

平成 24 年 2 月 29 日





豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 石田 好輝



## 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	小泉 賢司	学籍番号	第 031029 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	無人搬送車システム運行制御アルゴリズムの研究		
公開審査会の日	平成 24 年 2 月 27 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 27 日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本研究では、無人搬送車（以下、AGV）システムの動作効率の向上を目的とした運行制御アルゴリズムを提案している。第 1 章では本研究の背景や関連研究について述べている。第 2 章では本研究における AGV システムの定式化を行っている。すなわち、AGV の制御方法、走行路、AGV、搬送要求の定式化について述べている。第 3 章では、AGV システムにおいて発生するデッドロックの回復手法について述べている。最小時間でデッドロックから回復させるための AGV の動作を効率良く決定することは NP 困難(Non-deterministic Polynomial-time hard)であること、および、特定の条件においてはそのような動作を効率良く決定できることを証明している。第 4 章では、有向閉路型走行路を用いた AGV システムにおける総移動距離の最小化を目的としたオンラインスケジューリングアルゴリズムを提案しており、競合比解析により性能評価を行っている。また、特定の規則を持つ任意のアルゴリズムの性能の下界値を導出している。第 5 章では、各搬送要求の処理完了時間 and の最小化を目的としたオンラインスケジューリングアルゴリズムを提案しており、競合比解析により性能評価を行っている。また、提案アルゴリズムの性能の下界値を導出している。第 6 章では、本論文のまとめと今後の課題を述べている。</p>		
審査結果の要旨	<p>AGV システムは、工場、倉庫、港湾施設など、数々の場面で自動搬送システムとして用いられており、その動作効率向上を目的とした運行制御アルゴリズムを提案し、その性能を理論的に評価したことは、学術的、実用的に価値がある。</p> <p>第 3 章で示した研究では、走行路の限定は行っているものの、デッドロック回復に要する時間が最小であることを保証されたデッドロック回復アルゴリズムを提案しており、実用上の意義がある。また、比較的単純な走行路においても、デッドロック回復問題が NP 困難問題であることは興味深い。</p> <p>第 4 章では、オンラインスケジューリングアルゴリズムに関する多くの先行研究では最悪時のアルゴリズムの性能が不明瞭であるのに対し、本研究では提案アルゴリズムの理論的な競合比解析により、それを保証している。また、その性能が、理論的な下界値と等しいオーダーであることを証明しているため、学術的にも有用である。第 5 章では、搬送要求の処理効率を高める目的関数の一つである処理完了時間 and の最小化を行うオンラインアルゴリズムを提案し、かつ、その性能を理論的に保証しており、その成果は工学上有用である。</p> <p>これらの研究成果は、学術論文 2 報、国際会議論文 1 報として発表されている。以上より、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。</p>		
審査委員	石田 好輝 	清水 良明 	藤戸 敏弘 
	増山 繁 	印	印

(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。