

Fujitsu
Technology and
Service Vision

2015

社长致辞

随着数字技术的迅猛发展，互联网和智能手机等各种应用日新月异，已成为人类的商业活动和日常生活中不可或缺的存在。不仅是人，包括各种物体、信息及流程正通过网络互联，并不断催生出新的价值，如何利用数字技术进行创新，打造竞争优势，已经成为企业必须面对的一个重大的课题。

如今的时代，数字技术早已普及，企业竞争力与其所处的环境相互关联，而企业自身在推动业务发展的过程中也比以往更加重视如何为整个社会贡献成果。为此，如何将社会价值的创造与企业的发展目标有机结合，变得至关重要。

不仅如此，粮食、能源短缺及城镇化发展等全球性社会课题已堆积如山。想要解决这些课题，数字技术必不可少。

而另一方面，也有人担忧科技的进步是否会剥夺人的就业机会，让人变得边缘化。但我们认为，科技的本质并非是与人类对立，而是依托于人，并赋予人更多的力量。这便是富士通所提倡的“以人为本”的理念。

富士通一直将人置于思考的中心，希望成为一家可持续为人类创造富足美好生活的企业。

我们怀着这样的美好愿望，用心去思考如何利用ICT为商业与社会的创新做出贡献，并将我们的创新尝试，记录在了这本《Fujitsu Technology and Service Vision》当中。

同时，我们也会向大家介绍种种先驱性的尝试，并通过这些具体事例阐释我们提倡的“以人为本的创新”是如何创造新的价值的。

衷心希望各位百忙之中参阅，与富士通一起，就如何实现创新展开研究和讨论。

2015年7月

富士通株式会社
法人代表董事社长

田中達也



前言

这本《Fujitsu Technology and Service Vision》概括了富士通如何运用ICT(Information and Communication Technology)，贡献于商业模式创新与社会形态革新的思路。为实现以人为本的智能社会，富士通描绘了一系列创新的具体场景，阐述了创造价值的新方法以及所需的技术与服务理念。富士通以集团的理念方针FUJITSU Way为基础，根据其所示内容，不断加大研发力度，强化全球执行体制与各种资源，为帮助客户与社会实现价值，不断展开各种企业活动。

相比于去年发布的版本，在这本2015年版手册中，我们将为您更加详细地阐述“以人为本的创新”这一新价值创造方式，包括最新的进展与实践状况。此外，我们还将客户的创新案例与富士通的产品阵容编辑成册，在别册中进行了介绍。如果这两本书能为您提供一些有益的参考，将是我们莫大的荣幸。

Contents and Summary

第1章 人所创造的未来 4

当今世界正在经历重大的变革，这是一个能从“高度互联”中创造价值的时代。产品、服务与流程都在被数字化。不仅人，万事万物都通过网络相互连接。这就是高度互联世界，在这里，任何人都能够实现创新。而至关重要的是我们如何充分发挥每个人的创造力。

第2章 通向未来的路线图 12

以人为本的创新是一种新方法，它将数字信息与物理基础设施相连，为人们的判断和行动提供支援，并以此创造出经济与社会价值。无论是人的变革，商业模式的创新，还是跨产业生态系统的参与，都可以充分利用这一方法实现增长。我们将向您介绍那些发生在我们身边的真实案例。

第3章 富士通能为客户贡献的力量 26

为了实现这样的创新目标，就需要将已有的IT系统与新型系统相互融合。而一个数字化的业务平台就将承担起这样的使命。同时也需要网罗更加自律且具备创造力的人才。富士通作为客户的创新伙伴，将为客户的业务革新提供推动力，为共创更加安全、繁荣、可持续发展的社会贡献出自己所有的力量。

人所创造的未来

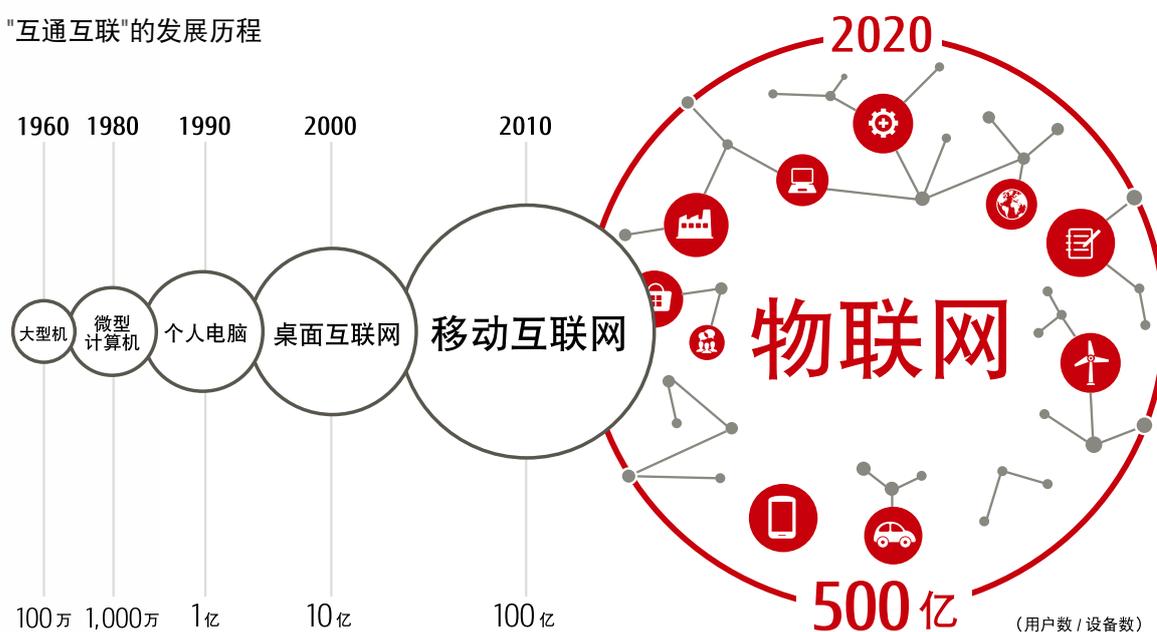
以人为本的智能社会

新的时代正缓缓走来。在这个时代无论谁都能掀起创新旋风，成为挑战者。

以人为本的技术，赋力于人，为人带来更良好的体验，帮助人们直面难题，为创建可持续型社会提供动力。



"互通互联"的发展历程



互通互联的价值

如今，世界更为紧密地联系在一起了。

商品、服务及资金的流动跨越国界，波及的范围不断扩大。国际贸易额在2012年已超过26万亿美元，相当于全球GDP的36%，而这一数字在2025年，更是预计将高达85万亿美元之巨^{*1}。

乘坐飞机出行的旅客，在过去的40年间增长了10倍。这意味着，飞机乘客大约每15年就翻一番^{*2}。不仅如此，离开生长的故土，远飘海外生活的游子，以每年近400万人的速度增长，这一数字相当于整个罗马人口的总和^{*3}。并且，手机普及到全球每个角落。甚至有预测称，2015年全球手机数量将超过全球人口的数量。

这并不仅仅意味着我们生活的地球变得越来越小。在这个新的世界里，无论你身处何处，人、商业、信息以及流程都以一种复杂的方式交织相连。现在，社区已不再单纯靠地理位置来界定，

共同关心的话题、生活方式、职业，这些都让人们能够自由地走到一起。而这就是所谓的“高度互联世界”(Hyper-connected World)。

ICT是高度互联世界的原动力。从2005年到2012年，互联网的数据流量增长了18倍^{*1}。2014年，全球共售出13亿台智能手机，很快它就将与普通手机一样，渗入我们生活的方方面面。如果将平板电脑、游戏终端、数码相机及其他电子设备涵盖在内，那么通过互联网相互连接的移动终端将有100亿台之多^{*4}。

