

2017年11月7日

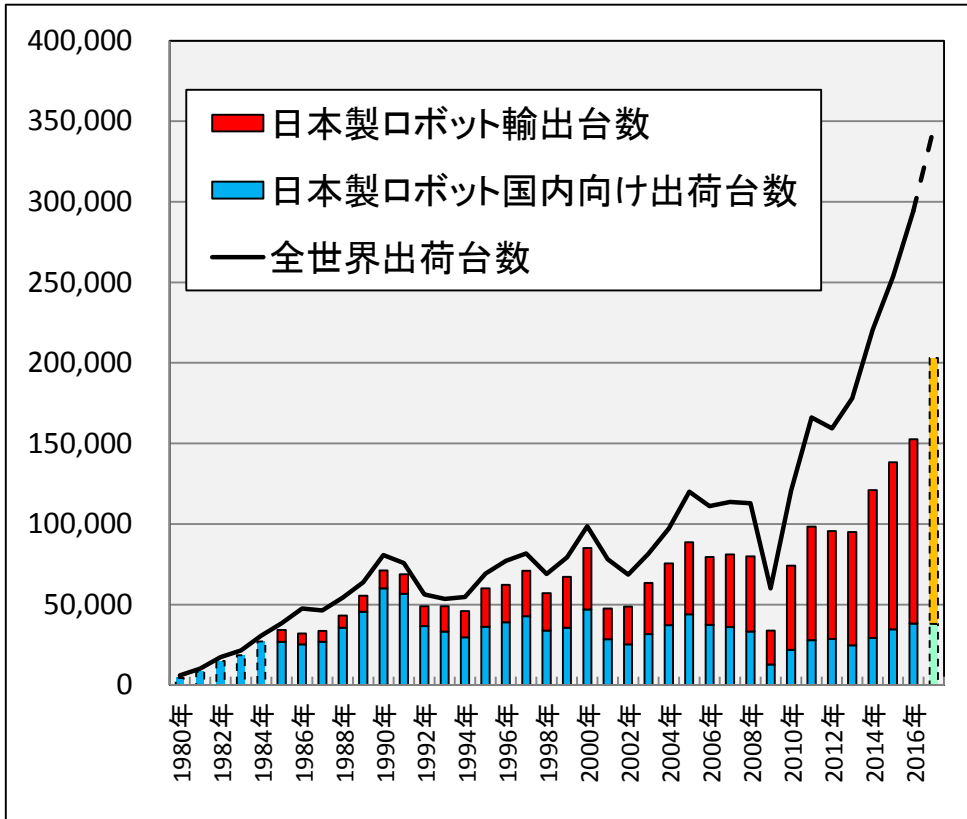
FA・ロボットシステムインテグレータ協会 設立に向けて

一般社団法人日本ロボット工業会 システムエンジニアリング部会 部会長

小平 紀生

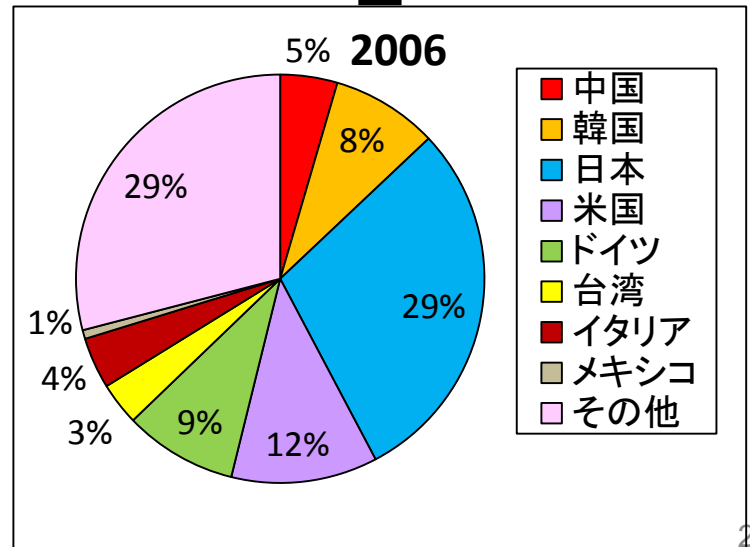
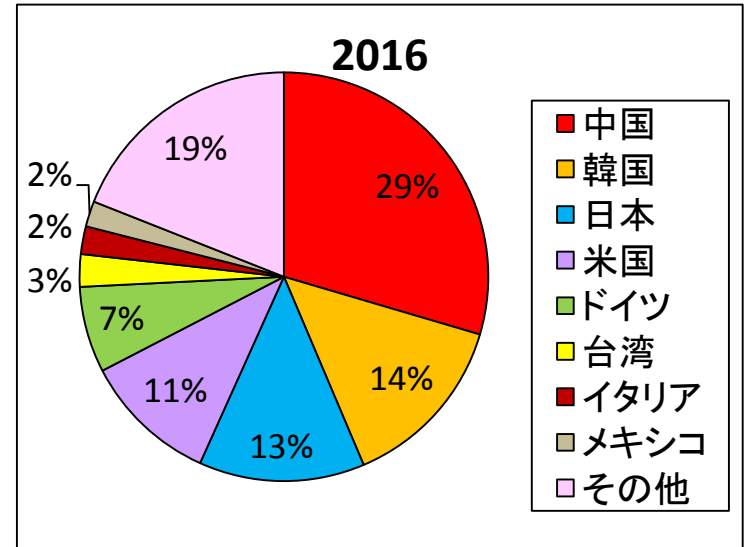
製造業用ロボットの市場推移

