

FANUC

NEWS

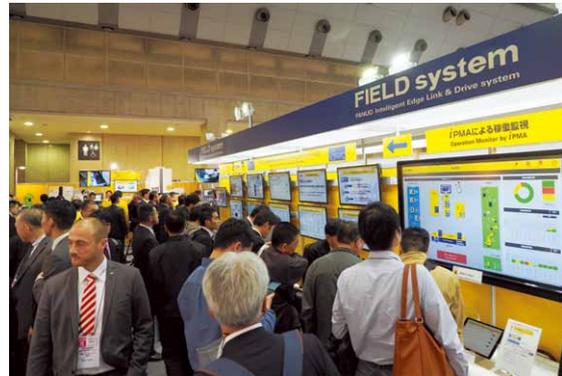


2018-Ⅲ

JIMTOF2018(第29届日本国际机床展览会)于2018年11月1日(周四)至6日(周二)在日本东京 Big Sight 国际展示中心举办。今年参展公司多达1085家,远超前届,展会为期6天,到场人数达15万3103人,创下历史新高。

发那科展台展示了为实现“永不停止的工厂”而向制造现场提供“创新”“安心”的新产品新功能,吸引到大量客户参观。

FIELD system 展位上展示了许多可成为实现智能工厂先驱的应用,得到很多到场人员的关注。发那科在 IoT 上采取的措施不仅限于互联和可视化,还合理运用数据,创造新的“事物价值”,得到许多人的赞同和期待。



在 FA 展位,标准配备自定义功能而且还拥有 iHMI 机型的新产品 Series 0i-MODEL F Plus 引起了关注。可在现场立即发挥作用的 FA 的 AI 功能(AI 热位移补偿、AI 伺服调整、AI 主轴电机)、带无电池脉冲编码器的伺服电机也引起关注,很多人还询问了与实用相关的问题。



在机器人展位,利用安装在 AGV 上的协同作业机器人以及 3D 视觉传感器进行物料配送的协同作业机器人与作业人员一起进行组装作业,参观者亲身体会到了引进协同作业机器人的生产设备的具体示例。另外,可简化系统构建作业的深度学习散堆工件取出系统也受到了参观者的关注。



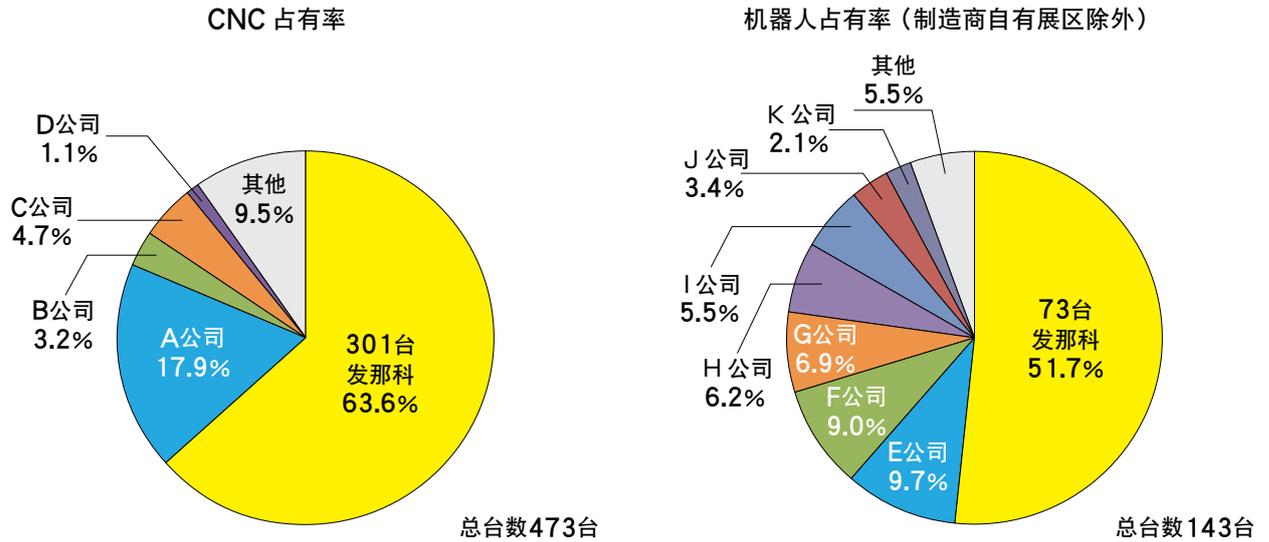
在 ROBOCUT 展位,通过强力切削钢块和铝块的演示,展示了 ROBOCUT 高水平的加工性能。并且提升易用性的自定义画面也得到了好评。ROBOCUT 展位与协同作业机器人简单连接(QSSR)后进行的 PCD 工具加工演示以及 ROBOCUT 展位汽车车头灯模具的无打磨镜面加工演示始终吸引着大量到场人员的目光。