现如今，我们身边还有越来越多的物品能够通过互联网相互连接。传感器的平均成本已降到2004年的一半，而到2020年，这一成本还将减半。从汽车、家电、工业设备、道路再到桥梁，传感器可以嵌入任意物品当中。

2013年，全球可穿戴设备的出货量为5,400万台，然而到了2014年，这一数字便激增到了9,000万台^{*5}。我们可以利用可穿戴设备，记录下各种

*1 McKinsey "Global flows in a digital age", 2014 *2 Airbus, "Flying on Demand Global Market forecast", 2014

*3 OECD "International Migration Outlook 2014", 2014 *4 CISCO "Embracing the Internet of Everything To Capture Your Share of \$14.4 Trillion", 2013

*5 IHS "MEMS & Sensors for Wearables Report", 2014

活动。例如我们可以使用智能手表或智能鞋子，把握心跳频率、步数、走过的台阶数等信息。这些设备能够为我们改善健康与身体状态，提供新的洞察。

这个被称为“物联网”(Internet of Things:IoT)的次世代互联网，正以迅猛之势不断扩大。有数据预测到2020年，通过互联网相连的物品数量将超500亿*4。

不只是可连接的设备与物品数量巨大，其相互连接的方式也在不断发展。就如同从桌面PC时代过渡到移动互联网时代，从移动互联网到物联网，这一趋势同样带来了翻天覆地的变化。随着设备种类与数量的增长，其连接方式也将千变万化。

新的互联方式创造出了海量数据。我们正被一个叫做“大数据”的数据海洋所包围。据IDC预测，2020年将有44ZB的新数据产生，这一数字是2013年的10倍*6。有效利用数据，我们就可以把握现状，预测未来。例如我们可以通过网络来监控工业设备复杂的零件状态，通过预测，在实际发生故障

之前，及时更换受损零件。

高度互联世界将改变创造商业与社会价值的方式。我们可以通过物联网与大数据技术的融合，创造出新的价值。这些新的举措，将为人们的生活与全球经济带来不可估量的正面影响。

在这种巨大的变化之下，技术扮演的角色也在发生变化。ICT的作用不再局限于提高企业与个人生产效率。它会不断渗透到产品、服务、流程、社会基础设施，甚至我们日常生活的方方面面当中。借助数字化信息的力量，ICT让人们获得更好的经验，提升经济和社会价值。也就是说，ICT将彻底融入产品、服务、流程和社会基础设施，并为整个价值链带来变革。

数字化转型

推动高度互联世界发展、发挥引擎作用的，便是数字化转型，即利用数字技术，实现生活、经济及社会的变革。20世纪90年代，第一代互联网创造出了新的数字空间，电子邮件、万维网以及电子商务改变了人们的生活。10年之后，

高度互联世界



*6 IDC "DIGITAL UNIVERSE of OPPORTUNITIES", 2014

数字化转型



Google和Facebook等互联网公司向世人展示了一种可能性——利用技术构建前所未有的新商业模式的可能性。

这类在网上展开业务的数字企业，除了数据中心之外，并不需要雇用众多员工和购入大量有形资产。它们所提供的数字平台能够以惊人的速度发展壮大。例如Twitter在创业初期只有寥寥数人，后来却发展成为可以改变世界的企业。Skype亦然，最初只是规模很小的业务，但如今全球三分之一以上的国际长途都是通过Skype拨打的。这些企业无需因员工扩招等原因追加更多费用，却依然能够大幅提高用户数量。换言之，他们以远高于投入费用增长率的速度，获得了大量用户。

不过事实上，全球经济的大半部分，依然是由拥有众多员工和生产设备等有形资产的企业构成。由于有形资产的扩张需要耗费不少时间，所以这些企业不可能完全复制数字企业的经营模式。但是它们依然可以通过利用数字技术，来提高业务效率，提供全新的客户体验与价值主张。

例如，汽车厂商可以通过把智能化汽车接入

网络，以此为客户提供前所未有的驾驶体验。除了多种多样的娱乐与导航等服务，车险与汽车保养等服务也都可以通过网络提供，就连预防事故发生及自动驾驶这种高尖端功能也能变为现实。另一方面，零售企业通过实体店与在线渠道双管齐下为顾客提供服务，努力将顾客的购物体验提升到极致。

我们将这一方式称为数字化(Digitalization)，即通过将数字技术运用于产品、服务、业务和各种流程，来提高客户价值，实现企业发展。例如工业4.0(Industry 4.0)，它是由德国制造业、学术界以及德国政府主导的战略性举措。他们的目标是，将数字技术应用于设计、制造及运输等所有业务环节，以更低的成本快速提供各种各样能够满足每一位客户需求的个性化产品。这种“智慧工厂”有望在制造业掀起巨大变革。

总结起来，数字化浪潮将从以下三方面给经济与社会带来巨大影响。

第一，数字化能提升业务运转速度。它不仅能把从产品设计到制造，再到最终交付的时间大

幅缩短，还能对从上游到下游的所有业务状况进行实时把握，在“实时”信息的基础上，进行迅速判断，优化业务操作流程，实现客户价值的最大化。

第二，数字化业务拥有更高的灵活性。正如马克·安德森的名言^{*7}“Software is eating the world”(软件正在吞噬整个世界)所说的那样，越来越多的事物开始由软件控制。比如“fly by wire”(线传飞控)技术，现代飞机控制技术已从物理的控制系统变为电子控制系统。同样的，企业也可以利用数字技术，用软件来控制业务流程。能够有效变动空运定价方案的规则引擎，能够应对各种细微需求变动的智能电网等等，就是最好的例子。今后随着越来越多的事物、产品及服务被数字化，软件在各行各业中所占的比例与重要性也将不断提高。

第三，我们可以通过利用数字技术，创造新的知识与智慧。如今，我们已经进入了一个新的时代。在这个时代，电脑可以依靠自身进行学习。它能够识别图像、文章及演讲内容等，并为人们的判断提供支持。在这个时代，我们可以期待包括无人机和特殊用途机器人在内的各种智能设备，为人类活动提供支持。在这个时代，人将与电脑、

智能设备协作，以一种前所未有的形式创造出新的价值。

机遇与风险

随着数字技术的普及，进行创新与创业所需的成本也大幅降低。如今，创新已不仅仅是研发部门花费大量财力物力的产物。数字技术赋予了人们前所未有的力量。他们可以通过网络和社交媒体获取大量的信息。同样地，人们也可以轻松地以低成本获得诸如云计算、移动化到开源软件、3D打印等的各种各样的技术资源。这是一个挑战者的时代，只要有好的创意和挑战精神，任何人都能够实现创新。

然而，经济与社会的数字化也并非百利而无一害。提供必要的安全保障仍然充满挑战。2014年信息安全事故比上一年增长了48%，多达4,300万件。而在2009年以后，这一数字基本以每年66%的增速扩大。^{*8} 在信息自由交互的世界里，保护个人隐私是一大重要课题。保护每一个人的隐私，需要深入细致的努力。

其次需要注意的是技术的进步，可能会催生一种技术与人的对立关系。人工智能或智能设备在各个领域投入使用，并不是将人排除在外，而是让人能够更加有创造性地享受丰富的工作与生活。如果技术不是用来为人类提供帮助并改善生活的话，那就是舍本求末了。

如今，全球正在步入真正意义上的“无边界”时代。不仅是地理意义上的边界线，还有行业、企业与个人，甚至硬件与软件之间的边界也变得越发模糊，正在不断消失。高度互联世界将不断改变竞争规则。

