

解説5

協調安全/Safety2.0に準じた
ロボットシステムと対応デバイス

IDEC 福井 秀利*

*ふくい ひでとし：技術戦略本部 技術戦略・知財・国際標準化推進部 国際標準化・Safety2.0推進グループ

はじめに

近年、日本では、さまざまな業種で人口の減少による労働者不足が懸念されている。これは製造業においても例外ではなく、早急な対応が求められる。もちろん、外国人労働者を受け入れるなどの対応策も有効だが、人手に頼らない業務効率化も重要であり、数多くの企業がIIoT(産業用IoT)、つまりさまざまな産業機械やシステムを情報でつなぐことで、生産効率や安全性の向上に取り組んでいる。

他方、顧客のニーズは多様化しており、これまでの決まったものを大量生産する生産ラインから、顧客それぞれのニーズに合わせるため変種変量に対応できる生産ラインへの移行が求められている。変種変量生産に対応するためには、設備変更を柔軟に行わなければならない、人と機械が共存・協調することが必要であり、設備の小型化も求められる。かつての労働安全衛生法では、人の安全性を確保するため、産業用ロボットを安全柵で囲って使用することが必要であった。そのため、産業用ロボットは、人の作業と分離し、単純な作業をすばやく繰り返し行う目的で使用されることが多かった。しかしながら、2006年の労働安全衛生法の改正により、リスクアセスメントの結果によっ

ては、安全柵なしで人とロボットが協働作業を実施することができるようになり、またロボット技術やセンシング技術の進展により、小型で人に衝突しても大きなけがにつながらないようにエネルギーが制限されたロボットである協働ロボットが続々と誕生し、人と機械が安全柵なしで共存・協調する時代が始まろうとしている。

このように技術革新に伴って生産現場の様子もドラスティックに変化していく中、人の安全確保は非常に重要であり、ICTやロボット技術、AI、各種センシング技術などの新しい技術を安全対策に適用することで、これまで防ぐことができなかった災害を防げる可能性もあるため、生産設備に合わせた安全の考え方が必要になる。

当社は2000年から制御機器の生産に導入している千手観音モデルと呼称しているロボット制御セル生産システム(図1)をはじめとして、20年以上前から変種変量生産に取り組んでいる。また、教示作業など人とロボットが共存する場面での使用を想定した3ポジションイネーブル装置(図2)を1997年に発売して以来、累計400万個以上販売した実績など、人と機械の共存・協調についても20年以上にわたって考えてきた経験と実績がある。そして何より、当社は1950年にインターロック機構という言葉を用いたSAFETY SWITCHを発売して以来、約70年にわたって培ってきた安