服务展位除了介绍服务网站, FIELD system 服务等新的服务形态之外,还介绍了终身维护、预防维护、在 BCP 上采取的措施,得到各位现场维护负责人的高度评价。另外还通过影片介绍了新开设的发那科学院,各位可借此机会了解到配备丰富实习器材和最先教育设施的设施的全貌。

本次主办方之一的一般社团法人日本机床工业协会将整个会场设计成一座工厂，在大型显示器上展示了72家公司300多台设备的运行状态。其中有47家公司共167台设备通过发那科的 FIELD system 在整个展会期间稳定地展示了运行状态。

通过配备在生产现场可立即发挥作用的 AI 功能和 IoT 功能而成功实现升级的发那科 CNC，以及凭借加入机器人阵容的协同作业机器人和 SCARA 机器人，为制造现场自动化提供更有力的支持，在本次 JIMTOF 上得到众多参展公司的支持，取得了高占有率。



发那科 CNC、发那科机器人在 JIMTOF2018 出展设备中的占有率 [本公司调查]



发那科在 JIMTOF2018 首日晚间举行了联谊晚会，日本国内外很多客户出席。晚会上来宾纷纷献上祝词，出席人员席间开怀畅谈，在热闹的氛围中度过了愉快的夜晚。



经济产业省
制造产业局 产业机械科长
玉井 优子 女士



THK 株式会社
代表取締役社长
寺町 彰博 先生



发那科株式会社
代表取締役会长
稻叶 善治



发那科株式会社
代表取締役社长
山口 贤治



IMTS2018于2018年9月10日(周一)至15日(周六)在美国芝加哥麦考密克会展中心举办,本次展会为期6天。展会盛况空前,来自全球的到访人数共有13万人。

本公司展台以会场顶部黄色巨大飞艇上的“one FANUC”“Service First”为主题,介绍了FA、机器人和智能机械的最新产品、在IoT方面的举措、以及覆盖全球的服务。

【FA 展位】… *0i-F* 后续机型 CNC *0i-F Plus*、新 Panel *iH Pro*、可缩短循环时间的快速循环时间技术、可以与轴控制高速高精度同步的光纤激光器的切割及打标演示受到人们关注。

【机器人展位】… 展示了绿色协同作业机器人、SCARA 机器人、AI 散堆工件取出功能,并用大机器人演示了搬运电动汽车,用安装在 AGV 上的搭载了3D 视觉传感器机器人演示了充电作业和车体背面零部件检查,展位始终围满了到场参观者。

【智能机械展位】… ROBO DRILL、ROBO SHOT、ROBO CUT 的性能提高、以及 AI、QSSR、LINK*i* 的演示得到了很高的评价。另外利用铣削系 ROBO NANO 对模具进行的加工演示也吸引了很多到场人员的关注。

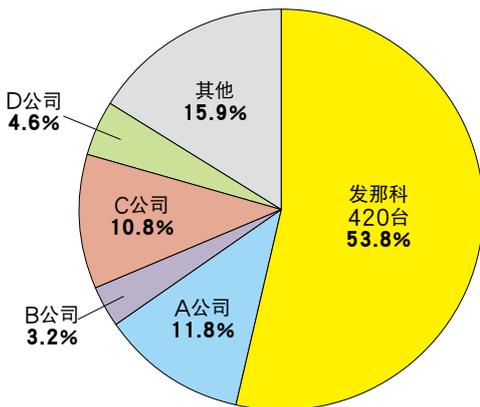
【IoT 展位】… 展示了 FIELD system 和 LINK*i* & ZDT。FIELD system 展示了将展示会场内144家公司展台328台机床相连的运行监视器,得到工厂维护负责人的好评。

【服务展位】… 介绍了服务网站的新功能、报警检索、手册检索、视觉引导,并宣传可通过“终身维护”的基本方针确保各位在全球安心使用商品。

IMTS 会场参展设备的占有率如下所示。我们向出展本公司产品的客户表示衷心的感谢。谢谢各位!

