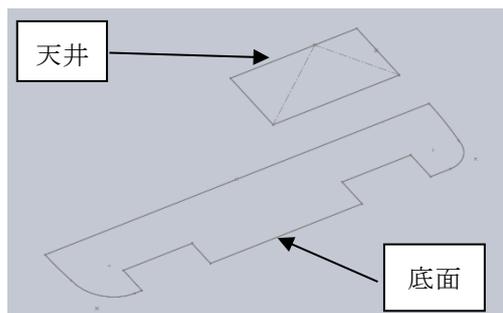
図-1 スケッチからアセンブリまでの流れ



図—2 製作した部品

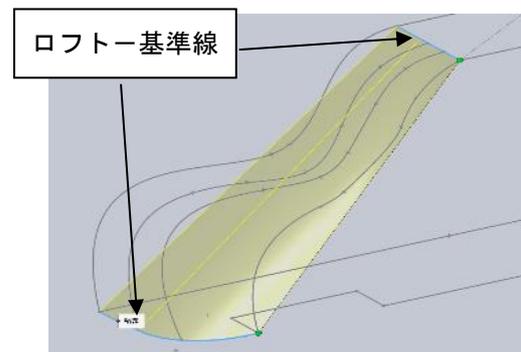
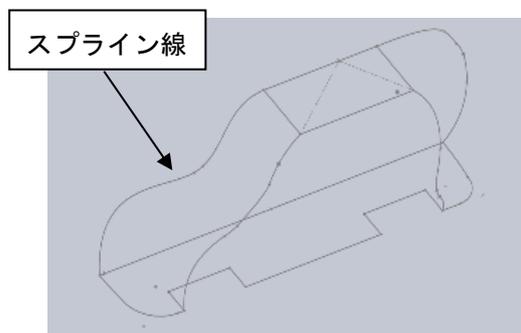
3. 実習向けの違い

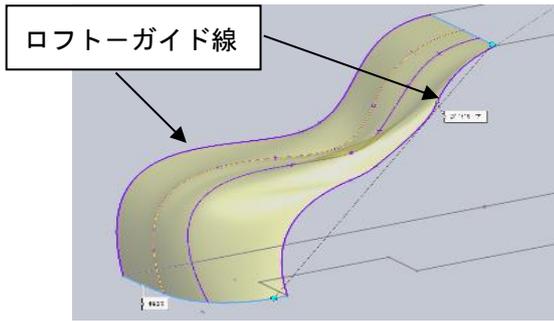
書籍で得た内容と実習向けに製作したモデルの違いについて説明する。大きく分けて2つの違いがあり、まず1つは部品数の違いである。書籍ではエンジン等の内部に組み込まれている部品も製作されていたが、実習では時間の関係上細かい部品の製作は省いてボディ製作をメインとして行うこととした。2つ目はボディの製作方法の違いである。書籍の写真等の素材を載せることが出来ないため、自身で製作したモデルのみでの説明となるが、いきなり何も無い状態から作ってもらうのは難しいと考え、ボディの土台となるスケッチデータを事前に準備しておくことで進めやすくなるようにした。(図—3)



図—3 ボディ土台のスケッチ

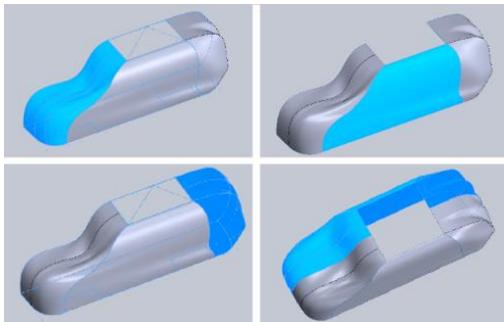
スケッチからモデリングの製作工程は図—4 の流れでおこなう。まずはコマンド「スプライン」を使用して理想の形状をスケッチする。「スプライン」は自由曲線でスケッチが可能であり、今回のような部品を製作するのに適したコマンドである。次にコマンド「ロフト」を使用してモデリングをする。まずはモデルの基準となる輪郭線を選択する。そうすると黄色でモデルのプレビューが表示されるが、図のようにこのままでは直線的な形で形成されてしまうため、ここでスケッチしたスプライン線をガイドとして選択することでスプライン線に沿った形状でモデリングすることが可能となる。(図—4)





図—3 スケッチとモデリング

また、ボディは次の図のような面の貼り合わせでモデリングを進めていく。書籍ではこの作業を細かくしており、より立体的に見えるような作り方をしていたが、実習ではこの作業を大きく分けて 3 工程で行い、それらをミラーコピーしてボディ全体を構築する方法を考案した。(図—4) 理由としては面数を減らしてもスケッチの形さえ整えることが出来れば自動車の形は製作可能であったためである。これにより実習時間内に収められる設計を作ることができた。

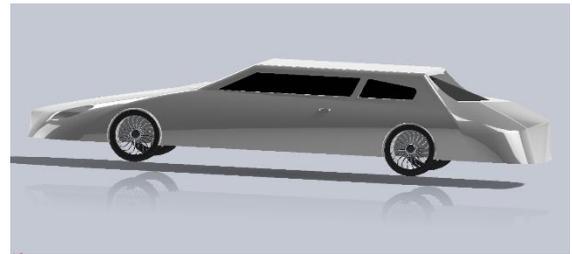
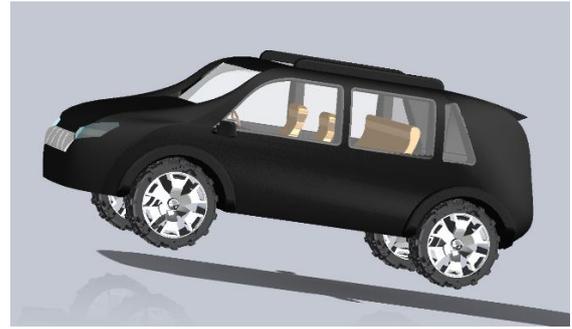


図—4 ボディの面構成とミラーコピー

4. おわりに

今回のカーモデリングを通して得たことは、3D-CAD で出来ることの幅が増えたことが一番の収穫であった。

実習で行った結果としてはフォーミュラに所属している学生からは初期段階の設計で利用するのに便利な方法であるなどの声もあった。また、体験学習などの一般向けのイベントにも対象年齢に合わせたモデルの製作や CAD のレベル調整を行えばテーマとして採用できるのではないかと思った。最後に完成したモデルを載せて本報告を終える。(図—5)



図—5 完成したモデル

参考文献

- 1) よくわかる 3 次元 CAD システム 実践 SolidWorks