

産業用ロボットと セーフティ・システム・インテグレーション

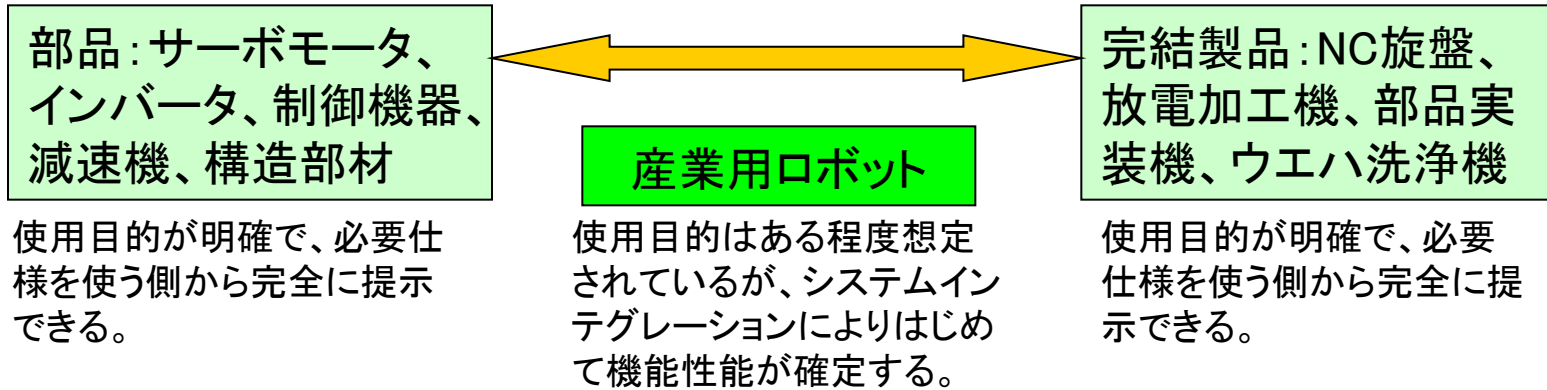
三菱電機株式会社 主管技師長

小平 紀生

- ・ **産業用ロボットのシステムインテグレーション**
生産財としては半完結製品であるがゆえ、安全確保にはロボットメーカ、システムインテグレータ、エンドユーザ、三者三様の責任分担になる。
- ・ **ロボット産業のセーフティ・システム・インテグレーション課題**
ロボット産業の急速なグローバル化、ロボットシステム構築に関わる企業の多種多彩化などが進んでおり、セーフティシステムインテグレーション面でも、啓発活動も含め、業界内の合理的な連携が必要である。

生産財としての特徴に起因する危険性

産業用ロボット＝半完結製品



例えば産業用ロボットRV-12Sの用途例:



機械加工ワークのローダ、電機品組立、半導体ウエハ搬送、
小型FPD搬送、医療器具部品搬送、食品パッキング、
……………ほぼあらゆる種類の製造業にて使用

全て同じ機種であるが、用途としてはタクトタイム、作業精度、
エンドエフェクタ(ハンドなどのロボット搭載作業具)が異なり、
人の介在有無や頻度も全く異なる。
従って、システム化の巧拙により残留リスクは極端に異なる。

産業用ロボットのシステム

部品的な位置づけのシステム：
(例)半導体製造装置の搬送部分

ロボットは脇役で装置の中に組み込まれている
(装置として総合的に安全確保)



