

Title	高信頼通信ソフトウェア構成に関する研究
Author(s)	小柳, 恵一
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	<a href="https://doi.org/10.11501/3144019">https://doi.org/10.11501/3144019</a>
DOI	10.11501/3144019
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

氏名	小 柳 恵 一
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 13905 号
学位授与年月日	平成10年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科通信工学専攻
学位論文名	高信頼通信ソフトウェア構成に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 池田 博昌
	(副査) 教授 森永 規彦    教授 小牧 省三    教授 前田 肇 教授 児玉 裕治    教授 元田 浩    教授 長谷川 晃

#### 論文内容の要旨

リアルタイム性と高信頼性を追求してきた通信ソフトウェアに対して、サービスの多様化に対する柔軟性、サービスの追加・変更に対する即応性ならびにネットワークワイドな運用性の向上に対する要望が高まってきている。これらの実現に対しては、通信ソフトウェア技術の抜本的な新しい研究が不可欠である。本論文では、通信ソフトウェア構成技術、プラグイン・アウト構築技術、プラットフォーム構築技術、システム管理およびネットワーク管理の技術ならびにソフトウェア開発支援技術に関する研究成果をまとめたものであり、全文は以下の7章から構成されている。

第1章の序論では、近年の通信ソフトウェアへの要求条件を述べており、情報処理技術の分野などで提案されている先端技術でもこれらの要望に応えることが困難であることを紹介し、それに応えるための新しい技術体系の必要性和その課題を明らかにしている。

第2章では通信システムのモデル化と階層化技術の手法について述べるとともに、オブジェクト指向通信ソフトウェア構成技術を提案している。これによりサービスや機能の追加にあたり、オブジェクト単位で着脱を容易に実現できることを明らかにしている。

第3章では、そのオブジェクト単位に着脱を可能にするプラグイン・アウト技術を提案している。この技術により、従来のようにシステムファイルによる立ち上げをまたずに、サービスや機能の追加ができることを明らかにしており、今後の通信システム構築における必須機能を提供できることを明らかにしている。

第4章では、この様なプラグイン・アウト機能を多種多様な通信システムに適用するための共通プラットフォーム化技術を提案している。これにより、プラットフォームを利用するユーザ側のシステムデバッグ工数を削減できること、ならびに、言語レベルの分散OS技術の実現により、サービスプログラム設計者にシステムの分散化を意識させずに設計が可能になることを明らかにしている。

第5章では、上記機能を実現する多様な通信システムとその通信システムからなるネットワークの管理を可能とするために、ITU-Tで標準化が進められているネットワーク管理・制御技術の適用方法について提案している。これにより、システムおよびネットワーク管理者によるファイル管理を、プラグイン・アウトなどのファイル管理により容易に実現できることを明らかにしている。

第6章では、第2章から第5章までに述べた新技術により構成される通信ソフトウェアを開発する際に必要となるソフトウェア開発支援技術について提案し、この技術が高信頼通信ソフトウェアの効率的な実現に必須であることを

明らかにしている。

最後の第7章では、本研究で得られた高信頼通信ソフトウェア構築技術に関する成果を総括し、結論を述べている。

### 論文審査の結果の要旨

通信サービスの追加・変更に対する即応性をネットワークワイドな運用性の向上を考慮したうえで実現するためには、抜本的な通信ソフトウェア技術の研究が不可欠となっている。本研究では、通信ソフトウェア構成技術、プラグイン・アウト構築技術、プラットフォーム構築技術、システム・ネットワーク管理技術ならびにソフトウェア開発支援技術に関する新しい提案をしており、リアルタイム性と高信頼性を追求してきた通信ソフトウェアの開発に大きな寄与をするもので、得られた主な成果は以下の通りである。

- (1)通信ソフトウェアをオブジェクト指向技術を適用し、オブジェクト単位のサービス・機能追加の着脱を容易に実現できるようにする通信システムのモデル化と階層化技術を明らかにしている。
- (2)従来の通信ソフトウェアでは、システムファイルによる立ち上げにより、新サービス・新機能の追加を行っていたが、これを既存の通信サービスを提供しつつサービス・機能の追加が可能にできるプラグイン・アウト技術を明らかにしている。この技術は、今後の通信システム構築における必須機能であることも明らかにしている。
- (3)このようなプラグイン・アウト機能を多種多様な通信システムに適用するための共通プラットフォーム構築技術を明らかにしている。
- (4)システムおよびネットワーク管理者によるプラグイン・アウトなどのファイル管理を容易に実現できるようにするための通信システムならびにネットワークの管理技術を明らかにしている。
- (5)上述の機能をもつ通信ソフトウェアを効率よく開発するための開発支援技術を明らかにしている。

以上のように、本論文は、リアルタイム性と高機能性を追求する通信ソフトウェアを効率よく開発するための新しい方法論を展開するとともに、それを裏付ける新技術に関する優れた提案をしており、その技術の有効性については実際のシステムによって検証されていることも併せて明らかにしており、得られた成果の妥当性、有用性は極めて高く評価され、通信工学、ソフトウェア工学の発展に寄与するところが極めて大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。