

専攻	システム 情報工学	学籍番号	843228	指導教官氏名	北川 孟
申請者氏名	橋爪 進				西村 義行
					小野木 克明

論文要旨

論文題目	条件／事象ネットの設計と制御
------	----------------

ペトリネットは、離散事象系に含まれる事象の発生の様子（事象の発生の逐次性，並行性，非決定性など）を比較的よく反映するという特徴をもっており，離散事象系の解析，設計，制御などに関する考察のための基本的なモデルとなり得ることが期待されている．このようなペトリネットに対して，その解析についてはすでに多くの報告があるが，その設計・制御についてはまだ適当な問題の定式化も与えられていない現状である．そこで，本研究では，条件／事象ネット（プレースの容量が1のペトリネット；C/Eネットと呼ぶ）の設計問題・制御問題について問題の定式化についての検討を行った上で，適当な問題を定めること，定められた設計問題・制御問題の可解性に関する考察を行うことならびに解法の開発を行うことを目的とした．

C/Eネットの設計・制御に対する最も自然な考え方は，C/Eネットの動作の様子を十分に反映するような動作表現法によって望みの動作（仕様）を記述し，それを実現するようなペトリネットの構成を考えることであろう．このような観点から，本研究では，C/Eネットの動作表現法としてネットのアクティビティを用いることとした．ネットのアクティビティは Grabowski によって導入されたネットの半言語の1つの部分集合であって，C/E

ネットの動作はそれによって完全にとらえることができる。研究結果の要点は次の通りである。

(1) まず、準備として、C/Eネットに対してその有無がC/Eネットの動作に影響を与えないような‘冗長な部分’なる概念を導入し、そのような部分を検出する方法を示した。

(2) C/Eネットの設計問題の定式化について検討し、まず次のような問題（補助事象なし設計問題）を考えた：“仕様を記述する T 上の半言語 X が与えられたとき、 X をアクティビティとするC/Eネットを求めよ。”そして、この問題を一般の設計問題に拡張し、仕様に含まれない事象（補助事象）の使用を許す形の設計問題（補助事象導入設計問題）を次のように定めた：“仕様を記述する T 上の半言語 X が与えられたとき、 X を T 上のアクティビティとするC/Eネットを求めよ。”また、定められた問題が可解であるための条件を明らかにするとともに、それらの解法を示した。

(3) C/Eネットの制御問題の定式化について検討し、1つの制御系構成問題を上記の設計問題を拡張した形で与えた：“仕様を記述する T 上の半言語 X と制御対象を表すC/Eネット N_p が与えられたとき、 N_p にコントローラとして適当なC/Eネットを付加して、 X を T 上のアクティビティとするC/Eネットを構成せよ。”そして、設計問題で示した解法をもとに、この問題の1つの解法を示した。また、これらの結果に基づいて、シーケンス制御系の1つの設計手法をまとめた。