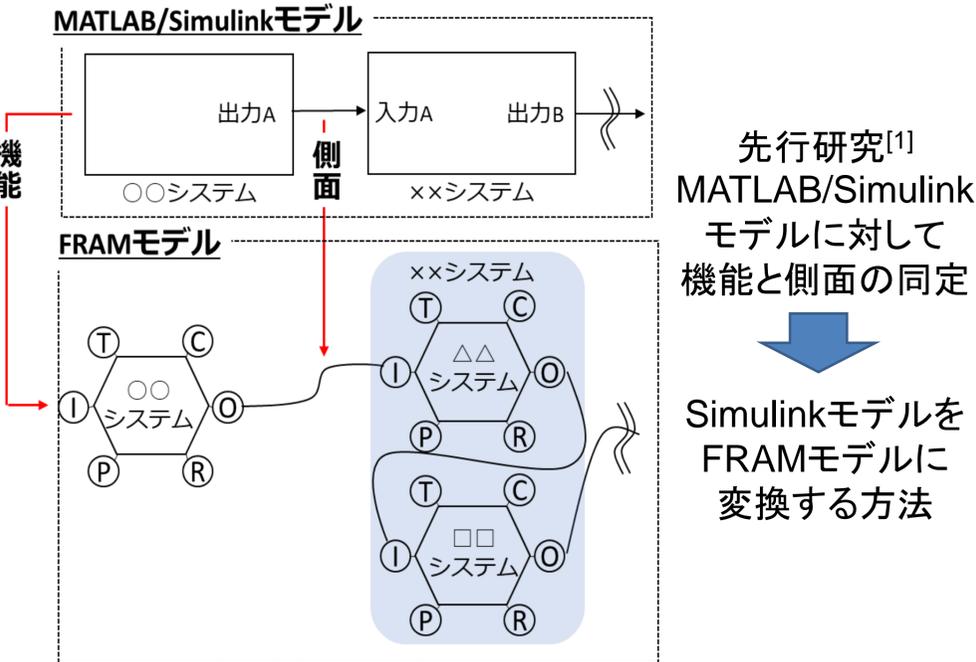


MATLAB/Simulinkモデルに基づく 機能共鳴分析手法のモデル検査手法

研究の内容

MATLAB/SimulinkモデルのFRAMによる安全分析をモデル検査によって検証する

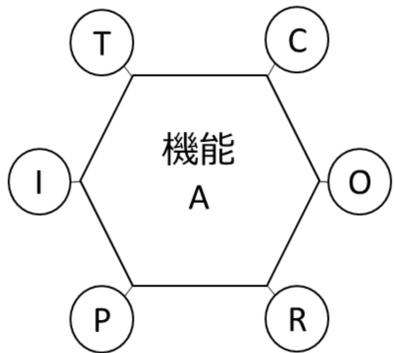


本研究では...

- ・変換手法の改善
- ・変換後FRAMモデルへのモデル検査ツール適用による解析
- ・Subsystemを追加することによるシステムの品質向上提案

機能共鳴分析手法^[2]