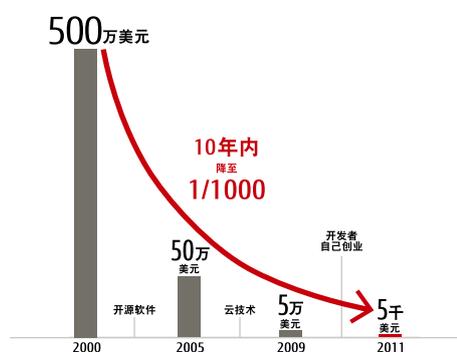
许多企业已经构建了强大的技术基础，用来

数字化的影响



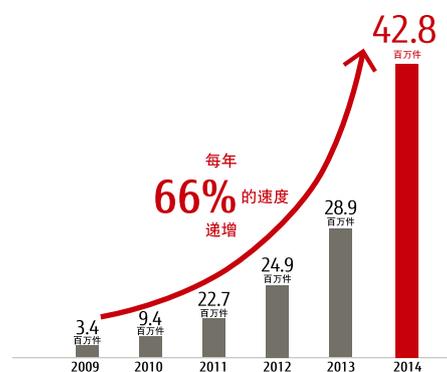
^{*7} 马克·安德森是美国企业家、软件开发。曾开发过网络浏览器Mosaic和Netscape Navigator等。
^{*8} PWC "Global State of Information Security Survey", 2015

创业成本下降



出处: Key Note Speech, VCJ Venture Alpha Conference, Mark Suster (Partner, GRP)
"The State of the Venture Capital Markets" OCTOBER 20, 2011

安全事故增加



出处: PWC "Global State of Information Security Survey", 2015

进行常规业务的优化。它们还不断投入对电子商务及移动端等渠道的建设，试图加强与客户之间的联系。然而在高度互联世界中，如果对技术的投入仍然沿用以往的套路，那么即使能够守住已有事业，或让已有事业得到一些改善，也依然无法实现质的飞跃。现在需要我们跨越传统的界限，向更高次元发起挑战。

例如，消费品制造商是否已准备就绪，将所有产品都联入网络之中，以此来实现新的增长？工业设备生产企业是否能够抓住物联网机会，将商业模式转换为收益性更高的全生命周期服务模式？企业之间是否已着手讨论跨越传统行业边界的合作和商业模式？其实新的动向已然出现。现在已有企业将零售、个人金融以及其他相关业务进行融合，为客户提供更好的服务。数字化就是一条导火线，它让今后产业融合的星火以燎原之势不断蔓延。

如果不采取任何行动，则很有可能面临新的竞争风险，它来自于那些完全不相干领域的新生力量。英国银行业一直以来就是个封闭的行业，鲜有新面孔的加入，然而2014年却有29家机构提

交了新的经营许可申请。创业公司正在利用数字技术，革新商业模式，将存在已久的市场准入壁垒悉数破坏。

变革不会自然而然发生。企业需要积极地思考如何针对新的创新方式做出变化。那么，在高度互联世界里，引导事业走向成功、构筑可持续型社会的关键又在何处？答案或许出人意料之外。

新的模式

一切关键的关键，都是人。想要在高度互联世界里创造价值，企业就需要以人为中心，不断探寻数字技术的可能性。

这是因为，在万事万物交互相连的世界里，创造价值的不再是生产设备等资产，而是“互通互联”的数字化业务本身。我们坚信，这一简单的事实正在催生一种以人为本的新商业模式。

回顾历史，工业革命之前的时代，人的创造性发挥着重要的作用。人们依靠手工业者的技术，根据不同的客户要求，制造出各种各样的商品。然而，手工业者的数量与他们能够活动的时间都

是有限的，因此生产规模无法扩大。因此创新的进程非常缓慢。

工业革命之后，这一情况发生了翻天覆地的变化。劳动力(人力)、技术和生产设备(物力)，以及充足的资金实力(财力)成为带来竞争优势的重要元素。廉价且标准化的商品得以大规模的生产，让所有人都能够买到心仪的商品。然而另一方面，在这个以资产为中心的模式下，人类创造性的重要程度相对降低。人们也逐渐沦为了生产过程中的一种资源。

但是，在高度互联世界里，手工业者时代的创造性同工业化时代的效率将更为有机地融合在一起。利用数字技术，人类的创造力得以充分发挥，还能以较低的成本大规模地创造能够满足各种需求的商品。

这其中的关键，在于将人置于中心地位。无论是哪一种行业，进行创新并为客户创造新价值的都是人。而另一方面，享受这些价值的也是人。

以人为本的智能社会

富士通坚信，技术将把人们的思想变为有形，

帮助人们达成所愿。在人类漫长的历史中，工具和技术都赋予了人类力量，提高了生活质量，推动经济与社会的发展。从远古时代的石器，到文艺复兴时期的印刷机，再到近代的工业机械与能源技术等等，都是很好的例证。

技术最重要的使命，就是武装人类，赋予人类力量。人如何使用技术，共同协作，创造知识；企业如何与客户及合作伙伴建立联系，获得认同，都是至关重要的。利用技术实现智能以及流程的自动化，这些还远远不够。因为如果只是这样，企业与社会或许最终只能走向空洞化的末路。

如今，人的平均寿命不断延长，一些先进国家已经开始讨论如何应对“百岁”社会的到来。但是，平均寿命延长了，就表示人一定会幸福吗？

以人为本的技术，将紧扣人的主题，赋予人类力量，带来优质的经验。它还能将这一切有机互联，理解人的需求与意图，主动向人类伸出援手，使所有人受益。

对于正值生长期的孩童而言，它是学习与成长的好帮手；对于步入社会的成年人而言，它能

模式转变



为每一个人提供更好的体验



成为工作助手，帮助人们发挥创造力，直面各种课题；而对于今后将不断增加的老年人而言，它通过先进的医疗技术，辅助身体机能与记忆，为老年人保持生活质量提供支持。

以往的IT系统是以孤岛形式建立的，仍然属于资产范畴。人们需要熟知每一种系统的使用方法，对每个系统进行单独处理。而现在，以人为本的系统开始出现。能够提供各种服务的不同系统都可以通过开放的数字接口互通相连，并推动数字化生态系统的建立。在这样的生态系统中，企业就可以共同创造并为人们提供更多价值，如更高品质的生活、更通畅的城市交通、更安全放心的食品、更好的学习体验、可持续的能源、更优质的环境以及抗灾能力更强的社会系统等。

富士通提出的更安全、更繁荣、可持续发展的社会，我们称之为“以人为本的智能社会”。借助技术的力量，人们将不断克服各种全球性课题，并共同构筑更美好社会。

富士通正倾尽全力，努力与客户、合作伙伴一

起实现这一目标。我们已在全球各地展开活动。在第2章里，将为您详细介绍我们为实现这一愿景而设计的路线图，以及企业如何通过创新实现增长。

通向未来的路线图

不断发展的"以人为本的创新"

要实现经济与社会的发展，就需要用创新去打破现状。

我们目前所处的时代，价值是从"互通互联"中产生的，其关键在于把人置于这一“互通互联”网络的中心，并围绕这一中心添加组合各种事物。越来越多的企业和团体正通过跨越行业界限的数字化生态系统来创造价值。





©AIRBUS S.A.S. 2014 photo by MasterFilms H. Goussé

实现增长、共创价值

飞机，尤其是新型飞机的组装及维修操作是一项复杂的工程。例如空中客车公司(以下简称“空客”)的A380，它是由机头、机身、机翼及尾翼等各种部件构成，并在位于法国、德国、西班牙和英国的工厂里组装而成的。不仅如此，航空零部件的一大特点就是生命周期很长，从设计、制造到修理、报废，时间往往长达数十年之久。飞机的组装及维修操作也因此变得更为复杂。

2012年，空客需要实施履历管理的零部件共有120万件，而据预测，到2017年，这一数字将翻倍至280万件之巨。传统的操作流程已无法满足日常业务的需要，这迫使空客对操作流程进行数字化转型。在这一数字化转型过程中，空客选择了富士通的RFID(Radio Frequency Identification)标签技术，并将之应用到整个业务的生命周期当中，从而将对零部件的精细管理贯穿到了从上游到下游的所有制造流程中。通过对保管在各处的零部件情况进行把握，空客不仅优化了库存管理，还缩短了零部件出库的时间，避免了同一零配件的重复调用。这一切都有望帮助空客降低零部件的

库存管理成本。

空客所做的上述数字化转型项目便是以人为本的一个很好的例子。通过此次转型，空客的经理能够随时访问所需信息，把精力集中到能够影响公司发展的重要决策之上。航空公司的员工也能更有效率地对主要设备进行核查。这些都有助于提高飞机使用率和起降准点率，最终将实惠带给广大消费者。空客通过操作业务的数字化，为公司将来的发展构筑了一个新的平台。面对日趋复杂的业务，空客并未屈服，反而迎头挑战，成功地将之变为自身的竞争优势。

如今，对于公司经营者而言，最大的任务就是发展。一项由美国Gartner公司实施的调查报告显示，越来越多的CEO将公司发展作为最优先任务*⁹，而业务数字化转型的重要性也开始为他们所理解。然而正如上一章所示，在高度互联世界里，企业经营的本质正在发生变化。过去要实现发展，只需加大对公司内部的研究资源或生产设备等的投资即可，然而在新的时代，这种陈旧的手法已无法保证企业一定能收获成功。

在高度互联世界里，企业的竞争力与企业所

认为企业的最大任务是发展的CEO



本图由富士通根据Gartner公司*⁹的调查数据制作而成

*9 Gartner "The 2014 Gartner CEO and Senior Executive Survey: 'Risk-On' Attitudes Will Accelerate Digital Business" Mark Raskino, 09 April 2014
Note: There were 410 business leaders surveyed: 55% were CEOs, 23% were CFOs, 8% were COOs and 14% were others (chairman, president, boards of directors or other C-level executives).

处的社区以及环境是相互依存的关系。例如琳达·格拉顿(Lynda Gratton)*¹⁰曾强调企业经营植根于社区并解决全球性课题的重要性。野中郁次郎*¹¹也将这一关系作为社会的"共同善"来强调。事实上,包括富士通在内,GE、联合利华、雀巢、杜邦及其他众多企业,都将之定义为企业的一大责任,并以此展开业务活动,努力把实现社会价值与企业经营的目标结合在一起。现代企业想要获得成功,就必须找到一个方法,用能为社会谋求福利的形式,来提供可持续的客户价值。

以人为本的创新可以说是不二之选,通过采取该方法,企业能够将实现业务增长这一任务,与实现共同价值这一更高的目标有机地结合在一起。只有以人为本,才能实现组织自身的繁荣,进而不断实现企业之于社会的价值。

以人为本的创新

以人为本的创新是一种方法,它借助技术之力来增强人的能力,以此创造出商业与社会价值。它把信息与我们周围各种实际存在的事物及基础设施连接在一起,赋予人力量,实现创新。即充分利用高度互联世界的"互联性"来创造价值。

这种新型创新将"人、信息、基础架构"三大经营资源所对应的价值进行有机的融合,再通过解决方案和服务的形式来最终实现。

·"赋力于人":

一个组织如何才能将人与人连接在一起,赋予其力量,提高他们的经验价值?

·"资讯创造智慧":

一个组织如何才能从信息中创造知识,超越已有的界限,将这些知识加以有效利用?

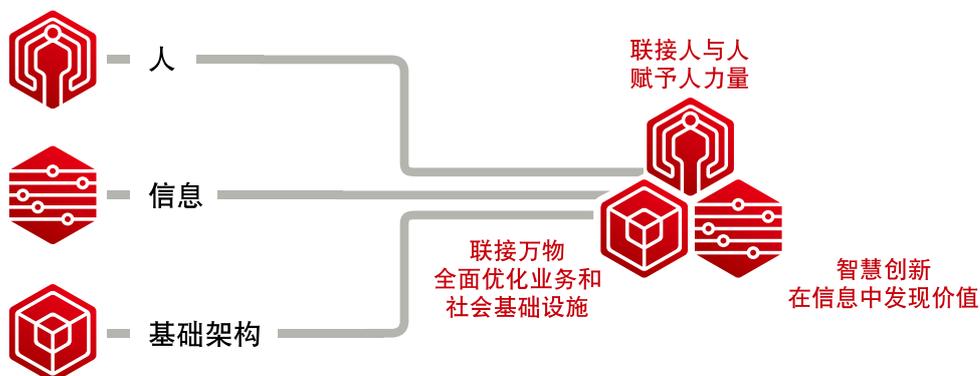
·"互联基础架构":

一个组织如何才能有效地利用技术,将业务与社会基础设施联系起来,并实现优化?

"人、信息、基础架构"这三大经营资源是互联互通的。信息从人到物,从人到物,不断流动。高度互联世界的创新,便是将这些信息流有机组合,从中得出洞见,然后创造出新的价值。除此之外,别无他法。

人能够感知事物,对获得的信息加以分析,

以人为本的创新



*¹⁰ 琳达·格拉顿(Lynda Gratton), 伦敦商学院教授, 著有《转变(The Shift)》《未来企业》等。

*¹¹ 野中郁次郎, 一桥大学名誉教授, 著有《创造知识的企业》《注重流程——可持续创新企业的动态理论》等。

感知、分析、优化、执行的循环



做出判断，并根据情况采取相应的行动。我们通过不断重复这一循环创造出新的知识与价值。事实上，以人为本的创新亦是如此。它同样适用人的“感知、分析、优化、执行”循环，并以此实现业务的数字化。富士通的位置信息云服务“Fujitsu Intelligent Society Solution SPATIOWL”就是一例。

在东京，已有约4,000辆出租车和商用车配备了传感器，其位置信息不断地通过传感器发送到富士通的云端数据中心。

在该中心，汽车的位置信息与其他信息(从加油站、餐厅的位置信息，到类似天气、社交媒体这类时刻变化的动态信息)联系起来，标注在地图上。这些信息全部组合在一起，就能够构建出时空数据库。

通过将上述多个数据源进行重叠组合，加以分析，就能在提供准确导航、导航至最近的加油站(能源供给站)、在拥堵和事故多发地段发出警告等方面，因地适时地提供最优的解决方案。这

些服务也可以通过智能设备提供给司机以方便其使用。

SPATIOWL位置信息云服务，是一种能够将人与各种信息，以及汽车与其他实体基础设施相联的数据化平台，其利用范围正在不断扩大。加氢站信息管理服务便是最新案例之一。

为解决全球变暖等环境问题，汽车厂商开始了诸如普及燃料电池汽车与建设加氢站等的新的尝试。富士通亦顺应这一变化，利用SPATIOWL开始了一项实时提供日本全国加氢站的位置信息与运转情况的服务。

由于将氢气作为汽车燃料使用是一项新的技术，因此供应氢气燃料的基础设施目前尚未得到普及。车辆用户必须有计划地补给燃料来应对加氢站尚未像加油站那样到处可见的问题。此外，加氢站有固定的，也有移动式的，所以我们需要向车辆用户提供准确信息，告诉他们现在去哪里才能加到氢气燃料。

