

共同研究報告

R. 自国語プログラミング環境の研究

研究者

代表者 野口 健一郎 神奈川大学理学部情報科学科 教授
 共同研究者 今城 哲二 日立製作所ソフトウェア事業部

研究の概要

コンピュータを利用する環境は、当初の英語中心の環境から、各国の人々が使い慣れている自国の言語に基づいて行える環境へと進化してきている。しかし、プログラムを作成するためのインタフェースであるプログラミング言語については、未だに英語をベースとしたものが殆どである。複雑なプログラムロジックを構築し、またデバッグ、保守のために何度も見直しを行うのに、英語ベースのプログラミング言語を使わなければならないのは、英語圏以外の人々にとっては大きな知的ハンディキャップである。これを解決し、自国語ベースのプログラミング環境を実現することが望まれるが、ただし、コンピュータおよびネットワーク環境がグローバル化している現在、作られたプログラムが繋がって動くことも可能でなければならない。すなわち、プログラムのグローバル・インターオペラビリティを考慮しつつ自国語ベースのプログラミング環境を実現するのが本研究の目的である。

本年度はターゲット言語を Java 言語に限らずに、その他の言語にも適用可能にするための方式の研究を行った。また、自国語プログラミングを拡張し、一つのプログラムを多言語で表記する多言語プログラミングについての基礎的な研究を行った。

研究の成果

昨年度に開発した、変換表に基いてプログラムの表記を変換する、という基本の考えは踏襲し、次の2点について方式の拡張、一般化を行った。

- ①特定のプログラミング言語に依存しない方式とする。
- ②一つの自国語だけでなく、多言語が扱える方式とする。

これを実現するため、オブジェクト指向の考えを採用し、特定のプログラミング言語および国語に依存しない変換系の枠組み（フレームワーク）を作成した。その枠組みに対して、特定のプログラミング言語に依存した処理や、特定の国語に依存した情報は、クラスの継承として与えるようにした。また、変換情報も XML（拡張マークアップ言語）形式へと一般化した。

この基本方式の上で、昨年同様に Java 言語をターゲット言語とし、また日本語および中国語表記のプログラムを扱えるようにクラスを拡張する実験を行って、表記の変換が問題無く行えることを確認した。

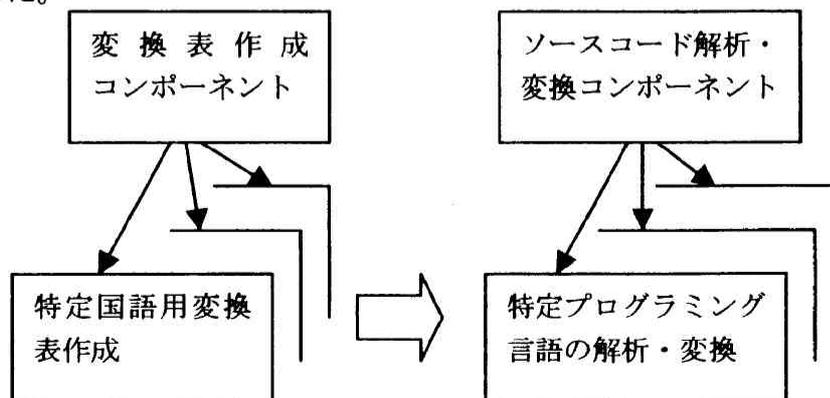


図 方式の概念図

また、この環境を日本語プログラミングと中国語プログラミングに適用する実験を行った。国語毎に、変換表を試作して与えた。日本語または中国語のみで表記されたプログラムが、変換プロセスにより正規の Java プログラムへと変換され、コンパイル、実行される基本の環境が実現できた。

今後の課題

- ・多国語環境の実現上の課題
 - 多国語入出力：多国語フォント、多国語入力方式
 - 一つのプログラムの多言語表記
- ・日本語環境における課題
 - 日本語キーワードの選択、普及
 - プログラミング構文の検討
- ・プログラムの書きやすさ、読みやすさの実験心理学的研究
- ・実使用による方式へのフィードバック

参考文献

- [1] 鈴木康彦, 野口健一郎, 後藤英一: Java をターゲットにした自国語プログラミングの実験, 情報処理学会 第 58 回全国大会, 5M-08, 1999 年 3 月
- [2] 今城哲二: 日本語プログラム言語文献ノート, 1998 秋のプログラミングシンポジウム報告書, 情報処理学会 (1999)
- [3] 宮脇富士夫, 尾関哲, 大田健一, 佐藤邦弘: 日本語プログラミング言語 (日本語 C++) の開発, 姫路工業大学工学部研究報告 No47 (1994)
- [4] James Gosling, Bill Joy, Guy Steele 著, 村上雅章訳: The Java™ 言語仕様, アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン (1997)