

FANUC

NEWS



从新的研究所食堂看到的富士山
拍摄于2018年2月20日

2018-I

2017年国际机器人展



国际机器人展于11月29日(星期三)至12月2日(星期六)在日本东京国际展览中心举办, 为期4天。

我们不仅展出了 SCARA 机器人、协同作业机器人、大机器人及拳头机器人, 而且展出了多个在焊接等各种应用中运用机器人的系统。

在 IoT 技术方面, 我们展示了 FIELD system 及 ZDT (Zero Down Time)。此外, 我们还通过一同展示 FA 和智能机械向来宾介绍了发那科在 one FANUC 及 Service First 方面的举措。

在接待台旁边, 小型协同作业机器人向来宾免费赠送杯面“FIELD 兵卫”的系统吸引了众多眼球, 获得了来宾的好评。

展会期间, 发那科展位每天都吸引了大量宾客, 盛况空前。



协同作业机器人向来宾赠送“FIELD 兵卫”

SCARA 机器人



排列在正面通道的4台主打产品 SCARA 机器人 (SR-3iA、SR-6iA 各2台)

协同作业机器人



首次展出可搬运质量为15kg的新机型 CR-15iA



小型手持引导功能与 iHMI 在易用性上获得了好评



可搬运质量为35kg的协同作业机器人进行组装作业的演示

拳头机器人



高速性和手腕的灵活性获得了众多的瞩目

大机器人



将汽车车体成品上举6.2米的强有力的动作成为全场关注的焦点

3D 视觉传感器



首次展出可安装在机械手上的新3D视觉传感器

清洗机器人



通过大小2台清洗机器人进行高压清洗的演示

喷涂机器人



7轴喷涂机器人和打开盖板用机器人一体化的紧凑设计赢得了好评

发那科 IoT 及 AI 展区



什么都能连接的开放平台 FIELD system 获得了高度评价



在 ZDT 展区，通过网络连接展位内的机器人并监控其运行状况



在深度学习展区，展出了自动提取瑕疵的特征，对良莠的判定基准进行学习后，进行合格品检查的方法。

one FANUC 展区



展示 MT-LINK*i* 的运行管理功能以及 CNC 与机器人的协同动作



通过使用绿色机器人的 QSSP 功能，即使是对机器人操作不熟悉的用户也能轻松连接 ROBOMACHINE



缩短故障停机时间的工具及能通过移动电子设备查看的维护页面的介绍

FANUC ROBOT GLOBAL PARTNER RECEPTION 2017



11月30日(星期四)晚上，我们举办了 FANUC ROBOT GLOBAL PARTNER RECEPTION 2017，来自日本国内外的全球123家发那科机器人全球合作伙伴参加了此次招待会。

为了对各合作伙伴在销售方面所作的贡献表达谢意，我们向28家公司颁发了奖杯，并向 Daido 公司颁发了一等奖，美国的 ACIETA 公司、德国的 LEWA 公司和中国的江苏世耀工贸有限公司颁发了特别奖。

招待会上，我们与国际合作伙伴的交流得到了加深，促进了友好合作关系的发展。



新产品及新功能介绍 (FA)

■ 加工时间预测功能

我们最新开发了能正确预测加工程序在机床上运行时的加工时间的功能。以复杂且耗时的模具加工为代表,该功能可用于各种各样加工的时间安排等。

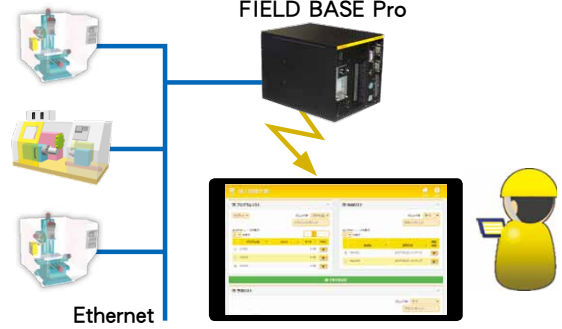
- 支持车床、加工中心和激光冲床,能运用于各种设备。
- 通过模拟 CNC 的动作,可在短时间内以高精度计算加工时间。(仅需实际加工所需时间的约1/20,误差为 ±5% 左右)
- 通过使用 CNC 自动测量原来需要手动设定的辅助功能的执行时间,操作更简单结果更准确。(按计划, FIELD system 版将于2018年9月开始投入应用)
- 不仅可以预测总加工时间和总移动距离,还能获得每个切削进给 / 快速进给的时间和距离,以及与辅助功能执行时间相关的信息。因此,可用于使用工具的准备、加工路径的调整等用途。