丰田汽车株式会社开始利用SPATIOWL提供的加氢站信息管理服务获取准确信息以便向燃料电池汽车“MIRAI”的用户提供专属服务。他们亦开始向MIRAI用户推出车载APP“加氢站目录”和智能手机APP“Pocket MIRAI”。有了这些APP，车辆用户就能随时随地查询加氢站地址及其运转情况了。

为了让其他汽车厂商与氢气燃料供应商都能更加便捷地使用绿色氢燃料能源，富士通正在努力探索，希望能够构建一个前所未有的、跨越不同行业边界的生态系统。

从这一案例便可看出，以人为本的创新能够打破企业间、行业间的壁垒，使之发展成为一个更大规模的生态系统。当然，创新不只是包括利用技术来提供大规模的解决方案，骨干、中小企业，亦或是个人，同样可以利用这些方法来实现创新。

事业发展的路线图

利用“以人为本的创新”理念，可以帮助企业经营者和组织领导人设计发展路线图。每一个个体（企业员工）、企业甚至是一个产业、公共服务这些分属不同层次的主体，都能阶段性地活用“以人为本的创新”理念。

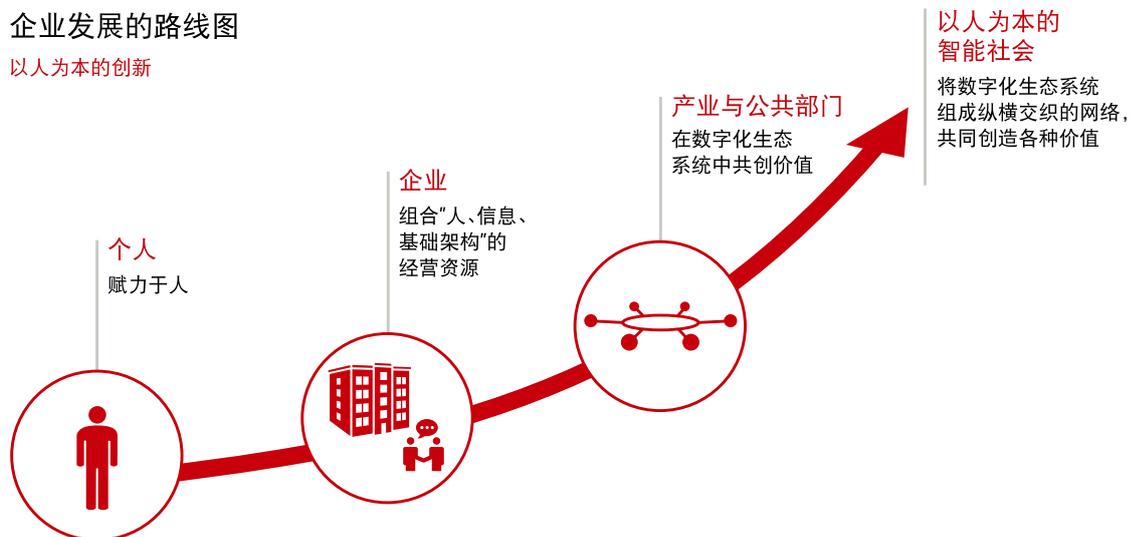
第一步可以从促进公司内部每一个员工之间的合作与外部社区中开放性活动的开展，激活个人的创新能力开始。然后，在企业层面，可以将创新的焦点放在如何通过有机组合“人、信息、基础架构”的经营资源，来实现商业模式的创新。而产业与社会层面创新的实现，则需要与其他企业或机构共建“数字化生态系统”。所谓的数字化生态系统指的是一种经济、社会生态系统，在这个系统里面，企业提供的各种服务及产品与政府、学术研究机构等提供的服务，通过数字化界面互通相连，并不断地创造出共同价值。

我们认为这条道路最终通向的是一个富裕的、可持续发展的社会，也就是以人为本的智能社会。富士通的目标是在为客户的业务创新提供支援的同时，促进数字化生态系统的形成，为众多企业与机构提供合作平台，最终实现能够惠及整个社会的共同价值。

我们期待与所有客户以及合作伙伴们携手并肩，在这条道路上不断迈进。让数字化生态系统如渔网一般纵横交织，不断扩大覆盖范围、共创更多价值，相信在不久的将来，我们的愿景就会变为现实。而这个路线图也是属于各位客户的。

企业发展的路线图

以人为本的创新



以人为本的创新步伐

	个人	企业	产业与公共部门
人	<ul style="list-style-type: none"> 提高技能, 培养人才 为组织内部合作与公开社区活动提供舞台 	<ul style="list-style-type: none"> 企业内部协作平台的整合 理解每一位客户, 提升应对不同环境的经验 	<ul style="list-style-type: none"> 促进企业、组织之间的交流 结合社会价值, 协商共同目标
信息	<ul style="list-style-type: none"> 制定促进信息共享的规则与制度框架 	<ul style="list-style-type: none"> 管理企业内部数据 有效利用数据, 从中获得洞见 安全、隐私政策与运用 	<ul style="list-style-type: none"> 知识产权战略 (区分可以公开与不可公开的信息) 在生态系统内活用数据 生态系统内的安全、隐私政策与运用
基础架构	<ul style="list-style-type: none"> 提供机会, 方便人们利用技术与工具 	<ul style="list-style-type: none"> 实体基础设施与数字的融合 将商品与流程数字化并有机结合 	<ul style="list-style-type: none"> 与公开数字接口连接 标准化

富士通希望能够作为客户的左膀右臂, 为其实现发展目标保驾护航。接下来就让我们来看一看我们是如何在每个层面实现创新的。

赋予人力量

这个路线图以人为起点。

正如上一章所述, 在高度互联世界里, 谁都能够成为进行创新的挑战者。对人的创造能力加以积极的利用对于企业而言显得至关重要。但是, 如何才能让人创造性地进行工作呢?

其关键就在于准备好一个可以实践创新的“平台”。如今, 创新不再是企业内部的闭门造车, 而是在与外部社区的开放性活动、与生活者共同创造中实现的。

美国TechShop公司是新型制造理念运动“创客运动(Maker Movement)”的先锋。该公司实现了一个新的商业模式。利用该商业模式谁都可以立即使用以3D打印机为代表的各种机床和工具。该公司在美国的工作坊, 会费是每月125美元, 价格合理适中。从创业者、设计师、DIY发烧友到学生,

各色人群聚集至此, 并已催生了数量众多的创意。例如新兴企业Square研发的一种读卡器, 可以安装在智能手机上, 以满足信用卡刷卡的需要, 该成果已在全球得到普及。Embrace则发明了便携式保温育儿袋, 并已在发展中国家挽救了超过10万婴儿的生命。这个工作坊, 便是一个能让每个人实现梦想的平台。

富士通正通过与TechShop合作的方式推进一项以个人、企业、学校以及研究机构等为对象的开放式的制造创新活动。作为活动的第一站, 我们在美国加州为孩子们提供非常特别的学习机会。TechShop Inside!- Powered by Fujitsu是全球首个移动式工作坊, 它的主体是一辆全长7米的拖车。拖车内配备了3D打印机和激光切割机, 以及富士通电脑等各种必备工具。富士通与TechShop正在携手推进这一项目, 并为此倍感自豪。

另一方面, 企业可以通过让员工自由地利用移动及协作等数字技术, 创造出能够共享知识、提高创造能力的职场环境。

例如, 富士通从2012年起, 在公司内搭建了

可供全球16万名员工使用的交流平台，以此提升公司内的协作氛围和业务速度。富士通将语音、邮件、网络视频会议、社交媒体进行整合，实现了员工之间的实时交流与知识共享。不仅如此，我们还利用支持BYOD(Bring You Own Device)模式的虚拟桌面，将智能手机、平板电脑也纳入工作设备当中，掀起了工作方式的变革。由于变革后的工作方式减少了不必要的出差与移动，因此大大降低了环境负荷。我们从这一公司内部实践中积累了经验，并将这些经验与客户分享，目前已有约150家企业搭建了这种平台，而该平台的使用人数也已超过100万人。