JARA(日本ロボット工業会)需要動向調査、
IFR(国際ロボット連盟)World Robotics



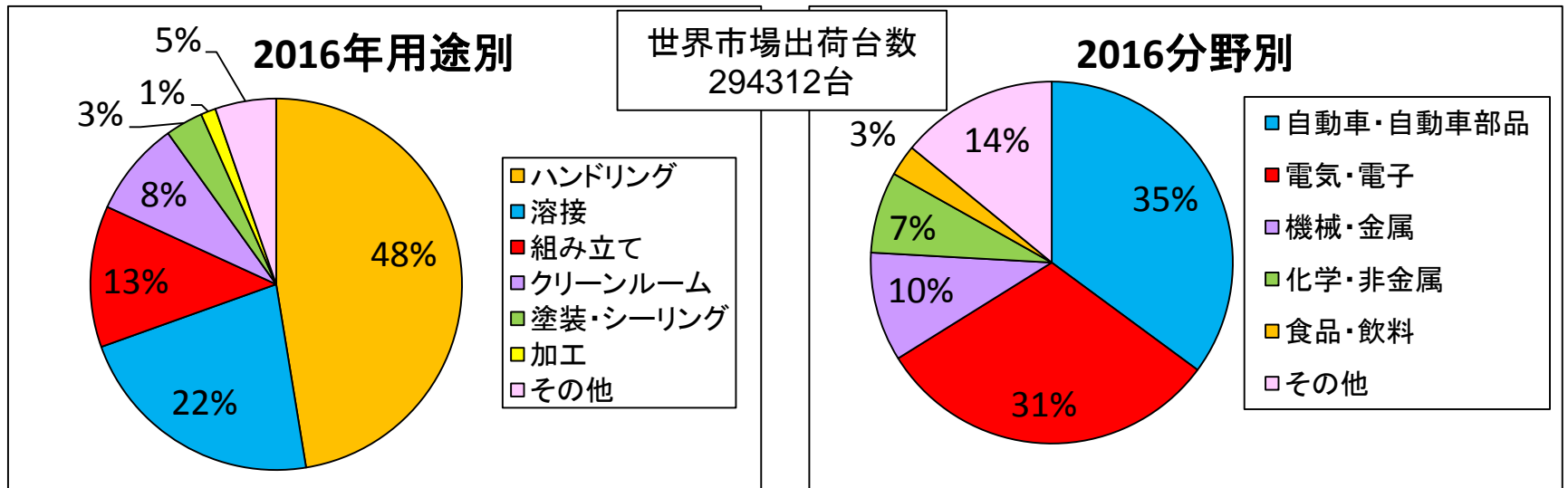
	2016年	→	2017年推定	
全世界出荷	294,312台	→	346000台	(IFR予想)
日本製ロボット出荷	152,672台	→	203000台	(JARA統計
日本国内向け	38,162台	→	38000台	の9月実績
直接輸出	114,510台	→	165000台	から推定)

