

## 審査の結果の要旨

論文提出者氏名 加藤 義清

本論文は、「A System for Enabling Evolutionary Knowledge Management Process across the Life Cycle of Complex Engineering Systems (進化的知識マネジメントプロセスの実現のためのシステム～複雑システムのライフサイクルを対象として～)」と題し、9章からなる。

現代社会が、大量生産工業社会から知識社会あるいは知価社会と呼ばれる社会に変化しつつあることに伴い、組織の持つ知識を有効に活用し新しい知識を創造していくための知識マネジメントの技術が、重要な技術として注目を集めている。しかし、多くの組織において、現在の知識マネジメントのための情報技術は有効に働いていない。その最大の原因のひとつは、capture bottleneck と呼ばれる知識獲得の負荷であるとされている。本論文は、動的に進化するような知識マネジメントシステムを目標とし、最初の知識獲得の負荷を可能な限り低減するための、新しい方法を提案するものである。

従来の知識マネジメント技術は、複雑な知識表現の枠組みを用意し、それにあてはめて知識を記述することを求めるものがほとんどであった。これに対して、本論文では、知識リサイクリングというアイデアを提案している。これは、組織の中にすでに豊富に存在しているものの従来は活用されずに捨てられてしまっていた電子メールや議事録などの情報の中から、後で知識として有効活用可能な知識断片と呼ぶ情報を、できるだけ自動的に抽出して再利用しようという考えである。本論文では、これを可能にするシステムを実装し、人工衛星開発における知識マネジメントを例題に、その効果を実験的に実証している。

第1章は序論であり、本研究の背景、位置付け、および目的を述べている。

第2章では、関連研究を紹介し、本研究の位置付けを明らかにしている。

第3章では、知識リサイクリングの考えを提案している。火星探査機 Mars Climate Orbiter の失敗事例を教訓に、せっかく存在していたのに活用されていなかった情報を再構成して知識として再利用することの必要性を述べている。

第4章では、IDIMS (Integrated Design Information Management System) と称するシステムを提案している。組織の中で流通しているものの、その中の情報が有効に利用されていなかった電子メールや議事録などの情報を一括して管理し、後で知識として再構成して利用するための、最低限の付加的な処理を提案している。

第5章では、設計開発プロセスの中で交わされる電子メールの中に埋もれている設計意図に関わる情報を抽出し蓄積するための方法を提案している。電子メールを書くユーザが、Issue と Decision という最小限のタグを電子メールの中の情報に付与することにより、設計意図情報を簡単に抽出できることを示している。

第6章では、前章で提案したシステムの有効性を検証する実験を行い、従来手法との比較を行っている。最小限のタグにとどめることにより、小さな負荷で有効な情報を抽出できることを実証している。

第7章では、設計開発段階で生じる試験情報から有用な情報を抽出し、知識として再利用するための方法を提案している。設計開発の対象の機能構造モデルの表現と有機的に連携させた情報抽出と再利用の方法を与え、システムの実装と実験を行なっている。

第8章では、人工物から生じる時系列データの中から、有用な情報を見つけ再利用するための方法を提案し、システムの実装と実験を行なっている。

第9章は、結論であり、本研究の成果をまとめ今後の課題を示している。

以上を要するに、本論文は、進化する知識マネジメントシステムを可能にするための、知識リサイクリングの方法を提案し、システムの実装と実験によりその有効性を確認したものであり、工学上寄与するところが大きい。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。