如上所述，搭建将人与人连接在一起的平台，并用数字技术武装每一个人，就能够激发出每个个体的创造能力。那么，我们又该如何革新商业模式来实现创新呢？

事业的变革

想要事业获得成功，在业务的卓越性、商品竞争力、客户粘性三个方面，必须有一项是出类拔萃的。而利用以人为本的手段，企业可以使这

三大战略性要素都得到强化。

企业根据"以人为本的创新"理念，将各种实体基础设施交互相连后，就能有效利用各种信息，为人的判断和行动提供支持。企业也能够更好地理解每一位客户的意图，与客户建立良好的关系。此外，将商品和服务数字化，并将之互联于网络之中，就能够创造出新的客户价值。不仅如此，通过把从上游到下游的所有操作流程数字化，并在网络上实现互联，就能够创造出最适合人的操作流程。

那么，"以人为本的创新"理念是如何在企业内部得到适用的呢？让我们来看一些具体的事例。

与客户互动

在高度互联世界，企业面临的最大课题是生活者正在发生着变化。这些生活者已不再单靠年龄、性别或其他刻板印象来粗暴地分类。每一个人的生活风格和价值观都变得多样化，并以飞快的速度发生着改变。网络给他们提供了各种各样的信息内容，而他们则从中选出自己的喜好之物，

TechShop Inside! - Powered by FUJITSU



法国欧尚自助收银系统



从社交网络的人与人的连接中获得价值。此外，比起物的消费，他们更喜欢分享使用。对于想要提高客户经验价值的企业而言，如何理解正在变化着的生活者，如何通过实体店和在线方式与他们保持联系，获得认同，变得越发重要。

全球最大的广告代理公司电通株式会社(以下简称“电通”)便与富士通在市场营销领域展开了合作。双方将各自拥有的市场营销与数据分析技术经验有机融合，相得益彰，为企业客户制定与实施市场营销战略提供支援。如何理解每一个作为个体的客户，将经验价值最大化——在这方面，富士通与电通都积累了多年的经验，也将这一经验归纳成为一个框架体系。目前已有客户通过这一框架，实现了市场营销的创新。静冈燃气株式会社便是其中之一。今后日本的电力与燃气市场将进一步放开，竞争也将更加激烈。为了在竞争中立于不败之地，该公司把强化市场营销设定为一个重要课题。电通与富士通的团队将该公司的目标客户群、客户需求、购物阶段进行了可视化操作，为其制定市场战略提供了帮助。通过这一

举措，该公司构建了能提高客户粘性的市场营销基础，并因CRM工作表现优异而在相关表彰中获得了最佳实践奖。

此外，在零售与个人金融行业，日趋白热化的竞争也要求企业不断提高客户体验度。通过“以人为本的创新”方法，就能将企业网点等实体基础架构与数字信息有机相连，进而为客户与业务提供帮助，实现差异化服务，提高客户体验度。

例如，企业可以通过将实体店导购员和顾客的移动路线变得客观可视，将优秀导购员的行为模式作为样本供其他导购员参考来延长导购时间，提高导购质量。此外，利用RFID标签自动识别产品，企业不仅能提高所有业务的效率，还能了解每一位顾客拿起过哪些商品来查看(是否购买了这件商品)，并据此改善商品陈列方式，提高服务质量。

此外，能够丰富顾客体验的以人为本的界面也非常重要。富士通的PalmSecure手掌静脉识别

解决方案的特点是无需手掌碰触传感器，也能对之进行识别。目前该技术在全球的银行和医院已有使用，利用人数已超5,000万人。在全球拥有1,700家以上超大型超市与标准超市的法国欧尚公司，便使用了富士通独一无二的自助收银POS系统。每一位顾客除可以选用自己喜欢的方式购物外，还可以拿着便携式扫描器在超市内走动，完成商品扫描。并且付款方式也有两种，一种是到收银台，由收银员操作，另一种是使用自助收银服务。这种做法可以有效减少排队结账的压力。此外，西班牙凯克萨银行(CaixaBank)的新型ATM机系统，便是由该公司与普通客户展开讨论，听取意见后，由富士通结合客户意见设计，最终在西班牙马加拉工厂制造而成的。客户能够通过使用非接触式IC卡迅速完成操作。这一系统功能齐全，配备了能够使用手语进行提示的动画形象、高对比度屏幕、大号文字与按键显示功能、画面朗读功能、键盘导航功能等，老年人与残疾人士也能轻松使用，最终帮助该银行提升了客户满意度，提高了银行业务效率。

以人为本的思路是“一切以人为中心”，它不仅适用于市场营销或服务行业，还适用于制造业。

说到制造业的革新，可能大家所能联想到的就是自动化。或许您会觉得有点意外，其实，赋予人力量这一点对制造业的革新来讲亦非常重要。

制造业

制造业工厂需要不断改善操作流程。为此，如何让在工厂工作的人与生产设备实现高水准的协作，就变得尤为重要。

欧姆龙株式会社便是一家致力于改善制造工艺的企业。该公司开发生产工业用控制器和健康医疗设备，业务足迹已遍布全球80个国家。该公司所要解决的是改善一些连熟练技工也无法靠感觉与经验来简单把握的问题点。为此，富士通研发了一套原型系统，将生产线上每个流程的实际数据与每个印刷电路板相连，把整个生产情况变为可视状态。简单来讲就是通过分析生产流程中的数据来强化人的“改善能力”。最终，该公司对工厂需要改善的问题点的把握能力提高了6倍，生产效率在短短数月内便提高了30%，并且现在仍在不断提高。这无疑是从生产设备获取数据信息，并加以分析赋予人力量，从而提高制造业务水平的典型案例。



面对客户需求的多样化和流动化，如何迅速、灵活地提供满足每一位客户需求的高质量产品，已成为制造业面临的一大课题。应用以人为本的手法，将从上游至下游的所有流程都进行数字化转型，在如何应对这一课题上变得尤为重要。这就需要我们创造一个环境，让与制造相关的所有信息交互相连，让人与机器人等设备实现高水平的协调合作。

为实现以人为本的“智慧工厂”，富士通基于自身的制造经验研发并升级了一套技术、工具、经验，并将之提供给客户。利用具有学习功能、能够积累经验、为设计提供支援的研发平台(Engineering Cloud)对产品整个生命周期的数据进行分析，可以帮助企业检测出生产缺陷和故障先兆，强化能够实时控制生产线的导航系统(Navigation System)。此外还能让工厂员工对生产第一线进行统一改进，实现能灵活应对变化变动的机器人控制与生产线的动态分配。为此，富士通制定了在自身的生产实践中实现将生产时间减半，把生产效率提高一倍的目标。

富士通将与客户企业以及自动化设备与机器人生产商等众多合作伙伴一起携手合作，不断推进整个制造业生态系统的建设。

通过采取以人为本的手段，企业才能从以人为本的“互通互联”中创造出价值。这种互通互联会跨越不同企业的界限，在更为广袤的生态系统中，形成更多新的联系。

横跨不同行业的价值创造

在高度互联世界，商业模式正发生着巨大的变化。越来越多的商品、服务和业务被数字化，并交织成网，形成了数字化生态系统。

智能手机的数字化生态系统便是一大典型。智能手机的硬件、软件和网络服务，是由众多企业基于标准化的数字界面而提供的。在这一界面上，可使用的APP达数百万之多。它们不仅来源于企业，也来源于无数个人开发者的创造。每天都有新成员加入APP大军之中。生活者们作为终端用户，可以很容易地根据自己的生活方式和偏好，组合使用这些服务与应用。智能手机的这种属性已经为我们所熟知，但今后还会有更多的东西与服务被数字化，并产生类似的属性。

