

严禁转载

电子领域的自动化技术

<三菱电机工业机器人应用介绍>

- 机器人应用的市场环境介绍
- 电子领域机器人应用案例
- 最新智能化解决方案介绍
- 三菱电机工业机器人简介



2013/06/26

日本

机器人应用的市场环境

- 1) 以前依靠手工或专机的工序，为了推进省人化，低成本化（抑制初期投资），使用机器人来实现自动化的需求日益增加。
- 2) 伴随着日元升值，关税保护等国际风险的增加，日本国内工厂的大规模设备投资逐渐减少的同时，针对装配等难度高的作业，以磨练生产技术为目的的先锋式生产线建立的需求逐步增加。

【工业机器人应用意义】

- ◇ 提高生产效率;提高产品质量;
- ◇ 节约劳动力, 降低劳动成本;
- ◇ 消除枯燥无味的工作, 降低工人的劳动强度, 风险;
- ◇ 灵活可控的生产能力, 便于产品更新换代;
- ◇ 提高企业竞争力 etc

欧州

- 1) 欧债危机等造成的经济不景气长期持续，促进为削减人工费而提高自动化需求的增加。
- 2) 东/南欧（捷克，波兰等）的新兴国和中国一样，制造业发展显著。

中华圈

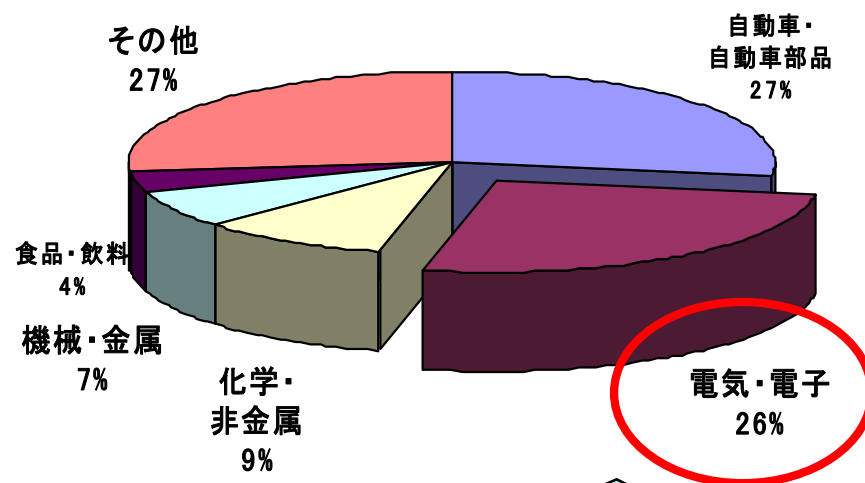
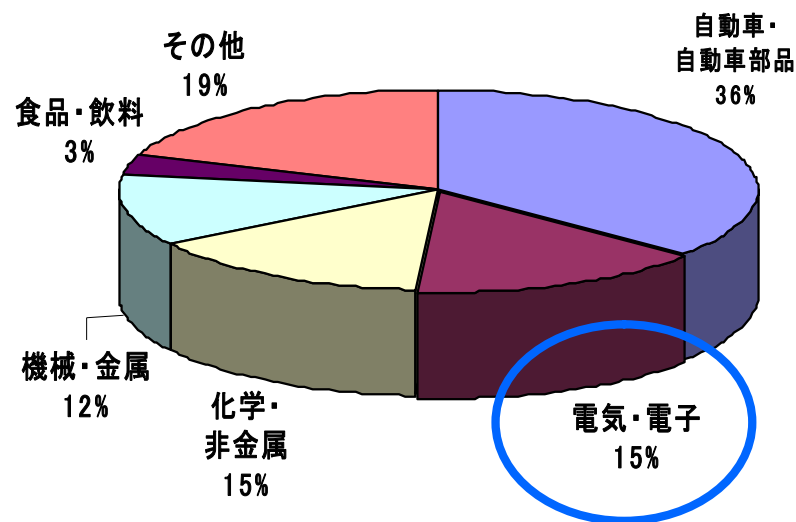
- 1) 中国中间层的增加促进消费扩大，制造业的投资将持续增加。
- 2) 由于劳动人口大量确保日益困难，劳务管理出现危机，人工费快速上升，制造业自动化的需求日益增加。
- 3) 日系企业当初投资新兴国的目的是为了谋求低成本运作，如今该模式已经瓦解，不得不转型追求高品质，高附加价值的自动化。

全世界机器人出厂台数行业构成比

(数据来源: IFR2011年度报告)

2007年(総出荷台数113657台)

2010年(総出荷台数118344台)



生产方式的变迁

少品种大量生产

【自动化生产线】

通用性：低



【优点】

- ①加工费：低
- ②品质稳定
- ③运转率：高

【缺点】

- ①多品种对应：困难
- ②产品换型，规模变动对应：困难
- ③设备设置面积：大

伴随社会环境的变化，
顾客需求日益多样化

多品种少量生产

【人工单元】

通用性：高



【优点】

- ①多品种・少量生产柔性对应
- ②产品换型，生产规模变动灵活对应
- ③布局自由度：高

【缺点】

- ①加工费：高（人工费）
- ②品质波动：大（人工失误）
- ③人员确保问题（没经验人员增多）

优化各种生产方式
自动化生产线，自动化单元的构建

应用机器人的自动化

针对中·少量生产，以前使用专机的
自动装配单元无法获取相应的投资效果

【无法获取相应投资效果的理由】

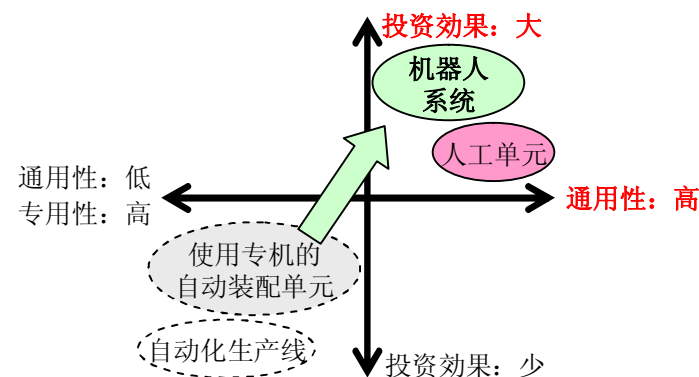
专用部分较多⇒设备成本：高，设置面积：大，多品种对应：难

通过使用机器人，促进专机的通用化

机器人的特长

- 可以有效降低前期投资成本
- 系统构建简易
- 可以灵活对应多品种生产

机器人系统的定位



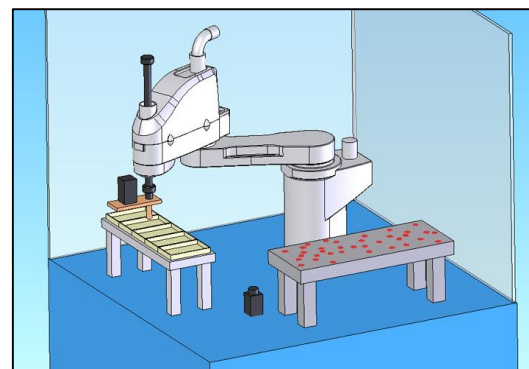
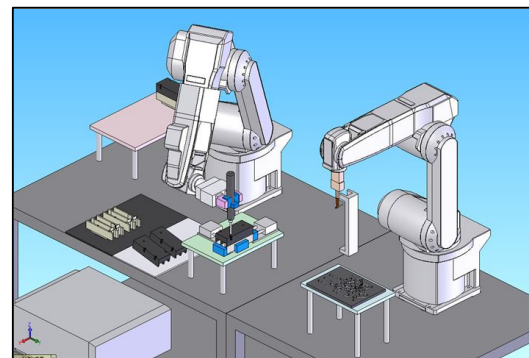
中·少量生产为对象的分析

电子领域机器人应用案例介绍

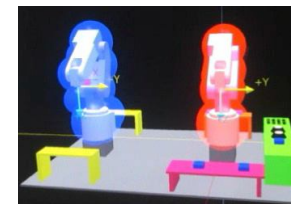
- 视频介绍 -

主要用途例

- (1) 部品供給
- (2) 部品装配
- (3) 上螺丝
- (4) 贴装
- (5) 检测 etc



三菱电机工业机器人 最新智能化解决方案介绍



三菱电机在推进机器人自动化上所做的工作

为了实践机器人单元生产应用，三菱电机针对本公司产品的生产制造做了大量的实证分析研究。
⇒提炼以及解决系统和部件相关的课题。



不仅提高了机器人本身的性能，以往SI所需的高度的周边技术以及繁琐的设定、调试等也通过迄今所积累的智能化技术在机器人系统应用上得以解决，为用户提供更加方便使用的机器人产品。

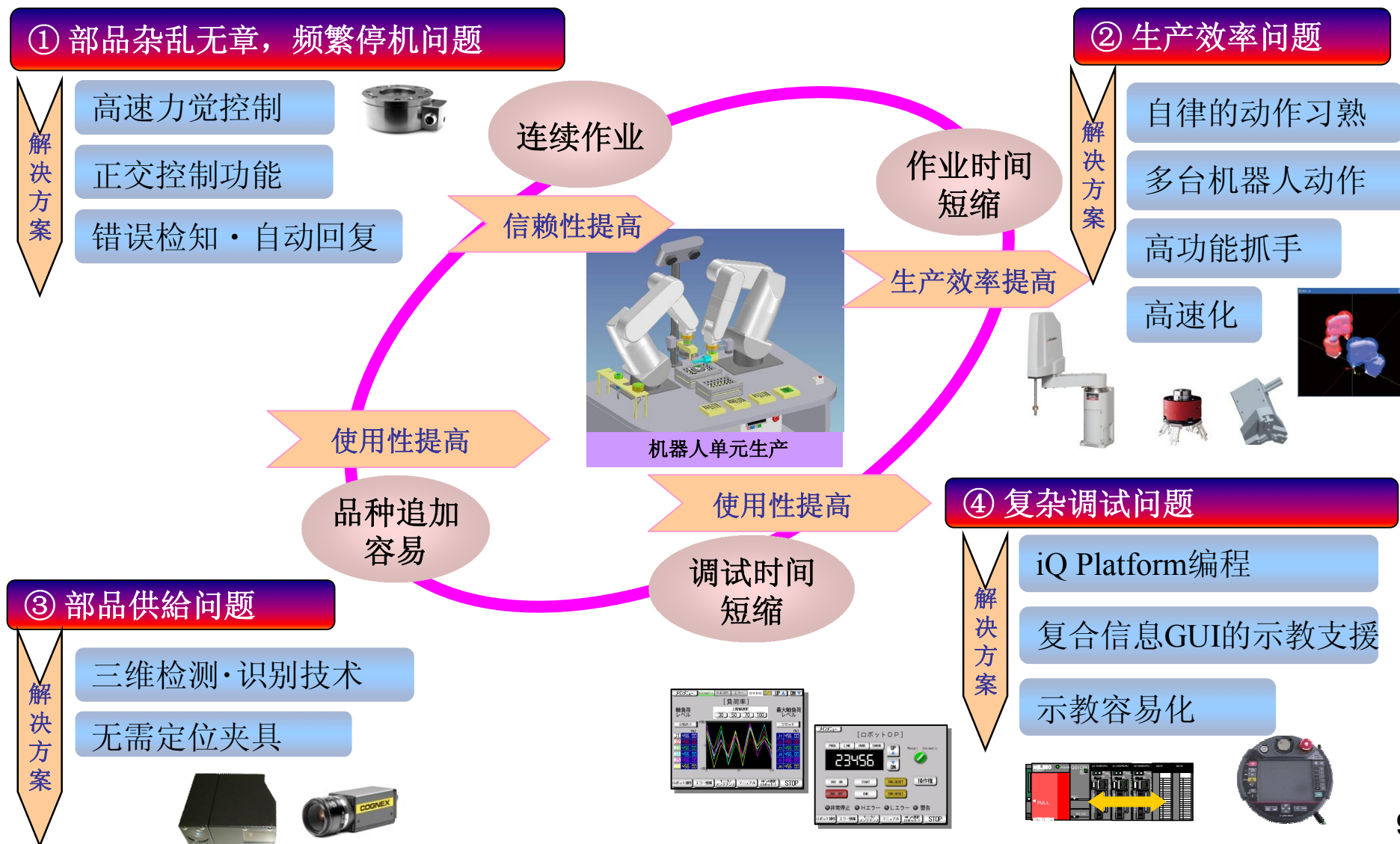


例) 保险开关自动装配单元



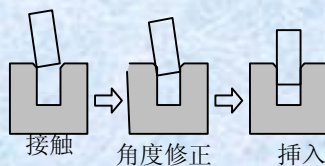
例) 热继电器自动装配单元

机器人自动化课题与解决方案



①力觉传感器

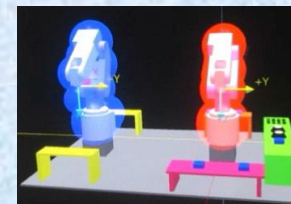
插装异常检知
示教作业支援
稳定作业



②干涉回避功能

调试时的碰撞回避
忘记互锁的保护

相互监视



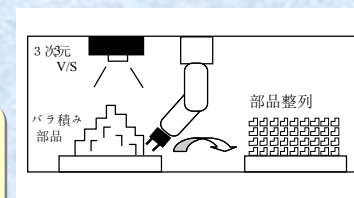
③复腕协调控制

多台机器人搬运有长度或重量工件
协调装配作业



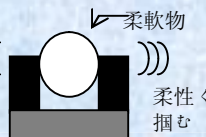
④ 3 D视觉传感器

抓取堆积工件
减少排列作业
无需夹具



⑤多功能抓手 电动抓手,复合抓手

夹持力控制→柔软夹持
复合抓手→无需更换工序



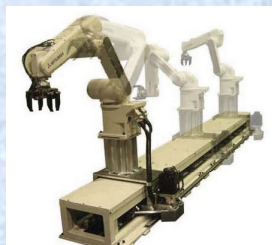
⑥ 2 D视觉传感器

减少定位设备
节拍短缩



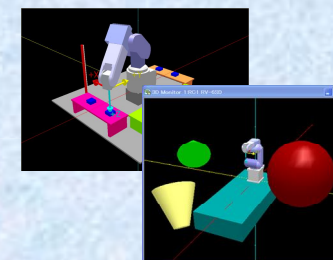
⑦附加轴控制功能 J3/J4系列电机 与机器人同步控制

缩短节拍时间
行走轴, 转台同步控制

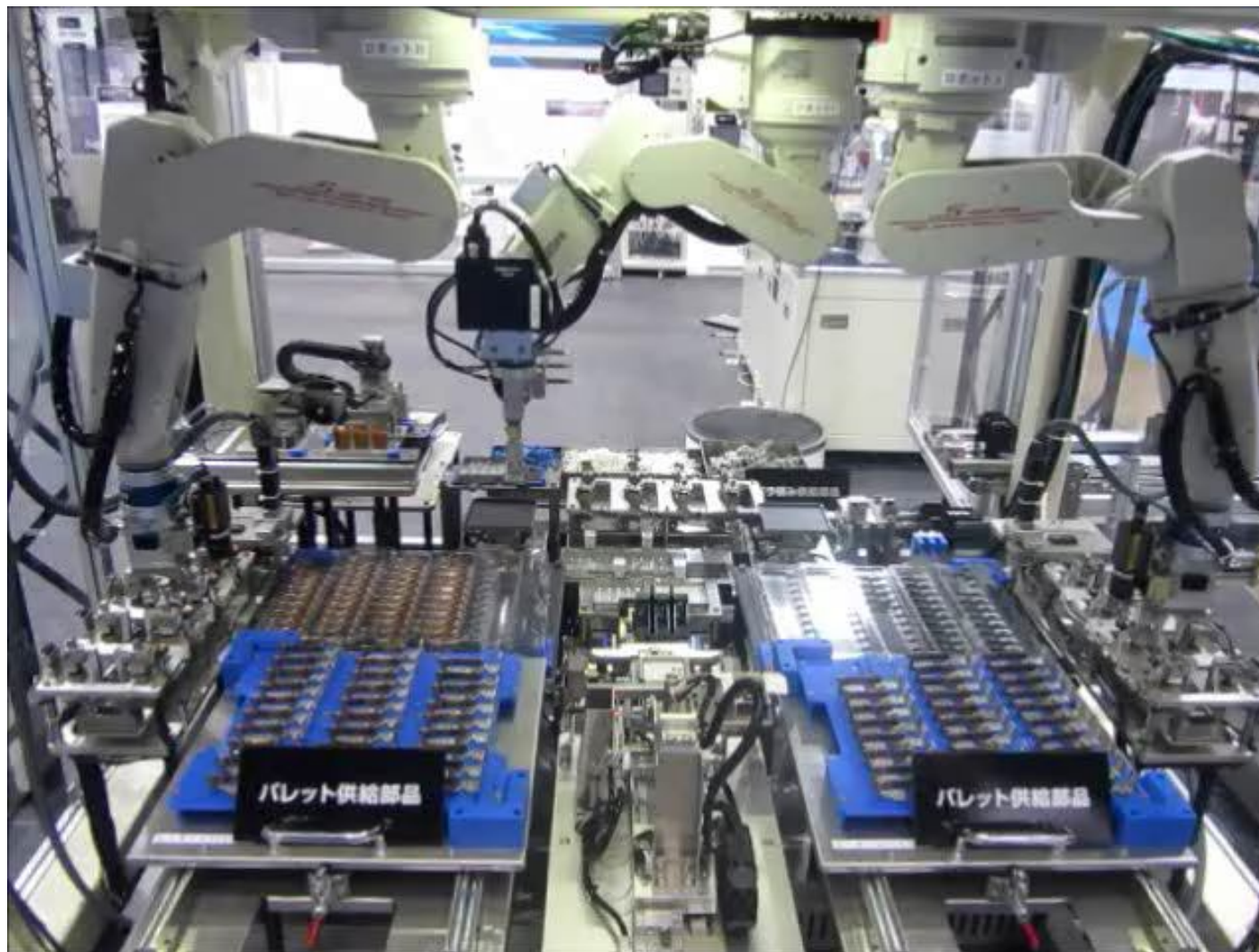


⑧RT2 (编程工具)

