

azbil
FIELD

大阪市中央批发市场 本场

azbil
MIND

通过产品设计，
为客户实现繁荣的未来



特 辑

镌刻时光 精美绝伦的至高艺术品
独立制表人的追求 独一无二的创作



镌刻时光 精美绝伦的至高艺术品

独立制表人的追求 独一无二的创作

作为装饰品和收藏品，机械手表普遍受到爱表人士青睐。将其中直径不足 1 毫米的螺丝和齿轮组合起来，凭一己之力完成机械手表制作的匠人称为“独立制表人”。关于钟表的制作思路和独特工艺，我们采访了以制作高难度钟表著称的日本独立制表人——浅冈肇先生。

小到一颗螺丝钉 皆为原创的“完全”制造

机械钟表最早的雏形是用钟声报时的大塔钟。之后，随着物理定律的发现和革新发明了钟摆和发条，钟表体积随之缩小（例如怀表）。以近代欧洲为中心，人们追求装饰性和高精度，进而发展为手表。

到了现代，随着智能手机和廉价石英表的普及，机械手表不再仅仅是看时间的工具，其作为装饰品和美术

工艺品的价值不断提升。精美的高级手表，其价值有时堪比一套房产，但也不乏购买者。

在这异彩纷呈的机械手表世界中，原创钟表匠人被称为“独立制表人”。他们以自己的名字命名、制作并销售不属于任何一家制造商的独创品牌手表。瑞士“独立制表人协会”的成员全世界也仅有几十人，浅冈肇先生是其中的正式会员。与从其他公司采购机芯的制表方式不同，浅冈先生所制钟表的机芯是自己生产的，属于“完全制造”。从外观设计到组装，乃至零部件的制作（诸如齿轮、螺丝、指针等）皆由一人完成。

浅冈先生不仅进入专业学校学习制表知识，还攻读了艺术大学的产品设计专业。毕业后作为设计师活跃在设计领域。

“我给广告和杂志做过很多设计。但是，钟表为客户而生，其设计制作需要符合客户的喜好并满足客户的需求，不能随意发挥。”

浅冈先生一直想制作符合自己喜好的钟表。于是自学制表技术，工作之余开始创作自己感兴趣的钟表。浅冈先生本着“有趣的东西才有意义”的想法在 2008 年正式开始制作“陀飞轮”手表。该款手表结构复杂，堪称机械手表难度之最。对制造的强烈

追求激发了浅冈先生的制表热情。2009 年，作为日本人首次公布了搭载陀飞轮的手表。该款手表凭借细腻精致的设计和扎实的技术获得日本国内外的高度评价，浅冈先生也随之跻身独立制表人行列。

专心致志制作 独属于自己风格的钟表

制作钟表时，浅冈先生注重将脑海里设想的结构和设计塑造成型。只要得到高精度零部件，就可以实现该设想，所以尽管可以实现零部件的完全制造，却特意从外部订购。把制作零部件花费的时间用于其他作业，可以提高钟表本身的品质。

“只是，在某些需要高精度零部件的情况下才会自己动手制作。就拿钟摆来说，它是钟表的心脏，使用车床制作最多只能精确到千分之五毫



机械手表的零部件有一百多个。制作出大小形状各不相同的螺丝和齿轮并将它们组合在一起。



浅冈肇 (Asaoka Hajime)

1965 年生于神奈川县。从东京艺术大学美术学院设计系毕业后，成立了浅冈肇设计事务所。浅冈先生在设计手表的同时自学制表工艺，并于 2009 年公布了堪称制表界难度之最高的日本首个搭载了陀飞轮的高级机械手表。因其强烈的独特性受到世界瞩目。



左边是浅冈先生制作的计时码表(具备秒表功能的手表),2017年公布后备受赞誉。在骨架状态下可以看到美丽的机芯。右边是将结构分层排列经过“渲染”的CG图。真实还原了各部分间的连接和重叠方式。



