

azbil
FIELD

东京艺术大学大学美术馆

azbil
MIND

应对市场环境和需求的变化
进一步扩大向顾客所提供的价值



特 辑

作为和食之精髓的“鲜味”的可能性



作为和食之精髓的“鲜味”的可能性

2013年，“和食”被列入联合国教科文组织非物质文化遗产后，得到了来自世界各地越来越多的关注。和食中不可缺少的概念是“鲜味”。鲜味的秘密即将揭晓。

其他基本味所不具备的鲜味的三个特点

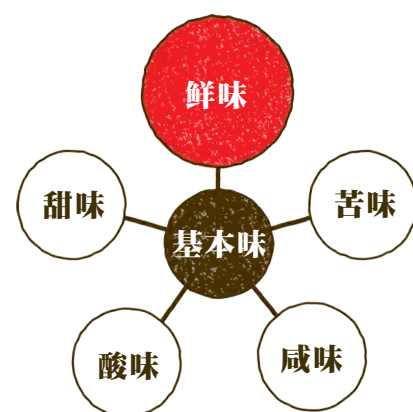
长久以来，人们一直认为基本味有甜味、酸味、咸味和苦味四种。但是，旧东京帝国大学（现东京大学）的池田菊苗博士又发现了另外一种用这四种味道无法说明的味道。他于1908年证实在和食中频繁使用的海带高汤的主要成分为谷氨酸盐，并将这种味道命名为鲜味。继池田博士之后，发现肌苷酸盐、鸟苷酸盐是鲜味物质的也是日本化学家。现在，还发现了其他具有鲜味的物质。

鲜味并非是含糊不清的，而是列入到基本味中的独立的味道。感受鲜味的实验简便易行。将番茄干或小番茄放入口中，慢慢咀嚼30下，试着感受一下在舌头上扩散的味道有何变化。最开始能够感觉到酸味、甜味，

以及番茄特有的青涩味。这些味道消散后仍旧持续的味道便是鲜味。

鲜味有三个特点。第一点是扩散至整个舌头。与只有舌头的一部分能够感觉到的甜味和咸味等不同，鲜味的感知范围要更广泛，有一种包围了整个舌头的感觉。第二点是持续性。酸味和咸味会马上减弱，而鲜味能够持续几分钟之久。第三点是具有促进唾液分泌的作用。人们都知道酸味能够促进唾液的分泌，但实际上鲜味能够让人分泌更多的唾液，而且效果持久。此外，酸味使人分泌的唾液清淡如水，而鲜味使人分泌的唾液具有粘性，具有高效润滑口腔的效果。

2004年，科学证实了人类具有鲜味的受体，对鲜味的感知能力是人类共有的。母乳中也富含鲜味，通过实验我们了解到婴儿喜欢鲜味。对于婴儿来说，甜味代表转化成能量的糖



构成味觉的五种基本味

分，所以是他们特别喜欢的味道。酸味可能是果实未成熟或者腐烂的味道，刺激分泌的唾液稀薄如水，所以会本能地回避。苦味是有毒的信号，所以遭到厌恶。而鲜味是组成身体的蛋白质的信号，所以想要积极摄取。

通过多种味道的组合提升鲜味的相乘效应

具有代表性的鲜味物质有氨基酸类的谷氨酸，以及核酸类的肌苷酸和鸟苷酸。谷氨酸和核酸类的鲜味物质混合后，便会产生强烈的鲜味相乘

鲜味在哪里？

具有代表性的鲜味成分广泛存在于我们身边的食品中。谷氨酸在一部分蔬菜、海藻及奶酪中。肌苷酸在肉和鱼中。鸟苷酸大量存在于干蘑菇中。



效应，使得菜肴的鲜味倍增。其中具有代表性的是和食高汤中最基本的海带和鲣鱼干的组合。海带是北海道盛产的海藻之一，通常被干燥后用来制作高汤。鲣鱼干是将鲣鱼的肉加热、干燥、烟熏后的产物，削成薄片后同样用来提取高汤。谷氨酸和肌苷酸按1:1的比例混合后，鲜味会达到顶点，是单独使用的7-8倍。

分析某老字号日式饭庄的头汤（用海带和鲣鱼干熬制的上等高汤）时，发现其中含有大量的谷氨酸和肌苷酸，其混合比例恰好为1:1。可以想象这是在长年追求高汤味道的过程中，通过经验法则摸索到的鲜味达到顶点的搭配。

