

# 実時間マルチタスクシステムの 性能解析および最適化手法

情報科学研究科  
システム工学専攻

教授 **中田 明夫** NAKATA Akio

教員情報



キーワード

組込みシステム、リアルタイムシステム、システム検証、設計最適化、形式的手法

## 研究シーズの概要

タスク群が相互に連携して実時間処理を行う粗粒度マルチタスクシステム（組込みシステム、制御系システムなど）の動作仕様、実行環境におけるリソース制約、および各リソースのスケジューリング方針が与えられたときに、システムの性能要求（スループットなどへの要求）を満たすか否かの検証、および、最適化に関する研究を行っています。

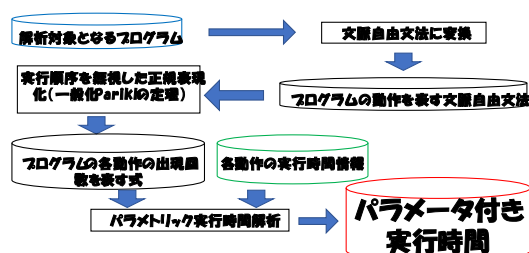
## 研究シーズの詳細

### ◆研究例◆

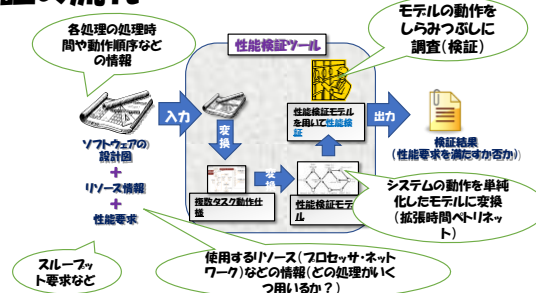
・白線に沿って自走するロボットであるライントレースカーなどの制御プログラムに対して、例えば最も速く走行するためには、モーターの性能に対してマイコンの性能（動作周波数）やプログラムの単位時間の実行回数をどのように決定したらよいか？などの組込みシステム設計問題を、パラメトリック実行時間解析を用いて解く研究に取り組んでいます。

・システム LSI や車載システムにおいて、個々の機能モジュール群の間で一定量の計算や通信を一定時間内で処理する要求があるときに、どのような構造でどのような速度のプロセッサ、メモリ、ネットワーク等の計算資源を組み合わせれば、各計算や通信に対するすべての要求を満足しつつ、全体のシステム製造コストを最小化できるかという応用例への適用を試みています。

### パラメトリック実行時間解析の流れ



### ソフトウェア仕様からの性能検証の流れ



## 応用例・セールスポイント

### 応用例

- ◆組込みシステムのハードウェア/ソフトウェア協調設計
- ◆ロボットなどの制御用実時間システムの設計最適化

### セールスポイント

安易に AI に頼るのではなく、論理的に正しさを証明したアルゴリズムにより、なぜ問題が解決できるのかが明確に分かる問題解決を目指しています。企業の皆様の抱えている具体的な課題に学術的な新規性を見出して、相互に実りのある共同研究ができれば幸いです。

【問い合わせ先】 広島市立大学 地域共創センター 〒731-3194 広島市安佐南区大塚東 3-4-1 (情報科学部棟別館 1F)

TEL:082-830-1764 / FAX:082-830-1555 / E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp