

## 発表概要

## ユーザプログラムに応じた変換を容易に実現できる バイトコード変換系 Cusapi とその応用

鎌田 十三郎<sup>†</sup> 松 葉 健 敏<sup>††</sup>  
川 上 祐 介<sup>††</sup> 泉 勝<sup>††</sup>

いくつかのプログラム高速化や分散・並列化技法には、横断的なプログラム改変を必要とする。本発表の目標は、これらの実装技法を簡単にモジュールとして実現し、配布・利用可能とする基盤を提供することである。このようなモジュールは、各種用途に応じた変換をユーザプログラムに施すことで実現できる。ただし、任意のユーザプログラムに対して、その構造に応じた変換が必要である。本発表で提案する Cusapi は、プログラム変換モジュール作成系であり、記述性と記述力の両立を目指して、以下の特徴を備える。(1) パターンマッチに基づく、クラス・メソッド構造の宣言的取り扱い、(2) そのネスト構造に応じた、フィールド・メソッド追加やブロック記述・変数宣言、(3) 命令再定義において追加フィールドや引数へのアクセスの簡単な利用。本発表では、Cusapi の言語仕様の概略を示したうえで、その記述力と記述性について高速スレッドローカルや分散オブジェクト機能などの変換モジュール例を通して示す。

### Bytecode Transformation Adjusted to User Program Structures towards Coding Technique Distribution

TOMIO KAMADA,<sup>†</sup> TAKETOSHI MATSUBA,<sup>†</sup> YUSUKE KAWAKAMI<sup>††</sup>,  
and MASARU IZUMI<sup>††</sup>

Programmers are sometimes forced to modify multiple code fragments spread over the programs to attach new features to their programs. The goal of this presentation is to provide an infrastructure to package these coding techniques into the corresponding program modules, and allow to distribute them like usual libraries. To realize these module, code transformation techniques may be helpful. However, it often requires careful and troublesome implementation to accept various kinds of user programs and generate code fragments based with allocating adequate parameters or local variables adequate for the program structures. To ease the difficulty, we have proposed a Java bytecode transformation tool Cusapi. (1) pattern match mechanism to abstract/acquire user program structures, (2) attachments of fields/methods according to the user program structure, (3) redefinition of methods using newly attached fields or parameters. This presentation shows the overview of language description and translation model of Cusapi, and evaluate how easily Cusapi programmer can realize code translation module, such as thread-local data structure and distributed object facilities.

(平成 18 年 10 月 12 日発表)

<sup>†</sup> 神戸大学工学部情報知能工学科  
Department of Computer and Systems Engineering,  
Faculty of Engineering, Kobe University

<sup>††</sup> 神戸大学大学院自然科学研究科情報知能工学専攻  
Graduate School of Science and Technology, Kobe University  
現在、ソニー株式会社  
Presently with Sony Corporation  
現在、株式会社日立製作所  
Presently with Hitachi, Ltd.