如法国菜中的清高汤及中国菜中的上汤等，可以与日本的高汤相媲美的美味遍布世界各地。其中大都是将种类丰富的食材长时间熬制而成，除了谷氨酸和肌苷酸外，还含有大量其他种类的氨基酸，是更加复杂的味道。

虽然鲜味是非常重要的味道，但是鲜味的量与好吃的程度并不成正比。菜肴的味道是否出众，还是要取决于对鲜味以外的基本味的综合评判。虽然鲜味不能对味道发挥主要作用，不过使用得当的话，可以使菜肴的味道锦上添花。例如，虽然动物性脂肪是容易让人感觉美味的成分，但是大多都具有高热量。如果

能够有效利用鲜味的话，就可以在不依赖黄油或奶油等动物性脂肪的情况下，使素材的味道更鲜美。此外，在对入院患者中吃医院配餐的比例进行调查时发现，通过鲜味的使用可以减少30-40%的盐分。而且，预计鲜味还能够提高满意度，起到控制食量的作用。鲜味有助于降低热量和盐分，因此以此种烹饪技术见长的和食，作为健康饮食受到了人们的追捧。

鲜味与日常饮食的美味程度和健康密切相关。希望能够最大限度地发挥其优势，实现丰富多彩的生活。

资料提供：特定非营利组织（NPO法人）鲜味信息中心

东京艺术大学大学美术馆



在位于东京艺术大学上野校区内的大学美术馆，结合热源设备的老化更新，实施了节能对策。宝贵的文化美术品的保护需要严密的温湿度管理。除此之外，社会上对节能的强烈要求也成了大的课题。阿自倍尔在充分理解现场运用的基础上，通过引进高效设备、最佳控制、安装BEMS来实现这两个相反的要求。

一边坚持文化财产的保护 一边摸索如何实现重要设备的 老化更新 / 节能

东京艺术大学是国立大学法人，在日本的艺术文化发展方面，不断发挥着指导的作用。如今，正在一边有效利用与日本国外的大学 / 关系机构等的合作基础，一边以世界顶级艺术家的培养为首，确立“艺大”的国际品牌。

该大学为了收藏、展示从其前身——东京美术学校开始的收藏品及历代毕业生的作品等，于 1999 年新



安装在中央监控室内的savic-net FX2,实现收藏库及陈列室等大学美术馆内各区域的温湿度及各设备的能源使用状况可视化。运用数据也在累积。

建了东京艺术大学大学美术馆。在地上 4 层、地下 4 层的建筑物内的收藏库中，保管着很多重要的文化遗产。作为日本最早的绘画被指定为国宝的天平时代的“绘因果经”、出自江户时代的画师尾形光琳之笔的重要文化财产“槿枫图屏风”等古代美术作品、受到重要文化财产指定的狩野芳崖的“悲母观音”、上村松园的“序之舞”等近代绘画就是其中的一例。

在保管这种精致的文化遗产时，需要使收藏库保持适当的温湿度。但是，从 2012 年左右开始显现出热源设备老化导致的缺陷先兆，所以大学这边开始对设备的更新进行讨论。

萨摩先生说：“保持所收藏重要资产的最佳状态，并进行资产保护是该大学美术馆的重要职责。为此，需要 24 小时 365 天无间断运行空调设备，但必须避免能源的浪费。与文化财产的保护一样，节能也是重要的社会要求，所以作为公共教育研究机

构需要充分考虑。”

该大学的上野校区被指定为东京都“环境确保条例”^{*1} 中的大型事业所，要求整个上野校区都要履行该条例中规定的 CO₂ 排放量的削减义务。由于大学美术馆所消耗的能源相当于整个上野校区的三分之一，所以是应该最先进行节能实践的设施。

“此次设备更新的课题是如何使用有限的预算来实现两个相反的要求，即收藏品保护所不可或缺的高度的空调管理与节能。”（设施科）。

作为在投资方面具有优势的 ESCO 事业来实施节能措施

作为解决课题的方法，东京艺术大学决定将更新老化的热源设备作为 ESCO 事业^{*2} 进行公开招募。公开招募的结果，阿自倍尔株式会社作为 ESCO 公司被选定。

“阿自倍尔的提案是以热源设备



人数众多的入口大厅/陈列室也保持着舒适的室内环境。

的更新，以及基于 BEMS^{*3} 的引进及控制的空调设备的最佳运转为核心。并提出了可以说是难以达到的高目标，那便是将能源使用量削减掉最近 3 年平均值的 46.2%。”（设施科）

之后，与阿自倍尔共同申请的日本经济产业省的补助金被采纳，并于 2014 年 9 月开始动工。将提供空调所需冷水 / 温水的热源更换为高效设备，并嵌入了符合收藏库及陈列室特性的各种控制，如与空调负荷相抵的高效运行及基于 CO₂ 浓度的大气引入等。此外，还作为 BEMS 引进了建筑物管理系统 savic-netTMFX2。

收藏库的温湿度水平高，稳定 确保文化财产保护的最好空间

从 2015 年 4 月开始新设备的运用。在整个美术馆实现了超出阿自倍尔当初所设定目标的能源效率改善。上野校区整体的节能效果超出了东京都“环境确保条例”中规定的 CO₂ 排放量的削减义务。并且，条件要求苛刻的收藏库的温湿度管理也保持在温度 22℃ ± 0.2℃、湿度 55% ± 2% 的状态。

“令人惊讶的并非是实现了较大的节能，而是温湿度在较高水平下还能保持稳定。对于人的进出带来的热负荷变动，应该随时进行温度的升降及除湿 / 加湿等，然而收藏库内的环境完全没有变动，总是控制在温度 22℃、湿度 55% 的状态下，为环境管理要求细腻的文化财产保护提供了

最佳的空间。公开招募时，还有点担心节能改造工程会影响宝贵的文化财产，现在那种不安已经完全消失了。”（设施科）

另外，与此次的工作相结合，还引进了阿自倍尔所提供的基于综合楼宇管理服务的远程监视服务。

“在阿自倍尔的远程监视中心进行无间断监视，即使万一设备发生了缺陷，也能够马上实施应对，所以非常安心。不仅如此，设备的运行状况被逐一记录，还能够取得相关的报告，可以在今后的节能措施中进行有效的利用。”（设施科）

东京艺术大学还计划今后积极推进学校内各种设施的节能措施。

萨摩先生说：“该美术馆正在接受日本文化厅的公开审批设施^{*4} 的认定。收藏库的温湿度管理在最近进行的认定更新的监查中也受到了‘近乎完美’的高度评价。该成果的取得源自阿自倍尔的高度控制及节能的技术能力。我希望这些技术不光用于我们今后的工作中，还要提供给广阔的世界，为整个社会做贡献。”



引进了高效率热源机和热源管理用数字控制器 PARAMATRIXTM4。试图通过最佳运转控制实现大幅节能。

※savic-net、PARAMATRIX是阿自倍尔株式会社的商标。



在12月份的博士审查展、1月份的毕业/结业作品展中将学生的作品向公众开放，甚是热闹。

国立大学法人 东京艺术大学



所在地
东京都台东区上野公园 12-8

成 立
1949年5月

大学
美术系 / 音乐系

研究生院
美术学院 / 音乐学院 / 映像学院 / 国际艺术创造学院



教授
萨摩 雅登 先生

glossary

*1：环境确保条例

日本东京都制定的环境/公害相关条例。以确保东京都百姓安全的生活环境为目的，除了工厂公害相关的管制以外，还对适当管理化学物质、降低建筑物的环境负荷、汽车公害对策等进行了规范。

*2：ESCO(Energy Service Company)事业

通过提供工厂及楼宇节能相关全面的服务，由服务提供者对能够取得的效果进行担保的事业。

*3：BEMS(Building Energy Management System)

实现楼宇、工厂、区域供热制冷等整体能源设备的节能监控自动化，并最小化整个建筑物能源的系统。

*4：公开审批设施

是日本文化厅根据“公开审批设施制度”所认定的设施。制定公开审批设施制度的目的是在保存上通过适当的设施来促进博物馆及美术馆等中的国宝/重要文化财产等的公开。

应对市场环境和需求的变化 进一步扩大向顾客所提供的价值

azbil 集团从 2017 年度开始实施新的中期经营计划。捕捉迅速变化的市场环境及技术革新，在各项事业中积极采取措施以满足顾客的需求。基于集团理念“以人为中心的自动化”，实现顾客的“安心”、“舒适”和“满足”，扩大面向“为保护地球环境作贡献”的工作。

