博士論文紹介

「レーダ目標データの情報処理に関する研究」

野本 弘平 [博士(工学) 1995年10月取得(東北大学)]

キーワード：レーダ、目標追尾、カルマンフィルタ、ファジィ推論、
ニューラルネットワーク

＜要約＞本論文では、センサごとに行われる信号処理の結果を入力し、これを目標ごとに整理して時系列的に取り扱う情報処理について検討したものである。情報処理には、雑音を含む観測値から目標の運動を推定し予測する目標追尾と、目標の属性を証拠として機種を絞り込む目標類別とがあるが、いずれの場合にも、あいまいさを含む目標データから真の値を推定することが必要である。本論文の第2章ではカルマンフィルタを利用して目標の旋回加速度も推定する目標追尾法、第3章ではレーダのビーム管理と協調したカルマン型目標追尾法、第4章ではレーダの信号処理と協調したカルマン型目標追尾法、第5章ではファジィ推論とニューラルネットワークとの融合による低対地高度目標運動の長期予測法、そして、第6章ではファジィ後向き推論を用いた目標類別法について、それぞれ述べている。本研究は、目標データの情報処理において、最適設計の指針を与えるものである。

＜連絡先＞〒247 鎌倉市上町屋325番地

三菱電機(株) 鎌倉製作所 情報システム部 技術第三課

TEL: 0467-47-2111 FAX: 0467-47-2005 E-mail: nomoto@kama.melco.co.jp

「Studies on the Development of Process Fault Diagnostic Fuzzy Expert Systems」

楊 宗霄 (Zong-Xiao YANG) [博士(学術) 1996年3月取得(岡山大学)]

キーワード：フォールトツリー解析、ファジィ故障解析、ファジィ推論、
プロセス異常診断、診断センサ故障

＜要約＞本論文では、フォールトツリー解析及びファジィ理論を応用したプロセス異常診断システムを開発する手法を提案している。フォールトツリー解析の情報を用い、異常伝播の関係を明らかにすることにより、ルールベースを作成した。さらに、ファジィ理論を異常診断に応用することにより、異常に関する知識の不確実性と専門家の経験のヒューリスティック性を知識ベースに導入した。対象プロセスの運転に関する情報をファジィ集合により変換し、知識ベースとのパターンマッチングを行い、ファジネスを持つプロセス異常の原因を推定できる。提案したオンライン異常診断システムに対して、実験プラントにより検証し、その有効性を検証している。

一方、診断センサの欠報と誤報が発生した場合にも適用できるプロセス異常を診断するエキスパートシステムを開発している。フォールトツリーの情報に基づく異常伝播のモデルにより、異常パターン表の形式で知識ベースに格納する。プロセス異常発生時の検出パターンと異常パターン表とを照合する場合、センサ欠報と誤報を想定し、診断センサ故障とプロセス異常の原因を推定できる。さらに、異常原因の評価確率を与え、オフライン診断での異常原因を速やかに診断することが可能である。

＜連絡先＞〒700 岡山市津島中3丁目1-1

岡山大学 工学部 システム工学科

TEL (FAX): 086-251-8059 E-mail: yang@syslab.mech.okayama-u.ac.jp