米。在此基础之上需要进一步手动打磨进行微调,如果是自己用车床制作的零部件,误差范围更容易掌握,调整起来也比较容易。”

浅冈先生制作工艺的灵活性体现在为了提高零部件的制作精度,他会毫不犹豫采用先进技术。通过电脑控制,浅冈先生利用车床可以一次性加工多个零部件。这与所谓的手工制作的工匠形象相去甚远。当有新想法浮现时,浅冈先生会在脑海中大致构思机芯结构和设计外观的组合方式和技巧,并用计算机3D制图软件绘制成型,而非草图。如此,可以按照设计构思细致深入地制作,最后的成品与想象的毫无二致。对精度的不懈追求和对自我想象的忠实呈现,这两点造就了浅冈先生的制表工艺。

浅冈先生认为,无论是独立完成制作的钟表还是与企业共同合作生产的钟表,其在于自我创造方面并无本质

世界三大复杂机构之一的陀飞轮是什么?

机械手表受重力影响,因其佩戴姿势和放置状态的不同会产生误差。为了弥补这一缺陷,天才钟表师——亚伯拉罕·路易斯·宝玑在19世纪初期发明了重力分散装置“陀飞轮”。与三问报时、万年历并称世界三大复杂机构,世界范围内能制作的制表人也是屈指可数。



将机构部分收纳在秒针齿轮上的“笼框”内,笼框每分钟转动一周,可抵消因佩戴姿势产生的误差,使元件受力均匀。

区别。“坚持完成最初的设想”,并“穷尽心思达到自己想要的效果”,这才是制造的核心。

“我选择不锈钢制作手表外壳,就是看中了它的实用性。虽然贵金属和青铜易于加工,但不锈钢材质耐磨、

抗震,且研磨后成品很漂亮。我只做自己喜欢的设计。只给能与我的作品产生共鸣的有缘人制作独一无二的钟表。受众少,市场小,所以必须坚持原创。”

今后,浅冈先生“希望将技术革新的突破运用到钟表制作中”。加工技艺的提高给设计带来了无限可能,也使得浅冈先生的工作充满了挑战。表盘上刻着的HAJIME ASAOKA体现了浅冈先生的一贯原则,也包含了在制作中坚持原创的坚定不移的决心。



表盘上的银色刻线运用了镶嵌技术,将树脂嵌入挖好的沟槽内。体现了浅冈先生注重细节品质、贯彻始终的精神。



浅冈先生利用钟表车床加工零部件。一丝不苟地工作。

此篇报道取材于2018年12月。

大阪市中央批发市场 本场



大阪市中央批发市场本场作为蔬菜、水果及水产品的集散 / 交易基地，保障着市民的饮食生活，堪称大阪市的“厨房”。通过 ESCO 事业对已老化的冷库用冷却塔设备和空调用热源设备实施了更新。除对设备进行更新外，还通过实施各种措施取得了显著的节能效果，大幅超出了预期。

利用 ESCO 事业更新冷却塔、热源设备以实现整个市场的节能为目标

大阪市中央批发市场本场（Honjo）作为当时东亚地区规模最大的综合市场，于 1931 年 11 月在现在的野田地区开业。之后，日本国内经济高度增长，为了满足随之增加的使用数量，1964 年在东住吉区增设了东部市场，这两个市场作为经营蔬菜、水果和水产品的大阪市的“厨房”，一直以来保障着市民的饮食生活。现在，大阪市中央批发市场本场的每年的交易额已超过 2600 亿日元，规模仅次于东京都市场和大田市场，在日本国内位居第三。

负责市场运营的大阪市，在全国的自治体中率先利用 ESCO 事业^{*1}，对公共设施实施了节能措施。2005 年，以大阪市立综合医疗中心为首，

市事业所、体育设施、研究所、美术馆等设施也相继通过 ESCO 事业进行了设备更新。

藤井先生说：“20 多年来，大阪市中央批发市场本场的冷库用冷却塔设备和空调用热源设备的老化严重。希望能通过 ESCO 事业提高设备的更新效率，实现节能。”

