

运用机器及系统时，根据其结果的预测来决定最佳控制的内容以达成目标的控制形态。

## 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、系统及服务等。

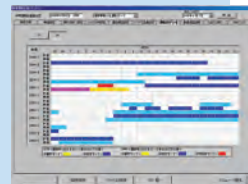
※4：IoT

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CO<sub>2</sub>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