

解説③

ロボットセーフティアセッサ資格制度とシステムエンジニアリングの変革

日本ロボット工業会 小平 紀生*

*こだいら のりお：システムエンジニアリング部会長。セーフティグローバル推進機構理事（ロボット委員会委員長）。三菱電機 FAシステム事業本部 主席技監

はじめに

過去40年間の日本の労働災害死亡者総数の推移を図1に示す¹⁾。2015年に初めて年間死亡者総数が1,000人を下回ってから3年目の昨年2017年も973人に抑えられている。40年前の3,000人を超える犠牲者が出ていた時代から比べると、ずいぶんと改善されてきた。しかし、図1で見ても明らかかなように、10年ほど前から改善速度が鈍くなっている。2017年の製造業死亡者は製造業160人で、最近10年間はこのレベルで一進一退である。はたして現実的にこのあたりが限界なのだろうか。ところが、個々の事故状況を「職場のあんぜんサイト」¹⁾で調べてみると、どう見ても避けがたい状況ではなく最終的には多くが「不注意」による事故である。もちろん「不注意」は問題なのであるが、

事故に至った以上「不注意」を誘起する何らかの「システムの欠陥」が必ず存在している。「システムの欠陥」とは物理的な欠陥、体制的な欠陥、運用上の欠陥など有形無形の欠陥である。これまでは個々の努力で「システムの欠陥」撲滅と注意喚起を進めてきたものの、個々の努力では限界が来ており、もう一段合理的な方策が必要になっている、という局面である。

この方策として期待されているのが「リスクアセスメント」の普及である。図2に示すように、リスクアセスメントは従来の「顕在化した災害をいかに減らすか」ではなく「災害の原因となりうる危険をいかに排除するか」という考え方であり、いわば「システムの欠陥」をあらかじめ抽出する方法論である。

機械設備全般における「危険ゼロ」を目的とした人材育成を視点に、2004年にNECA（日本電気

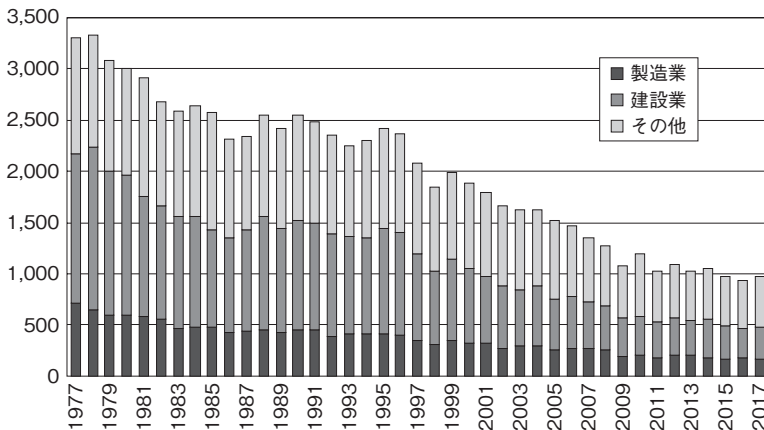


図1 労働災害死亡者数の40年間の推移

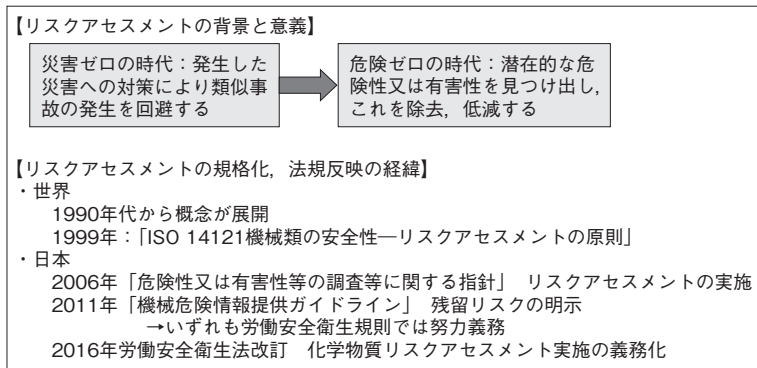


図2 リスクアセスメントの背景と導入

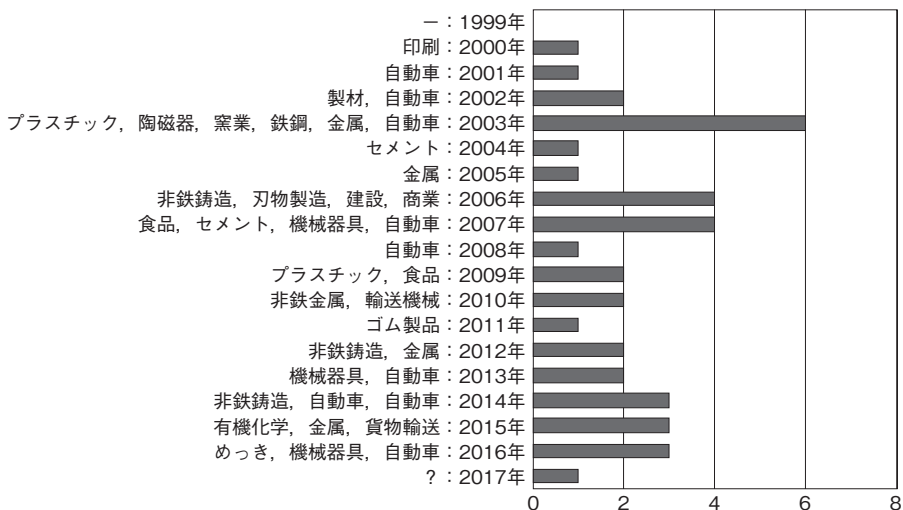


図3 ロボットに起因する労働災害死亡者数の推移と発生業種

制御機器工業会)³⁾によりセーフティアセッサ制度が創設され、以来その有資格者はおよそ15,000名に達している。さらに、本年度、新たにIGSAP(グローバルセーフティ推進機構)により「リスクアセスメント」を基本として、ロボットを適用して構成する生産システムの安全設計能力を認証するロボットセーフティアセッサ制度が創設された。この認証資格は特にロボットシステムインテグレータに取得していただくことを想定して制度設計を行っている。本稿ではロボットセーフティアセッサ制度の背景、この制度によりもたらされるロボットシステム設計の変革について解説する。

製造現場のロボット事故と リスクアセスメント

2018年に入ってから8月現在、今のところ産業用ロボットに起因する労働災害死亡事故は発生しておらず、年末までこれが続けば19年ぶりの年間死亡事故0件となる。図3¹⁾に産業用ロボットに起因する労働災害死亡事故者数の推移と発生業種を示す。自動車産業の事故数が目立つが、自動車産業では他産業に比べて圧倒的にロボット稼働台数が多いことを考えると、むしろ熟練ユーザーである自動車以外の業種での事故発生の方が要注意