

要旨

設備保守計画問題の 遺伝アルゴリズムによる解法

市川 浩一郎

設備保守計画問題は最適化問題の一つであり、複数の設備の保守にかかるコストがなるべく小さくなるような保守作業の実施日時を決定する問題である。何台もの設備を保有し取り扱う場合に、どの設備の保守をどの時期に行うかをあらかじめ定めたものが、設備保守計画である。一般に設備の故障が発生すると、復旧作業費や復旧期間中の損失、ユーザへの補償などで多額のコストが発生する。そこで、故障の回避を目的として定期的に設備の保守が行われる。しかし、定期保守の回数が必要以上に増えてもコストが発生する。保守全体にかかるコストを削減するためには、適切な定期保守の実施日時を求めることが必要となる。

本研究では、設備の故障発生日のシミュレーションを行い、保守にかかるコストを評価することで設備全体の定期保守の適切な実施日時を求めた。定期保守の実施日時の探索には、最適化問題の近似解法の一つである遺伝アルゴリズムを適用した解法を示した。計算機実験を行い、得られた保守コストや保守計画などの結果を比較した結果、設備毎に異なる故障率の値や、保守にかかるコストの値を反映し、総保守コストができるだけ少なくなるような保守計画が立案できることがわかった。

本研究により、設備保守計画問題に対し遺伝アルゴリズムによる解法を用いることで、有効な解が求められることが確認できた。

キーワード 設備保守計画問題, 故障発生日のシミュレーション, 遺伝アルゴリズム

Abstract

A method of facilities maintenance plan problem by genetic algorithm

Koichiro ICHIKAWA

Facilities maintenance planning is an optimization problem which decides the dates of maintenance for each facility to make total cost of factory with some facilities more inexpensive. When a facility breaks down, it takes many costs such as repair cost, loss for restoring and compensation to customers. Therefore routine maintenance is performed to evade trouble. However, costs increase even if we perform a lot of routine maintenance. To reduce total cost of the whole maintenance, it is necessary to search an appropriate schedule to perform routine maintenance.

In this study, the day when each facility breaks down is determined by random simulation. We show a method to search an appropriated schedule to perform routine maintenance by genetic algorithm which is one of the approximation methods of optimization problems. From results of the proposed method, it has been cleared that some good maintenance plans can be obtained from trouble rates and maintenance costs.

We have confirmed that the method by genetic algorithm is one of a good solution for the facilities maintenance plan problem.

key words Facilities maintenance plan problem, Break down simulation , Genetic algorithm.