

氏名(本籍)	端山貴也(東京都)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第1,968号		
学位授与年月日	平成10年7月24日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	協調型同期方式によるメディア間同期に関する研究		
主査	筑波大学教授	理学博士	板野肯三
副査	筑波大学教授	工学博士	海老原義彦
副査	筑波大学教授	理学博士	大保信夫
副査	筑波大学教授	工学博士	西原清一
副査	筑波大学助教授	学術博士	和田耕一
副査	慶應義塾大学教授	工学博士	清木康

## 論文の内容の要旨

本論文は、マルチメディア・データを柔軟に再生可能な環境を構築するための協調型同期方式によるメディア間同期機構、および、その実現システムに関連して行った研究の成果をまとめたものである。

本研究では、メディア間の時間的關係に注目して、マルチメディア・データを構成するメディア間の時間的關係の定義方式について提案している。メディア間の時間的關係を定義する方式は、メディア再生の開始点や終了点を絶対時間で定義する方式と、各メディア再生の開始と終了についての相対的關係によって定義する方式に分類される。本研究の提案方式は、メディア間の時間的關係を相対的に定義する方法として分類され、メディア間の關係を、メディア再生の始点と終点および任意の時点に挿入された同期点として示すことにより、再生時に満たされるべき条件を明示的に定義することを可能にしている。

マルチメディア・データの再生系の実現方式として、マスタ・スレーブ方式に基づくものや、osの資源予約や周期スレッドを用いた方式が提案されている。マスタ・スレーブ方式に基づく方式では、マスタが時間と同期のスケジュールを管理、スレーブは、マスタの指示に従い、メディア再生を行う。また、osの資源予約や周期スレッドを用いる方式では、あらかじめメディア再生を行うプロセスに対して、計算資源を与える。プロセスは、与えられた資源に応じて、メディア再生を行うので、自然にメディア間の同期が実現される。本研究において提案されている同期方式は、協調型処理に基づく協調型同期方式であり、メディア再生を行うプロセスは、あらかじめ与えられた同期スケジュールに基づき、それぞれが自律して同期することを特徴としている。メディア再生を行うアプリケーションは、対象とするメディアやデータ形式に対する処理を最適に行うように実現されている。提案方式は、そのようなアプリケーションを最大限利用し、マルチメディア・データの再生系を構築可能とする。

本論文は、次のように構成されている。第1章では、本研究の背景をまとめ、また、本研究の提案内容をまとめている。第2章では、マルチメディア・データの時間的關係の定義方式について示している。マルチメディア・データ再生系に暗黙の再生時の制約条件を要求しない時間的關係の定義方式について述べ、その有効性について論じている。第3章では、マルチメディア・データ再生系を実現するために有効な協調型同期方式について述べている。ここでは、さらにこの同期方式に基づくメディア間同期機構の実現方式と、その同期機構の機能を利用するための操作プリミティブを示している。また、その実現方式に基づき実現したシステムの構成を示している。第4章では、協調型同期方式に基づく実現システムの性能評価結果を示している。ここでは、複数の条件下

で同期機構の基本性能を評価し、その評価より、同期機構の有効性を論じている。さらに、実際のマルチメディア・データ再生系に用いた場合の同期機構に求められる同期性能の条件について論じている。第5章では、協調型同期機構によるマルチメディア・データの再生系の実現方式について論じている。マルチメディア・データ再生系の構成要素となるアプリケーションを分類し、その動作形態毎に協調型同期機構を組み込んだ場合の問題点などを論じ、さらに、マルチメディア・データ再生系の動的な実現方式について論じている。第6章では、本論文をまとめ、今後の展望について述べている。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、マルチメディア・システムにおけるメディア間同期を効率的に実現するための方式を提案し、その方式の有効性を実験的に明らかにしたものである。本研究は、マルチメディア・システム分野における貴重な成果として認められる。

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。