对此，大阪市总结了从 2018 年开始最长开展 15 年 ESCO 事业所需的必要条件，并于 2016 年 6 月公开征集事业提案。阿自倍尔株式会社作为最优秀的提案者，提出利用能源使用合理化等企业援助事业的辅助事业，将整个市场的节能率目标值设定为 10% 以上。

中岛先生说：“在审查过程中，除减少多少能源使用量和二氧化碳（CO₂）排放量等具体节能效果外，我们还对 ESCO 事业的相关成果、措施的独创性、工程计划、运转后的维护

体制等各项内容打分，通过综合评价得出了阿自倍尔的提案最佳的结论。”

为了不影响市场的日常业务 施工前实施周密的准备和计划

2017 年 8 月，能源使用合理化等企业援助事业被采纳，并于 9 月开始施工。此次措施的主要内容是更新老化的冷库用冷却塔，将空调用热源设备的冷热水发生器更换为高效的风冷热泵冷水机。向换气扇中加入逆变器，并将场内用于照明的水银灯和荧光灯更换为 LED 灯，以减少能源消耗。

与此同时，还导入了阿自倍尔的



安装在空调控制盘内的
savic-net™FX mini。



安装在屋顶的冷库用冷却塔。



空调用热源机(风冷热泵冷水机)。已单元(冗余)化,即使机器发生故障也可进行备份运转,节能的同时获得极大的安全感。



清晨竞拍时的情景。将水银灯、荧光灯等市场内约6000盏照明灯LED化。

楼宇管理系统 savic-net FX mini。通过互联网与阿自倍尔的数据中心连接,可以对设施内能源消耗的动向进行合理化管理。

为了确保施工过程中不会影响各批发商户以及市场的正常运行,制定了周密的施工计划。

中岛先生说:“例如,对生鲜食品进行保鲜的冷库是市场最重要的设备。从设施内共用的大型冷库到安置在各商户店铺内的小型冷库,市场内有大约 500 个冷库。这次要更新的冷却塔是冷库运转所必不可少的设备,如何能够不影响日常运营成为重要课题。”

市场内的冷库和冷却塔都是通过配管连接的。由于 2 台冷却塔与冷库之间通过配管连接,阿自倍尔建议在配管上安装作为备份的旁路配管,此次可以利用该旁路配管,在冷库运转的同时进行设备的更换,该提案被采纳。停止其中一台冷却塔进行更新期间,只有另一台冷却塔在运转,更新作业完成后,切换旁通阀,进行另一台冷却塔的更新。由此可以在保证冷库正常制冷、不影响市场功能的前提下完成更换。

中岛先生说:“在实际更新前进行了切换旁通阀的大规模的工作确认试验,如水量确认、冷却水温度变化的测量等。最终为更新冷却塔做好了万全的准备,实际的更新作业也得以

顺利完工。期间阿自倍尔充分发挥了在空调和热源控制等方面丰富的经验技术。”

藤井先生说:“要对 6000 多盏照明灯实施 LED 化,还要在市场内投入高空作业车等,作业难度可想而知。这也要与阿自倍尔相互配合,一边提前通知市场相关负责人,一边按照周密的计划进行施工。最终,仅用三个月便完成了全部照明灯的 LED 化。在短期内完成了如此规模的施工,干得非常漂亮。”

远远超出了当初的目标 实现了显著的节能效果

实施改造工程后,大阪市中央批发市场本场大幅提升了节能效果。公开招标时阿自倍尔提出的 ESCO 事业对象设备的目标 CO₂ 削减率约为 20.34%,原油换算削减量约为 1106kl/年,改造工程实施 1 年后,实际成果大大超出了预期。按金额计算,取得了削减预定金额 123% 的效果。