编程, 文件管理
提高系统调试效率



智能化解决方案应用案例视频



热继电器装配单元

力觉传感器基本应用视频

■ 柔性控制



自动位置偏移補正



使用力觉的定位控制

■ 推力控制



曲面摸索

■ 力检知



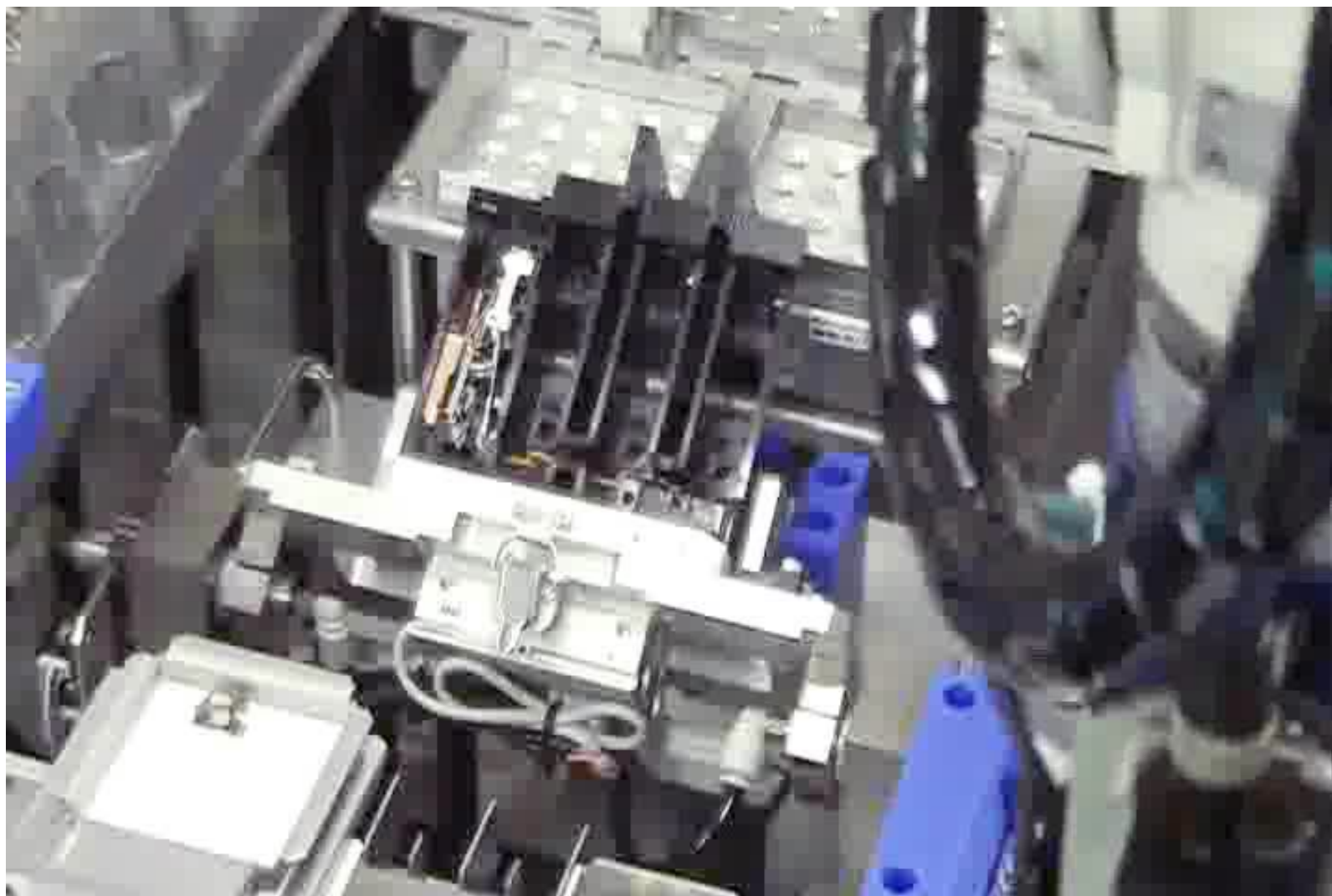
一定压力控制

力觉传感器应用视频1



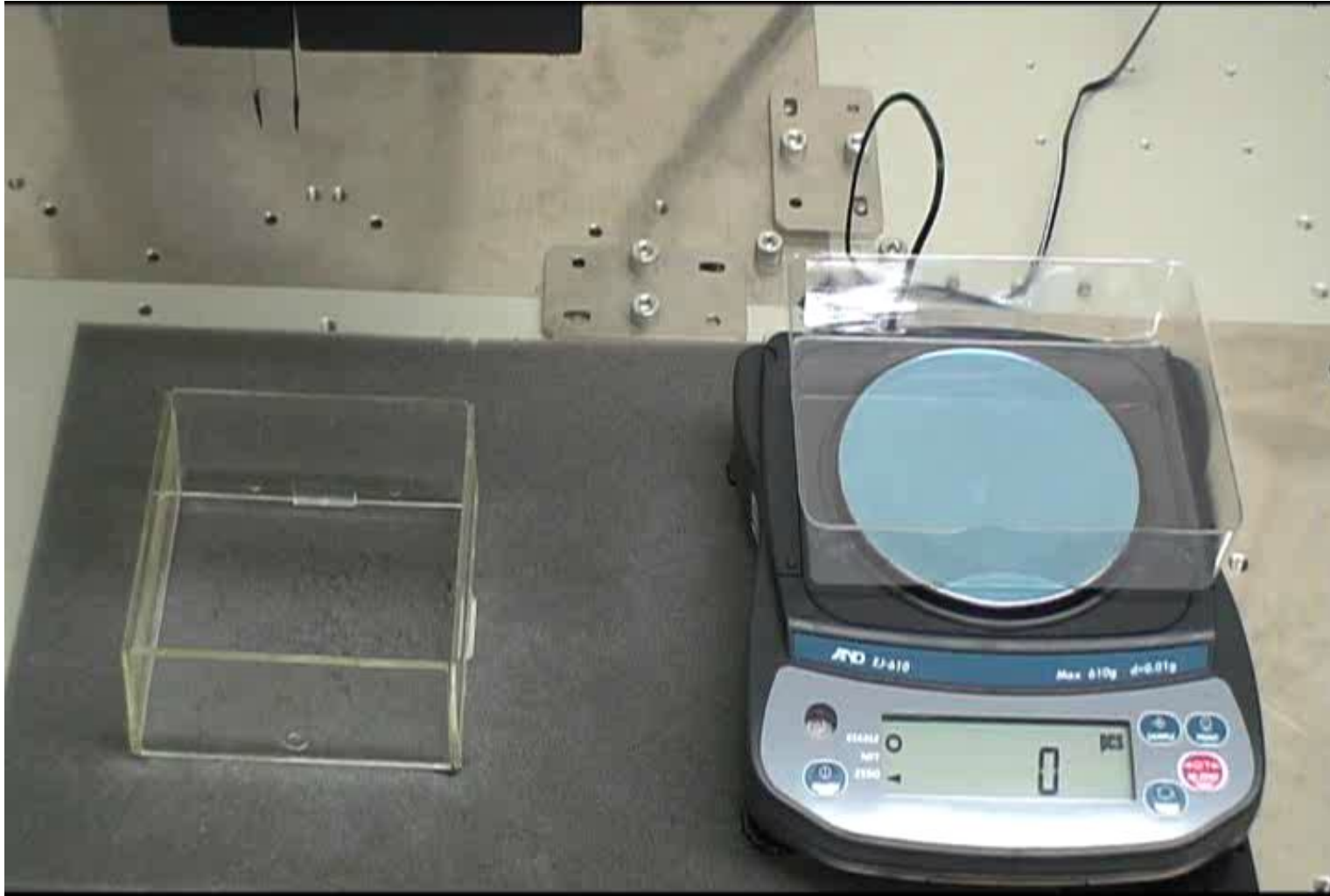
基板连接器插入（错误检知→错误恢复动作）

力觉传感器应用视频2