在新中期经营计划的指引下 正式向新的事业领域展开

azbil 集团从日本工业社会启动期的 1906 年创业以来，历经了约 110 年，以探索一贯的自动化技术为基础，使事业不断发展。如今，以“以人为中心的自动化”为集团理念，正在通过楼宇自动化（BA）事业、工业自动化（AA）事业、生活自动化（LA）事业这三大板块来展开事业。正在通过这些事业活动，致力于实现



代表取缔役社长
执行役員社长
曾祢 宽纯

顾客的“安心”、“舒适”和“满足”，以及面向“为保护地球环境作贡献”的工作。

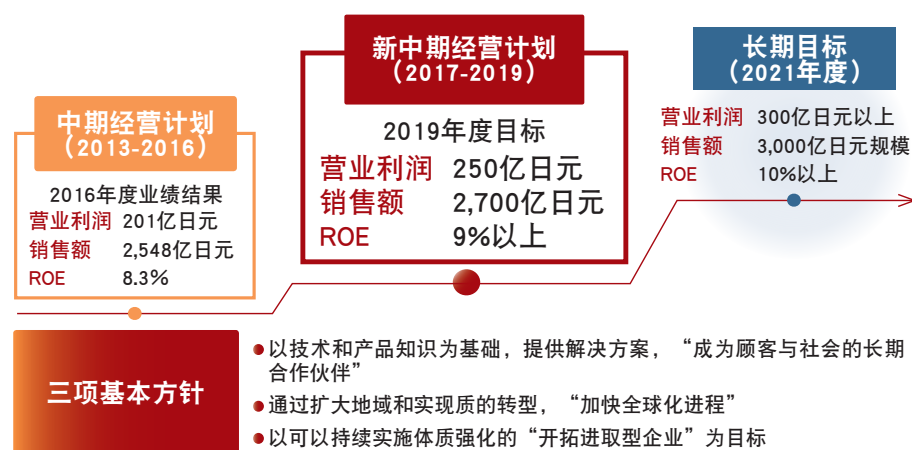
此次，以 2017 年度到 2019 年度的三年为对象的新中期经营计划已经开始。2012 年 4 月，公司由山武株式会社更名为阿自倍尔株式会社，并在新的起点提出了①以技术和产品知识为基础，提供解决方案，“成为顾客与社会的长期合作伙伴”；②通过扩大地域和实现质的转型，“加快全球化进程”；③以可以持续实施体质强化的“开拓进取型企业”为目标的三项基本方针，基于该三项基本方针的活动促进了 azbil 集团的稳步成

长及基础完善。继承该三项基本方针，以进一步提高水平为目标。具体来说，是在推进集团的结构改革及体质改革的同时，正式向以生命周期、新自动化、环境 / 能源为关键字的新事业领域展开。

展开着眼于市场动向的措施 为解决顾客的课题作贡献

在 BA 事业领域中，面向 2020 年东京奥运会 / 残奥会的召开，正在首都圈推进都市再开发计划，并且 20 世纪 80 年代及 21 世纪之初的建设高峰时竣工的建筑物，2020 年以

■ 作为面向长期目标(2021年度)实现的第二阶段,制定“新中期经营计划”



的潮流中，预计对 BA 事业的需求将不断扩大。将工作方法改革放在心上，在合理设定劳动时间及实施人员配置等的同时，不断完善体制来作为应对这些事情的万全之策。此外，在前中期经营计划期间筹备的产品 / 体制的基础上，以海外的持续成长为目标。

在 AA 事业方面，从去年开始的三个子板块（CP*1、IAP*2、SS*3）市场到开发、生产、服务提供，继续完善一条龙体制。通过最佳的形式来响应成熟市场和成长市场这两方顾客的要求。

