



Title	OSIセンション層の代数的仕様記述とその検証並びに 実現に関する研究
Author(s)	邊, 一光
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/36452">https://hdl.handle.net/11094/36452</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていない ため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利 用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka- u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文につい て</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・（本籍）	る 遠	い 一	ぐあん 光
学 位 の 種 類	工	学	博 士
学 位 記 番 号	第	8 6 9 5	号
学位授与の日付	平 成 元 年	3 月	24 日
学位授与の要件	基礎工学研究科物理系専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当		
学 位 論 文 題 目	O S I センション層の代数的仕様記述とその検証並びに 実現に関する研究		
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 嵩 忠雄		
	(副査) 教 授 都倉 信樹      教 授 鳥居 宏次      教 授 谷口 健一		

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文では、代数的仕様記述に関する研究のうち、OSI 通信プロトコルの代数的仕様記述とその検証・実現に関する研究がまとめられている。

第 1 章では、まず、本研究の動機づけと目的を述べる。第 2 章では、代数的仕様の意味とそれに関連する諸概念の定義を行い、第 3 章では、本研究で記述の対象とした OSI プロトコルについての概要を述べる。

第 4 章では、通信プロトコルの代数的仕様記述の例として、OSI セッション層のサービス定義とプロトコル仕様の代数的仕様記述について述べる。サービス定義の代数的仕様では、セッション層の論理的通信路 SC（セッションコネクション）の端点 SCEP（セッションコネクションエンドポイント）において上位層ユーザに提供されるサービスを定義するため、SCEP を抽象的な順序機械として記述し、また、SC の両 SCEP 間に成り立つべき関係として、データの送受信順に関する性質を記述した。プロトコル仕様についても、SPM（セッションプロトコルマシン）を抽象的順序機械として記述し、それに基づいて、二つの SPM とトランスポート層との関係を記述した。

第 5 章では、第 4 章で述べたセッション層の代数的仕様の検証について述べる。まず、抽象的順序機械として記述された二つの仕様  $t_1, t_2$  について、 $t_2$  が  $t_1$  の詳細化であるための十分条件を示し、この条件を利用してプロトコル仕様がサービス定義の詳細化となっていることの検証を行った。

第 6 章では、抽象的順序機械の形で記述されたプロトコルの代数的仕様を、通信プログラムに変換する問題を定式化し、プロトコルの代数的仕様を比較的効率の良い手続き型のプログラムに機械的に変換する方法を示す。また、本手法に従って、プロトコルの代数的仕様を、C 言語の通信プログラムに変換するコ

ンパイラが作成されている。例として、OSI セッションプロトコルの代数的仕様を本コンパイラを用いて通信プログラムに変換し、別に作成したテスト環境のもとで、INTAP で提案されているテスト系列を含むいくつかのテスト系列について、生成されたプログラムが正しく動作することを確認した。

## 論文の審査結果の要旨

通信プロトコル等のソフトウェア仕様の形式的記述法として、代数的仕様記述法が注目されている。本論文では、通信プロトコルの例として、OSI セッションプロトコルが取り上げられ、その代数的仕様の記述および検証と実現について述べられている。まず、OSI セッション層の論理的通信路SC (セッションコネクション) の端点SC EP (セッションコネクションエンドポイント) において上位層ユーザに提供されるサービスを定義するため、SC EP を抽象的な順序機械として記述している。また、SC の両SC EP 間に成り立つべき関係として、データの送受信順に関する性質が記述されている。プロトコル仕様についても、SPM (セッションプロトコルマシン) を抽象的順序機械として記述し、それに基づいて、二つのSPM とトランスポート層との関係が記述されている。次に、セッション層の代数的仕様の検証について述べられている。まず、抽象的順序機械として記述された二つの仕様 $t_1, t_2$  について、 $t_2$  が $t_1$  の詳細化であるための十分条件が示されている。そして、この条件を利用してプロトコル仕様がサービス定義の詳細化となっていることの検証が行われている。さらに、抽象的順序機械の形で記述されたプロトコルの代数的仕様が与えられたとき、そのプロトコルに従って動作する比較的効率の良い手続き型の通信プログラムを機械的に生成する方法が示されている。また、本手法に従って作成されたコンパイラを用いて、OSI セッションプロトコルの代数的仕様を通信プログラムに変換し、別に作成されたテスト環境のもとで、いくつかのテスト系列について、生成されたプログラムが正しく動作することが確認されている。これらの研究成果は、通信プロトコルの代数的仕様記述法に寄与するところが大きく、学位論文として価値あるものと認める。