例如，流通、金融、健康医疗及交通等各行各业的企业单位可以通过数字化界面，进行信息交换，相互协作，实现每一位生活者经验价值的最大化。从生活者的角度而言，他们可以像使用智能手机那样，对数字化的产品与服务进行挑选，然后自由组合。

数字化生态系统利用数字业务所具有的特点，为生活者提供价值。数字音乐和电子书等数字化商品，其流通和保存成本几乎为零，因此即使受众较小，也能以与需求较多的产品相差不大的成本提供给消费者。

即使是拥有物理性资产与实体基础设施的传统业务，也能够通过活用数字化生态系统，实现同样的优势。通过在数字化生态系统中共创价值，我们就能以低廉的成本，迅速地满足每一位生活者的个性化需求。这就是新经济社会模式的核心。

数字化生态系统通过开放式数字界面，将各种商品(软件和硬件)、服务和流程连接在一起。对于参与其中的企业而言，哪些知识产权可以公开与生态系统合作伙伴共享，哪些是作为企业核心优势需要保密，这种知识产权战略的制定也变得非常重要。

对于生态系统的形成和扩大而言，有必要对此类数字化界面以及信息交流工具和标准进行不断完善。这就需要以云技术为基础的数字化业务平台发挥重要作用。云技术作用重大，它能够跨越传统的行业边界，将人、信息、基础架构有机地连接在一起。

富士通将与客户以及合作伙伴企业携手构建数字化生态系统，共同为生活者创造价值。我们在健康医疗、交通、食品农业、教育、智慧能源、防灾、环境等各个领域都展开了新的业务。让我们一起来看一看已经启动的几个事例。

生活质量的提高

全球每天有29,000个儿童失去生命，这种现象在发展中国家尤为严重。这其中有7成儿童，如果能获得足够的医护，或许就能挽回一命^{*12}。在这样的国家，改善医疗条件已成为迫在眉睫的课题。而另一方面，发达国家人口的平均寿命已达77岁，并且还在不断延长^{*13}。在许多发达国家，年龄超过65岁的老年人占比越来越高，在一部分发展中国家，这一问题也开始凸显。如何在普及

医疗的同时，维持老年人现有的生活质量，已成为日渐受到关注的社会课题。科学技术如何才能为解决这些课题贡献力量？

在健康医疗领域，以云技术为基础的数字化业务平台潜力巨大，可以将医院、诊所、护理机构、制药厂商、保险行业，甚至学术研究机构等各种机构连接在一起。我们有望从中共同创造出“健康富裕的生活方式”这一巨大的新价值，让医疗不再只局限于“治疗疾病”的范畴。

富士通2013年12月成立了未来医疗开发中心，与日本国内外先进医疗研究机构、专家、企业一起，就提高人体健康、癌症等重大疾病的预防与早期诊断、新药开发、定制医疗等课题展开了共同研究。

去年向大家介绍了东京大学尖端科学技术研究中心(以下简称“东大尖端中心”)在新药候补物质的发现与设计使用了富士通的Technical Computing Cloud。现在已有成果从这一尖端的研究活动中产出。2014年8月，东大尖端中心与富

健康与生活质量的支柱——数字化生态系统



*12 unicef "Reduce child mortality"
 *13 United Nations Population Division



士通以及兴和株式会社共同创造出了一种新的活性化合物。这种化合物有可能成为抑制致癌蛋白质作用的医药品的候补物质。值得一提的是，与以往的低分子新药研发技术相比，这种新方法能够大大提高新活性化合物的研发成功率。其中，富士通负责的是利用IT新药开发技术对低分子化合物进行设计与评估。

此外，东京大学与富士通还利用超级计算机开发了一种模拟器，这使得细胞层面的心脏运动变得可视化。以往要模拟心脏在1.5次心搏时间内64万个心肌细胞的运动，需要花费大约3年的时间，但利用理化学研究所与富士通共同研发的超级计算机“京”，只需17小时就能完成计算。这一技术有望用于需要高度判断能力与技术的先天性心脏病的手术上。如此，医疗与数字技术相结合，产生了新的价值。

城市交通(移动性)

越来越多的人从农村流向城市，全球各地都有超级城市诞生。2014年，54%的世界人口在城市中生活，预计到2050年，这一比例将上升至

66%^{*14}。如何管理城市资源与环境、如何优化移动性(人的移动性)，已成为亟待解决的课题。

新加坡政府提出建设全球首个智慧国家的计划，并正在搭建智慧平台。2014年10月，富士通、新加坡科学技术研究所(A*Star)、新加坡经营大学三方签订了共同研究协议，协议内容包括成立尖端研究组织，共同创建可持续型社会。合作三方通过利用高性能计算技术(High Performance Computing，以下简称HPC)，活用社会中实际产生的大数据进行研究，共同制定了城市社会课题的解决方案，并在新加坡展开了实证实验。实施的三大工程中，有一项便是用于缓解交通拥堵状况的“动态移动管理”工程。在共同研究过程中，富士通与合作伙伴共享了我们在大数据分析、HPC模拟技术等领域积累的经验和技術。

富士通的SPATIOWL系统在海外也得到了应用。在雅加达，高速公路管理企业便利用SPATIOWL，通过智能手机为司机提供道路拥堵信息。此外，该国还在研究一个新的制度，从高速公路使用人数的变化中找出规律，根据不同时间段，收取不

*14 United Nations "World Urbanization Prospects", 2014

同金额的使用费。此外，我们也正与合作伙伴在巴塞罗那市推进一项新的工程。

安全放心的食品

另外一个例子是能够提供更安全放心“食品”的数字化生态系统。对于人口不断增多的发展中国家而言，确保粮食供给是其共同面临的重要课题之一。而在全球很多地方，由于先进技术尚未普及，农业依然停留在刀耕火种的阶段。在增加产量与提高质量方面，ICT能做出怎样的贡献呢？而另一方面，食品的供应链日趋复杂，生产、流通、零售的各个环节都有众多企业参与其中。如何提高透明度，确保可追踪性，成为迫在眉睫的课题。ICT又该如何解决这一问题呢？

富士通已在这一领域展开了多项尝试。我们在曾用于制造半导体的无尘车间，使用传感与数据分析技术，尝试高质量的蔬菜栽培(设施园艺)。富士通生产的生菜因钾含量低，故肾病患者(在日本，8名成年人就有1名慢性肾病患者，据推算全球约有6亿人患慢性肾病)也能放心食用。

富士通的食物与农业云“Akisai”(秋彩)已被超

过200家的企业和团体利用，正在形成横跨多个行业的生态系统。而且该平台已开始走出日本，延伸至海外市场。目前富士通正在越南河内推进一个试验项目。

2014年，日本的一家名叫旭酒造的酿酒企业也开始利用富士通的Akisai。旭酒造酿造的高质日本酒“獭祭”富含果香，醇厚芬芳，远销海外20多个国家。獭祭在米其林三星餐厅也倍受青睐。旭酒造作为酿酒企业无疑是成功的，但又因成功而碰到了新的问题。由于獭祭是以栽培难度极高的“山田锦”为原料米的，在市场需求不断增多的同时，如何确保山田锦的稳定供应便成为旭酒造亟待解决的一大课题。因此，旭酒造期待通过与农户共享基于数据的栽培技术来提高总产量，从而确保山田锦的稳定供应。