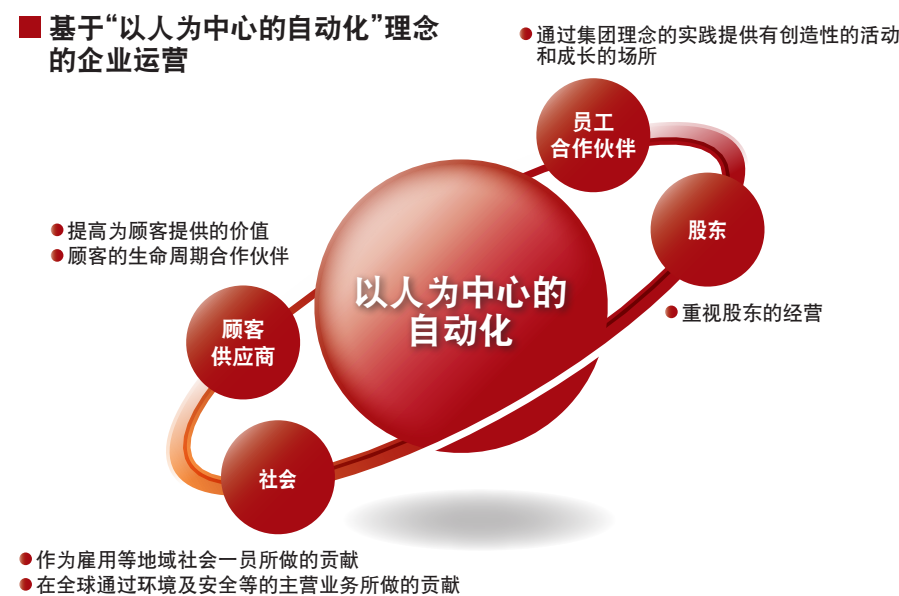
面向日本国内的石油 / 化学行业等的市场，继续提高维护及机器更换等相关的应对能力。近年来，还出现了装置的安全强化及高度安全化等新需求，正在考虑投入 azbil 集团特有的技术，与相关合作伙伴合作来提供支撑全球顾客活动的价值。

另一方面，在日本国内和海外的半导体生产、高性能材料生产等市场中，对 azbil 集团特有技术的询价正在增多。通过经营资源的集中配置，不断加速新产品 / 用途的开发与投入。

作为继 BA、AA 事业之后的第三大支柱，LA 事业当前的目标是进一步强化正在展开的燃气 / 自来水等生活管线、面向制药 / 研究所的生命科学工程、家庭中央空调系统等生活相关领域。其中，还可预见到自由化将导致事业环境的变化，如何在燃气等能源供给市场中创造商机将成为重要的课题，通过扩充发挥了 azbil 集团协同效应的新产品 / 服务来满足顾客的需求。

关于全球展开，到目前为止推进的有据点整備、海外规格的产品 / 服务开发、构建可以在当地为顾客提供

■ 基于“以人为中心的自动化”理念的企业运营



的生产体制。使在现场培育的高度的产品 / 服务进一步发展，并结合全球顾客的生命周期持续展开。

积极有效地利用尖端技术 追求新水平下的顾客价值

对于顾客来说，减轻环境负荷、节能仍然是重要主题。azbil 集团考虑进一步锤炼所擅长的能源管理技术，实现对节能的应对，为减轻环境负荷作贡献。例如在 BA 事业领域中，最近亚洲各国也逐渐认识到要想保持建筑物的资产价值，基于生命周期的服务是有必要的，各国在制定绿色标志等节能标准方面都有明显的举动。为了提供节能提案及维护服务，作为监控建筑物运用状况的机制，整備远程维护服务的基础设施。不断提供并提案与日本国内同水平的高品质服务。

另外，IoT（物联网）及 AI（人工智能）等尖端技术的应对也定位为特别重要的主题之一。预计将来对使用了这些技术的产品 / 服务的需求将扩大，在这种大环境下，新成立了专门进行尖端技术开发 / 营销的“IT 解决方案本部”。我们会不断增加技

术开发人员，并加速研究开发费用的投入。

此外，面向支撑上述事业活动的 azbil 集团持续的企业价值提升，还要致力于 CSR 经营。尤其是近年来，通过 ESG（环境、社会、治理）这种结构进行企业评价的势头正盛，而 azbil 集团从过去开始一直从广义上来解释 CSR，作为包含重视人的经营、对地球环境的贡献、集团经营和治理体制的充实、社会贡献的基本主题，不断实践着符合 ESG 的 CSR 经营。由于已经提及的工作方法的推进也作为此种工作的一部分，所以会继续展开措施来提高员工完成工作的能力和动机两个方面。推进体制的建立，使每个员工都来关心如何通过向顾客提供价值来提升业绩，并能够顺利开展日常的工作。