热继电器装配

视觉传感器介绍-3D视频



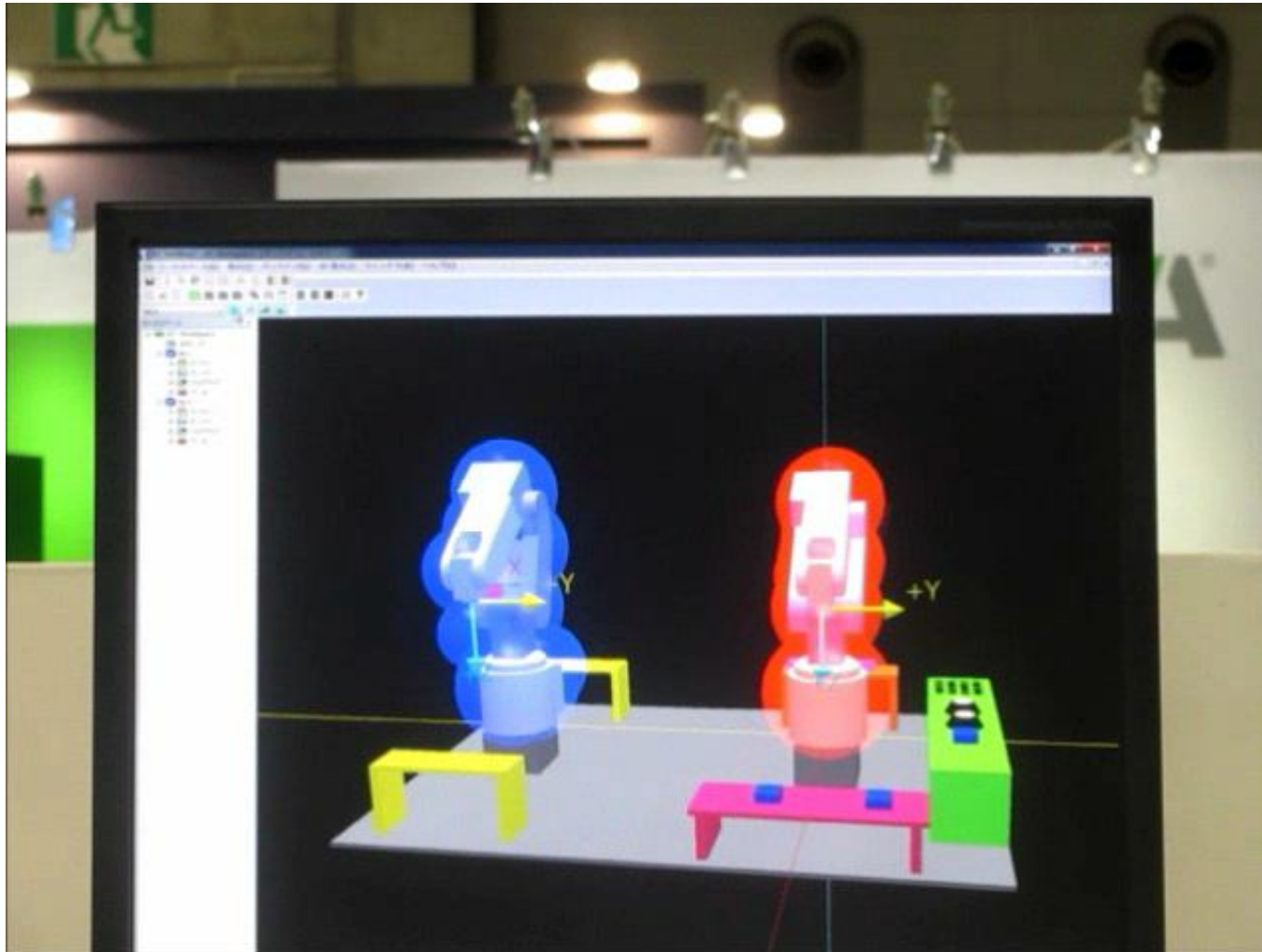
无模型识别方式，杂乱堆积部品取出

通用部品供料单元

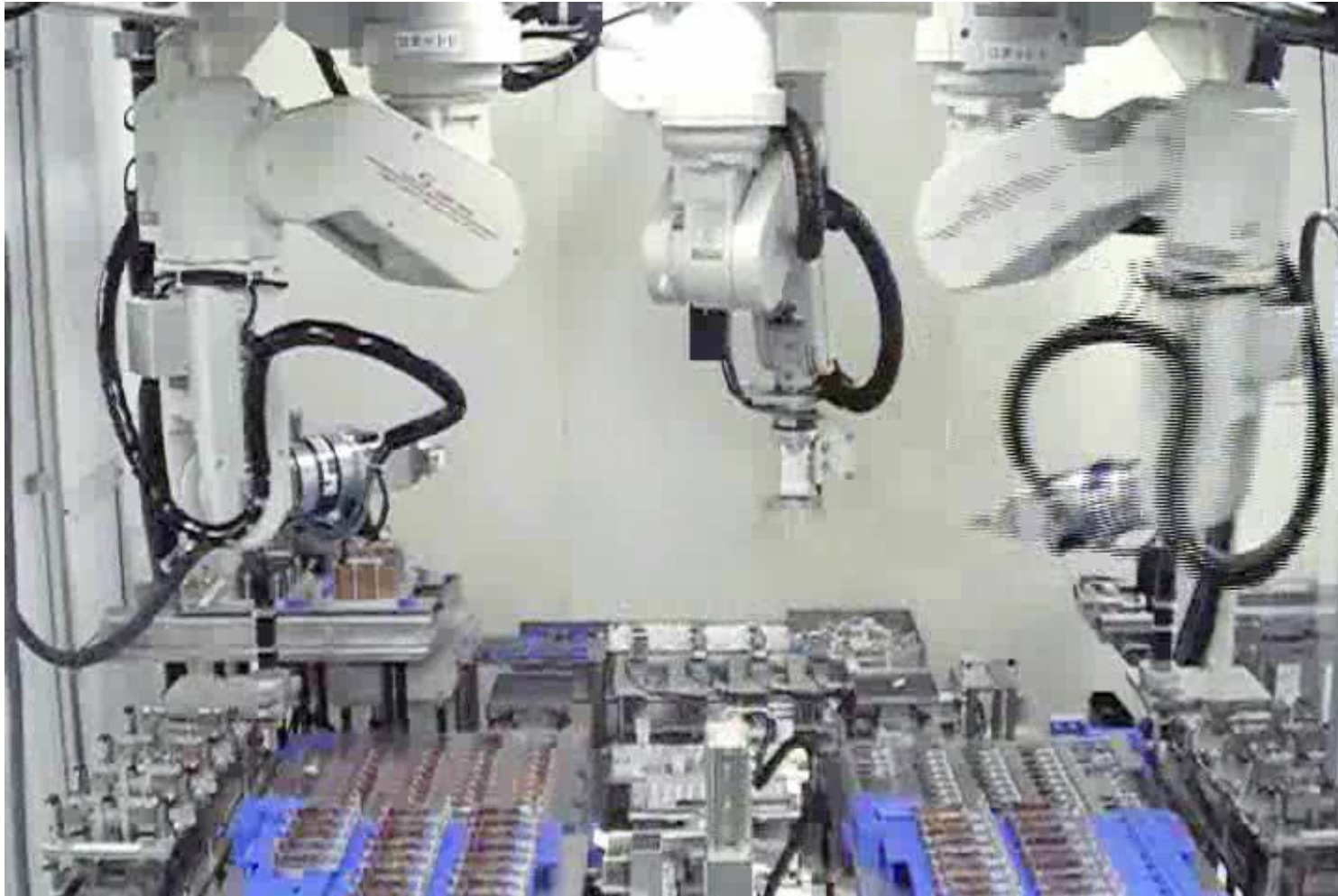
～通过精密的运算实现不规则部品供给～



干涉回避功能模拟视频



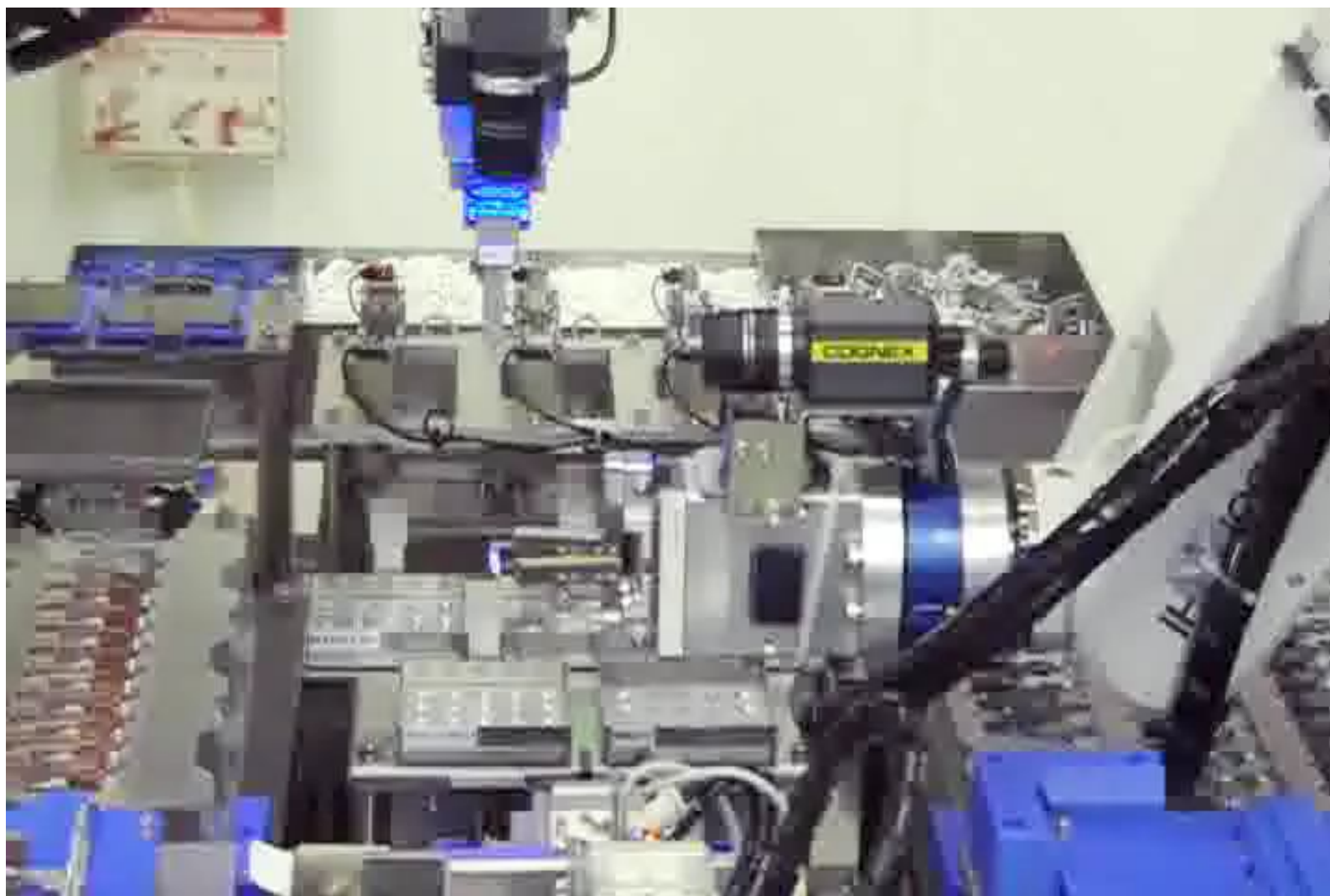
干涉回避功能实际应用视频



复腕协调控制视频



复腕协调控制实际应用视频



三菱电机工业机器人简介