藤井先生说:“不难想象,今后环境将不断变化,比如进入市场的商户数量增加等,如何在各种各样的变化当中实现节能是我们的重要课题。与阿自倍尔签订的合同长达 15 年之久,在此期间希望能够随时得到设备运用改善和调整等方面的建议,在工作中给予我们大力的支持。”

大阪市中央批发市场 本场



所在地

大阪府大阪市福岛区野田 1-1-86

始建于

1931 年 11 月

业务内容

蔬菜、水果、水产品的集散、定价、结算等



本场副厂长
兼设备/设施负责人
课长代理
藤井勋先生



本场系长
兼中央批发市场负责人
系长(机器设备)
中岛纯治先生

用语解释

*1 ESCO(Energy Service Company)事业

通过提供与工厂及楼宇节能相关的全方位服务,由服务提供者对能够取得的效果进行担保的事业。合同形式有两种,第一种是顾客提供资金的担保等,并承担一切偿还义务的“节能量保证型合同”,另一种是 ESCO 公司提供全部资金,顾客不承担偿还义务的“节能效益分享型合同”。

通过产品设计,为客户实现繁荣的未来

通过产品开发,思考“实现人和技术协调共创的新自动化世界”

阿自倍尔以“以人为本的自动化”这一集团理念为基础,在纷繁的市场中,着眼于现场业务,推进用户至上的产品设计。我们所憧憬的自动化的未来,不仅要实现便利性、舒适性、安全和安心,还要丰富日后顾客的工作方式及生活方式,不断追求先进性。通过以人为本的设计,为客户提供新的价值。

公司上下统一设计,体现“阿自倍尔风格”

azbil 集团的三大支柱事业包括建筑领域的楼宇自动化 (BA)、工业领域的工业自动化 (AA), 以及充分利用了在建筑物和工业领域积累的计量 / 控制技术, 对人们的放心舒适生活直接作出贡献的生活自动化 (LA)。在“以人为本的自动化”理念指引下, 努力在客户现场与客户一起创造新的价值, 解决各种课题。该理念也贯穿于产品的“设计”之中。

阿自倍尔株式会社扩充了相关组织, 确保整个公司从用户角度进行设计。将“人和技术协调共创的自动化世界”定位为阿自倍尔所憧憬的自动化未来, 在整个阿自倍尔范围内制定设计方针、渗透以人为本的设计、推进用设计思维开发。

阿自倍尔事业涉及的市场包括建筑、工厂、装置等多个方面, 阿自倍尔从监控系统、控制器到用于连接这

些设备的传感器和阀门等, 自上而下进行设计、开发。如此品种繁多的产品, 除了外观的统一外, 我们还试图通过设计使复杂的功能更容易理解, 从而解决客户现场所面临的课题。例如, 各事业的开发负责人在进行硬件和图形用户界面 (GUI) 设计时, 也要充分考虑阿自倍尔产品的一致性。不仅要考虑用户如何使用阿自倍尔产品, 还要想着尽量减少客户在现场耗费的时间, 而我们在设计时可以投入更多的时间来创造新的价值。

不同事业领域保持设计的一致性, 可以方便用户使用, 提高生产率

阿自倍尔向不同市场、行业的客户提供产品和服务, 很多产品和服务在背后默默支撑着所有制造业、基础设施或办公环境等。其中大部分产品都是人们平时很少看到的, 但我们认为这样的产品更需要注重设计, 充分考虑用户的感受。因此, 阿自倍尔正

在重点致力于以用户为中心的产品设计, 即确保客户在现场操作无误、确保设计具有良好的可用性和操作性、产品本身不易损坏、劣化等。实现了这几点的产品具有安全性、可靠性和高效性。

例如, 在引进了阿自倍尔产品的楼宇管理现场, 还使用了面向工厂市场的产品; 相反, 引进了阿自倍尔面向工厂市场产品的工厂, 还使用了面向楼宇市场的产品, 这样的情况也不少见。即使是同种类的电信号, 如果面向楼宇和面向工厂的设备表达方式不同的话, 也会让使用阿自倍尔产品的客户感到不安, 或者给人一种使用不便的印象。只有精心设计, 确保各事业产品细节的一致性, 才能让客户放心使用我们的产品。