エンドユーザからすると、同じような生産財であることに変わりはない。

完結製品の位置づけのシステム
(例)パレタイジングシステム

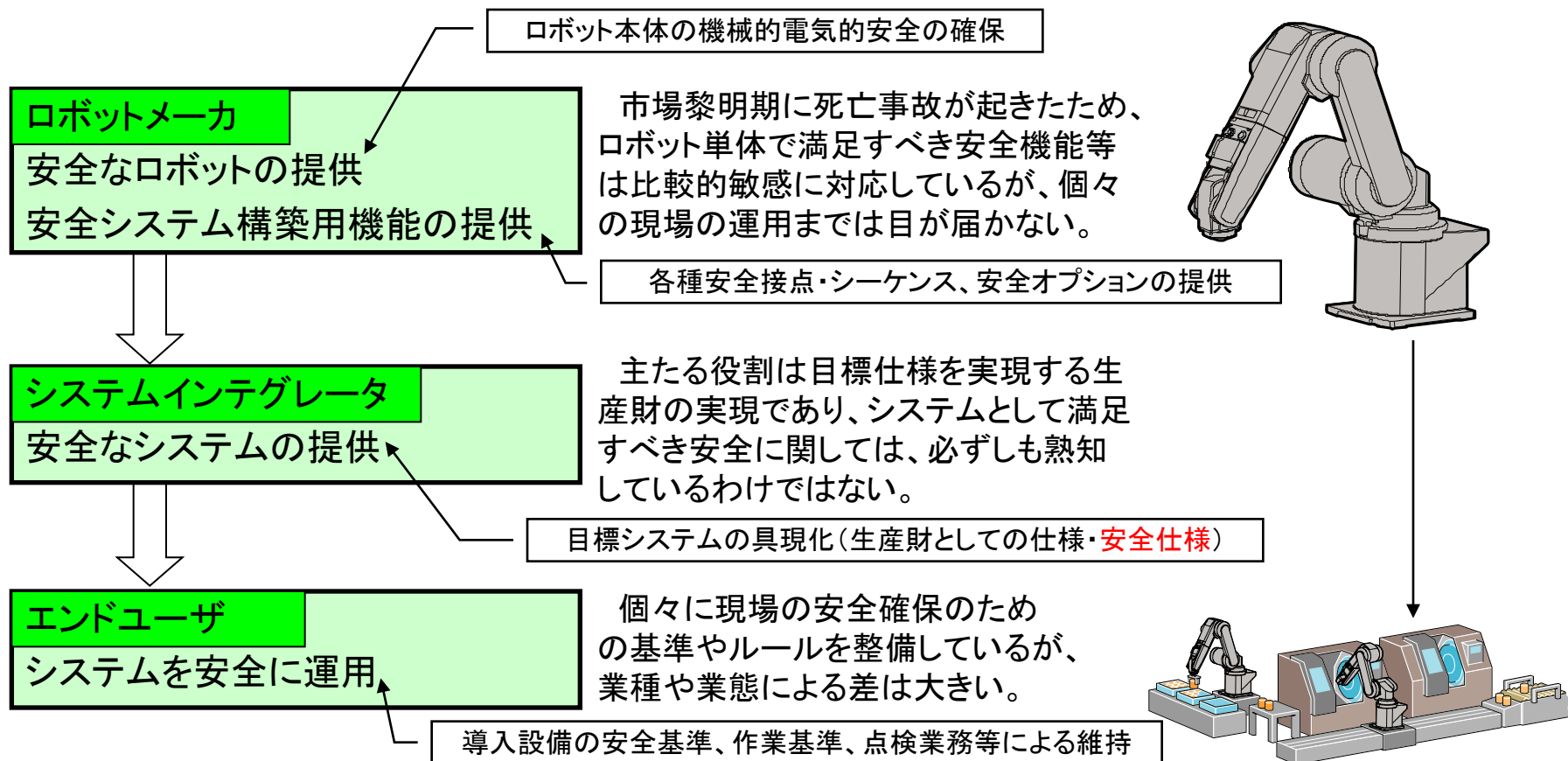
ロボットが主役で、ロボットと周辺の必要機材でシステムが構成される。
(ロボットシステムとして安全確保)



* ロボット本体だけではリスクアセスメントが完結しない、一方エンドユーザだけでは危険回避のベストソリューションに到達しにくい。

各関係者の手を経て完結した生産財になるまで

ロボットメーカー、システムインテグレータ、エンドユーザの役割と安全



注:システムインテグレータはシステムインテグレーションを生業とする専門企業、あるいはエンドユーザの生産設備部門、ロボットメーカーのシステムインテグレーション部門である。

ロボット産業の最近の状況と セーフティ・システム・インテグレーション

(1) グローバル化が顕著

リーマンショック後、アジア向けを中心とした輸出産業の様相を呈している。
→各地域の多様なシステムインテグレーション技術レベルや、法規制
→各地域で稼働後の維持管理体制の確保困難

(2) 用途の拡大

自動車・電機電子産業以外での利用が拡大している。
→エンドユーザ、システムインテグレータの産業用ロボットに関する
経験レベルが様々

(3) アプリケーションの複雑化と人との協調

難しい作業のロボット化が進むと、人とロボットの協調作業の場面も増える。
→完全隔離に替わり、かつ確実な安全確保の方法が必要

産業用ロボット業界のセーフティ・システム・インテグレーションの普及

ロボットメーカ、システムインテグレータ、エンドユーザなどロボット業界に関わる企業は業態も規模も企業背景も様々で、安全に関わる同一レベルの知識や経験を持っているとは言い難い。



セーフティ・システム・インテグレーションのための課題

- ①安全確保のための妥当な目標仕様の設定
遵守すべき法や規格と実現レベル、実現に必要な対価、
リスクアセスメントに基づく生産財価値と安全性の両立
- ②それを具現化するための責任区分の明確化と合意
契約の適正さ、仕様変更や不可測事態時の協議
検収条件の明確化



業界団体、地方公共団体、国など様々なチャンネルからセーフティ・システム・インテグレーションに関わる情報流通やケーススタディ、啓発活動を、絶え間なく行うような普及活動が必要。