

Journal of the Operations Research Society of Japan

(日本オペレーションズ・リサーチ学会 欧文機関誌)

Volume 18, Numbers 1 & 2 (July 1975)

Contents and Abstracts

Takamatsu, S., Fukuta, J., Kodama, M. and Nakamichi, H. : Reliability Analysis of a Complex System with Dissimilar Units under Preemptive Repeat Repair Discipline 1

〔要旨〕 対象とするシステムは、直列に連結された二つのサブシステム U と V より成っている。サブシステム U は 2 個の相異なるユニットから成っていて、そのうち一つは active で残りは warm standby であり、他方のサブシステム V は、直列に連結された n 個の相異なるユニットより成る。故障率は一定であるが、ユニットにより、またその状態 (active か warm standby か) により異なり、故障したユニットは修理窓口 (一つ) に回され、修理時間はそれぞれのユニットにより異なる一般分布 (ただし、絶対連続性を仮定) に従うものとする。システムの故障は、 U の二つのユニットがともに故障状態になるか、または V のどれかのユニットが故障したときに起こるものとし、システムが故障している時間を短くするために、修理に際して V に属するユニットは U のユニットに対して優先権をもち、それは preemptive repeat repair discipline に従うものとする。このようなモデルに対して、availability とシステム故障がはじめて起こるまでの時間 (MTSF) が求められ、いくつかの special case があげられている。

Koda, M. : Maximum Likelihood Identification of Noise Statistics and Adaptive Prediction 16

〔要旨〕 一般に白色ガウス雑音の統計的特性は、その平均値と共分散をパラメータとして完全に記述することができるが、Kalman 流の推定理論では両者がともに既知であることが前提されている。しかし実際には雑音の統計的特性を未知としたほうがより一般的である。本論文では観測雑音の平均値と共分散がともに未知な場合、雑音の統計的未知性に対して有効な適応性を持つ最適状態推定の回帰的アルゴリズムを離散的な線形システムについて誘導した。最適性の評価としては maximum likelihood を用いたが、最大原理の応用に対しては行列式の評価関数に帰着され、これと情報理論におけるエントロピーとの関連も明らかにした。最終的な回帰解は invariant imbedding 法によって得た。アルゴリズムの妥当性を検証するためのコンピューター・シミュレーションの結果も与えてある。

Odanaka, T. : On Approximation in Time in Optimal Inventory Processes 40

〔要旨〕 最適在庫方程式を導くのに、これまでの方法は観測と発注とは各期についてなされるという仮定をなした。しかしこの仮定は疑問であり、本論文においては観測と発注の最適時期を決定することを目的としている。第一に kA 過程の関数方程式は単一変数のみを含んだものに帰着され、したがって A 過程について述べられた理論は kA 過程に適用可能であることを示した。第二に A 過程と ZA 過程の利得に関する方程式を得る。第三に上の方程式を用いて時間における近似の誤差を算出した。次にこの在庫モデルのシミュレーションを実行し、最適発注時期を算出した。最後にこの種の問題に対する一般的背景を議論し、納入に遅れを有する場合に言及している。

Sorimachi, M. : An Inventory Model with Dependent Intervals of Demand 64

〔要旨〕 在庫問題において、通常、離散的な場合は各期の需要分布は独立、連続的な場合は需要の発生間隔が指数分布に従うかまたは任意の分布に従う場合でも独立性は仮定している。ところが、たとえば需要が二つの層にわかれていて、一つはフリの客で、一つは固定客からなる場合には、その二つか

ら合成された需要については、その発生間隔はもはや独立とはいえない。そのような場合について、モデル化を行なう。すなわちフリーの客に対するものとして複合ポワソン過程を考え、固定客としては、一定間隔で発生する過程または一般化されたセミ・マルコフ過程を考え、需要はこの二つの確率過程の重ね合せとして与えられるモデルを考える。それに対して、最適在庫ポリシーの型、その特性値の範囲を求め、ポリシーの計算例を示す。また最後に、最適ポリシー $(s(t), S(t))$ は、パラメータ t に依存するので、その計算も実際上の施行も複雑となるので、ある simple policy の combined policy を導入する。これは、最適ではないが、単純 (s, S) ポリシーよりもよい場合がある。

Tahara, A. and Nishida, T.: Optimal Allocation of Service Rates for Multi-Server Markovian Queue

.....90

〔要旨〕 複数窓口のマルコフ型待ち行列で即時式の場合を考える。客の到着率、窓口個数、全体としてのサービス率の合計が与えられたとき、呼損率を最小にするように、各窓口へのサービス率の最適配分を求める。その最適配分は、お互いに異なっており、全部正の値となることが証明される。したがって、すべての窓口のサービス率が同じであるとか、いくつかの窓口のサービス率を 0 にするような配分は最適にはならない。最適配分の計算も容易であり、窓口個数が 3 の場合についての数表を与えてある。

Tone, K.: An Algorithm for Finding All External Rays of Polyhedral Convex Cones with Some Complementarity Conditions.....97

〔要旨〕 凸多面錐の相補性をもつ積を全部求める方法とその応用を示す。この多面錐はいくつかの半空間の交わりとして定義されている。この場合の相補性とは積を表わすベクトルの成分間の相補性を意味する。この方法は Motzkin の Double description method に退化と相補性に対する配慮を施したものであるが、多面錐を定義する半空間を一つずつ考慮に入れていくという意味で逐次的である。計算の途中で部分相補性をもつ積しか対象としないので、計算量は比較的少ない。相補性の条件の多い問題に向いている。論文の後半で、この方法を一般線形相補性問題、非凸型 2 次計画問題、制御変数を含む数理計画問題に適用する。