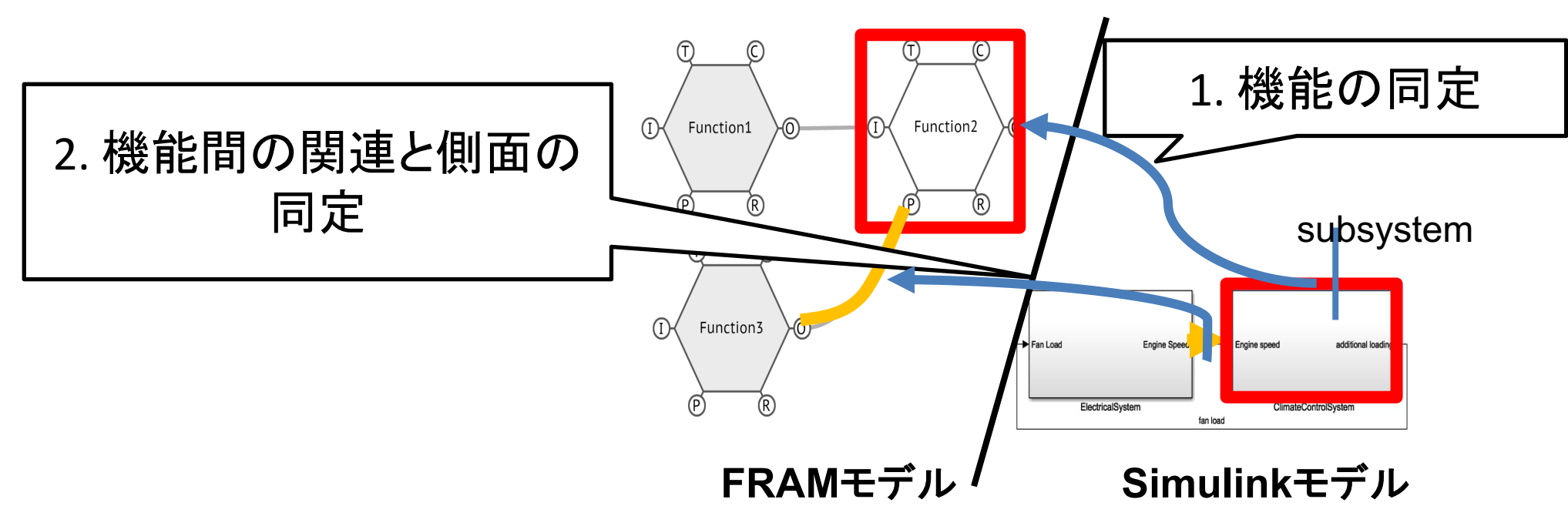


機能共鳴分析手法による MATLAB/Simulink モデルの安全分析手法

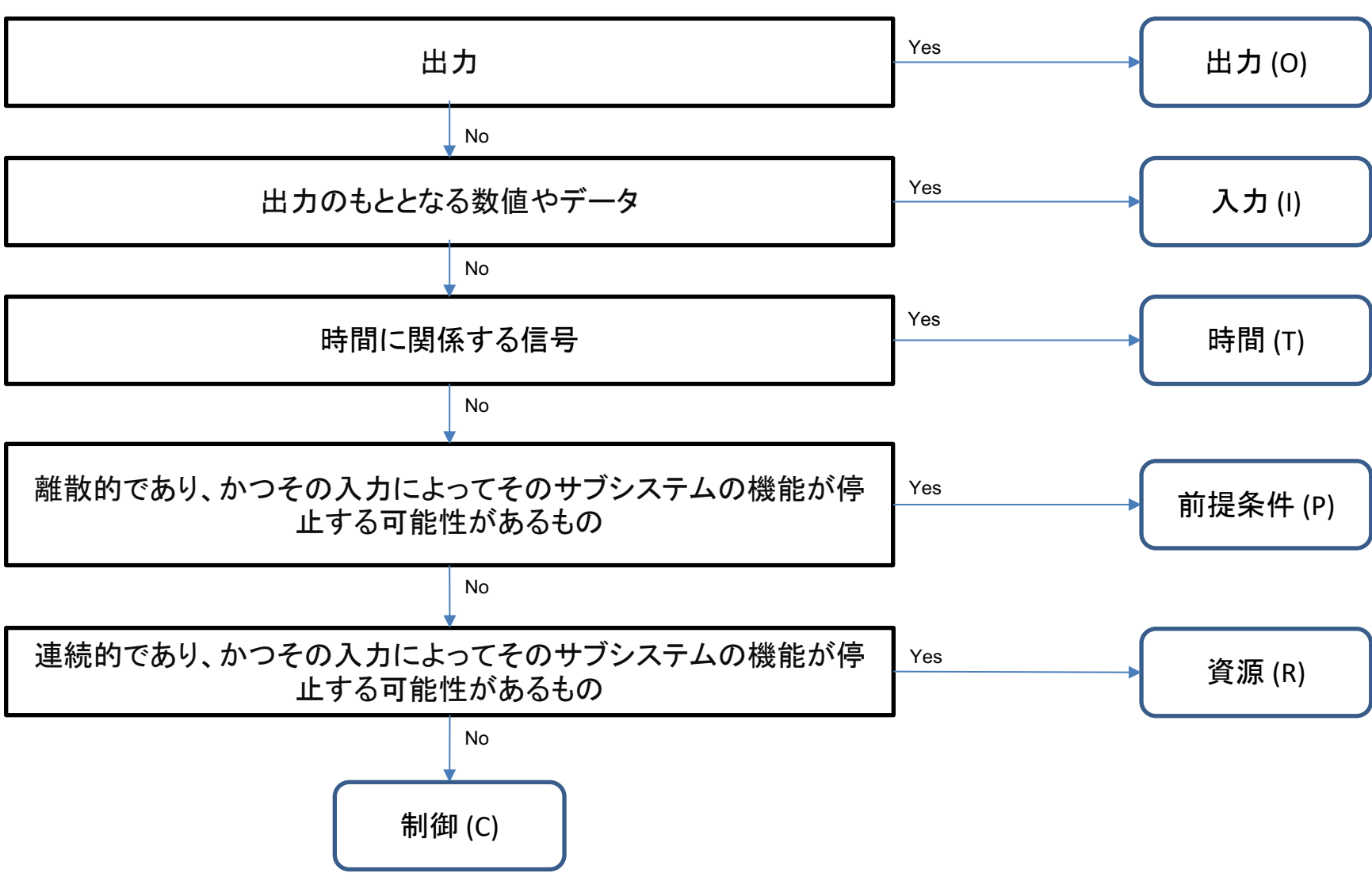
概要