此外, 阿自倍尔“以人为本”的设计理念的重点在于, 在硬件、GUI 方面如何让每个用户获得最佳体验, 在充分了解不同用户的使用目的和使用方式后再着手。例如, 楼宇

■ 阿自倍尔获奖产品实例

获得 2020 年红点奖（产品设计奖）
获得 2019 年 iF 设计奖
获得 2018 年优良设计大奖



savic-net™ G5 控制器、I/O 模块产品群

获得 2017 年优良设计大奖



小型数字质量
流量控制器

获得 2020 年 iF 设计金奖
获得 2020 年红点奖（产品设计奖）
获得 2019 年优良设计大奖



顶棚式温度传感器（圆形）

获得 2018 年优良设计大奖



家庭中央空调系统

管理的现场既有从事空调机等机器维护的设备管理人员，也有监控设备运转的操作员。阿自倍尔正在推进信息的完善工作，以便通过熟悉不同作业的内容和目的，向每位用户提供最佳的 GUI。

而且，为了验证用户能否按照预期正确操作产品，我们将可用性测试纳入了设计过程中。请相关产品开发部门以外的员工和客户试用，找到问题点并加以改善，这一过程在设计过程中要反复进行多次。

荣获日本国内和海外的设计大奖

经过这一系列的努力后发布的阿自倍尔产品，在设计上得到了全球的

高度评价，许多产品都在日本国内和海外获得了著名的设计奖。

在 BA 领域，楼宇自动化系统的 savic-net G5 控制器、I/O 模块产品群获得 2020 年红点奖（Red Dot Award）、2019 年 iF 设计奖（iF Design Award）、2018 年优良设计大奖（Good Design Award）。

此外，形式简约与室内空间融为一体的顶棚式温度传感器（圆形）不仅获得 2020 年 iF 设计金奖（iF GOLD AWARD），还荣获了 2020 年红点奖、2019 年日本优良设计奖。

在 AA 领域，工厂生产工艺中使用的高精度控制气体流量的小型流量控制器荣获优良设计大奖，在面向消费者市场的产品中，家庭中央空调系

统 VAV 规格获得优良设计大奖，平板式遥控器的易操作性、易理解性得到了好评。

阿自倍尔考虑到所有在现场工作的“人”的舒适，在设计时不光注重外观设计，还特别注重产品的可用性，不断追求“阿自倍尔风格”。这种想法也关系到整个 azbil 集团的品牌形成。作为自动化生产商，我们的使命是向社会提供使用方便、安全的产品和服务，使人们的生活更加舒适、繁荣和充满活力。今后我们将继续在“以人为中心的自动化”理念指引下，利用不断积累的技术进行产品设计，使人们未来的生活丰富多彩。

OPC UA是一种安全可靠的工业通信信息联动平台的国际标准。该标准使不同品牌产品间及不同平台(OS、编程语言、数据格式)间的数据交换成为可能,为各种设备的自动化和智能工厂的实现提供了支持。

不同品牌设备间的数据联动 / 规格标准化

制造业的工厂已经具备将各种生产设备、控制设备、系统联动起来的自动化结构,并在此基础上进行着生产活动。在构成这种自动化的设备和系统中,通常使用多家供应商的产品,而每个供应商进行数据交换的过程和规范各有不同。因此,在这些不同的设备或系统之间进行数据联动时,需要制作用于联动的程序等。当然,这会产生相应的作业和成本。

为了解决这些数据联动方面的问题,在生产设备和控制设备的供应商以及使用这些设备的制造业公司等协助下,1996年制定了OPC(OLE for Process Control)标准。如果各供应商的设备和系统中的数据联动接口的结构符合OPC,则无需另行制作连接程序,即可在不同品牌产品间实现数据的互操作。