需要国の変化

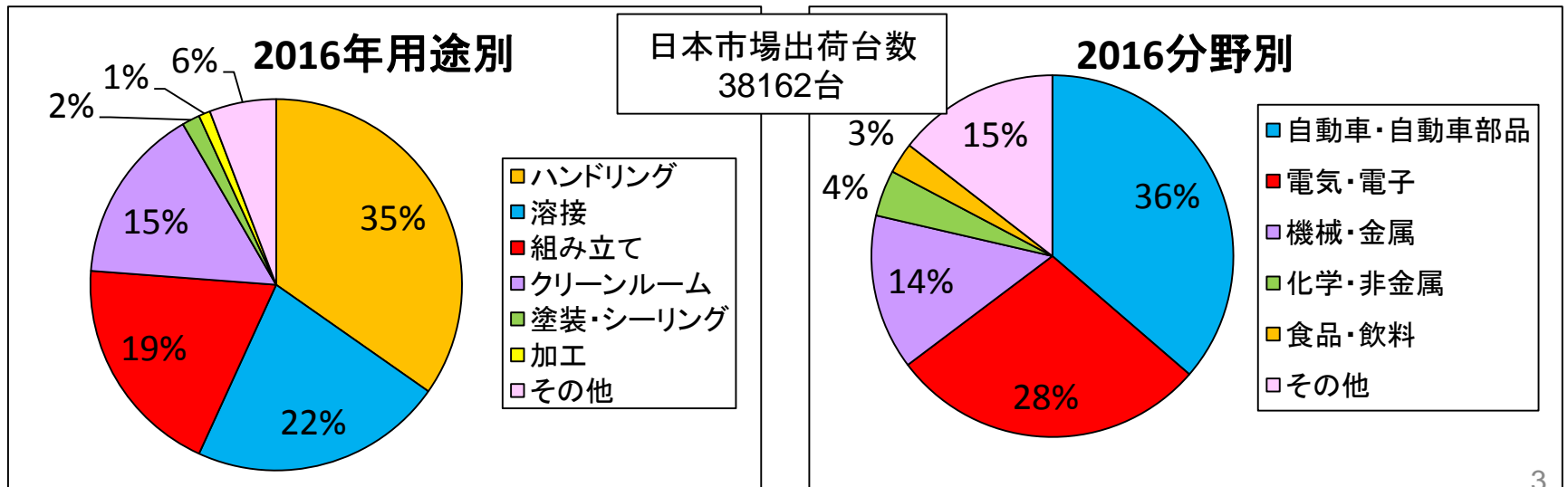


製造業用ロボット利用用途と分野別台数(世界市場 & 日本市場)

IFR(国際ロボット連盟)World Robotics2017より

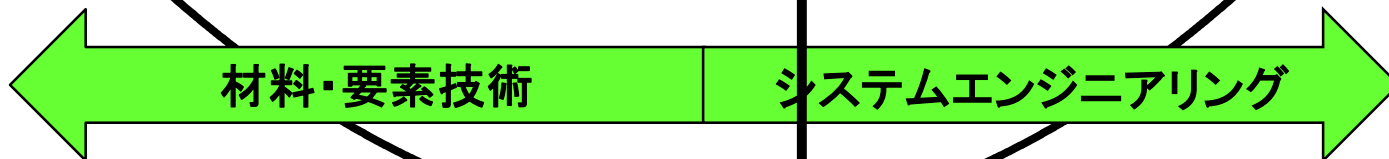


JARA 需要動向調査 国内向けマニピュレーティングロボットの出荷データより



ロボット関連産業と国際競争力

競争力として維持できる可能性



材料・要素技術	機械部品・電気電子部品	ロボット	ロボットシステム	生産システム
複合材、樹脂、インテリジェントマテリアル、摩擦・摩擦、伝熱、制御、通信、給・蓄電、センサデバイス…	モータ、エンコーダ、減速機、軸受け、ケーブル、コネクタ、CPU、表示器、センサ、ウェアラブル機器…	垂直関節型、水平関節型、直行型、パラレルリンク型、双腕、付加軸、用途特化型…	システムインテグレーション(用途・目的に応じて組み合わせられるエンドエフェクタ・センサ等オプション群必要)	生産技術集大成(加工機・ロボットシステム・情報処理機器などをシステム化して完成させる技術)

基礎基盤



組み合わせ



摺合わせ

産業用ロボットではなぜシステムインテグレーションが重要なのか (FA機材としての特殊性)

部品:

モータ、インバータ、
制御器、減速機など、



完結製品:

旋盤、レーザ加工機、
ウェハ洗浄機など



半完結製品: 産業用ロボット



産業用機材:

