

研究スタッフ

教授： 大堀 淳、 助教： 篠埜 功

研究員： 松野 裕、 Liu Bochao

研究目的

より高機能で安全な新しいプログラミング言語を実現する基礎の構築を目指し、プログラムが表現する計算の数学的意味の探求、それら意味を記述するためのプログラミング言語の新たな機能の開発、さらに、プログラミング言語を効率よく実装するための技術の研究を行っています。また、現在、それら基礎研究の成果を応用した次世代高水準プログラミング言語の開発プロジェクトを推進しています。

主な研究テーマ

1. プログラミング言語の基礎理論の研究

論理学や型理論、ラムダ計算などの数学的なモデルを用いて、プログラミング言語の新しい機能の研究、プログラミング言語の高信頼化のための検証技術の確立、プログラミング言語のより効率的な実装の基礎技術の確立等の研究を行っています。

(1) コンパイルやコード検証のための論理的基礎

Curry-Howard同型関係の考え方を、プログラミング言語の実装の全過程に一般化しプログラミング言語の実装をも含む論理的基礎を構築し、それを基礎に

1. 体系的なコンパイル方式
2. コードの検証やコード変換方式

を確立する、という新しい考え方に基づく長期的な基礎研究に着手・推進しています。

(2) 型主導のコンパイル方式

整合性のチェックのために導入された「型」の概念を、「コンパイルに必要な情報」と考える独創的なアイデアを基礎として、レコード演算などの汎用的な処理を効率よいコードにコンパイルする理論とアルゴリズムの開発を目指しています。大堀研究室は、この分野での先駆けとなる研究成果をあげ、現在も最先端の研究を推進しています。

最近の主な研究成果

1. 機械語コードのための証明論 (ACM TOPLAS掲載予定)
2. 新しい融合変換方式 (POPL07)
3. SSA形式と等価な型システム (PPDP06)
4. 自然なデータ表現を可能とする多相型のコンパイル方式 (PPDP06)
5. JAVAコードの静的検証システム (ACM TOPLAS 2007)

2. 次世代高信頼プログラミング言語SML#の開発

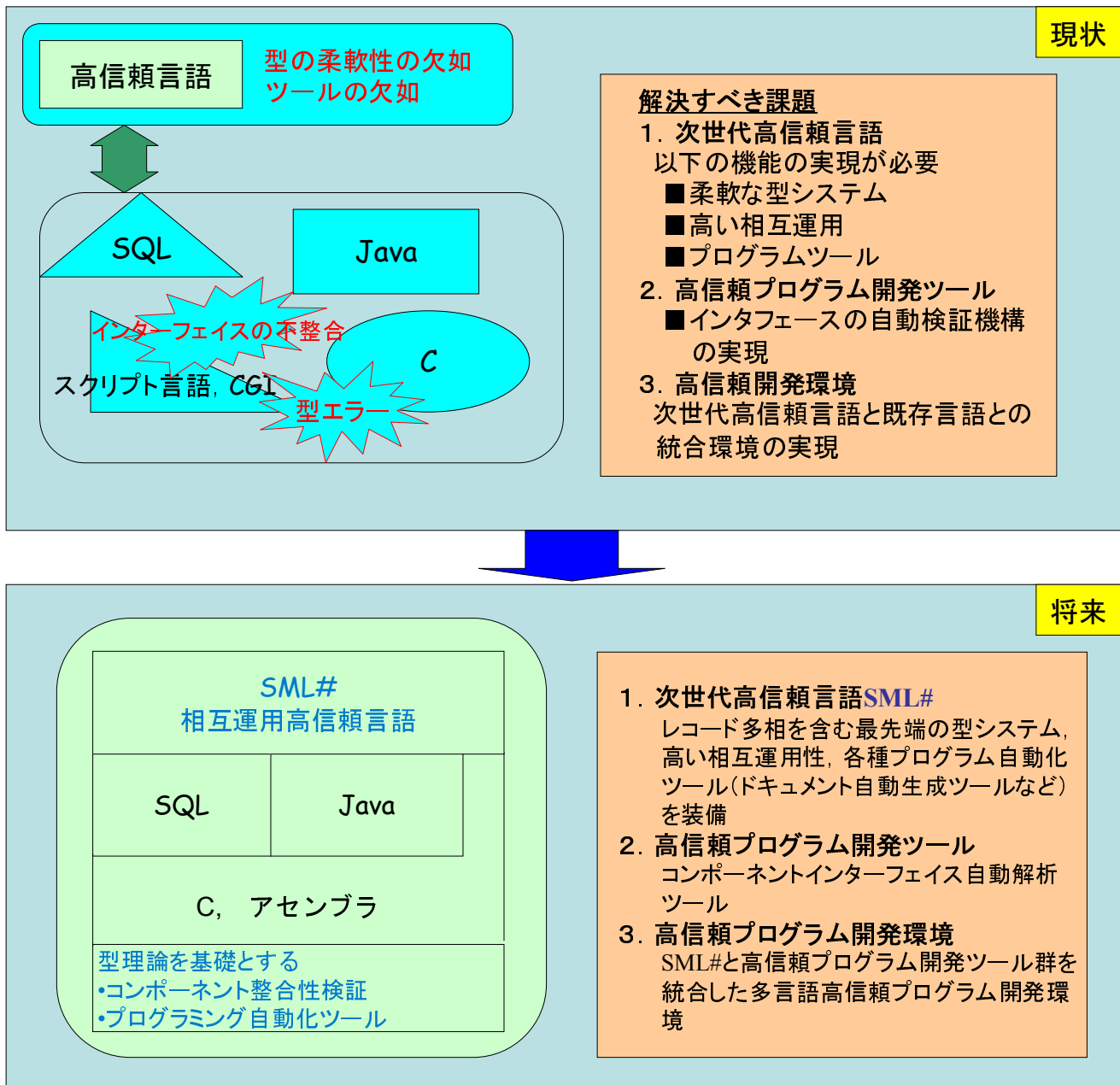
文部科学省リーディングプロジェクト「e-Society基盤ソフトウェアの総合開発」
「プログラム自動解析に基づく高信頼ソフトウェアシステムの構築技術」

内容・目標

我々が開発した基礎研究成果を応用し

1. プログラムに潜在する型エラーを自動的に除去する次世代高信頼言語:SML#
2. SML#を使いこなす高信頼プログラム開発ツール

の2つを開発・統合し、世界最先端の高信頼プログラム開発環境を実現



期待される効果

1. 日本発の次世代言語開発による情報発信
2. 次世代IT産業における国際競争力の確保
3. 高信頼ソフトの生産性の飛躍的向上

産学連携体制, 国際共同研究

- ・ 算譜工房 (SML#コンパイラの開発)
- ・ 沖電気工業 (JAVAプログラム開発ツール)