根据不同的用途,本功能有以下三种类型可供选择。

1. 电脑版 : 与 NC Guide 向导相组合,可作为“电脑版加工时间预测功能”在计算机上使用。此外,可作为模型库加入客户的应用,并作为加工时间预测功能使用。
2. PANEL *i*H Pro 版 : 可作为 FANUC *i*HMI 的应用程序“*i*HMI 加工时间预测功能”在机预测加工时间。
3. FIELD system 版 : 作为 FIELD system 的应用程序“FIELD 加工时间预测功能”使用,可针对连接在 FIELD system 上的设备,对加工时间进行预测。



*i*HMI 加工时间预测功能



FIELD 加工时间预测功能

■ 支持复合机床的光纤激光器系统

发那科成功开发了能将车床及加工中心升级为激光复合机床的光纤激光器系统。该系统附带微加工、淬火等激光加工功能。复合加工能有效提高生产率。

(1) Series 30*i*/31*i*/32*i*-B 激光控制功能选项

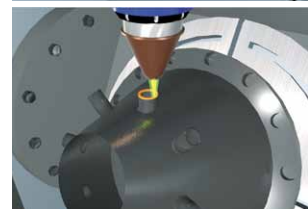
激光控制功能选项是一种软件选项。在车床及加工中心上添加激光控制功能选项,可使其成为激光复合机床。

可在 Series 30*i*/31*i*/32*i*-B 上添加该选项。

- 还可追加钣金加工等丰富的激光加工功能。
 - 激光输出指令
 - 加工条件设定功能
 - 激光加工用间距控制及其他
- 可轻松地在机床上添加与轴控制同步的高速激光控制,使支持微加工、增材制造等成为可能。



微加工



增材制造



FIBER LASER FF1000*i*-A

(2) FIBER LASER FF500*i*/FF1000*i*-A

FANUC FIBER LASER series 是适用于金属加工、焊接等各种领域的高输出光纤激光振荡器。

在激光输出为2kW至6kW的原有机型的基础上,此次我们追加了激光输出为500W和1000W的 FIBER LASER FF500*i*/FF1000*i*-A 的两个机型,该机型适用于微加工、增材制造、焊接、淬火等各种应用。

- 外壳设计紧凑,可安装于19英寸的机柜。如使用 Series 30*i*/31*i*/32*i*-B 的激光控制功能选项,可轻松地添加至车床及加工中心。
- 采用适于加工的激光束,使较深的熔透成为可能。即使是碳钢中厚板,也具有较高的切断性能。

新产品及新功能介绍（机器人）

■ FANUC Robot SR-3iA, SR-6iA

发那科成功开发并已开始销售适用于电子设备组装及高速搬运作业的SCARA机器人FANUC Robot SR-3iA和SR-6iA。该机器人具有优异的动作性能及易用性，能有效提高制造现场的生产率。

- SR-3iA和SR-6iA分别为可搬运重量为3kg和6kg的水平多关节型4轴机器人。通过轻量的机身及最新控制技术，实现了高速、高精度的动作性能，可应用于向印刷电路板安装零部件或零部件整列等各种用途。此外，苗条的手臂减少了，与外围设备的干涉，适用于密集型系统布局。
- 机构部内搭载电磁阀，并采用中空轴构造，从而使机械手周边的配线更容易处理。
- 在开发SCARA机器人的同时，我们还新开发了小型控制装置R-30iB Compact plus。不仅外形设计紧凑，还能使用*iR*Vision等发那科最新的智能化功能。
- 无需专用示教器，可通过计算机或平板电脑进行示教。因此，即使是对机器人操作不熟悉的用户也能轻松地进行示教。