*1: CP（控制产品）
数字仪器仪表、微动开关、传感器、燃烧控制器等的组件事业。

*2: IAP（工业自动化产品）
工业仪表、变送器、自动调节阀等的组件事业。

*3: SS（解决方案及服务）
控制系统、服务维护事业。

预测未来，控制机器 谋求运用结果的优化

在使用机器进行某些工作时，比如汽车的驾驶以及通过智能手机的邮件交换等，不能缺少让机器按照我们的想法运行的“控制”技术。

使用工厂及办公室的机械/系统时也是一样，为了能够安全高效地运用，要求进行高度控制。减少人的负担的自动化也是其对策之一，例如在生产过程的原料温度管理中，“反馈控制”※1及“PID控制”※2等手法被广泛应用。

除了这些手法以外，作为有助于进一步提高质量及生产性、节省成本、节能的控制方法，“预测控制”受到了人们的关注。该词是指为了能够达成设定目标，预测机器及系统的运用结果，并根据结果执行最佳控制的所有手法及举措。

其内容涉及多个方面。有时指根据“生产什么生产多少可以将浪费降到最低”这种供求进行的生产计划，有时指“如何操作能够使机器高效运转”这样的最佳控制。只要是根据某些预测来控制机器及系统，

就可以说是一种预测控制。

预测控制的典型例子有楼宇的空调管理。面向楼宇的空调热源设备中，使用了将燃气及电气作为能源的锅炉及冷冻机等各种设备。由于空调负荷会根据白天的最高气温及楼宇的来访人数、活动举办情况、平均气温等发生变化，所以预测当时冷气/暖气的需求量，在考虑了各能源单价、设备操作规格的热源设备运用中，实现并优化了能源的最佳组合。

同时，石油化学装置中最具代表性的过程系统生产设备，从1980年前后开始使用“模型预测控制”的手法。这是在根据生产设备的运转条件，将石油等原料的状态（温度、压力、流量等）变化情况模型化的基础上，根据实测值用计算机对一定时间后的未来进行模拟，并从结果进行逆运算，决定最佳控制方式（控制变量）的手法。每隔一定时间进行一次该计算，以实现设备的稳定运行和质量提升。

ICT的发展提高了预测精度 推进适用于各领域的研究

可以说ICT※3的进化使预测控制的应用范围不断扩大。通过网络来收集机器测量值的IoT※4相关技术的发展，使我们能够收集到不同种类的数据，而且能够详细地掌握控制对象及机器的运行状况等。同时，由于能够对这些大量的数据进行高度分析，从而提高了预测精度，预测控制的有用性得以提升。

在我们身边，应用预测控制的研究也开始兴起。例如，道路的拥堵一旦发生就要花费

时间来恢复。因此，根据过去的数据来预测通行量，优化信号控制，将拥堵防患于未然的实验正在进行。还正在推进将模型预测控制的技术应用于汽车驾驶辅助系统及使列车高效运行的机制中。

要想在不久的将来实现智能城市（全面实施电力的效率化和资源节约化的环保型城市），尤其是对电力供给进行优化的智能电网（新一代送电网）方面，对电力进行精确的供求预测被看作是稳定控制的关键。作为从未来的视角支撑节能化的工具，预测控制会不断应用于更广阔的领域中。

※1：反馈控制

比较实测值与目标值，并决定控制量以抵消差值的自动控制方式。

※2：PID控制

反馈控制的一种，将比例操作、积分操作、微分操作三者组合使用的控制方式。

※3：ICT

Information and Communication Technology的略称，与信息通信相关的技术。也指在基于计算机和网络的信息应用中使用的产品、系统及服务。

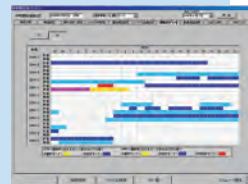
※4：IoT

Internet of Things的略称。工具和机器等物品通过网络直接或间接连接的状态、结构，也指使用这些物品来追求附加价值的机制。



©ad-manga.com

热源设备/动力装置整体优化包是在工厂热源设备、区域供冷供热等能源生产系统中，最小化CO₂排放量及能源成本的节能改善辅助系统。
强力支持热量、电力、蒸汽等能源生产系统的热源稳定供给、节能、节省劳力、能源管理、设备趋势监视。



封面照片由水谷孝次提供，选自MERRY PROJECT

azbil

<http://www.azbil.com/cn/>

2012年4月1日，株式会社 山武 已更名为 阿自倍尔株式会社。

azbil集团宣传杂志 azbil (阿自倍尔) azbil 2017 Vol.4, No.7

发行负责人：阿自倍尔株式会社 经营企画部广报组 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



版权所有。

未经许可不得翻印或复制。

Company/Branch office