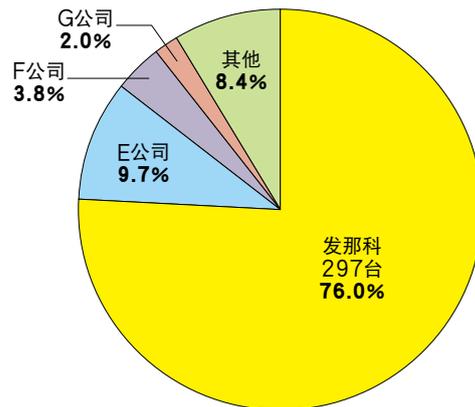


CNC 占有率



总台数 781台

机器人占有率 (制造商自有展区除外)



总台数 391台

新产品及新功能介绍 (FA)

■发那科 Series 0i-MODEL F Plus

本公司大幅强化基本功能, 追求使用便捷性, 开发出发那科 Series 0i-MODEL F Plus, 作为发那科 Series 0i-MODEL F 的后续机型。

发那科 Series 0i-MODEL F Plus 已累计出货超过130万台, 是在全世界得到很高评价的 CNC 0i 系列的最新机型。

●全新设计

黑色基调的平滑外观搭配清晰且不易产生视觉疲劳的新设计暗色画面。替换传统 8.4”画面的新10.4”单元、新设计的 MDI 单元、调整配色、使用图标的分层显示等很多细节部位都经过改良, 从而打造出机床的新形象。

●配备 iHMI

可以选用为加工现场作业提供综合支持的发那科新用户界面 iHMI。运用形象的画面, 提供前所未有的使用便捷性。与发那科标准应用、机械制造商独有应用联动, 可超越传统的 CNC 操作, 更加清晰高效地执行编程、模拟、实际加工、测量、提出改善方案等一系列作业。



●搭载发那科最新 CNC 和伺服技术

搭载了最新的发那科控制技术, 例如, 实现高品位加工的光整加工技术、循环时间缩短技术的快速循环时间技术等。删除了麻烦的设定, 最新技术变得及时有效, 最终可有效发挥机械性能。

●标准配备自定义功能

标准配备发那科自定义功能的 FANUC PICTURE 执行器、C 语言执行器、宏程序执行器。最新 FANUC PICTURE 除了大幅增加画面表现力之外, 还新配备了强大的控制用脚本, 可更加灵活地创建适合机床的画面。

●扩展内存容量

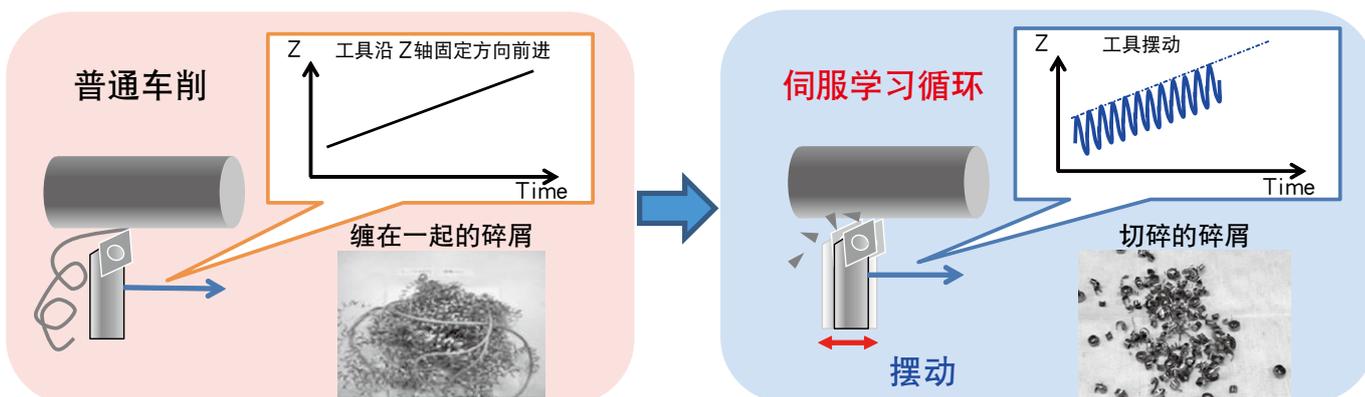
可增加加工程序容量, 而且使用内存卡可最大扩展2GB 的程序容量。同时可以扩展阶梯程序及自定义功能中使用的内存容量, 所以机械制造商还可创建并增加更加强大的独有应用。

■可细断车削加工切屑的伺服摇动学习控制

伺服摇动学习控制是在车削加工中通过摇动切削实现切屑细断的功能。

摇动切削时 CNC 在加工程序轨迹上叠加摇动指令在加工中使刀具和工件发生相对摇动, 从而避免因切屑缠绕而发生的停机故障, 确保机床的连续运转。另外, 由于无需再使用细碎切屑的装置, 可节约设备成本。由于减少了切屑容量使切屑变得易于处理。本功能应用了发那科独特的伺服学习控制, 刀尖可准确地跟随摇动指令, 从而便于在现场确定加工条件。

伺服学习循环运用效果



新产品及新功能介绍（机器人）

■ FANUC Robot CR-15iA

在无需安全护栏且能与人进行协同作业的“绿色机器人”CR系列中，继可搬运质量达35kg的高可搬类型CR-35iA、小型协同作业机器人CR-4iA、CR-7iA、CR-7iA/L之后，发那科新推出了CR-15iA，并已开始销售。

CR-15iA是可搬运质量为15kg的中型尺寸的协同作业机器人。不需要设置安全护栏，作业人员能够与机器人一起进行作业。可以充分利用无需安全护栏而节省出来的空间，在主要依靠作业人员完成生产制造的工序中简单地引进协同作业机器人，分阶段实现制造工序的自动化。而且可以顶吊安装或者壁挂安装，不会妨碍到人的作业区域，确保更加宽广的作业空间。可灵活运用在零部件搬运及组装等各种制造工序中。

- 与过去的CR系列一样，运用了发那科独有的安全功能，当机器人触碰到人时会安全地停止运行。
- 机器人整体已从第三方安全认证机构取得符合国际标准ISO10218-1的安全认证。
- 协同作业机器人的绿色特征区别于本公司的黄色机器人，可一目了然地分辨出安全的机器人。
- 与其它的CR系列一样，机器人本身还是传统的黄色机器人，保持了高可靠性。并且能够直接使用iRVision(内置视觉功能)、力觉传感器等最新智能化功能。

扩充了能够与人协同作业的“绿色机器人”的产品阵容，推进了制造业新的自动化。



“绿色机器人”的新机型
CR-15iA

■ FANUC 3D Vision Sensor 3DV/400

发那科开发了可安装在机器人手臂上的小型轻量的3D视觉传感器3DV/400，并已开始销售。

使用3D视觉传感器测量工件的三维形状，根据测得的三维形状检测出工件的位置姿态。可用于三维空间上发生位置偏离的工件的取出工序中。

- 由2台相机和1台投影仪构成。通过2台相机拍摄投影仪投射的特殊图案，以测量工件的三维形状。
- 用1张图案投影便可测量出三维形状，与需要投射多张图案的传统传感器相比，缩短了测量时间。
- 由于测量时间很短，因此在传感器或工件移动的情况下也能进行测量。例如，在不停止机器人动作的状态下进行拍摄，识别传送带上的工件并完成视觉追踪等。
- 可以通过1根相机电缆传输数据并向传感器供电，为减少配线和削减维护成本做出贡献。
- 具备安装在机器人手臂上时所需的耐震性及IP67防尘防滴性能。

使用新的3D视觉传感器可进一步促进使用了三维形状零部件生产工序的自动化。



3DV/400



■ 智能机械的 LINK*i*

智能机械的 LINK*i*(ROBODRILL-LINK*i*, ROBOSHOT-LINK*i*, ROBOCUT-LINK*i*)是推动制造现场 IoT 化的智能机械的网络系统。对智能机械的运转信息进行收集和分析,具备运转监视功能、品质监视功能等在制造现场有用的丰富功能。在市场对 IoT 化提出更高要求的情况下,智能机械不断提高 LINK*i* 的水平。

● ROBODRILL-LINK*i*(ROBODRILL)

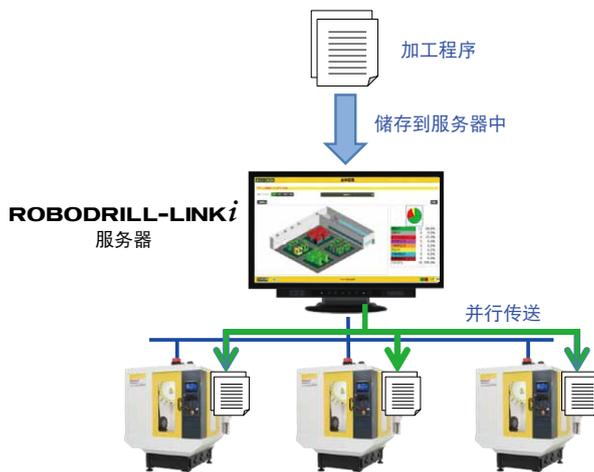
ROBODRILL-LINK*i*是对 ROBODRILL 运转信息及加工实绩进行收集和分析,为提高运转率提供支持的运转信息监视系统。为进一步增强 ROBODRILL-LINK*i*,本次开发出下列功能。

● 文件并行传送功能

向多台 ROBODRILL 并行传送加工程序的功能。对于加工内容相同的多台 ROBODRILL,可提高程序导入的效率。

● 维护信息的监视功能

可收集并监视消耗品更换时间及工具寿命管理信息等维护信息。以掌握工厂整体的维护信息,因此能够有计划地进行维护及消耗品更换作业。



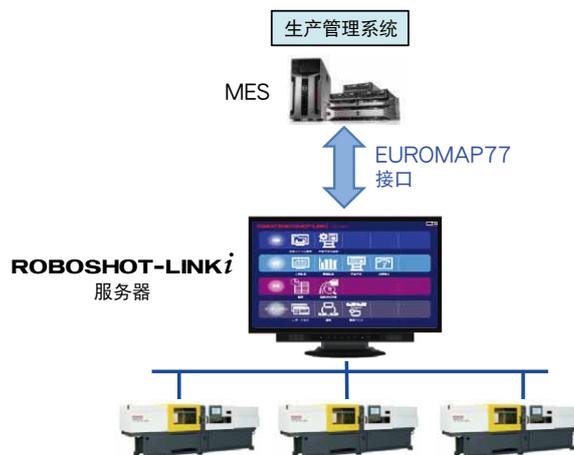
● ROBOSHOT-LINK*i*(ROBOSHOT)

ROBOSHOT-LINK*i*是收集并分析 ROBOSHOT 运转信息及成型数据,推动成型工厂 IoT 化的生产·质量信息管理系统。为了进一步灵活应用 ROBOSHOT-LINK*i*,新开发了与新通信接口标准 EUROMAP77 的对接功能。

● 支持 EUROMAP77

EUROMAP77是欧洲于2018年5月制定的,将注塑机与 MES (Manufacturing Execution System)连接的新通信接口标准,ROBOSHOT-LINK*i* 迅速支持该标准。

ROBOSHOT-LINK*i*可利用 EUROMAP77接口,将收集到的 ROBOSHOT 运转信息及成型数据输出到 MES。



● ROBOCUT-LINK*i*(ROBOCUT)

ROBOCUT-LINK*i*是 ROBOCUT 的生产及质量信息管理工具,通过收集并分析 ROBOCUT 的运转信息及加工数据,有效提高放电加工的生产性。

为了进一步提高 ROBOCUT-LINK*i* 的可用性,此次新增了预防维护功能。

● 预防维护功能

为了将 ROBOCUT 的故障防患于未然,作为“故障预警”功能,新增预防维护功能。

使用 ROBOCUT-LINK*i*可以确认 ROBOCUT 定期点检的实施状态及消耗品寿命。

并可以邮件形式通知点检时间及消耗品寿命,促进维护点检作业。



同时荣获机器人大奖的经济产业大臣奖和总务大臣奖两大奖项

本公司的“ZDT(零停机功能)”在日本经济产业省主办的“第8届机器人大奖”中荣获经济产业大臣奖和总务大臣奖。同时斩获两个奖项尚属首次。

机器人大奖设有六个大臣奖(经济产业大臣奖、总务大臣奖、文部科学大臣奖、厚生劳动大臣奖、农林水产大臣奖、国土交通大臣奖)，本公司获得了其中两个奖项。

本公司的“ZDT(零停机功能)”在世界上率先实现了IoT系统的商业化，通过产品IoT化创造出新的顾客价值。而且取得了与2万台机器人实现连接的业绩。以上两点得到了高度评价。

2018年10月17日(周三)举行的表彰仪式上向稻叶会长、稻叶事业本部长颁发了奖状和纪念奖杯。



表彰仪式

获奖产品介绍

ZDT(零停机功能)是通过网络与工厂中运行的工业用机器人相连接，在服务器上对来自机器人的信息进行集中管理，从而实现预防维护和故障预测，将停机时间(运行停止时间)缩短为零的IoT技术。对机器人机构部及系统的状态进行监视，如果预测到会发生故障则及时通知顾客，将停机防患于未然，从而为提高工厂运转率做出贡献。

将生产制造现场的停机时间缩短为零的实用性IoT商品 ZDT(零停机功能)



稻叶会长 荣获旭日重光奖章

稻叶会长在2018年秋季的授勋典礼上荣获旭日重光奖章。

稻叶会长为公司事业发展鞠躬尽瘁的功绩、为行业发展呕心沥血的功绩、就任公职人员期间行政协助的相关功绩得到认可，从而荣获该奖章。

为公司事业发展鞠躬尽瘁的功绩即为发那科发展做出的功绩。

为行业发展呕心沥血的功绩是在就任13年日本机床工业协会副会长和3任日本机器人工业协会会长期间做出的功绩。

就任公职人员期间行政协助的相关功绩是加入政府及日本经济产业省、日本文部科学省、日本厚生劳动省主办的各种委员会期间做出的功绩。

其中荣获奖章的最大理由是“为公司事业发展鞠躬尽瘁的功绩”。



前排左数第九位为稻叶会长

8月21日(周二)召开了第61届 AC 会。“AC 会”始于1958年的自动控制(Automatic Control)科的公司内部座谈会。会议规模逐年扩大,目前 AC 会会员已达到1,244名。本年度 AC 会的会场设在了今年2月建成的新研究所食堂,包括166名新会员在内合计1,207名人员出席了本届 AC 会。