FRAM:Functional Resonance Analysis Method
FRAMは成功している「普段の活動」に目を向けた分析を行う



機能を定義
各頂点を側面として6つ定義
側面は入力・出力・前提条件・
資源・時間・制御

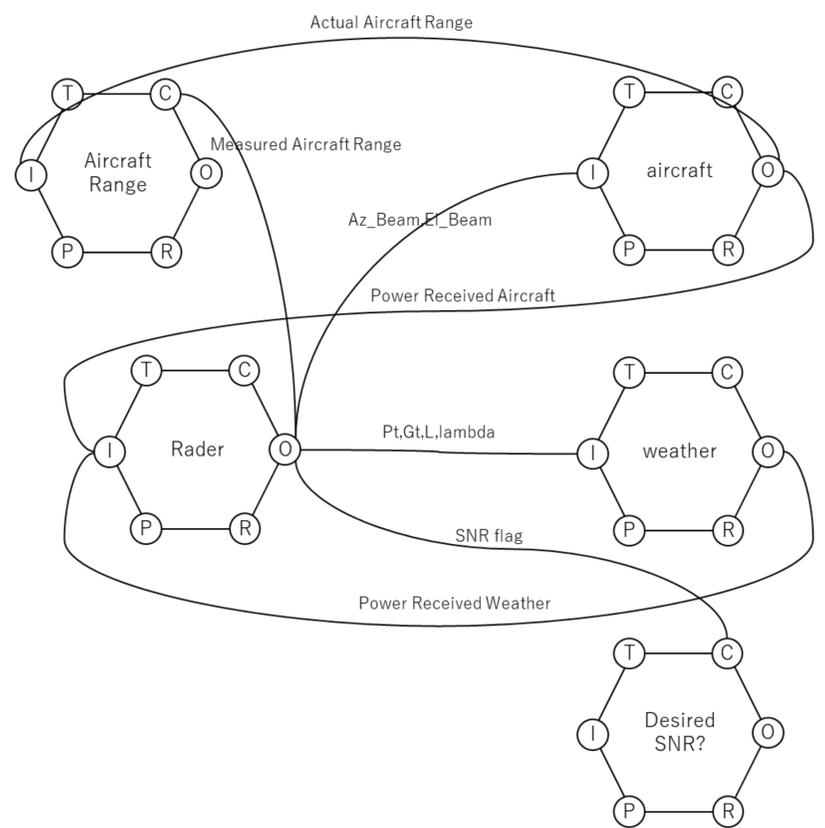
機能間を線で繋ぎ、パフォーマンス変動を分析

側面	側面の特徴
入力 (I)	機能のトリガ、処理されるもの
出力 (O)	機能が処理した結果
前提条件 (P)	機能が動作する前の条件
資源 (R)	実行条件、機能で消費されるもの
時間 (T)	機能に関わる時間的制約
制御 (C)	機能のモニター、制御

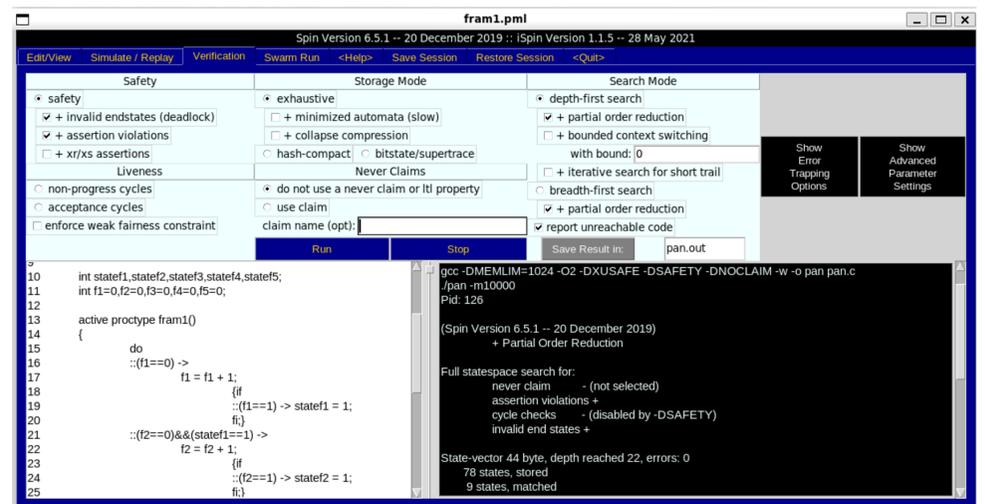
研究進捗

□航空交通管制レーダーの例^[3]を用いた変換例

- ・MATLAB/Simulinkのモデルについて実際に変換を行ったケーススタディー
- ・実際にはSubsystem「Rader」をより詳細化したFRAMモデルへの変換も行っている。



□iSPINを用いたSPIN環境によるモデル検査



今後の課題

- ・FRAMモデルの機能とその間の共鳴について、プログラムでどのように表現し、モデル検査として行っていくか
→反例の抽出からモデルに含まれる問題や曖昧さを指摘
- ・FRAM変換手法の改善について提案

参考文献

- [1] Masamichi Kakeshita, Kenji Hisazumi, Yasutaka Michiura, Keita Sakemi, Michihiro Matsumoto: "Conversion Method of MATLAB/Simulink Model for a Functional Resonance Analysis Method-based Model," 10th International Conference on Model-Driven Engineering and Software Development (MODELSWARD 2022), pp. 234-241, 2022.
- [2] エリック・ホルナゲル, 小松原明哲, 氏田博士, 菅野太郎, 狩川大輔, 中西美和, 松井裕子: "社会技術システムの安全分析 FRAMガイドブック", 海文堂, 2013.
- [3] The MathWorks Inc.: "Air Traffic Control System", <https://jp.mathworks.com/help/simulink/slref/air-traffic-control-radar-design.html>.