MATLAB/Simulink モデルを FRAM モデルへ変換



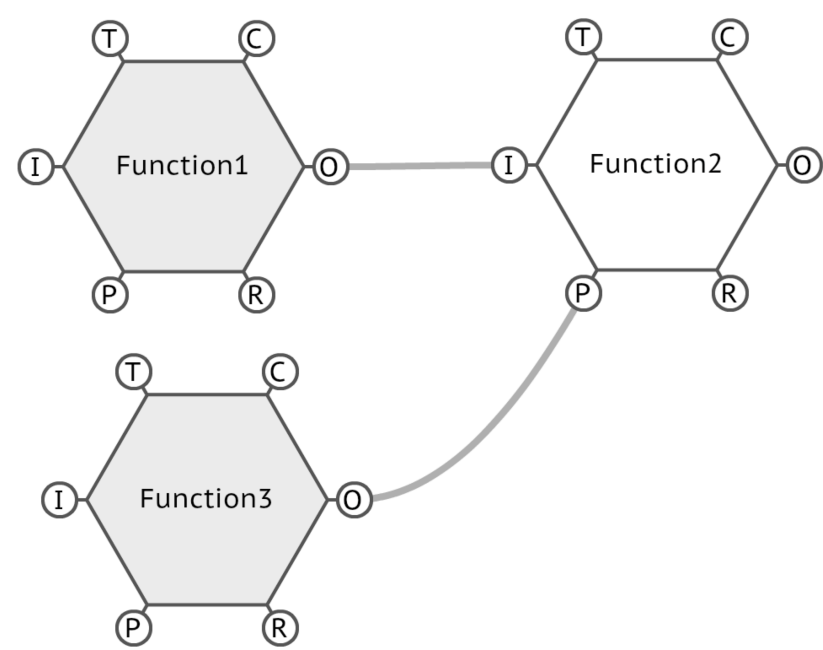
機能間の関連と側面の同定

Simulink モデルにおける入出力の分類



機能共鳴分析手法