稻叶会长进行了开幕致辞,表示希望能够最大限度利用可靠性评估楼等新设施,重视产品可靠性来进行开发。

山口社长敬酒后,整个会场中 AC 会员开始进餐加深彼此间的了解,并重新表态要为今后进一步的发展全力以赴。



第14届 全日本学生室内飞行机器人竞赛



“第14届全日本学生室内飞行机器人竞赛”于9月29日(周六)、30日(周日)两天在大田区综合体育馆举行。举办该竞赛的目的在于培养学生的制造技能,特别是培养飞行器设计和制作等相关人才。本次大赛共有来自全日本的大学、高等专科学校、高中、专科学校的48支队伍参加。

参赛者执行物资运输、八字飞行等任务,比拼飞行性能、控制技术和操纵技术。发那科为本大赛提供特别赞助,并向设计出实现稳定飞行的机身以及控制技术的山口大学颁发了“发那科奖”。

第14届
全日本学生室内飞行机器人竞赛

主办方:一般社団法人 日本航空宇宙学会
 协办方:东京都大田区、JAXA(宇宙航空研究开发机构)、特定非盈利活动法人 大田商务创造协议会
 大会顾问:东京大学研究生院教授 航空宇宙工程专业 铃木 真二 教授
 委员长:东京大学研究生院教授 航空宇宙工程专业 土屋 武司 教授

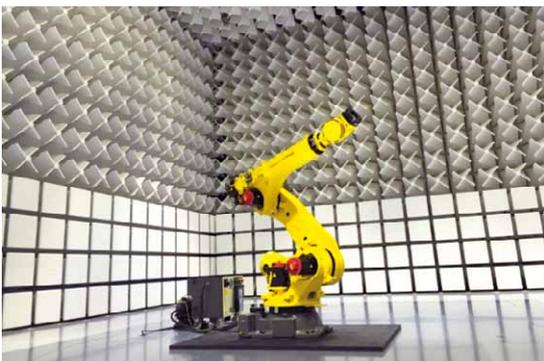
取得TUV莱茵日本的EMC认定实验室认证

位于本公司可靠性评价栋内的电波暗室于2018年10月11日被 TUV 莱茵日本株式会社认证为 EMC 认定实验室。

取得 EMC 认定实验室的认证,证明有能力并已经实施以国际标准 ISO/IEC17025为基准的试验。

今后可以在公司内部实施过去在公司外部实施的用于取得 CE 标志的 EMC 试验,能够更加快速地开展高可靠性的研究开发。

※EMC: ElectroMagnetic Compatibility(电磁兼容性)



可靠性评价楼 电波暗室



EMC 认定实验室认定



株式会社 TAKANO 是制作冲压模具用零部件的标准件和特别定制件的公司。该公司历史悠久，积累了核心加工技术，可以提供高品质的产品。

这次我们访问了位于群马县太田市的总公司工厂，并采访了高野社长。

请介绍一下贵公司的历史和业务内容。

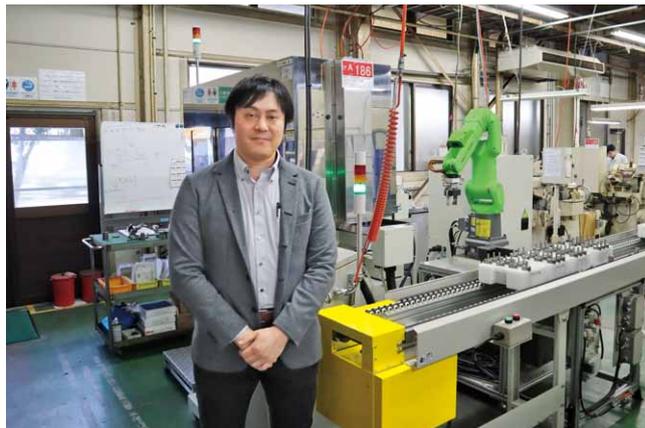
高野社长：本公司主要制作冲压模具用零部件。在总公司工厂(群马县太田市)制作刀具零部件、导向零部件等模具零部件，供应给全日本大约2500家模具制造商和冲压成型制造商。本公司事业的起点是我父亲(高野浩先生)于40多年前利用家中闲置空间开始的模具制作。

