

# 情報数理・ 融合システム分野

★設計を検証するって、とっても重要★  
「100%バグフリー設計」を目指して!!



情報システムの「信頼性」に関して、ネットワークQoS・暗号化通信に代表される「安全性(Safety)」とともに、システムの堅牢性(Reliability)を確保することが大変重要です。高い信頼性が要求される情報システムのため、可能な限り誤り(バグ)を排除した設計に仕上げていくことが重要な課題です。和崎研究室では、「100%バグフリー設計」を目指し、ソフトウェア分野で(1)特に並列システムを対象とした、設計の全網羅的な検査システムと検証ツールの開発と(2)上流工程からの一貫設計検証環境、などを研究しています。



## 教授 和崎 克己

長野高専助手、信州大学工学部情報工学科助手、助教授、大学院工学系研究科准教授を経て、2009年より現職。研究分野は、並列分散システムのモデル化と解析、非同期回路の数学モデルと形式検証、モデル検査系、など。

## » 私の学問へのきっかけ

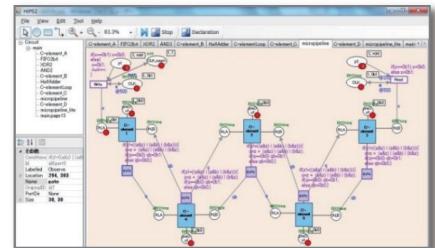
高校生の時、世間ではパソコンが発売され始めていて、一日中プログラミングができる仕事に就きたいと考え、情報工学分野への進学を決めました。私が学問の道を志すきっかけとなったのは、所属研究室の指導教授から、情報システムと数学との深い繋がり、そして研究活動の成果は特定の製品に留まらず、幅広い応用に活かされることを学んだからです。大学で学んだ知識や経験は、今の研究の全てに繋がっています。学問の煌きを、皆さんも大学で体験して下さい。

## » 研究から広がる未来

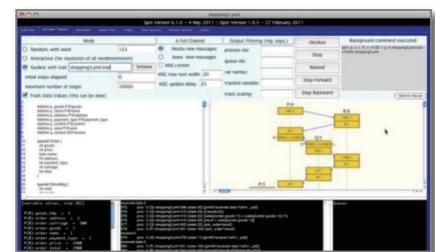
ソフトウェアは目に見えず重さも無く、「情報(ピット)」という形で格納される、不思議な工業製品です。ソフトウェアの設計を検証することで、正しく動く信頼性の高い製品やサービスを提供することができます。高い信頼性を持つ情報システムの設計・開発や組み込みシステムに活かされます。

## » 卒業後の未来像

通信ネットワーク、ソフトウェア開発、システム設計エンジニア、クラウドサービス企業などに卒業生を輩出。自律的な論理的思考ができる技術者・研究者の育成のため、日頃から研究の議論・ゼミ活動を中心とした指導を行っています。研究の成果は国内外の学会や論文で発表しています。



HiPSツール:階層型ペトリネットを設計・解析・シミュレーション実行する統合環境 並列分散システムのモデル化  
<http://sourceforge.net/projects/hips-tools/>



SPINモデル検査ツール統合環境iSPINによる検証とランダムウォーク・シミュレーション実行の様子 (通信プロトコル設計の検証中)

先鋭融合 情報サイエンス 情報デザイン

## 研究キーワード

高信頼ソフトウェア・設計検証技術・並列分散システム・モデル検査・形式手法

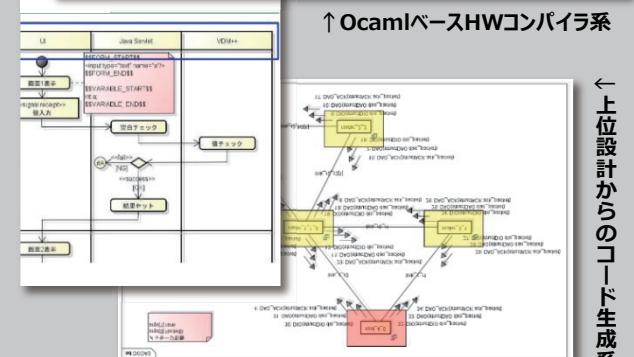
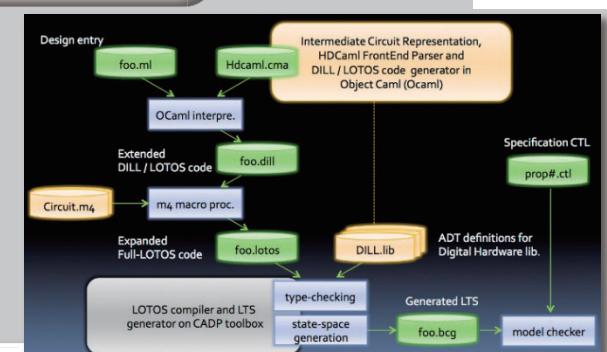
## 研究シーズ

- ペトリネット援用ツール HiPS (各種解析器、モデル検査器、ライブラリ)
- 高水準ペトリネット援用ツール HiPS2 (各種解析器、制御システムモデル)
- UMLステートマシン図 + 構成図からSPINモデル検査器コードの自動生成系
- UMLアクティビティ図からJava Servletコード自動生成系、高速プロトタイプング
- VDM++仕様記述とインタープリタ実行系、VDMJWeb分散モデル実行サービス
- 上位ハードウェアコンパイラ Melasy+ : HDLコード自動生成系

## 共同研究・外部資金獲得実績

- 大規模高速な形式検証を実現するメタスケーラブル定理証明器と並列モデル検査器の融合 (科研費代表)
- グリッド環境の定理証明器とモデル検査器をハードウェアコンパイラ融合した形式検証系 (科研費代表)
- 関数型言語系とグリッド環境上のブレーフチエッカを融合した超並列演算器の設計検証法 (科研費代表)
- 信州大学インターネット大学院におけるマルチメディア利用CAIシステムの高度化研究 (科研費分担)
- 複合センサを用いた地域型独居高齢者生活サポートシステムの研究開発 (総務省SCOPE分担)

## 最近の研究トピックス



↑ OcamliベースHWコンパイラ系

←上位設計からのコード生成系