搬送具、表示機、治工具、
情報処理機器、制御機器、
検出器、安全機器、保護具

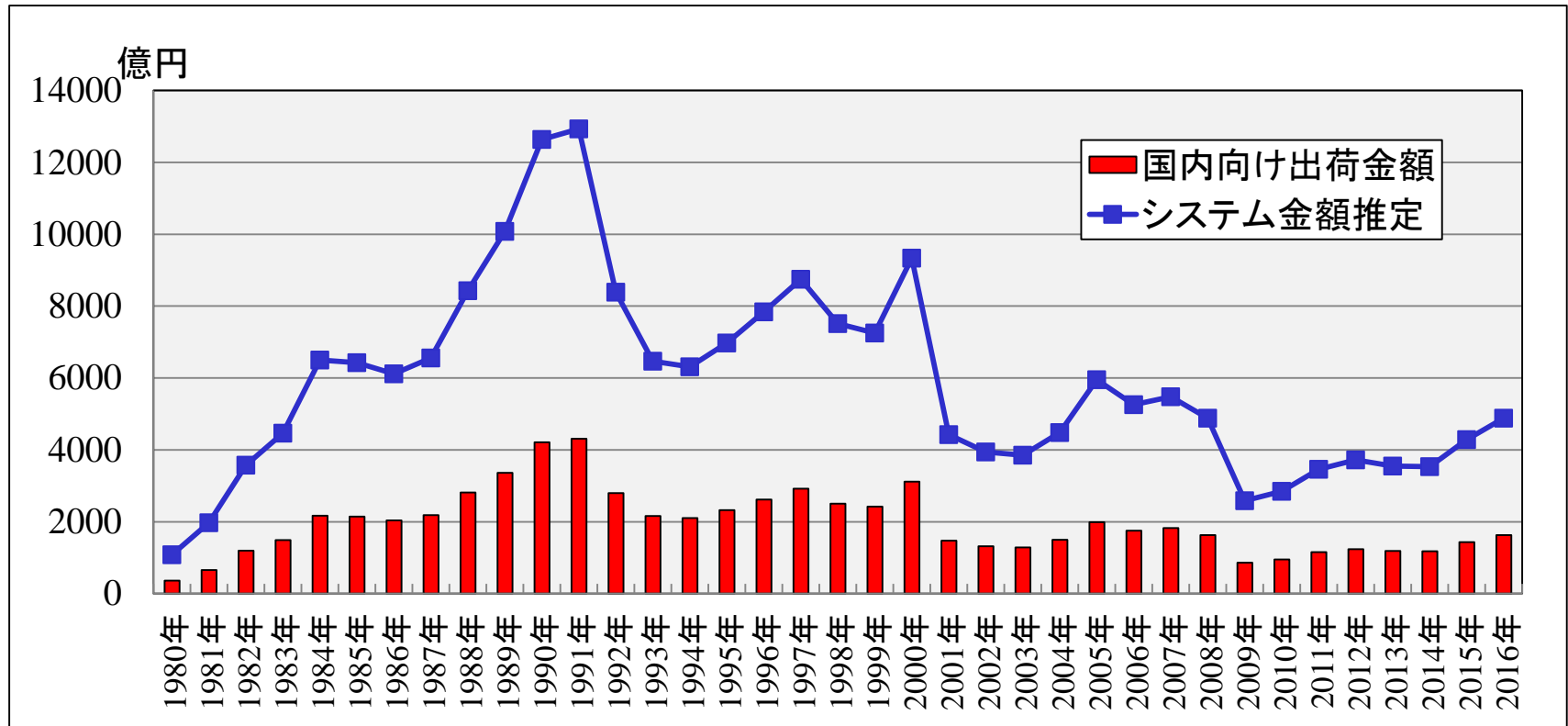
System
Integration

生産設備:



