

(様式第1号)

研究No. (記載不要)	18 - デ学 - 2
-----------------	-------------

平成 18 年度配分 研究成果の概要

研究名	スタイリングデザインとデジタル Innovation				
配分を受けた特別研究費	デザイン 学部長 特別研究費				950 千円
研究者氏名 (代表者)	学部名	学科名	職	氏 名	共同研究の 場合の分担
	デザイン学部	メディア造形学科	教授	望月 達也	
共同研究者					
発表の方法 (予定で可)	1 論文「計測と制御」(社)計測自動制御学会 プロダクトデザインのデジタルプロセスとそれを支 えるシステム技術			Vol.46	No.7 (2007年7月発行)
	2 学会等での発表 学会等名: 日本図学会2007年度・創立40 周年記念大会(日本図学会 主催)			発表日	平成19年5月12,13日
	3 その他 発表の方法: 「3次元CAD活用セミナー」において基調講演 「生産技術で利用できる3次元CADの活用につ いて」を行う 会場 静岡県西部地域地場産業振興センター 主催 (株)カワイビジネスソフトウェア			発表日	平成19年4月20日

注:配分を受けた翌年度の6月末までに提出

(研究の目的等)

デザインのイノベーションを考えると、デジタルデザイン技法の確立とその教育への展開は不可欠なものである。設計製造ソリューションの中核に3D-CAD/ CAM/ CAE/ RP/ CATがあるように、デジタルデザインの中核にも3D-CADがある。自動車やコンシューマ製品のスタイリングスケッチ(手書き)からそれらの3D-CADモデルを生成するプロセスは、現在のところ、CAD デザイナーのスキルに依存している。このプロセスをデジタルイノベーションして、スキルから技術、あるいはアナログ的な手法からデジタル的な手法に変革することで、感性と論理(理論)の融合が図れ、バランスのよいデザイナーを養成することができる。換言すれば、クレイモデルとコンピュータモデルを同時に考えることができるデザイナーを育成することである。

(研究の実施方法等)

手書きのスケッチは平面に描かれたパース図である。それは、図法幾何学にそって正しく描かれているわけではない。そこで、まず、手書きで描かれたパース図を図法幾何学的に解析する必要がある。その方法は、コンピュータの3次元空間にパースを仮想的に生成して、手書きのパース図にフィッティングさせる。それから、パース方向の長さを合わせる。これによって、手書きのパース図と3次元空間との整合が図れる。次に、手書きのスケッチから特徴ラインを抽出して、自由曲線でモデリングする。このとき、曲面の連続性や曲率など数学的な取り扱いが必要になる。複数の曲面で立体をモデリングするとPDQ(コンピュータモデルの品質)が問題になる。本研究では、その問題がなぜ起こるのか、その原因とPDQの問題を回避するモデリング手法を数学的に理解できるようにする。

具体的には、手書きのパーススケッチをデジタル画像として取り込み、そのスケッチから3D-カーブを定義する。このとき、曲率が連続的に変化するように、3D-カーブの制御点で操作する。ただし、2次元のスケッチから3D-カーブを自動的に生成することは難しいので、3D-CAD のマルチビュー(Front, Top, Side)を使ってチェックする。パース図とマルチビューによる方法で、理論的に矛盾のない複数の3D-カーブを定義し、それらに基づく曲面を生成する。これによって、これまで、技能(スキル)とされていた部分を論理的に説明できる技術に転換することができる。

(得られた成果等)

プロダクトデザインのためのデジタルプロセスの体系とそれを支えるシステム技術について本研究でまとめることができた。その結果は、社団法人 自動制御学会 学会誌「計測と制御」Vol.46, No.7, (2007)に掲載された。また、日本図学会の創立40周年記念大会では、CAD&エンジニアリング CG のデザイン教育への展開を発表し、教育における展開を報告した。さらに、浜松市で開催された「3次元CAD 活用セミナー」では基調講演を行い、デザインから生産技術までのデジタルプロセスについて解説した。