

Title	故障検査に適した順序機械の構成に関する研究
Author(s)	藤原, 秀雄
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/356
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【24】

氏名・(本籍)	ふじ 藤	わら 原	ひで 秀	お 雄
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	3089	号	
学位授与の日付	昭和49年3月25日			
学位授与の要件	工学研究科電子工学専攻 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	故障検査に適した順序機械の構成に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授	尾崎 弘		
	(副査) 教授	喜田村善一	教授	滑川 敏彦 教授 手塚 慶一

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、故障検査に適した順序機械として出力可観測順序機械を提案し、一般に与えられた順序機械に出力端子を付加して出力可観測順序機械に変更する方法ならびにその故障検査方式について考察している。

第1章緒論では、本研究の目的ならびにこの分野での研究の現状について述べ、本研究の新しい諸成果について概説している。

第2章では、順序機械に関する諸定義、順序機械の故障検査について説明し、故障検査に適した順序機械とは如何なる性質を有する順序機械かについて考察した。

第3章では、順序機械の準出力可観測性と準FSR実現可能性との等価性を示し、任意に与えられた順序機械に最小個の出力端子を付加することにより出力可観測順序機械に拡大する方法について考察した。

第4章では、順序機械の擬出力可観測性と擬FSR実現可能性の概念を導入することにより、第3章で展開したのと同様の議論を第3章で用いた分解の概念を用いずに、従来の分割理論だけで展開することができることを示した。

第5章では、出力可観測順序機械の故障検査について考察している。最初に故障の仮定を述べ、出力可観測順序機械の故障検査系列としてC-系列を定義し、C-系列を満足する順序機械はもとの順序機械に同型であることを示した。K-出力可観測順序機械に対しては、C-系列とはすべての状態遷移を通る入力系列に長さKの任意入力系列をつないだものである。このC-系列は、最短長検査系列との差が状態数以内の長さの検査系列であることを示し、したがって、出力可観測順序機械に対しては、簡単な操作で最短長に近い検査系列を作成することができることを示した。

第6章では、最小個の出力端子を付加することによりHDS(Homogeneous Distinguishing Sequ-

ence) を持つ順序機械に拡大する問題について考察を行なった。順序機械 M を入力 I_j から成る HDS を持つ順序機械に拡大する問題は、 M の I_j 列部分機械を DS (Distinguishing Sequence) を持つように拡大する問題と等価である。したがって、オートノマス順序機械を対象を限って、オートノマス順序機械に S 個の出力端子を付加することにより DS を持つ順序機械に拡大できるための必要十分条件を示し、その拡大のアルゴリズムを述べた。

第7章結論では、本研究で得られた結果と残された問題についてまとめてある。

論文の審査結果の要旨

本論文に取り上げている問題と、その研究成果を要約すると次のようである。

第一には、所望の機能をもつ順序機械の設計に当って、故障検査に適した順序機械に拡大構成する問題を取り上げている。この問題に関しては、従来から種々研究されているが未だ完全に解決されていない。本文では、故障検査に適した順序機械として出力可観測順序機械を導入し、出力可観測性と FSR 実現可能性の等価性を示し、この結果を用いて最小個の出力端子付加により出力可観測順序機械に拡大する方法を示している。この方法は実用的見地から有効なものを見出すことができる。さらに、出力可観測順序機械に対しては、最短長に近い非常に短い故障検査系列を容易に作成することができることを考えると、この方法は重要な意義がある。

第二に取り上げているのは、出力可観測順序機械の故障検査系列の構成問題である。本文では、 C 一列を定義し、 C 一列を満たす順序機械はもとの正常な順序機械に同型であることを証明し、 C 一列が故障検査系列であることを示している。さらに C 一列を構成する方法を示している。得られる検査系列は最短長に近い検査系列であり、しかも作成方法は非常に容易であるという利点があり実用的見地からも有効であると見出すことができる。

第三には、最小個の出力端子を付加することにより HDS をもつ順序機械に拡大する問題を取り上げている。この問題は従来から考えられており、本文では順序機械が HDS をもつことと、その列部分機械が出力可観測であることが、同値であることを証明し、出力可観測順序機械に拡大する方法をこの問題に適用できることを示している。

以上のように、本論文は故障検査に適した順序機械の構成および順序機械の故障検査に関する基本的また実際の問題についてかなりの研究成果をあげており、電子工学および情報工学に寄与するところが大きい。よって博士論文として価値あるものと認める。