■ 计算机及平板电脑示教功能 *iR*Programmer

发那科开发了能通过计算机或平板电脑对机器人进行示教的“*iR*Programmer”功能。

- 操作环境采用直观的图形显示，并使用表格格式的位置编辑功能，可以简单方便地编写机器人程序。
- 通过画面中的模拟按键可对机器人实体进行点动操作，也可以执行程序。
- 机器人的初始设置及各种功能的设置也可通过本功能的菜单进行操作。
- 可在通过以太网与机器人控制装置相连接的计算机及平板电脑的网页浏览器上使用本功能。

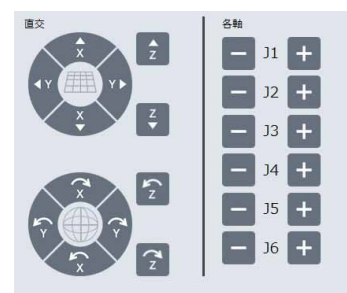
今后，发那科仍将致力于不断提高机器人的易用性，为扩大自动化的适用领域作出贡献。



*iR*Programmer

No.	Comment	X	Y	Z	W	P	R	UF	UT	Config
1	point1	400	0	150	-180	0	0	0	1	R, 0, ...
2	point2									
3		400	10	0	-180	0	20	0	1	R, 0, ...
4		400	0	150	-180	0	0	0	1	R, 0, ...
5		400	0	150	-180	0	0	0	1	R, 0, ...
6										
7		400	0	150	-180	0	0	0	1	R, 0, ...

表格格式的位置编辑功能



点动操作面板

新品及新功能介绍（智能机械）

智能机械的 AI 功能

作为智能机械的首款 AI 功能,发那科与株式会社 Preferred Networks (PFN) 共同开发了能提高 ROBODRILL 和 ROBOCUT 性能的 AI 热位移补偿功能以及能提高 ROBOSHOT 的预防维护性能的 AI 逆流监视功能。



AI 热位移补偿功能 (ROBODRILL、ROBOCUT)

发那科成功开发了 AI 热位移补偿功能,并已在 ROBODRILL α -DiB 系列及 ROBOCUT α -CiB 系列上投入应用。

AI 热位移补偿功能是利用 AI 技术(机器学习)对由于温度环境及动作条件的变化而产生的机床热位移进行预测,并提高补偿精度的功能。通过在机床各部位配置多个温度传感器并灵活运用机器学习技术,与以往相比,补偿精度得到了提升。

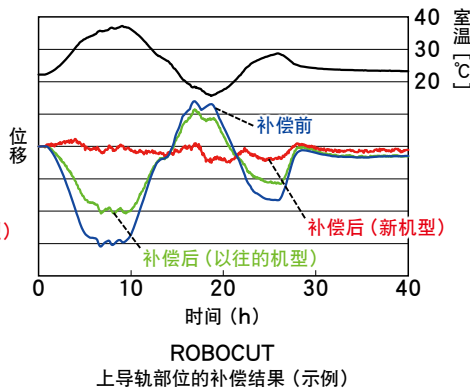
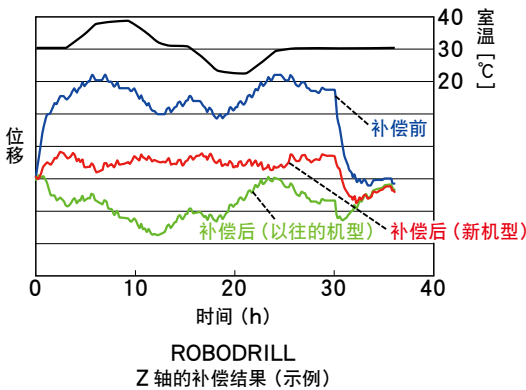
机器学习的应用

大量收集各种环境条件及动作条件下的热位移数据,并通过机器学习对这些数据进行处理,实现最佳补偿。

设备中搭载的是已完成机器学习的模式,因此可立即使用。

提高补偿的稳定性

通过配置温度传感器,并灵活使用温度数据,即使温度传感器发生故障也能继续进行补偿。



ROBODRILL
 α -DiB 系列



ROBOCUT
 α -CiB 系列



数据收集中

AI 逆流监视功能 (ROBOSHOT)

