

平成 24年 2月 28日




豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 増山 繁



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

学位申請者	徳光 政弘	学籍番号	第 053726 号
申請学位	博士 (工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	Studies on Mechanisms for Adaptation to Environments in Self-Repairing Networks (自己修復ネットワークにおける環境適応機構に関する研究)		
公開審査会の日	平成 24年 2月 28日		
論文審査の期間	平成24年1月26日～平成24年 2月29日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 24年 2月 28日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本論文は、頑健な自律分散情報システムの構築を目指して、自己修復ネットワークを主に計算機シミュレーションを用いて考察し、その環境適応機構を提案したものである。第1章では、本研究の概略と背景、関連研究について述べている。第2章では自己修復ネットワークの概要と先行研究について説明し、本研究が扱う基本モデルや前提となる仮定を述べている。第3章では、自己修復ネットワークの自律ノード（以下エージェント）の環境適応に関して、同期型と非同期型の修復モデルを比較し考察している。第4章、第5章は利己的なエージェントよりなる自己修復ネットワークをゲーム理論を用いて考察している。第4章では、エージェントが異常になる確率が時間的に変化する動的環境を仮定し、自己修復ネットワークの動的環境への適応について考察している。利己的なエージェントが環境に応じて修復率を調整することで、動的環境に適応していくという現象を計算機シミュレーションで確認している。また、環境が変化する速さに対する適応の追従特性についても考察している。第5章では、利己的なエージェントでも利得計算の視点をより広げることにより、協調（相互修復）が創発し得る事を示している。第6章では、本論文のまとめと今後の展望について述べている。</p>		
審査結果の要旨	<p>情報通信技術の急速な発展に伴い情報システムが複雑化・巨大化する中で、情報システムを自律化・頑健化する機構の研究開発は喫緊な課題である。本論文では、ネットワークのエージェントが相互修復する枠組みである自己修復ネットワークについて考察し、その環境適応機構について工学的に有益な知見を得た点に価値がある。第3章では、自己修復ネットワークの修復モデルについて、同期型と非同期型の環境適応に対する影響を考察している。その結果、非同期型の修復は同期型の修復と比べると、広範囲なパラメータ領域で高い性能で修復できることを明らかにしている。この知見は、情報システムでの実現可能性を考えると実用上の価値がある。第4章では、動的環境下における自己修復ネットワークの適応について考察している。実際の情報システムにおいては、環境が時々刻々と変化することから、エージェントが自律的に修復率を決定することにより、動的環境に適応できることを示した点は応用上の意義がある。第5章では、利己的なエージェントでも利得計算の時空の範囲を短期・近傍から長期・遠方を含めることにより、協調（相互修復）が創発しうることを示している。さらに重みづけにより協調の度合いを連続化した点は現実の情報システムで、より効率的な相互修復を実現する上で有意義な成果である。</p> <p>本研究の成果は、学術論文2報、国際会議論文4報に報告されている。以上により、本論文は博士（工学）の学位論文に相当すると判定した。</p>		
審査委員	増山 繁 	村越 一支 	石田 好輝 

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。