

2009/07/22(火)

ロボット教育の可能性

株式会社ユニファイ・リサーチ
代表取締役社長
五内川 拡史

1. 産業用ロボットの人材育成に対する要請

現場で望まれる技術・技能は・・・①生産システムの発案能力・統合能力・運用技能、②新しいロボット技術の習得

	ロボット導入の考え方	ロボットの技術トレンドの見方	中小顧客への要望	製造人材への要請	
大手ロボット・メーカー	ファナック	長時間無人加工で グローバル・コスト実現	知能化(ビジョンと力覚セン サー)推進 IT化推進	製造プロセスのイメージ化 システム構築への理解 3Dシミュレーター使いこなし	メカ、制御、センサー理解 教示経験を積む シミュレーター使いこなし
	安川電機	中量中品種向き 自動車のタクトに合う	コンパクトな双腕ロボットで 組立工程等にも進出	ロボットを維持・運用する 能力 標準ロボットCELL導入	システム化への理解と経験 アプリケーションまで含めた 生産の理解
	不二越	搬入、脱着などに活用 自動車のタクトに合う	大型製品への対応 (液晶向けなど) 指先の開発、標準化	加工等の正確な条件出し ティーチングの習得	外部から評価できる基準 総合人材(ケース、人脈)
	デンソー	目的、作業、生産性理解 無駄取り、ボトルネック 解消からの発想 (数量、品種数、寿命等)	広範なアプリ対応 情報との親和性	目的、生産の平準化等の 意識 生産等への強い意識	徹底した人作り 改善、平準化、コンカレント
	三菱電機	バランスが重要 (コスト・安定・保守・ 将来性等)	e-Factoryによる生産のIT化 ロボット多機能化の推進	品質、コスト等目的明確化	工場設計、製品設計等 上流から統合的に考える
大手ロボット・ユーザー	日立製作所	設計まで含めた生産の 見直し、再構築	-	-	基盤技術を幅広く理解 総合力と直感力
	東芝	枯れた技術の自動化 人間に難しい作業の ロボット化	-	-	コミュニケーション、課題発掘 仮説構築、洞察力
	ブラザー工業	重量物の負荷軽減 - 多品種小ロット・ワーク脱着	-	-	技能伝承システム開発 設計と設備の相互理解
	キャノン	カートリッジの自動化 CELLの無駄取り後に ロボット化を推進	機械の汎用化、知能化 CELLにおける協調	-	コンカレント生産の理解 三位一体の理解 (設計、設備、生産) 3D-CAD、構造解析、DFM
中堅企業	オージーエー	オーバースペックの見極め	知能化ロボット ティーチングの検討	汎用的な機械の導入 安全性への配慮	エンジニアリング会社 における人材養成
	江崎工業	多品種少量に見合った 生産現場への導入 エンジニアリング会社活用	-	-	知能化運用ノウハウ蓄積 生産現場の人々を奨励し 指導者を手当する仕組み を渴望 外国人、女性の戦力化