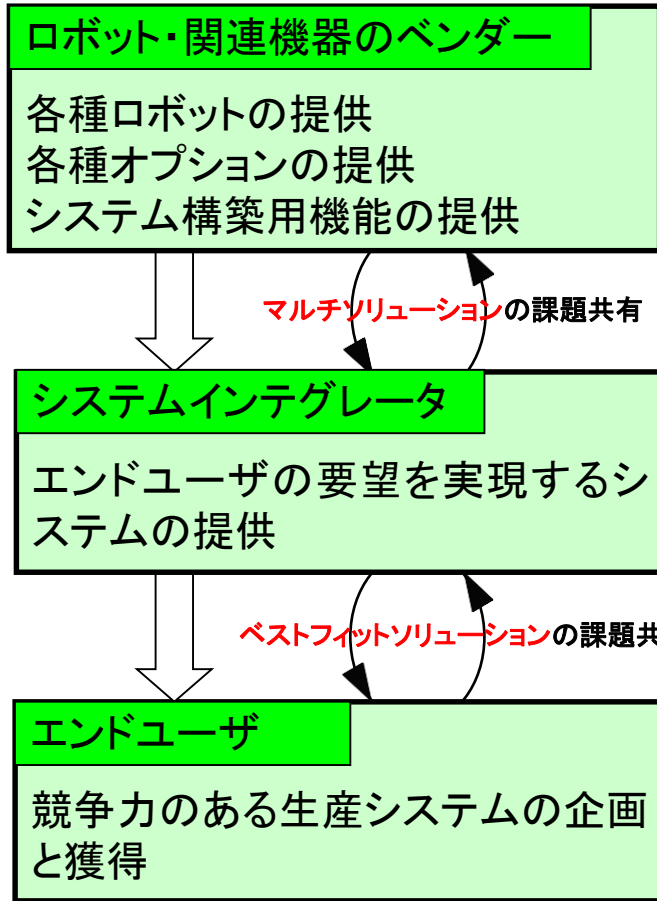
日本製ロボットの国内向け出荷金額と ロボットシステム市場規模推定例

(日本ロボット工業会統計: マニピュレーティングロボット台数データより作成)

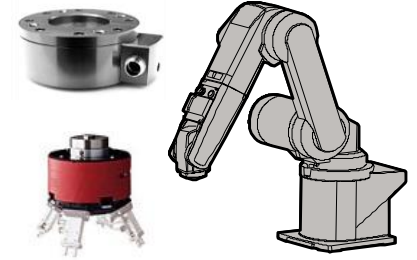


- ・システム価格は、ロボット単価×2(シンプルな構成)～ロボット単価×20(組立セルなど)、上記金額推定はロボット単価×3
- ・システム価格は、ロボット単価、周辺器材の購入・製造コスト、エンジニアリングコストで構成される
- ・エンジニアリングコストは、設計、一次調整、現地立ち上げ調整、で構成される
- ・以後の維持コストとしては、ユーザ側に維持コスト、ベンダー側にアフターサービスコストが発生する

生産システム構築における役割分担とそれぞれの価値創生

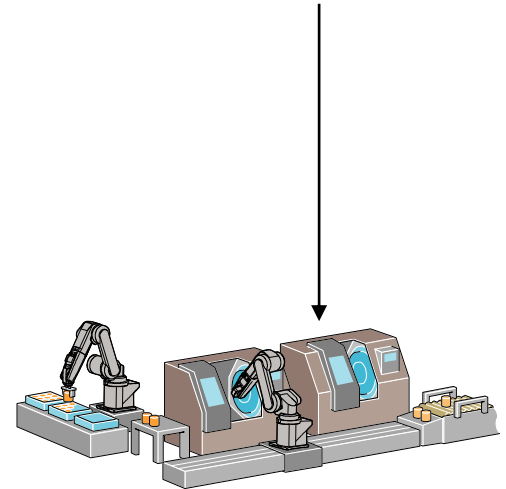


様々なロボットの提供というよりは、むしろ様々な生産システムのバリエーションに応える、様々な手段(マルチソリューション)の提供



エンドユーザの欲するベストフィットソリューション実現のために、ベンダーの供給するマルチソリューションから最適構成を求めシステム構築する

競争力のある製造業に必要なのは、その現場に最適な解(ベストフィットソリューション)を見出すことである



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、ロボットメカナのシステムインテグレーション部門である。

ロボット工業会のシステムインテグレータ関連活動

1980年代～

ロボット産業振興

- ロボットアプリケーションの拡大、
ロボットを使いこなせる企業の確保

2010年～

- ・製造業の国際競争激化
→ 自動化の用途と難易度の拡大
- ・事業環境の変化
→ 製造現場の自動化リソース不足

2015年～

- ・ロボット新戦略(2015)
→ ロボット革命イニシアティブ協議会
(RRI)
- ・Smart Manufacturing
→ Industry4.0、Connected Industries

JARA

ロボット利用
技術講習会

エンジニア
リング部会

ロボットエンジニアリ
ング企業認定制度

ロボット技術導入事例
集(2010:経産省)