关于 ROBOSHOT α -SiA 系列,我们开发了能对螺杆前端部件的磨损量进行推测的 AI 逆流监视功能。

实施机器学习

ROBOSHOT 搭载了利用伺服技术,监视射出时树脂动作(逆流)的逆流监视功能。

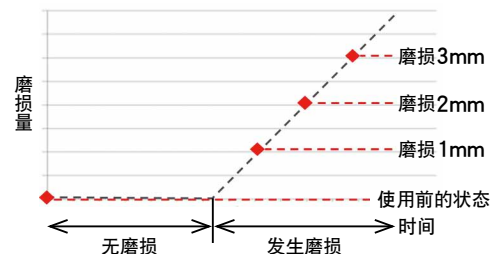
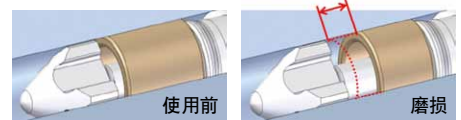
AI 逆流监视是利用成型时的逆流对螺杆前端部件的磨损量进行推测的功能。将在各种条件下收集到的大量数据用于机器学习,并建立将逆流与螺杆前端部件的磨损量相关联的学习模型,将完成了机器学习的学习模型安装在机器上。

实现预防维护

无需追加传感器,可在 ROBOSHOT 的画面上确认螺杆前端部件的磨损状态,从而实现维护作业的高效化。



ROBOSHOT α -SiA 系列



FIELD system

荣获2017年(第60届) 日刊工业新闻社十大新产品奖 增田奖

荣获2017年日经优秀产品及服务奖最优秀奖 日经产业新闻奖



荣获2017年(第60届)
日刊工业新闻社十大新产品奖
增田奖

荣获日本经济新闻社举办的
2017年日经优秀产品及服务奖
最优秀奖
日经产业新闻奖



同时荣获两项殊荣!



荣获2017年(第60届)
日刊工业新闻社十大新产品
增田奖

荣获2017年日经优秀产品及服务奖
最优秀奖
日经产业新闻奖

十大新产品奖是为了表彰有利于促进日本制造业的发展、有助于提升日本国际竞争力的产品而设立的奖项。日刊工业新闻社从参选企业在该年度开发或实现实用化的新产品中进行评选，并对其进行表彰。

颁奖仪式于1月29日(星期一)在日本经济团体联合会会馆举办,日刊工业新闻社井水社长向稻叶会长颁发了奖状及奖牌。

日经优秀产品及服务奖是为了表彰尤为优秀的新产品或新服务而设立的奖项。由日本经济新闻社进行评选,每年评选1次。颁奖仪式于2月7日(星期三)在东京帝国酒店举办,日本经济新闻社冈田社长向稻叶会长颁发了奖状及奖牌。

关于获奖商品 FIELD system

FIELD system 以 Edge Heavy 的理念为基础,是在现场设备附近对大量数据进行高度处理的专注于制造业的开放平台。通过与制造现场的各种设备相连接,可使生产可视化、实施预防维护、通过 AI 进行高度分析,并根据分析结果对设备进行控制。如注册为 FIELD system Partner 的会员,可自由开发并销售应用程序及转换器。可根据需要下载应用程序或转换器,从而构建适用于各制造现场的系统。

发那科工厂介绍 壬生激光器工厂

壬生激光器工厂里制造光纤激光器和二氧化碳激光器。生产始于1987年，截至2017年11月，累计生产台数达2万台。现在，壬生激光器工厂里制造从500W至6KW的光纤激光器和从1KW至6KW的二氧化碳激光器。2017年10月，在栃木县的壬生工厂地区内建造了建筑面积为32000m²的三层厂房大楼，并将总公司地区内的旧激光器工厂全面搬迁至壬生地区。现在的月产量为100台，未来将达到最多400台。

该厂房一楼制造的是发那科株式会社与古河电气工业株式会社的合资公司 FF Laser Corporation 的光纤激光器核心部件 LD 模块，二楼生产光纤激光器，三楼则为二氧化碳激光器。



壬生激光器工厂的外观



FF Laser Corporation LD 模块自动生产线（1楼）

一楼的 LD 模块生产线，将古河电气工业株式会社的 LD 模块制造技术（精确到1/1000mm 的高精度调心工序等），与发那科机器人自动化系统相结合，是一条无可比拟的生产线。此外，还使用超精密纳米加工机 ROBONANO α -0iB 对二氧化碳激光器用反射镜支架进行精密加工。