当时，很多模具制造商通常都是在公司内部制作“模具”本体及嵌入模具中的“模具零部件”。本公司同样不仅致力于模具研发，在模具零部件的制作上也投入了很大精力。

我父亲非常善于别出心裁地制作全新的模具零部件，很多其他模具制造商都提出了“希望使用 TAKANO 模具零部件”的请求。之后，本公司不仅制作自己公司的模具零部件，面向其他公司制作并销售模具零部件的比例也逐渐增加。如今作为模具零部件制造商生产的模具零部件种类多达数百种以上。

请问贵公司有什么优势？

高野社长：本公司拥有在悠久历史中积累的模具零部件相关



高野社长

的核心加工技术，以及 NC 外圆磨床、NC 复合车床、机器人等最新设备。

最大限度地运用这些技术和设备，在公司内部统一管理体制下完成切削、热处理和研磨工序，实现了高品质生产并缩短了交货期。而且从接受订单、制造、检查到物流，换言之从入口到出口都在同一处进行管理，建立起反应灵敏的服务体制。

非常感谢贵公司引进了绿色协同作业机器人 CR-7iA 以及成为首位引进 FIELD system 的用户。请问贵公司引进这些设备的契机是什么？

高野社长：几年前开始，我们就感觉到有必要实现生产的自动化和机器人化，从而开展了各种研究探索。因为自动化和机器人化可以保证商品的价格竞争优势并确保稳定的产品质量。2016年参观 JIMTOF 展会时，发现了非常适合实现本公司主打产品(被称为“冲子”的刀具零部件)的生产自动化和机器人化的设备。而且本公司在得知将机器人与 IoT 技术完美结合可以适用补助金制度后，就向拥有先进机器人和 IoT 技术的



总公司工厂 外观



使用协同作业机器人 CR-7iA 的外圆磨床自动化系统

发那科协商引进这些设备。

现在，协同作业机器人不断地将冲子安装到外圆磨床上或者从外圆磨床卸下，不分昼夜地勤奋工作。而且 FIELD system 还安装了最新制作的应用，从外圆磨床、周边设备收集测定值，并对其进行状态监视。

使用发那科产品感觉如何？

高野社长：发那科的协同作业机器人与人接触后会安全停止，所以不需要设置安全护栏。因此使用协同作业机器人的自动化系统非常节省空间。而且，实现自动化和机器人化后，夜间也可以连续运行，从而提高了每天的产量，并且工人的作业时间也减少到了原来的十分之一。

另外，通过 FIELD system 的 iZDT 应用监视机器人运行，可将故障及停机防患于未然。

您对发那科有什么建议或要求吗？

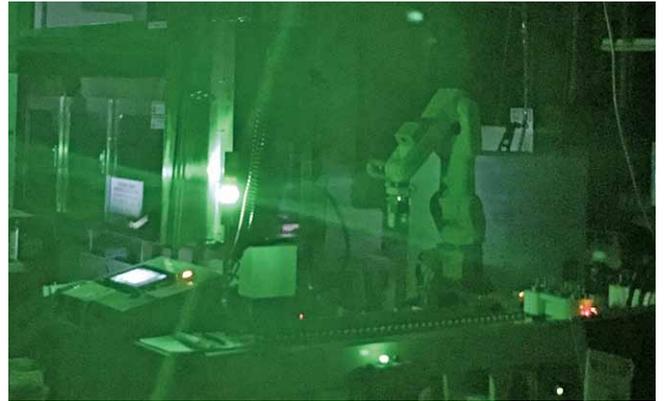
高野社长：非常感谢在这次引进自动化系统的过程中，发那科从系统构建到应对故障，紧密地协助我们完成工作。

从构建系统开始还一步步地仔细教我们如何进行协同作业机

器人的示教作业。但实际发生故障时，有些部分我们自己还无法充分应对，希望贵公司继续提供支持。

我们还希望在 FIELD system 上继续扩充有助于提高生产效率的应用。例如，运行中的生产线停止时的推送通知功能、与调度程序联动的功能等。

(采访者：广告部 沼本信吾)



“我深夜离开公司时，看见在黑暗工厂中默默工作的机器人，感觉非常高兴。”高野社长如是说道。

株式会社 TAKANO (<http://www.kk-takano.co.jp/>)