(注)インタビューの内容をまとめたものであり、包括的な戦略等を記載したものではない。

(出所)「ロボットを活用した製造中各人材育成に関する調査」東京大学先端科学技術研究センター(平成18年3月)、において本講演者等が作成。

2. ロボットと人間の教示・学習関係の広がり

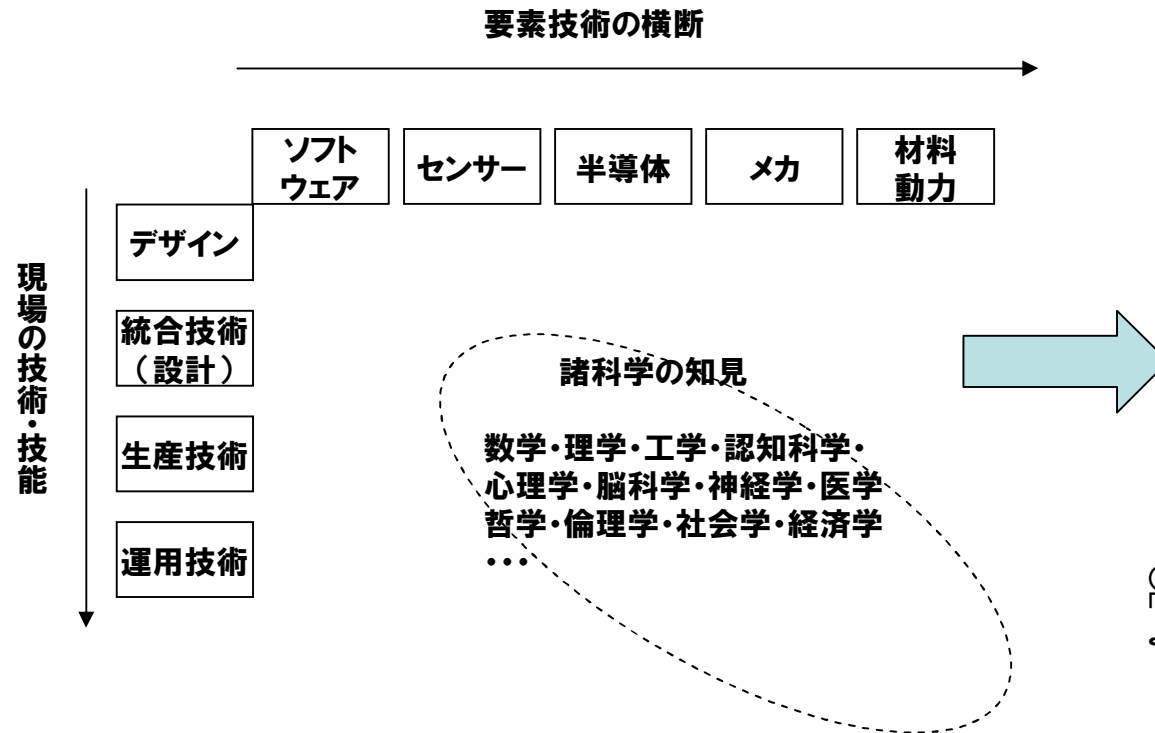
ロボット教育の可能性は広い

		人間に対して教える	ロボットに対して教える
人間が～	人間のことを ／ 人間によって	<ul style="list-style-type: none"> 一般教育 	<ul style="list-style-type: none"> 動作ティーチング (プログラミング、マスタースレイブ) ロボットへの技能・技術移管 人工知能の実機シミュレーション 極限作業ロボット
	ロボットのこ とを / ロボットによ つて	<ul style="list-style-type: none"> ロボットに関する講義 ロボットを使った教育実習 ロボットの操作方法習得／訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ロボット間の協調作業の指示
ロボットが ～	人間のこ とを / 人間によ つて	<ul style="list-style-type: none"> メディア・ロボット エージェント・ロボット ロボット・ティーチャー 	<ul style="list-style-type: none"> 人間環境・作業代替ロボット 自律模倣ロボット
	ロボットのこ とを / ロボットによ つて	<ul style="list-style-type: none"> (自律的な)故障診断 コミュニケーション・ロボット ロボット・アシスト・トレーニング (パワード・スーツ) 	<ul style="list-style-type: none"> ロボット間ネットワーク 群ロボット制御 ロボット間マスタースレイブ

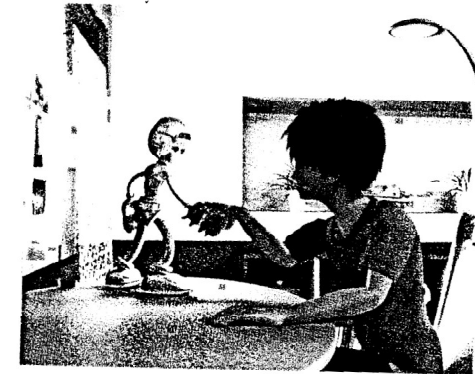
(出所)「ロボットを活用した製造中各人材育成に関する調査」東京大学先端科学技術研究センター、において本講演者等が作成。一部加筆修正。

3. ロボット教育への期待

ロボット教育は、技術と技能の高度化人材育成に貢献



そして
いつの日か、ロボット・ティーチャーが
授業をする時代が来るかもしれない・・・
(still Dreaming)



(図の出所)
「50年後の日本」東京大学・野村證券共同研究、三笠書房刊、
より本講演者含むプロジェクトメンバーにて作成