



Title	車両設計に関する人間・コンピュータ協調型システムの研究
Author(s)	三木, 紘武
Citation	大阪大学, 2001, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42449
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名 ^み三 ^き木 ^{ひろ}紘 ^む武

博士の専攻分野の名称 博 士 (工 学)

学 位 記 番 号 第 1 6 3 4 2 号

学 位 授 与 年 月 日 平 成 13 年 3 月 23 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第4条第1項該当

基礎工学研究科システム人間系専攻

学 位 論 文 名 車両設計に関する人間・コンピュータ協調型システムの研究

論 文 審 査 委 員 (主査)
教 授 西 田 正 吾

(副査)
教 授 井 口 征 士 教 授 田 村 坦 之

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、人間・コンピュータ協調型システムの内面的アプローチの中核であるシステム設計方法について論じる。まず人間・コンピュータ協調型システムの人間特性に合った設計方法について基礎的考察を行った。人間とコンピュータの協調型システムは、自動化できるところは自動化を指向して、自動化が難しいところ、人間の能力、感性を活用すべきところは、人間が容易に、快適に、最大限の能力を発揮できるように、人間の活動に必要な情報を収集、分類、整理、蓄積、加工して理解しやすい形態で提供し、この情報を人間が活用して感性、独創性を発揮しやすい形態にする。このような理想的システムをいかにして構築するか。人間特性をどのように活かしてシステムを設計するかが本研究の課題である。

設計支援への応用として、人間・コンピュータ協調型システムの構築手法について提案した。この手法を適用して鉄道車両 CAD/CAM システムを開発し、業務に適用した結果、人間・コンピュータの協調性が発揮され好ましい成果が確認された。感性工学でいわれる感性に基づいた人間の能力に頼る設計項目と、手順化でき自動化できる設計項目の両方を統合化して、CAD/CAM システムとして実現できた。提案した構築手法を採用することによりシステムの自動化の効力と、人間対応による効力を両立させると共に、さらに相乗効果を期待できるシステムの構築が可能である。

つぎにグループワーク支援への応用として、設計グループワーク支援における複数業務システム間で、自動的に連携をとり、信頼度が高くかつ効率的な仕事の実行を可能とするために、システムを構築する手法の提案と適用・評価を行った。

また車両の設計、生産を対象として協同作業におけるシステムと人間の問題を分析し、部門間グループワーク支援システムの具体的構築法について論じた。この方法を適用して車両の設計、生産支援システムを構築し、適用結果について評価した。部門の都合による仕事の進め方からくる部門間インタフェースの落差として発生する問題を、上述の構築法によって開発したグループワーク支援システムにより、前工程、後工程の部門にメリットのある形で解決できることを確認した。

さらに利用者研修に大きい効果のある「新ストーリーボード法」を提案し、これを利用者研修において実証した結果についても述べた。

論文審査の結果の要旨

近年の情報技術・ネットワーク技術の急速な進展を背景として、多品種少量生産の設計システムのあり方が問われている。即ち、どの部分を自動化して計算機に任せどの部分を人間が行うべきか、またその間の協調をいかに行うべきかなどが現実的な問題として取り上げられてきている。本論文は、上述の背景をふまえ、HCI、CSCW 研究の観点から、車両設計を例に取り上げ、人間・コンピュータ協調型システムのシステム設計方法について論じている。

まず序章で本研究の背景・目的を述べ、2章では人間・コンピュータ協調型システムの人間特性に合った設計方法について基礎的分析を行うとともに、人間とコンピュータの役割分担のあり方について考察している。次に3章では、完全に自動化された中量輸送規模の新交通システムを例に、緊急時の旅客の反応または行動特性について、実データに基づいて検討を分析するとともに、反応及び行動特性について基本モデルを提案し、これを車両設計に生かす手法の提案を行っている。さらに4章では、人間・コンピュータ協調型システムの具体的な構築手法として、感性に基づいた人間の能力に頼る設計項目と、手順化でき自動化できる設計項目の両方を統合化して、CAD/CAM システムとして実現する手法を提案した。この手法を適用して鉄道車両 CAD/CAM システムを開発し、業務に適用した結果、人間・コンピュータの協調性が発揮され好ましい成果が確認された。また、5-7章ではグループワーク支援への応用として、設計グループワーク支援における複数業務システム間で、自動的に連携をとり、信頼度が高くかつ効率的な仕事の実行を可能とするためのシステム構築手法の提案と適用・評価を行っている。

以上のように、本論文は人間・コンピュータ協調型の設計システムの方法論に寄与するものであり、その有効性も実システムで確認されており、学位論文として価値あるものと認める。