

「情報社会を支える新しい高性能情報処理技術」  
平成15年度採択研究代表者

加藤 和彦

(筑波大学電子・情報工学系 助教授)

## 「自律連合型基盤システムの構築」

### 1. 研究実施の概要

膨大性、多様性、開放性を有する利用環境において、自律性と複合性を複合的に構成することができる情報基盤システムの設計原理の確立、同原理に基づいたシステム実装、及びその有効性の検証に関する研究を行う。統一的な設計原理として、仮想計算環境の原理について研究を行い、物理環境とは独立に自律性を有する仮想計算環境を構成し、さらに複数の仮想計算環境を連合させ、自律性を有する計算環境を構成可能とする。

本研究は、自律連合システム、仮想計算環境、データインターオペラビリティ、分散コンピューティングの言語と検証という4つのグループにより構成されている。

自律連合システムグループと仮想計算環境グループは、緊密に連絡をとりながら、我々が以前より研究開発を進めているSoftwarePotシステムの機能拡張を進め、実用度の高い自律連合型仮想計算環境の構築を行う。アクセス制御機能、スナップショット機能、リモートホスティング機能、オートノミック機能等の実現を図る。

データインターオペラビリティグループは、データベース、Webデータ、ストリーム情報源等の多様な自律的情報源を連合させる方法に関して研究を行う。オープン環境でのアクセス制御法、情報探索・分類機能、オントロジーを用いた意味的な連合機能、自律的機能調停法等を開発する。

分散コンピューティングの言語と検証グループは、自律連合の基本的な形態と考えられるWebプログラミングに関して、現状の問題点を明らかにし、Webプログラミング言語設計の基盤となるプログラミング・モデルの構築を目指した研究を行う。また、自律性をもつサイト間で安全な情報処理システムを構築する際に必要となる、安全なデータ交換形式に関する研究を行う。

### 2. 研究実施体制

「自律連合システム」グループ

- ① 研究分担グループ長：加藤 和彦（筑波大学大学院システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻 助教授）
- ② 研究項目：自律連合システム

① 研究分担グループ長：米澤 明憲（東京大学大学院情報理工学系研究科コンピュータ科学専攻 教授）

② 研究項目：仮想計算環境

① 研究分担グループ長：北川 博之（筑波大学大学院システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻 教授）

② 研究項目：データインターオペラビリティ

① 研究分担グループ長：井田 哲雄（筑波大学大学院システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻 教授）

② 研究項目：分散コンピューティングの言語と検証

### 3. 主な研究成果の発表（論文発表および特許出願）

#### （1）論文（原著論文）発表

○ 阿部洋丈，大山恵弘，岡瑞起，加藤和彦：静的解析に基づく侵入検知システムの最適化，情報処理学会論文誌：コンピューティングシステム，Vol. 45, No. SIG3(ACS<sup>5</sup>), pp. 11-20, 2004年3月.

○ K. Kato and Y. Oyama: SoftwarePot: An Encapsulated Transferable File System for Secure Software Circulation, Proc. of Int. Symp. on Software Security, Springer, LNCS-2609, 2003. pp. 112-132.

○ 品川徳秀，北川博之：バイナリデータ上のXMLビュー機構とXPath処理の提案，日本データベース学会Letters, Vol. 2, No. 3, pp. 49-52, 2003年12月.

○ Tomoaki Kajino, Hiroyuki Kitagawa, and Yoshiharu Ishikawa: Requirement Specification and Derivation of ECA Rules for Integrating Multiple Dissemination-Based Information Sources, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol. E87-D, No. 1, pp. 3-14, January 2004.

○ Ryo Matsushita, Hiroyuki Kitagawa, and Yoshiharu Ishikawa: Feature-based Distributed Object Search Using Signatures in Peer-to-Peer Environments, Proc. 19th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC 2004), Nicosia, Cyprus, pp. 729-734, March 2004.

○ Yousuke Watanabe and Hiroyuki Kitagawa: A Multiple Continuous Query Optimization Method Based on Query Execution Pattern Analysis, Proc. 9th International Conference on Database Systems for Advanced Applications (DASFAA 2004), LNCS 2973, Jeju Island, Korea, pp. 443-456, March 2004.

○ Atsuyuki Morishima, Hiroyuki Kitagawa, and Akira Matsumoto: A Machine Learning Approach to Rapid Development of XML Mapping Queries, Proc. 20th IEEE International Conference on Data Engineering (ICDE 2004), Boston, pp.

276-287, March 2004.

- Tetsuo Ida, Mircea Marin and Hidekazu Takahashi: Constraint Functional Logic Programming for Origami Construction, The First Asian Symposium on Programming Languages and Systems (APLAS 2003), LNCS 2895, pp. 73-88, 2003.
- Koji Okuma and Yasuhiko Minamide: Executing Verified Compiler Specification, The First Asian Symposium on Programming Languages and Systems (APLAS 2003), LNCS 2895, pp.178-194, 2003.

(2) 特許出願

なし.