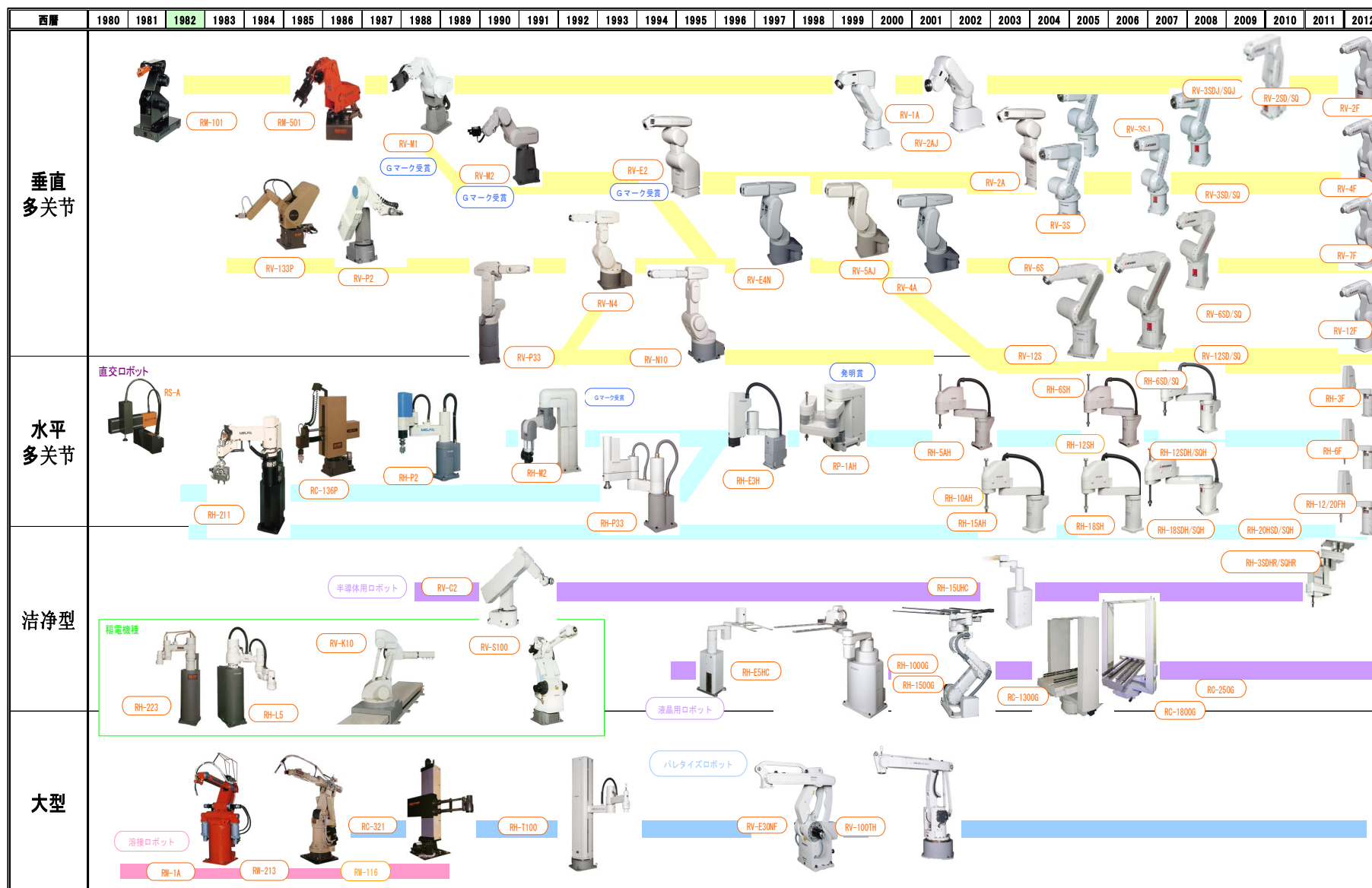


iQ Platform



MITSUBISHI
Changes for the Better

12



新产品F系列机器人

(A) 追求适合自动化生产的功能（提高易使用性）

通过智能化技术，配备周边工具等实现机器人单元化系统构建，运行和维修更加简便，从而降低客户的总成本（TCO）。

(B) 提高基本性能（提高生产效率）

实现适应高端性能和机器人单元的功能，追求小型化，耐环境性，适应多样用途

(C) 提高信赖度

