

Title	計算制御系の構成に関する基礎的研究 : 可変周期サンプル値制御方式について
Author(s)	伊藤, 周
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/30130
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	伊 藤 周 ^{ひろし}
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 1 8 8 2 号
学位授与の日付	昭 和 4 5 年 2 月 5 日
学位授与の要件	工学研究科電気工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	計算制御系の構成に関する基礎的研究 ——可変周期サンプル値制御方式について——
論文審査委員	(主査) 教授 藤井 克彦 (副査) 教授 山村 豊 教授 犬石 嘉雄 教授 西村正太郎 教授 川辺 和夫 教授 山中千代衛

論 文 内 容 の 要 旨

大型デジタル計算機の発明とその急速な発達により人類は従来考えも及ばなかった水準の情報処理能力を獲得した。その結果、かつての産業革命と比べられるほど大きな変革が各分野で進行しつつあるが、自動制御技術の面でも計算機を制御系内に導入してこえて直接制御を行なおうとする機運が起ってきた。計算機による直接制御の要求はプラントが複雑になりまた制御成績の仕様が高度化するにつれて、今後ますます強まると考えられるが、反面これの歴史は浅く制御工学の立場から研究すべき問題点をかかえている。

本論文は、計算制御系を構成するにあたって、計算機を効率よく使用するための基礎的な研究結果をまとめたものである。

第1章は、現在の自動制御工学の動向から本研究の重要性を明らかにするとともに問題解決のための基本方針を示している。

第2章は、計算機を制御装置として有効に使うには制御対象の動特性を把握することが先決問題であるという認識にたつて、新たな制御系動特性測定法を提案したものである。

第3章は、計算制御系の特性はパフォーマンス(制御成績)とコスト(計算機の負荷)の両面から評価すべきであるとの立場から、計算制御系の特性評価関数を提案したものである。

第4章は、計算機のパフォーマンス/コストを向上するには可変周期サンプル値制御方式の適用が有効であることを指摘するとともに、これについての理論および実験的検討の結果を示したものである。

第5章は、可変周期サンプル値制御系の動特性を実験的に検討した結果を示している。

第6章は、可変周期サンプル方式に立脚した多重制御系の構成法を示している。また単純化した場合についての計算機の処理能力の評価を行ない可変周期サンプル方式の採用により、多重度

を向上しうる可能性があることを示したものである。

第7章は、計算機のパフォーマンス/コストを向上する別のアプローチは制御アルゴリズムの改良にあるとの見地から、有限整定時間応答をもち、しかもサンプル数は最小限度に押えられるような可変周期サンプル値制御系の構成法を検討した結果を示したものである。

第8章は、全章にわたる総括である。

論文の審査結果の要旨

本論文は、自動制御システムに計算機を導入した場合に生ずる種々の問題点の解決を指向したものであって、その業績を要約すると次のようになる。

- (1) 計算機導入に先だって必要になってくるシステムの動特性の把握に関する一方法を提案している。
- (2) 計算機を導入した場合の制御系の評価法は従来のものと異なった観点に立たなければならないことを指摘し、新しい評価基準を提案している。
- (3) 上述の評価法に立脚して、可変周期サンプル方式を提案し、その有効性を理論および実験的に検討し、優れた方式であることを示している。

このように著者は、制御系への計算機導入の趨勢に先がけて、想定される種々の問題を指摘し、その解決法を提示している。この成果は、計算機の制御系への導入にあたっての指針を示すものであり、制御工学の分野の発展に寄与するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。