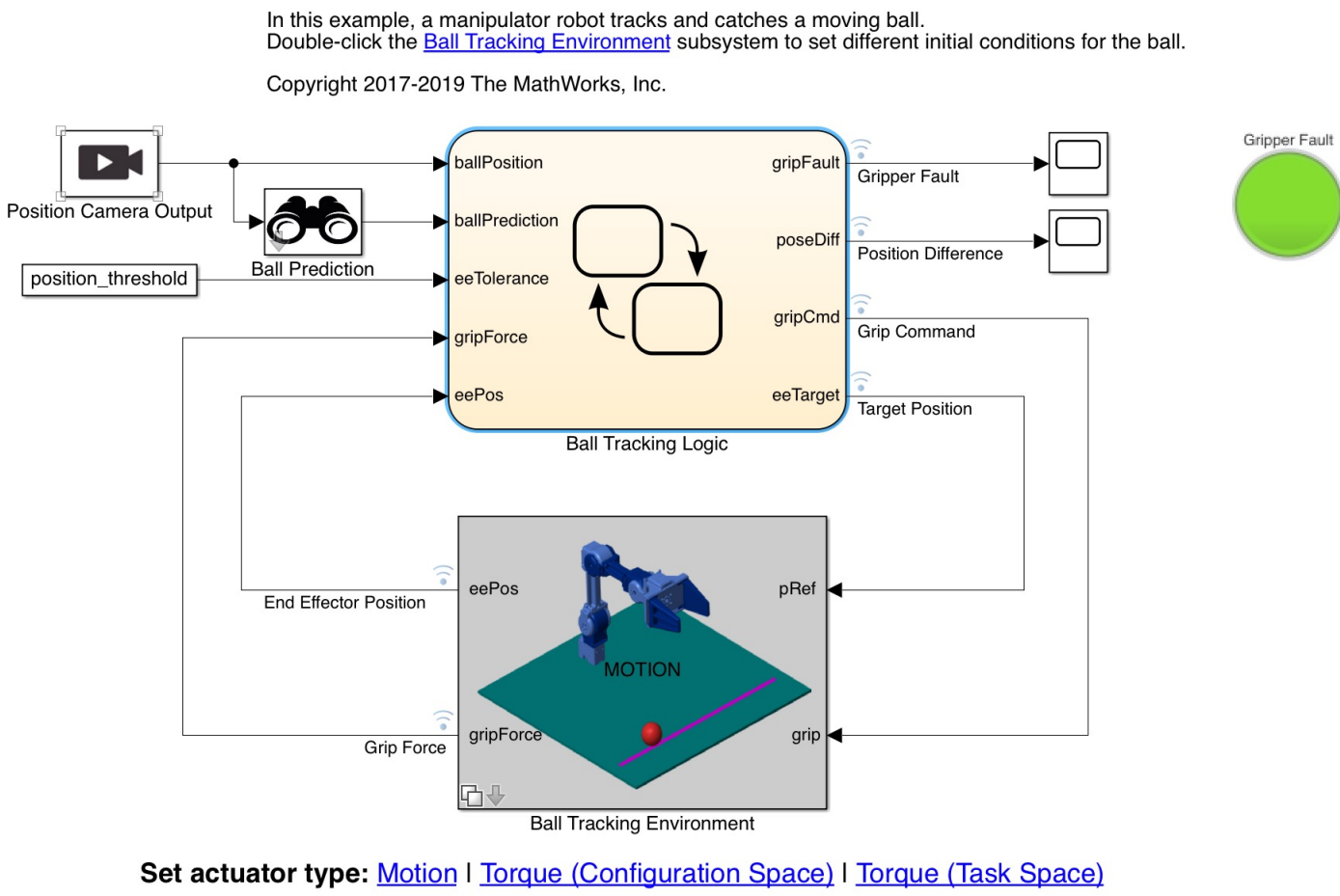
FRAM : Functional Resonance Analysis Method
「何が起こるか」を表現する FRAM モデルを用いる
成功要因を育てる分析が可能