提高维护性能，追求完善地错误恢复，提高应变能力，保证系统稳定。



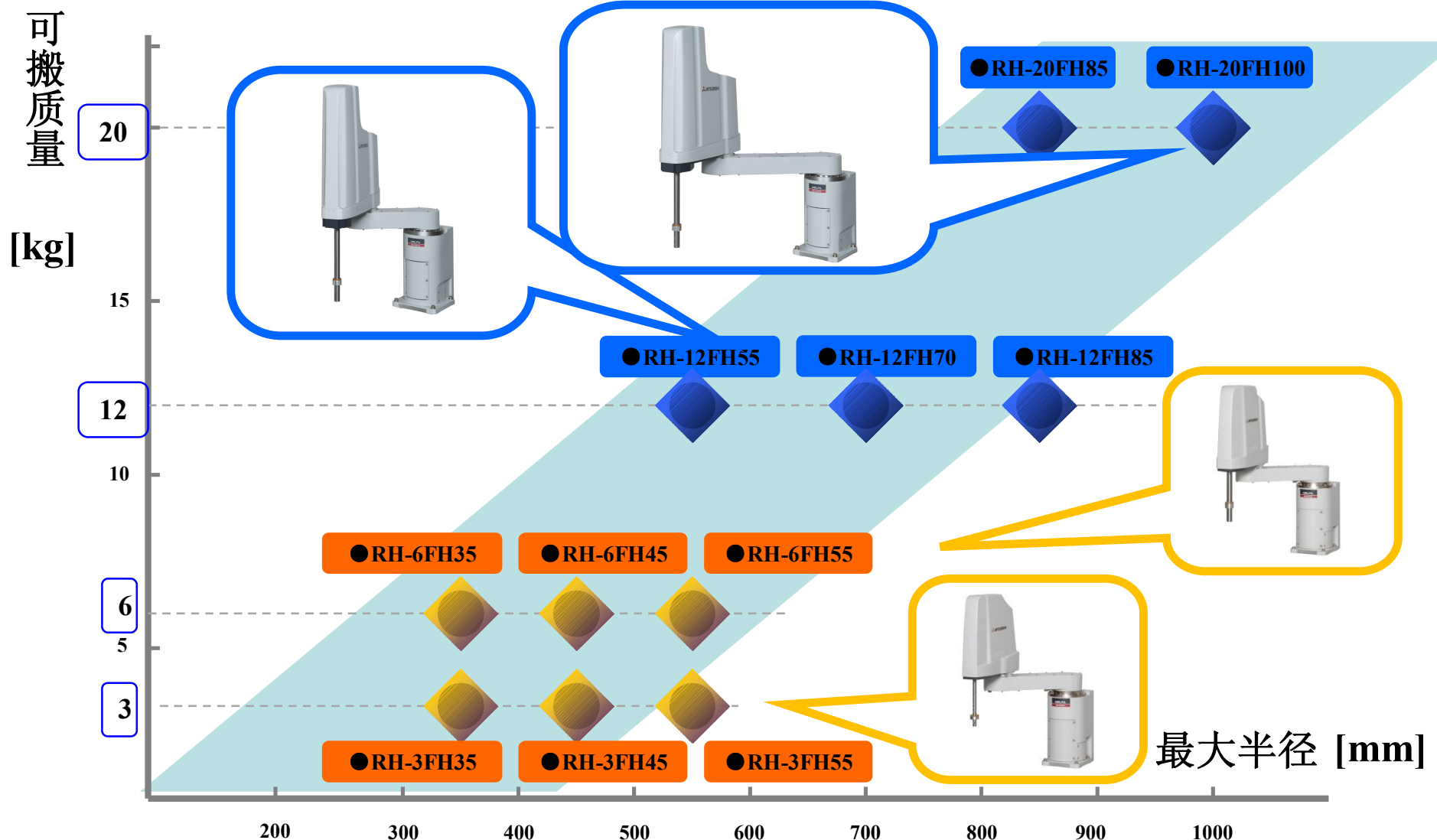
F系列产品理念

功能性 Function 信赖性 Fulltime 柔性 Flexibility 使用性 Facilitation



第五届机器人大奖（日本機械工業連合会会長奖）

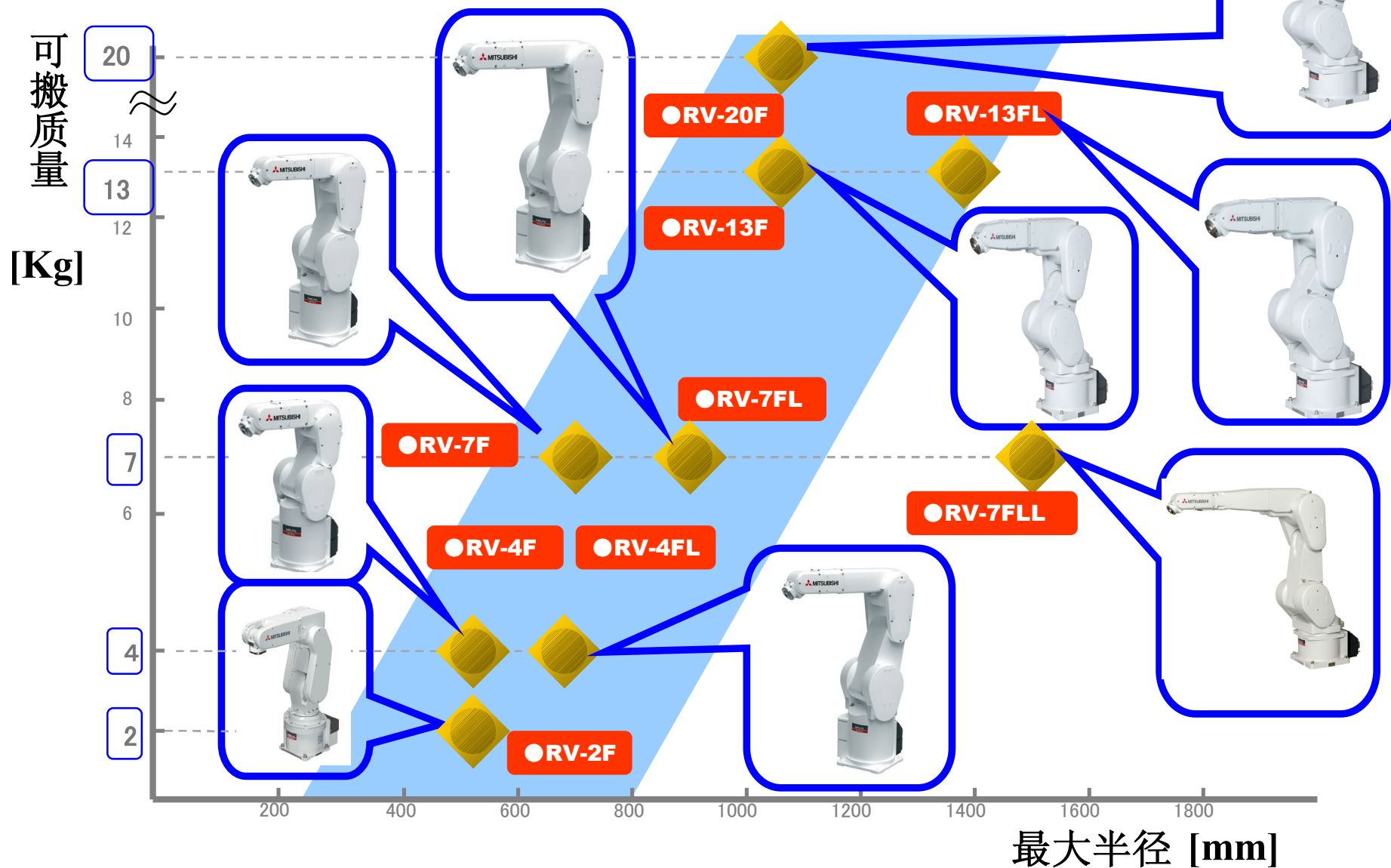
水平多关节型 RH-F系列构成



水平多关节型 RH-F系列动作视频



