

氏名(本籍)	稲吉宏明(愛知県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第1001号		
学位授与年月日	平成4年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	ネットワークシステムにおけるシミュレーションと最適化		
主査	筑波大学教授	工学博士	星野力
副査	筑波大学教授	工学博士	本間琢也
副査	筑波大学助教授	工学博士	白川友紀
副査	電子技術総合研究所		
		工学博士	古谷正美
副査	筑波大学助教授	工学博士	平井有三

論文の要旨

本論文は、ネットワークに関連した最適計画と運用の問題への効率的な解法を研究したものである。具体的には、

- (1) グラフの2分割問題に対する効率の良い探索アルゴリズムの模索
 - (2) 通信ネットワークにおける資源の割り当て問題に対する効率の良い探索アルゴリズムの模索
 - (3) 電力システムのネットワークにおける電力潮流計算の高速化
- という3つの研究について述べられている。

(1)の問題に対する最適化手法としては、山登り法、Kernighan & Linによる解法、やきなまし法、遺伝的アルゴリズム(GA)、ニューラルネット、の各解法を検討し比較した。各固体におけるKernighan & Linによる解法(K&L法)とGAを併用したハイブリッドGAにより、K&L法のみ単純な反復よりも探索を効率的に行うことが可能となることが判った。

(2)の問題に対しては、新たなアルゴリズムとして、エッジとノードに関するグリーディアルゴリズムを検討し比較した。探索空間のピーク値の分布が絶対値で見るとばらつきが少ないため、単純な山登り法で、十分最適に近い解が得られることが判明した。

(3)の問題では、システムを構成する各ノードにプロセッサを割り当て、ノードを単位として並列処理を行う方法を有望な方法として提案し、潮流計算における連立一次方程式をノード間の線形反復により解くと同時に、これにエイトケン加速を加える解法を示した。並列処理のシミュレーションによ

り高速化が可能であることを明らかにした。

審 査 の 要 旨

(1)の問題では、グラフの構造を種々変化させた場合でも探索アルゴリズムの性質が類似の傾向をもっているか、またそのような場合でもハイブリッドGAが有効かどうかの検討が残されている。また(3)の問題では、難収束なケースにおける並列処理が未解決である。にもかかわらず、ネットワークのシミュレーションの高速化と最適化問題について、複数の手法の比較検討により新たな手法が考案され、その有効性が確かめられていることは評価できる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。