

# 研究スタッフ

教授： 大堀 淳、 助手： 篠埜 功

研究員： Kwaghoon Choi

## 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。

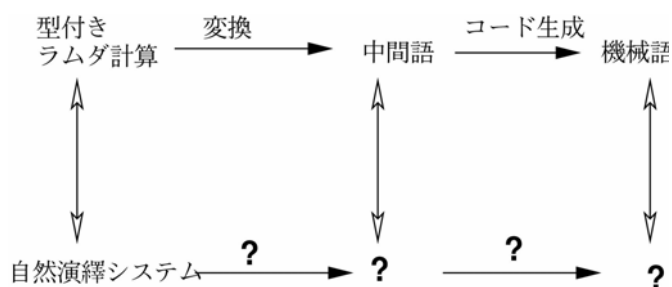
## 主な研究テーマ

### 1. プログラミング言語の論理的基礎の研究

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現実の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

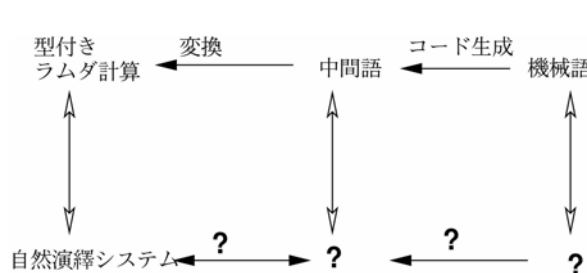
1. 系統的なコンパイル方式
  2. コードの検証やコード変換方式
- の確立を目指す。

#### コンパイルの論理的基礎



コンパイル過程に現れる各中間言語に対応する証明システムを与え、それらの等価性を示しダイアグラムを完成させる

#### コード検証の論理学的基礎



証明システムは等価である性質を使い、逆方向のダイアグラムを完成させ、それを用いてコードの検証や変換を行う。

### 研究成果

1. 機械語コードのための証明論 (FLOPS 9 9 招待論文)
2. J A V Aコードの静的検証システム (PPDP02, ICFP03)
3. JAVAの逆コンパイル理論 (ESOP01)
4. 証明主導のコード生成方式 (TLCA99)
5. 証明変換に基づくレジスタ割付 (ESOP03, JSC)

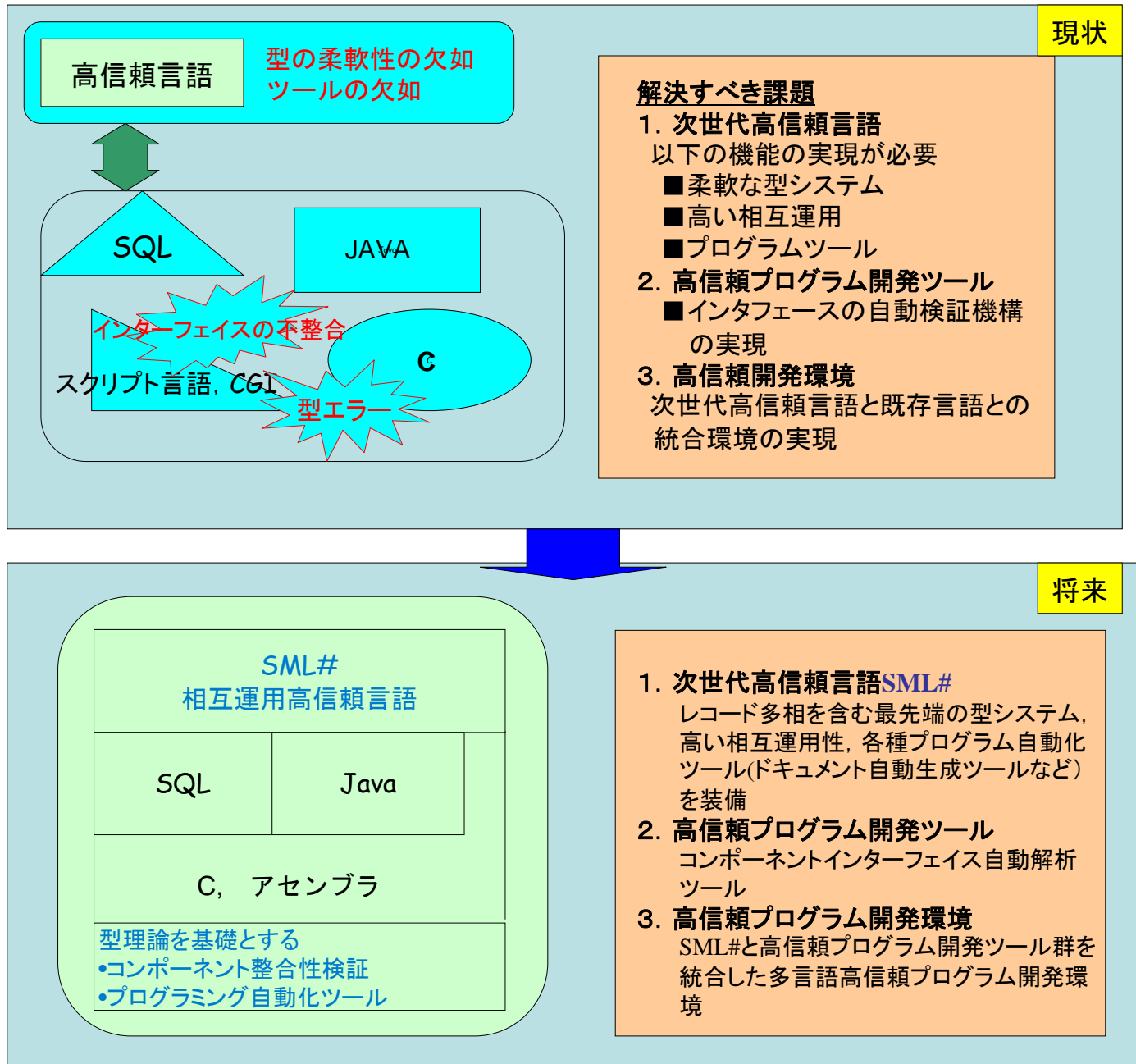
## 2. 次世代高信頼プログラミング言語SML#の開発

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

- ・次世代IT産業における競争力の確保
- ・高信頼ソフトの生産性の向上

### 産学連携体制, 国際共同研究

- ・算譜工房, 沖電気工業との共同開発
- ・エジンバラ大, シカゴ大, エール大などの研究者により国際評価委員会, 共同研究体制