垂直多关节型 RV-F系列构成

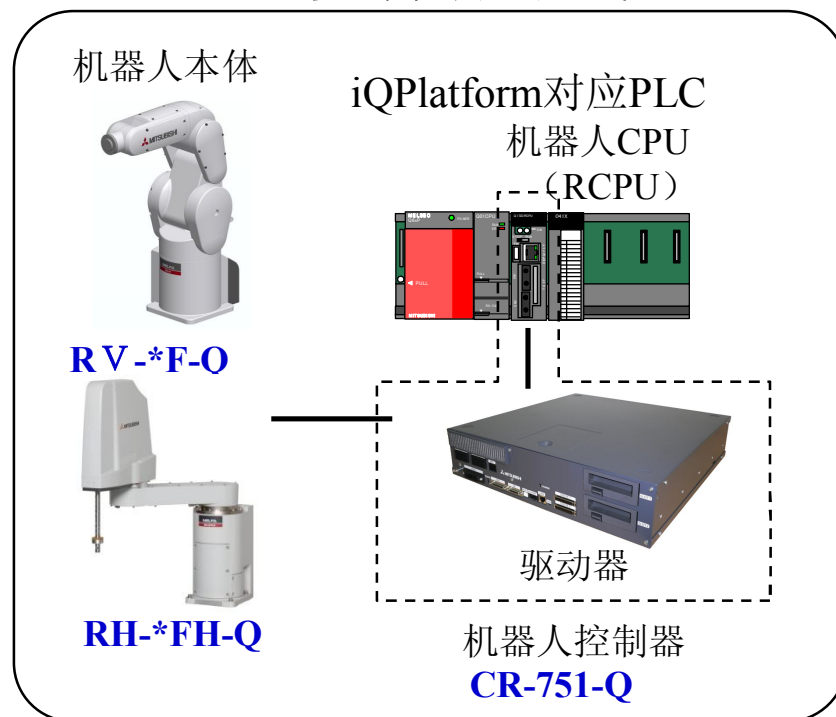


垂直多关节型 RV-F系列动作视频



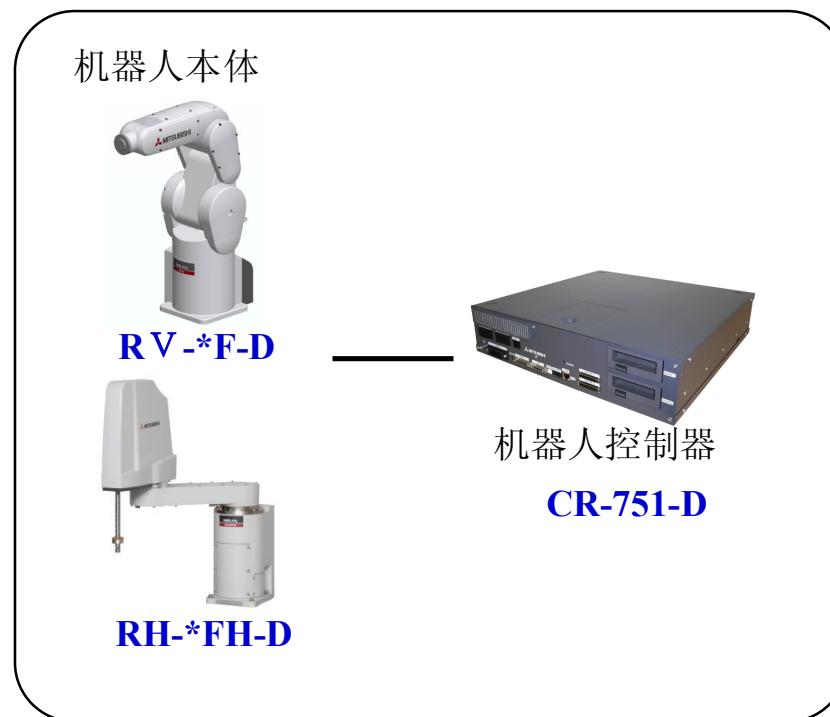
机器人与控制器组合方式

iQ-Platform对应型 (三菱特有方式)



- 对应iQ-Platform，适用于以PLC为核心的控制系统，机器人控制器的CPU以模块形式插入MELSEC Q PLC平台。
- 充分利用丰富的PLC模块，并通过共享内存实现信息共享，使系统控制更加完美

