

修士論文の和文要旨

研究科・専攻	大学院 情報システム学研究科 社会知能情報学 専攻 博士前期課程		
氏名	徐 冬娅	学籍番号	0951030
論文題目	季節変動を考慮した故障データに基づく寿命推定法		
要旨	<p>今日、企業経営の環境を取り巻く諸要因には経済的、社会的、環境的、文化的要因など多くの要因があり、それらは激しく変化している。企業経営を良くするため、様々なコスト削減策が実施されている。企業がかかえている設備の保守コストは総コストの多くを占めており、企業にとって使用中の設備の故障数を予測し、交換の予備品数を把握することが重要である。そのため、信頼性寿命データから設備の寿命特性と予備品数の予測を行う分析方法の確立が必要である。故障データが利用開始時点から観測される場合には、寿命特性と予備品数の予測を行う分析方法が提案されている。</p> <p>しかし、現実の故障データはデータ欠損が多く、また観測期間が限定される場合が多い。観測期間が限定された信頼性寿命データから設備の寿命と予備品数の予測を行う場合、従来の分析方法では予測が難しい。従来の方法と異なる新しい分析方法を提案する必要がある。また、現実の環境では、温度や湿度などの季節変動による環境の変化が寿命に及ぶ効果がある。そのため、季節変動要素を配慮した分析方法を提案することが必要である。</p> <p>本研究では観測期間が限定された故障データに基づく、NHPPモデル、とりわけワイブル過程モデルを用いて、最尤法による分析方法を提案する。また、実使用環境条件下では、経過時間以外にも、季節変動による環境の変化による負荷を受ける設備もある。季節などの環境条件を考慮せずデータの解析を行うと、設備寿命の把握に重要な情報が失われてしまい正しい寿命推定ができなくなる。本研究ではNHPPモデルを利用した最尤法に季節変動の効果に乗ずることで、季節変動の効果を表すモデルを構築し、その有用性を示す。</p> <p>モデルを検証するために、実データに基づき、観測期間が限定された上で故障台数を予測示ることを示した。この時、季節変動の要素を考慮しなかった最尤法の予測結果は適切な結果と呼べるものではなかった。寿命が季節により影響を受けるような製品に対しては予測の精度をさらに向上させるために季節変動の効果を配慮した最尤法を示し、実データを用いることで実際に推定示ることを示した。季節変動には春秋、夏、冬の3シーズンを考慮した。季節変動をとり入れた結果、季節変動を考慮しなかった最尤法より少ない誤差で故障台数が予測でき、モデルの有用性が証明された。</p> <p>今回は実観測データが4年分得られており、十分良い推定が行えた。実際には、観測期間が長いほど高い推定精度が得られるため、企業には故障データを継続的に観測する工夫が求められる。</p>		