二楼的光纤激光器生产线，在对温度、湿度及悬浮微粒浓度进行监控并严格管理的无尘室中，进行光纤激光器的高精度组装和测试。三楼的二氧化碳激光生产线，利用发那科 CNC 的自动测试系统，进行高效测试。通过测量光学部件的曲率及反射率的检查装置，进一步提升产品质量。



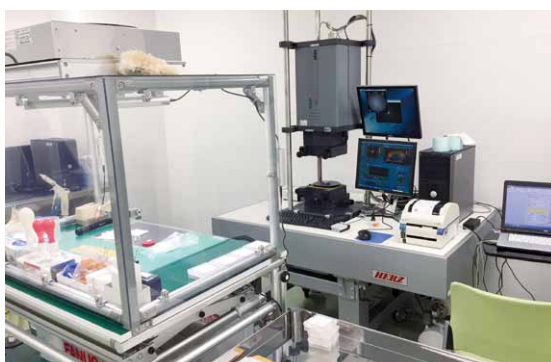
使用 ROBONANO α -0iB 对反射镜支架进行加工（1楼）



光纤激光器组装现场（2楼）



通过 CNC 进行二氧化碳激光自动检验（3楼）



检查光学部件的曲率及反射率（3楼）

展会信息

●智能工厂 EXPO

- 概要** · 展会日期：2018年1月17日(星期三)至1月19日(星期五)
· 地点：东京国际展示中心

- 展示内容** · FIELD system
(介绍产品概念、各种应用软件、小规模及大规模系统的硬件、各种现场设备的连接功能、发那科的服务支持体系、FIELD system 商城、FIELD system Partner)

●第17届 国际纳米科技综合展(nano tech 2018)

- 概要** · 展会日期：2018年2月14日(星期三)至2月16日(星期五)
· 地点：东京国际展示中心

- 展示内容** · 使用纳米加工机进行抬头显示器模具的加工实演
· 整合了纳米加工机周边设备的智能测量单元(SMP)
· FANUC 的精密成型技术
· FANUC 最新的 CNC 及纳米控制伺服
· FANUC 的 IoT 技术及 AI 控制技术
· 服务

●第四届 INTERPHEX OSAKA

- 概要** · 展会日期：2018年2月21日(星期三)至2月23日(星期五)
· 地点：大阪国际展览中心

- 展示内容** · 化妆品高速搬运系统
· 小型协同作业机器人与HMI
· 化妆品样品高速整列系统
· 医药品高速整列系统
· 容器整列系统
· FIELD system
· 应用咨询区