标准型



- 应用于以机器人控制器为核心的单元系统
- 标配各种接口（附加轴功能，以太网USB，编码器输入）

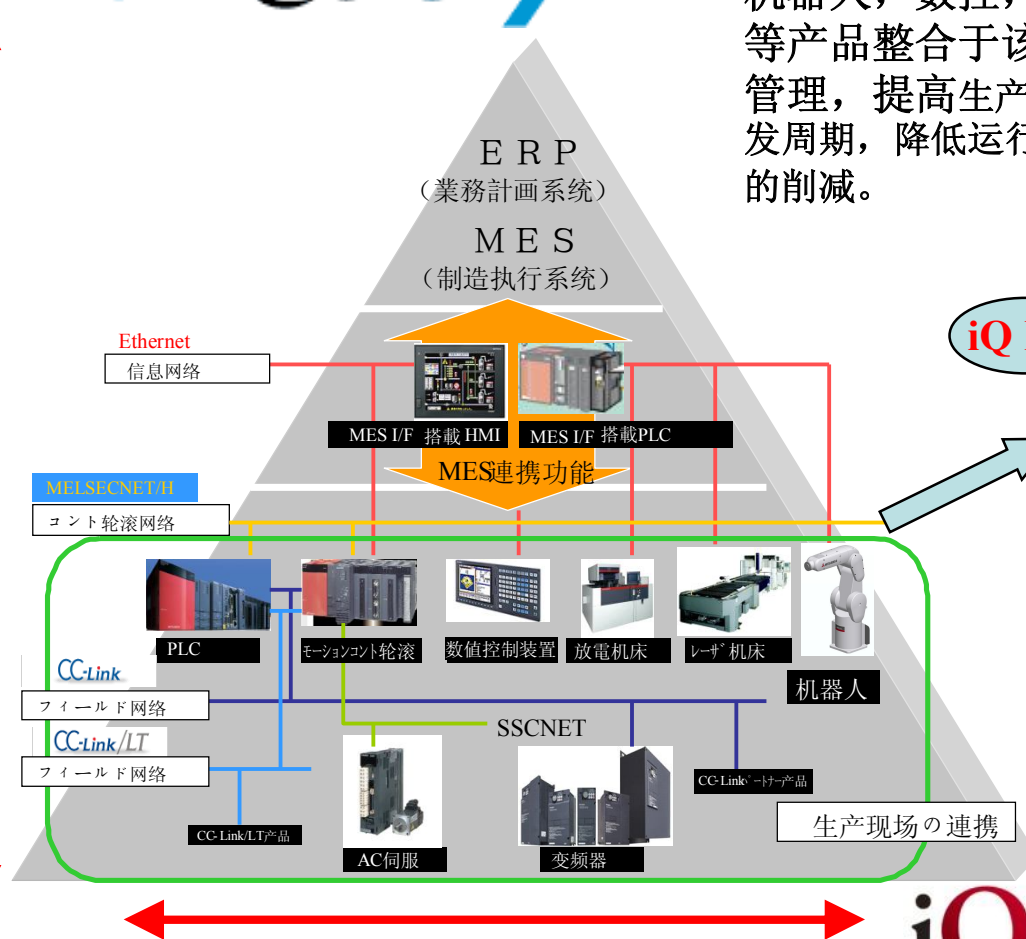
支持iQ Platform机器人系统



iQ Platform是基于PLC的控制平台，机器人，数控，运动控制，人机界面等产品整合于该平台，实现横向优化管理，提高生产设备整体性能·缩短开发周期，降低运行与维护费用，实现TCO的削减。

e-F@ctory是基于IT技术，连接生产现场与上位信息系统，实现生产现场的可视化管

生产系统信息整合·可视化



iQ Platform对应机器人



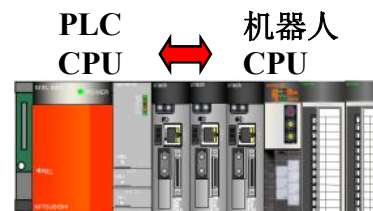
生产现场横向优化管理的FA整合平台

iQ Platform

支持iQ Platform控制器功能特长1

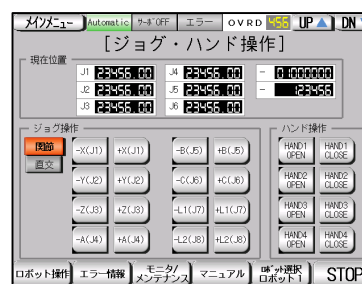
- ① **CPU间高速通讯:**
总线连接/ 0 处理时间大幅短缩
- ② **大容量数据传递:**
PLC⇔机器人间的设备点数增加
- ③ **省配线/省模块化:**
PIO,CC-Link等模块/配线不要, 降低系统成本
- ④ **多台机器人统一管理:**
PLC网络, 多台机器人统一连接
- ⑤ **共享内存扩展:**
机器人内部信息共享, 使用GOT统一管理
- ⑥ **GOT连接功能 (透明功能):**
GOT, 电脑USB连接, 程序直接编集
- ⑦ **GOT备份·恢复功能:**
无需电脑, 通过GOT的CF卡, 备份恢复
- ⑧ **PLC直接执行:**
只应用PLC语言, 简单机器人编程

高速节拍



可视化
效率提高

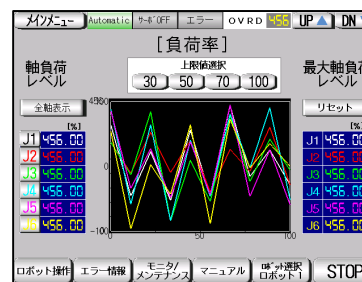
大規模
程序
对应



选件
不要

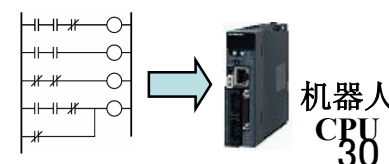
网络
统一管理

简单
信息共享



操作
一体化

大規模
程序
对应



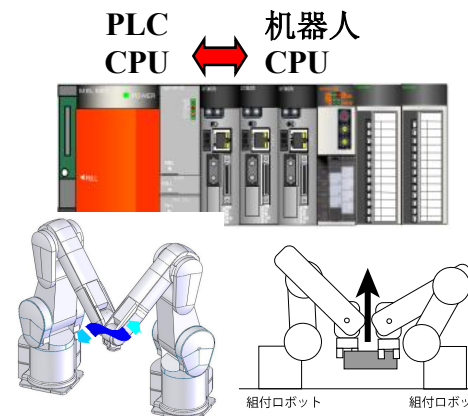
支持iQ Platform控制器功能特长2

⑨ CPU间直接连接:

- 多台机器人CPU通过共享内存直接读写
 - 减少浪费时间, 实现高速节拍
 - 干涉回避功能, 协调控制等扩展控制功

高速
节拍

扩展功能
利用

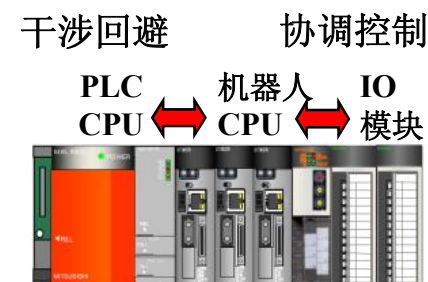


⑩ IO模块直接连接:

- CPU模块与IO模块直接连接高速通讯
- 丰富的PLC IO模块可以由iQ机器人直接控制

高速节拍

大规模
系统
对应



⑪ CPU复位对应:

- 驱动器的再启动时PLC无需复位
大幅度缩短停机时间

维护
作业
迅速



三菱电机作为综合工业自动化产品供应商，
凭借整合的解决方案，丰富的产品群，强力的合作伙伴关系，
为制造业提高生产效率・品质・节能・安全生产做贡献。

MITSUBISHI
三菱電機
Changes for the Better