

小特集「ロボットの信頼性と安全性」の編集にあたって

田畑孝一† 保原 信†† 伊藤 潔†††

産業用ロボットはさまざまな生産現場で活用されている。ロボットには機械／電気系統のさまざまな動力源や機構が使われているが、その制御の源にはマイクロプロセッサなどの多数の電子計算機素子や機器が使われている。

ロボットの自動運転時には、人間の介在する作業を極力減らして人間に危険を及ぼさないようにしている。しかしその仕事の手順を与える教示プログラミングでは、人間がロボットのそばでロボットを少しずつ動かし、その細かな複雑な動きを視認し、時にはロボットのアームを手で携えながら教示することが通常行われている。また、故障が起きたときの修理などの作業でも同様である。

教示プログラミングや修理・点検・診断などの作業をロボットから離れた遠隔地点で行うことは、現在の技術水準ではまだ一般的ではない。これらの作業は将来的には高解像度の表示装置と高速で大容量の電子計算機を用いた形態の作業に置き代わる可能性がある。しかしこの形態の作業が小規模の生産現場を含めてすべてに普及することは難しく、しばらくはコスト面の制約上、従来の形態の作業方法が採られると考えられる。

現段階では、教示や修理・点検・診断などの人間が

介在する作業をヒューマンマシンシステムの一環としてとらえ、その中で危険極まりないロボットと人間がいかに接触するかを考えていかなければならない。

ヒューマンマシンシステムの中でロボットにはまず高信頼性が要求される。これは与えられた機能をロボットが確実に果たすことである。しかし安全性はこの高信頼性のみでは実現できない。人間が誤った操作を行わないように、また人間が意図していない動作をロボットが行わないように、ロボットの導入計画時から設計、施工、運用に至るすべてのプロセスの中で、高信頼性の組み込みと共に、各種の安全防護装置や安全防護手順を作り上げていかなければならない。

本小特集は3編から成る。

「ロボットにおける安全確認システムの構成」では、ロボットの安全性を信頼性に依存させることの危険性を述べ、安全性のためにフェールセーフ技術と結合したインタロックの方法の重要性を述べている。次に「ロボットの安全性技術」では、JISとISOの動向を踏まえてロボットシステムの安全防護策のあり方を述べている。最後に「ロボットの信頼性」では、既存の信頼性技術を述べ、また人間の介在の点から信頼性と安全性との関わりを述べている。

本小特集によりロボットに対する新たな関心を読者諸氏がもっていただければ幸いである。

(昭和63年1月21日)

† 図書館情報大学
 †† 電気通信大学
 ††† 上智大学