支持广阔工业领域系统联动的 新国际标准

但是,进入21世纪后,工厂现场的设备和系统已经不再局限于工厂内的自动化领域,还需要与其他生产基地和企业总部以及更广阔的工业领域内的系统联动,围绕OPC的课题逐渐浮现出来。

例如,OPC是基于微软公司OLE(Object Linking and Embedding)数据交换机制的通讯标准,能够使用的平台仅限于Windows。为了实现超出工厂内框架

的数据联动,除了Windows外,还需要提供在各种平台都能够使用的机制。

因此,在继承OPC的数据互操作性的同时,采用面向服务的架构(SOA)*1技术来取代OLE,制定了新的国际标准“OPC UA(Open Platform Communications Unified Architecture)”。OPC基金会主导制定以往的OPC(OPC Classic)标准以来,围绕数据的互操作性还提出了“连接”、“传递”和“安全”这些基本理念,该标准满足所有这些必要条件。

首先,在“连接”方面,上述SOA不仅支持Windows,还支持Linux以及智能手机和平板电脑等设备中安装的iOS、Android等各种平台。为使用OPC UA而构建应用程序时,不再依赖OS和编程语言。

此外,在“传递”方面,OPC UA制定了相关规则,可以按照不同的使用领域或用途对代表实际所交换数据含义的源(附带)信息定义模型,比如数据内

的某个位置存储的信息是温度信息,其他位置存储的值为压力值等。

而在“安全”方面,近来社会上的各种系统都通过互联网相互连接,在这种状况下不仅是普通的IT系统,就连工厂内的生产设备和控制系统等所谓的OT(Operational Technology)领域,也越来越多地受到网络攻击的威胁。对此,OPC UA还可使用诸如加密、认证、电子签名等IT世界普遍采用的安全措施。

支持工业 4.0 标准中采用的 生产现场智能化

在IIoT(Industrial Internet of Things: 工业物联网)加速发展的背景下,当下包含生产现场在内,工业领域中大规模的系统和设备都与互联网连接的情况下,这种不依赖平台、可安全进行数据互操作的OPC UA理念,得到了来自各个方面的大力支持。

例如,起源于德国的“工业 4.0”*2。在全球范围内掀起了运用IIoT和AI(人工智能)等数字技术实现生产现场智能化的潮流。工业 4.0采用了OPC UA作为数据联动的标准方法。

如今,以制造业为首,工业领域正在加速发展,作为支持工业领域整体网络化、数字化的标准,今后OPC UA将发挥越来越大的作用。



©ad-manga.com

※Windows是美国Microsoft Corporation在美国以及其他国家的注册商标或商标。

※Linux是Linus Torvalds在美国以及其他国家的注册商标或商标。

※iOS是Cisco Systems Inc.在美国以及其他国家的商标或注册商标,且基于许可证使用。

※Android是Google LLC的商标。

*1: SOA(Service Oriented Architecture)

以独立的“服务”为单位实现计算机的软件功能,并结合其“服务”来构建IT系统的架构模型。

*2: 工业 4.0

被称为第四次工业革命,以制造业的自动化、数字化和电脑化为目标的技术性概念。包括IIoT(Internet of Things)、云计算等。

封面照片是日本长崎,由MERRY PROJECT的代表水谷孝次提供

azbil

www.azbil.com/cn/

阿自倍尔株式会社(旧:株式会社山武)

azbil集团宣传杂志 azbil(阿自倍尔) azbil 2020 Vol. 10, No. 3

发行负责人:阿自倍尔株式会社 经营企画部宣传组 高桥实加子

日本国东京都千代田区丸之内2-7-3 东京大厦19层 TEL: +81-3-6810-1006 FAX: +81-3-5220-7274

URL: www.azbil.com/cn/



azbil 集团正在推进环保工作。

版权所有。

未经许可不得翻印或复制。

经销商