FA财团论文表彰仪式



松野理事长



山口社长

2017年度 FA 财团“论文奖”表彰仪式于12月8日(星期五)在霞山会馆举行。

本财团以推进机床和工业机械方面自动化技术的发展,并以此为日本产业和经济的发展作出贡献为目的,对 FA 及工业机器人技术领域研究成果进行表彰。

本年度的“论文奖”表彰仪式经过公平严谨的评选,从精密工学会、日本机械学会、日本机器人学会等推荐的论文当中评选出了七篇优秀论文。

日立汽车系统株式会社

日立汽车系统为世界顶级汽车设备综合供应商，以“我们为‘人、汽车、社会’创造新的价值，并为实现更富裕的社会作出贡献。”为企业理念，不断推动汽车社会的发展。

此次，我们拜访了该公司位于福岛县桑折町的福岛事业所，并采访了行驶控制事业部悬架统括本部生产技术部的村上部长。



村上部长

请介绍一下贵公司的发展历程和业务范围。

村上部长： 本公司的历史可以追溯到母公司日立制作所于1930年起步的汽车零部件事业。

历经发展，日立制作所于2004年吸收合并了东机工和优喜雅。5年后的2009年，我们从株式会社日立制作所分离，成立了现在的日立汽车系统。

本公司在日本国内有厚木事业所、佐和事业所及山梨事业所等10处以上的基地。

这里的福岛事业所自1980年起开始生产减震器，现在除了机械式减震器，还生产电子控制式减震器。

日本国外，我们在中国、北美及欧洲等地区设有多处基地。近年来，我们特别致力于扩大在中国和墨西哥的基地。

请介绍一下贵公司的特长。

村上部长： 本公司是独立型的综合供应商。

因此，我们不局限于固定的品牌，面向全世界的客户提供汽车零部件。

另外，充分发挥日立集团的优势，我们与日立制作所和歌乐一起共同开发新技术和新产品。

目前，在安全性能的提升和自动驾驶等方面，电子化技术的需求正不断扩大。本公司正积极推进电子控制单元及混合动力系统等电子化产品的开发。

并且，本公司还生产立体照相机、ECU、VTC、混合电机、变频器等各种汽车零部件。因此我们将这些零部件整合成系统提供给客户，获得了众多客户的好评。

贵公司引进了大量发那科机器人，能否告诉我们当初贵公司引进机器人的理由及使用体验？

村上部长： 我们在福岛事业所生产的是半自动悬架。

最初我们采用的是手动式生产线，为了进一步扩大半自动悬架的生产，我们开始研讨生产线的自动化。

这时，我们引进了发那科机器人。并以此为契机，我们还将大量的发那科机器人灵活应用在零部件搬运之外的组装和焊接工序上。



福岛事业所全景



悬架焊接生产线中引进发那科机器人（福岛事业所）

贵公司还引进了大量的发那科 ROBODRILL。 使用体验如何？

村上部长：我在捷克工厂工作时引进了发那科 ROBODRILL 与发那科机器人的组合系统。发那科 ROBODRILL 和发那科机器人的兼容性优异，从未发生过任何故障和问题。

贵公司对发那科的评价如何？

村上部长：本公司不仅在日本，在日本国外也拥有多个生产基地，生产设备的售后服务非常关键。发那科在全世界设有众多服务网点。因此，如果使用发那科的产品，即使在海外也能享受与在日本同等的服务，无后顾之忧。我觉得这是发那科最大的优势，我们也深受其益。

此外，本公司国内的生产基地还在使用发那科的旧设备。即使是旧设备的零部件，发那科也提供修理和维护服务。这一点让人觉得很安心。

您对发那科有什么建议或意见吗？

村上部长：本公司在生产过程中使用多台发那科 ROBODRILL，几乎没有发生过故障。但是，如果想进行复杂的加工，刀具会有些不足。这受到构造方面的局限，也是没有办法的事情。如果要加工各种不同种类的零部件，每次都需要根据零部件的种类更换刀具。如果能增加 ROBODRILL 上 ATC 可以夹持刀具的数量就好了。

（采访者：广告部 沼本信吾）



引进发那科 ROBODRILL 与发那科机器人的组合系统（捷克工厂）

日立汽车系统株式会社(<http://www.hitachi-automotive.co.jp/index.html>)

▶代表取缔役社长执行董事兼 CEO：关 秀明 ▶资本金：150亿日元（株式会社日立制作所100%）

▶销售额：9922亿日元（2017年3月期，合并结算） ▶员工人数：40100名

总 公 司▶地址：邮编100-0004 东京都千代田区大手町二丁目2番1号新大手町大厦

福岛事业所▶地址：邮编969-1652 福岛县伊达郡桑折町大字成田字中丸3-2

发那科的四季

2月寒冷的清晨，雉鸡到访发那科的森林。
在皑皑白雪的映衬下，鲜艳的羽毛和挺拔的雄姿格外醒目。



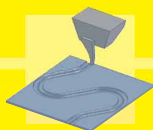
ROBONANO α -NMiA

易用性及运转率得到提升的加工类超精密加工机械

Ultra Precision Machine with Enhanced Ease of Use and Sustainability



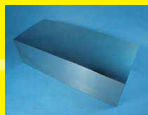
铣削加工(曲面)



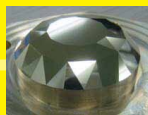
拉切加工



铣削加工(沟槽)



HUD模具加工



手表零件



全息图



FANUC新闻 2018年- I
发那科株式会社

邮编401-0597 山梨县南都留郡忍野村 www.fanuc.com/

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

发行负责人: 广告部 高次 京子