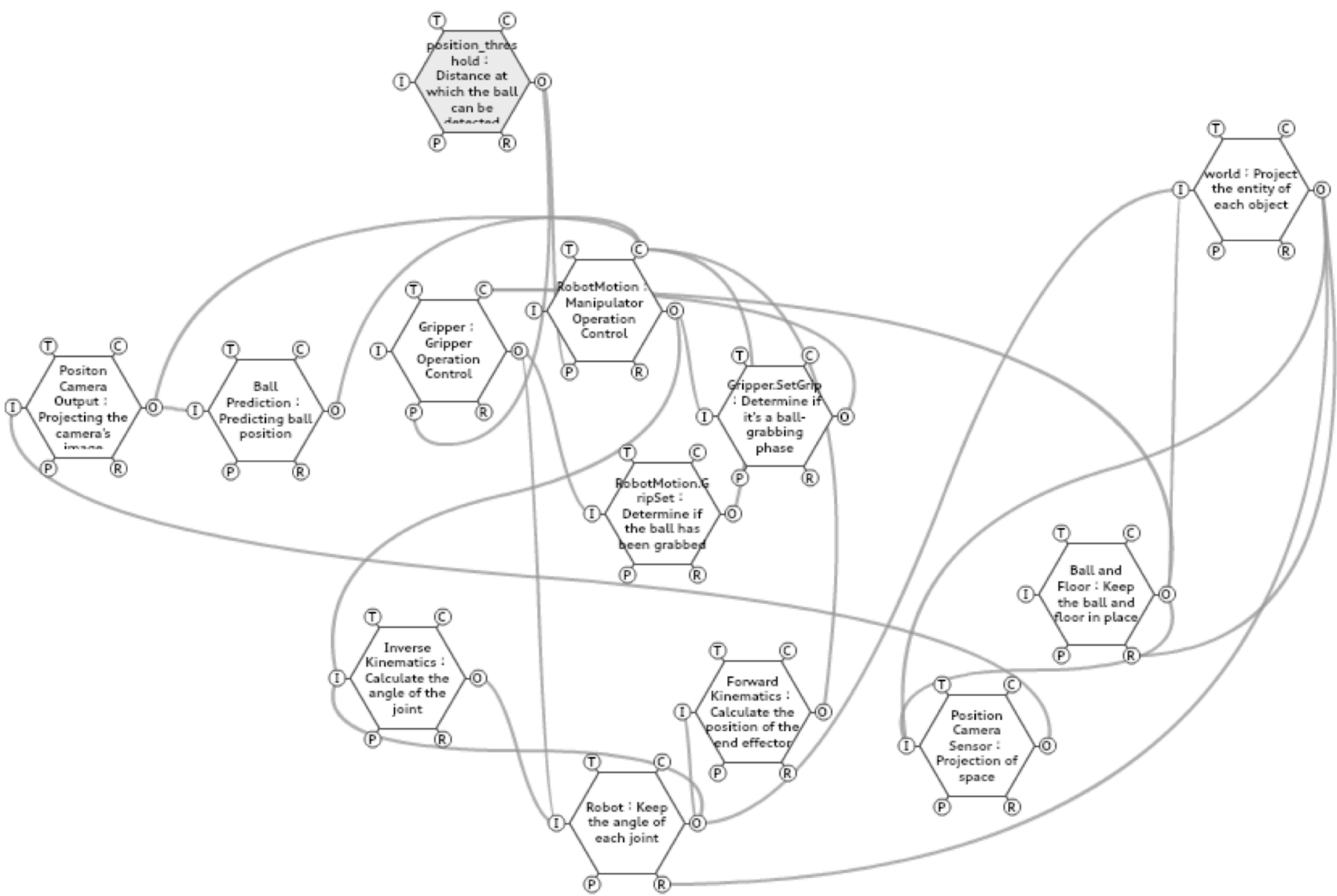
側面	側面の説明
入力 (I)	出力の材料及び機能のトリガ
出力 (O)	機能が動作した結果
前提条件 (P)	機能が動作する前提条件
制御 (C)	機能の動作の制御
資源 (R)	機能が動作し続ける条件
時間 (T)	機能の動作の時間的制約

ケーススタディ

マニピュレータがボールを追跡し、グリップでボールを
掴む Simulink モデルに対してケーススタディを実施



提案手法を用いて、FRAM モデルを以下のように作成
実際にこのモデルを用いた分析を実施



機能の同定

Subsystem 表や信号線表の作成

Subsystem名		
Robot		
概要		
マニピュレータの各ジョイントの角度を決定		
入力	構成Subsystem	出力
commans	Translational Simscape Multibody	sensorData
	Translational Simscape Multibody1	
	link1	
	lnk2	
	link3	
	link4	
	link5	
	grip_link	
	grip_link_sub	
	world	

Subsystem	信号線名	概要	単位	リンク
Ball Tracking Logic	ballPosition	カメラで取得したボールの位置		
	ballPrediction	予測された次のフレームにおけるボールの位置		
	eeTolerance	end effectorがボールを検知できる距離		
	gripForce	グripperが握る強さ		
	eePos	end effectorの位置		
	gripFault	グripperが握れているか		
	poseDiff	end effectorとボールの位置との差		
RobotMotion	gripCmd	グripperがどの状態か		
	eeTarget	end effectorの次のフレームにおける座標		
Gripper	homePose	元の場所		
	grabBall	ボールを握めているか		
	counts	グripperを握り続けている時間		