ロボットエンジニアリング業
界活性化検討会議(2011)

システムエン
지니어リング
部会(2012)

ロボット白書(2014:NEDO)

RRI-WG2(ロボット利活用推進)(2015)

ロボット導入実証事業(2015、2016、2017)

ロボット導入促進のための
システムインテグレータ育
成事業(2017)

ロボット活用
ナビ(2016)



システムインテグレーションビジネスの要件

強固な事業体制

【経営戦略と事業活動】【ビジネスインフラ】【事業体の健全性】

生産自動化のエキスパートズ

【設備の投資対効果の最大化】【抽象的な要望の具体化】【生産技術の革新努力】

↑
チェックリスト

ロボットSierスキル標準

【業務推進関連】組織体制、営業技術

【設計技術関連】生産技術、安全対応、機械設計、電気設計、ロボット制御、画像処理、システム制御

【製造・品証関連】電気配線、機械組立、品質保証

プロセス標準(RIPS)

【標準の狙い】プロセス管理、工程管理、運用・保守、リスク軽減と検収

【プロセスの構成】引合→企画構想→仕様定義→基本設計→詳細設計→製造
→出荷前テスト→総合テスト→ユーザテスト

【重要事項の考え方】仕様変更、リスクアセスメント、セキュリティ、保証、保守・メンテ

システムインテグレータの事業体制強化

【経営戦略と事業活動】

- ・マーケティング(市場情報→事業戦略→資源投入)
- ・企業経営戦略(営業戦略、技術戦略、損益計画、財務体質)
- ・社外へのメッセージ発信(強い分野強い用途、企業価値表現)

【ビジネスインフラ】

- ・投資対効果の最大化(人への投資、設備投資、設計製造リソース選択肢)
- ・経営のリスクヘッジ(経営のフェイルセーフとフルプルーフ、保険)
- ・企業間の補完体制(Sier相互、ロボットメーカ、ユーザ、現地企業)

【事業体の健全性】

- ・レギュレーション&コンプライアンス(安全衛生、製品安全、独禁法、輸出管理、機密保持、業務契約、雇用契約、など)
- ・社員モチベーション維持向上(職場安全、労働分配率、職場環境整備)
- ・人材確保育成(継続的採用、社内研修、OJT、各種啓発機会の活用)
- ・製品の健全性(技術チャレンジと安定品質)
- ・責任分担の健全性(責任範囲の明確化と相互牽制)

システムインテグレータにおける 生産自動化のエキスパティーズ

【設備投資対効果の最大化】

- ・コストパフォーマンスの追及（価格に見合う価値と技術力によるコストダウン）
- ・取捨選択による妥当な仕様（合理的な仕様決定プロセスと顧客への説得力）
- ・将来の発展型を考慮した生産設備の現在の妥当性に関する見識（先見性）

【顧客の最適解への到達能力】

- ・製品や業種の特性把握と顧客個々の特性や実力の把握（共通認識の形成）
- ・抽象イメージの具体化と検証（引合から引渡までのあらゆる場面で必要）
- ・メーカーとサービス業両面のビジネスセンス（論述と説得、柔軟な合意形成）

【生産技術の革新努力】

- ・経験やコツから標準化や技術への展開力（生産技術、機械技術の深化）
- ・実現システムはカスタム、設計製造はスタンダード（技術標準化と競争技術）
- ・基盤技術の効率化と得意技術の深堀（SI技術の協調領域と競争領域）
- ・研究開発能力の確保（産学連携、90%の安心安全安定と10%の挑戦）
- ・最新技術へのアンテナ確保（良質の情報チャンネルや人脈形成）

FA機器・ロボットメーカーから見た FA・ロボットシステムインテグレータ協会への期待

○生産設備自動化の技術やノウハウ、FA機器・ロボットの有効な利用方法はSIerに蓄積される。

⇒FA機器・ロボットメーカーにとっては最良のニーズ情報

○SIerに潤沢な利益が得られることはFA・ロボット産業の維持発展に必須である。

⇒SIer活性化策は国内外製造業の有効な振興策になる

FA・ロボットシステムインテグレータの範疇

システムインテグレータ(システム構築をビジネスとする事業者)

FA(Flexible Automation) システムインテグレータ

FA(Factory Automation) システムインテグレータ

ロボットシステムインテグレータ

情報システム、
社会システム、
などの事業者