▶ 代表取缔役：高野 英治 ▶ 资本金：2,000万日元 ▶ 员工：100名

▶ 地址：日本群馬县太田市东金井町1237 Tel：0081-276-22-6270 Fax：0081-276-22-6278

发那科的四季

发那科的秋季色彩绚丽，
然后在不知不觉中过早地迈入了身处清新空气和静谧中的冬季。

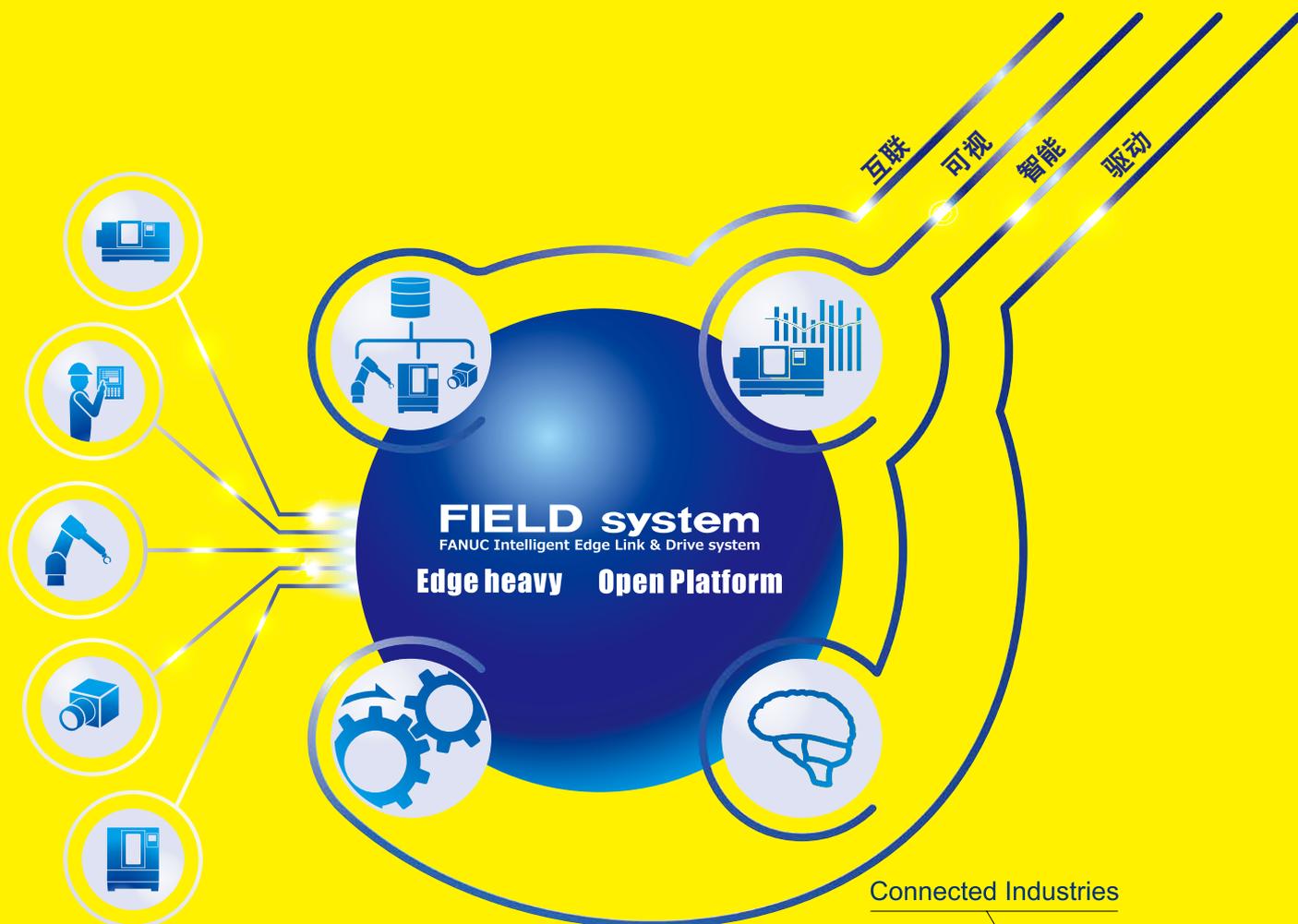
< 妆点发那科秋季的红叶和蘑菇 >



Smart Machine Smart Factory

高效驱动现场机器，缔造崭新智能工厂

FIELD system: 有效利用现场数据，开创制造业全新价值的生态系统



FIELD system 是一款在“Edge Heavy”的思想下，
融合最新 IoT 与 AI 技术的开放式平台。
发那科愿以此与全球伙伴一道掀起制造现场的改革。



FANUC新闻 2018-III
发那科株式会社

邮编401-0597 日本山梨县南都留郡忍野村 <https://www.fanuc.co.jp/>

电话: 0555-84-5555(总机) FAX: 0555-84-5512(总机)

发行负责人: 代表取缔役副社长 兼 CFO 权田 与志广(经营统括本部长)

禁止转载或复制本书的内容

©FANUC CORPORATION May 17, 2019 Printed in Japan