

氏名(本籍)	はら 原	だ 田	やすし 泰	(茨城県)
学位の種類	博士(感性科学)			
学位記番号	博乙第2115号			
学位授与年月日	平成17年3月25日			
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当			
審査研究科	人間総合科学研究科			
学位論文題目	ダイナミックインフォメーショングラフィックス (動的な図解表現を用いた知識の視覚化)			
主査	筑波大学教授	博士(デザイン学)	原田	昭
副査	筑波大学教授	博士(デザイン学)	西川	潔
副査	筑波大学助教授	博士(デザイン学)	五十嵐	浩也
副査	多摩美術大学教授	学術博士	須永	剛司

## 論文の内容の要旨

### (目的)

本研究の「研究目的」は、ダイナミックインフォメーショングラフィックス(DIG)を動的な図解表現による知識であるとして、このDIGのメカニズムを明示し、デザインの方法を体系化することである。

### (対象と方法)

第1章序論で研究の目的と背景が述べられている。第2章では、ダイナミックインフォメーショングラフィックスの位置づけを行っている。第3章では、同一なコンテンツを、テキスト表現、図解表現、DIG表現により提示し、DIGの特徴を比較検討している。第4章から第7章まではDIGのメカニズムについて述べている。第4章では、グラフィックデザイン表現における画面設計方法を動的にかつ対話的に展開できることを示した。第5章では、コンテンツの構造表現を3次元にすることにより、オブジェクト間の構造化表現を可能にしている。第6章では、アニメーションの活用による動的オブジェクトの起承転結性について述べている。第7章では、インタラクションデザインの方法について述べている。第8章では、テーブル型の構造を持つ知識表現として、指文字学習コンテンツの制作事例により、学習におけるインタラクションのはたらきについて述べている。スタティックな表にまとめられる知識情報は、ポップアップ型のDIGに組み替えやすい。テーブル型の情報は、その中の一つのセルに注目するとその「行」の情報との関連を見ることができる。この原理を利用して様々なバリエーションの表現が可能になる。第9章では、チャート型の構造を持つ知識表現として、時間軸を有するグラフィックプレゼンテーションについて、DIGを活用したWEBコンテンツを提示している。説明の手順が明確なメッセージや、リンクとノードで構造化されている情報群は、スライドショー的なコンテンツとして表現しやすい。ただしDIGには紙芝居のようなカットワークは使わずにオブジェクト間をアニメーションで結びつけることがポイントである。第10章では、加法混色ツール作品「RGBシミュレータ」を提案し、DIGによる教育的理解力や効用の測定結果について述べている。

## (結果と考察)

DIGの実現により、以下の効果があげられるとしている。

1. ダイナミックに変化するレイアウトにより、注目させている部分にコントラストをつけることが可能である。2. レイヤー構造表現により、複雑なオブジェクトを個別的に動的にコントロールすることができるため、動的な図解表現が可能となり、理解を容易にさせることができる。3. アニメーションによる視点の動的設計が可能であるため、全体、部分、詳細の理解が得られる。4. インタラクション設計により、学習者の必要とする知識要素を詳細に知ることが可能となり、学修のカスタマイズを可能とする。5. シミュレーション的なインタラクション：現象や出来事のプロセスの中に情報が含まれる場合にはこの方法が適している。「やってみないとわからない」という知識情報は、「やってみる」道具を用意すればよいので簡単そうだが、コンピュータディスプレイ上で表現するという大きな制約がある。6. 逐次的な進行のためのインタラクション：活動の結果や知識の結論的な部分を伝えるにはこの方法が適している。直接操作を実現するためにはコントロールボタンをどこに用意するかが重要となる。DIGでの「進行」とはコンテンツ内部でのエージェントオブジェクトの呼び出しを指し、「巻き戻し」や「繰り返す」といったコンテンツ全体の制御を考える上で重要なポイントとなる。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

近年、CGを用いた動的なグラフィックスが増加している。しかしながらこれらの動的な視覚表現の全体を俯瞰した体系化を目指した研究は存在していない。本研究は、ダイナミックインフォメーショングラフィックス(DIG)を動的な図解表現による知識であるとして、このDIGのメカニズムを明示し、デザインの方法を体系化することを目的としている。豊富な自作の動的グラフィックス作品を対象として、視覚的要素、空間的要素、時間的要素、対話的要素として分解し、動的図解表現形式として再構築するという体系化を試みている点はこれまでの先行研究には見あたらない新鮮な視点である。

内容は、視点の独創性、研究方法、研究成果の全てにわたって、学位請求論文としての十分な水準に達している。題材として用いている著者のDIG作品も事例として妥当であり著者の努力と資質は大いに評価できる。この論文は動的図解表現を用いた知識の視覚化においてDIGという表現法として体系化し、感性科学に新たな研究の視点を開示し、その有効性を考察した点で学術的意義は極めて大きい。感性科学の方法論に関わる独創的な業績であり、重要な貢献であるといえる。

一方、動的な図解表現技術は、技術的急速な進歩を遂げている領域であり、e-learningでも注目されている。その意味で、コンテンツ自体の自律的学習性が問われており、プログラム内蔵型コンテンツが求められている。著者のこの方面の今後の展開が待たれる。

よって、著者は博士(感性科学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。