以上仅仅是我们正在努力构建的数字化生态系统的一个例子，我们的活动领域正在全球的各个舞台不断扩大。我们坚信共同致力于创新模式的构建能为社会和企业提供价值，并能为今后的发展搭桥铺路。



富士通会津若松Akisai蔬菜工厂



在这一章，我们了解了什么是以人为本的创新，以及我们如何将它付诸实践。在下一章，我们将为您介绍富士通能为客户实现创新做出怎样的贡献，并如何与客户一起共创未来。

富士通能为客户贡献的力量

我们的目标是作为客户的业务创新合作伙伴，
与客户携手共建更加美好的明天。

富士通将不断向客户提供旨在解决其问题的技术与服务组合方案，
并为客户提供创新实践的平台。

FUJITSU

shaping the future with you



富士通简介



客户的创新合作伙伴

如第1章所述，在这个巨变的时代，许多企业都在谋划数字化转型，即运用数字技术来实现业务变革。而该目标的实现需要企业找到一个值得信赖的合作伙伴。富士通期待能够作为客户的合作伙伴，通过将自己独有的技术与客户自身积累的业务经验相结合，帮助客户解决难题、实现创新。

我们正与全球客户一起致力于未来社会的创造。为此，我们希望与客户、合作伙伴一起共建数字化生态系统，引领各方展开各项活动，为人类创造更大的共享价值。

为什么选择富士通？

我们有独特的文化与工作态度。

我们是一家以人为本的企业。我们有16万名员工兢兢业业地为全球客户提供令人满意的服务。同时也积极地开展诸如技术研发、客户服务等日常工作。这些“人”的力量，是我们提供的所有产品与服务原点，也构成了我们的文化基础。

我们立足于每位客户的多样化需求，认真倾听客户的声音，理解客户面临的难题，与客户携

手找出解决问题的最佳方案。例如我们会亲赴客户的经营第一线，用双眼实际观察，从中找出独一无二的方法(Field Innovation)帮助客户实现创新，并将之付诸实践。在“互通互联”创造价值的时代，富士通正是客户最值得信赖的合作伙伴，富士通能够根据客户的商业需求，将各种物与服务进行整合，提供服务。

我们每一个人都是朝着既定的高目标前进的挑战者。而富士通走过的80年亦是不断挑战的80年。从通信设备到电脑，再到IT服务这一新的技术业务形态，无一不是我们积极挑战的领域。我们将继续坚持做诚实的企业，立足于富士通集团的理念与方针FUJITSU Way，帮助人类实现梦想，并持续与您共享建设更美好社会的这一企业价值。

富士通是全球第四、日本第一的IT服务提供商。我们的业务足迹遍布全球，能够根据各国各地区客户的不同文化与习俗，因地制宜地提供细致周到的服务。我们在全球设有100多个数据中心，我们现场服务覆盖了180多个国家，我们能够应对30多种语言的多语种服务台让我们的服务体制足以业务范围遍布全球的客户切实的支持与帮助。

此外，作为一家创始于日本的企业，我们亦非常重视“日本特色”。从创业初期到现在，富士通一直坚持追求“质量与信赖”，并坚持不断改善，以臻完美。

那么，企业现在面临着哪些IT课题呢？

企业IT课题

随着业务的不断发展，新的业务应用程序也不断被编入企业的IT系统。而另一方面，技术也在高速进化。每引入一项新的技术，企业就需要对IT基础架构进行升级。这种改变日积月累，最终让系统变得异常复杂。如果使用富士通的软件映射(Software Mapping)技术，企业就能够俯瞰整个软件群，直观地把握其使用状况。企业会发现有些应用程序群的功能是相连的，而有些则是单独运行的；有些程序是经常使用的，而有些程序或许导入数年也并未派上太大用场。对企业而言，最大的课题便是如何应对这一日渐复杂的系统状况。

系统的复杂性也给企业的投资和费用效率带来难题。一般来说，企业为维持已有程序运营而花费的金额，平均占到IT相关总经费的67%^{*15}。

正如前文所述，想要实现企业发展，创新必不可缺，而如何将业务数字化，则是一项需要优先解决的课题。然而，企业的现状却是只能拿出IT相关总经费的1/3投入新项目，来支撑企业的发展与变革。

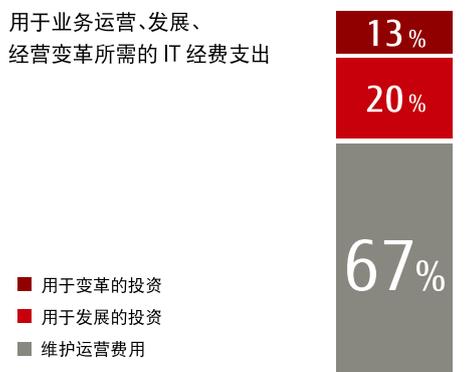
如何从数据中获得洞见并加以利用是企业面临的另外一大课题。而要解决这一课题，就需要企业引入新的技术。这些技术包括数据分析、客户互动、数字化市场营销、云技术、物联网技术等。这些技术在很多情况下，都是由业务部门或市场营销部门积极引入的。另一方面，系统间的数据交换、网络安全和个人隐私保护等都需要进行风险控制，对此，公司内部治理制度同样必不可少，因此企业的管理水平亦开始成为一大隐忧。

此外，精通新技术的人才也尤为重要。如今我们越来越要求系统工程师和软件工程师具备业务数字化能力和创新能力。而物联网时代，也要求他们具备应用技能，以便能将公司产品或生产设备等硬件与软件相连，将实体的设备与数字相融合。

如何应对系统的复杂化，如何扩大对创新的投资，如何对新技术与数据进行管理、如何培养

企业的IT课题

用于业务运营、发展、经营变革所需的IT经费支出



本图由富士通根据Gartner公司^{*15}的调查数据制作而成



系统的复杂性



数据活用与
公司治理



培育创新型人才

*15 Gartner "IT Key Metrics Data 2015: Executive Summary" Linda Hall et al, 15 December 2014

Note: The value for 2015 is a projected figure and is based on projected 2015 IT budgets provided by Gartner clients.

创新人才——面对如此之多的课题，企业又该如何应对？此外，如何才能构建最适合的IT系统来帮助我们实现以人为本的创新，构建数字化生态系统？

现在，高度互联世界的发展给IT架构带来了巨大变化。想要解决这些主要课题，就需要对新旧系统之间的差异进行理解，并加以区分对待。

两种系统

传统IT系统在企业发挥的作用主要是提高生产效率。IT对以往需要人工处理的业务进行了自动化改造。例如订单及销量管理、生产管理、供应链管理以及会计管理等等便是如此。企业内部以及企业与客户、供应商、合作伙伴之间的许多业务处理，都是由IT技术来提供支持，并实现自动化处理的。这类系统我们称之为"Systems of Record: SoR"，也就是记录系统。

SoR处理业务，对之准确记录并保存数据。将业务流程转换为软件代码，进行高速处理，使其可以极度可靠地被反复再利用。使用系统的人，基本上是企业员工，因此人数是有限的。个人电脑同时又扮演了主要终端界面的角色。

这类系统的特征是以流程为导向。由于流程是事先确定的，所以处理较为固定，也较重视可靠性。数据汇集至数据库，变得结构化。但凡略成规模的企业，这种结构化的数据都有数TB之多。

在高度互联世界里，技术带来的价值也在不断进化。数字技术将企业员工、合作伙伴、以及数量庞大的每一位生活者连接在一起，开始发挥以人为本的作用。不仅如此，除了人，它还将产品、业务流程以及基础架构联系在了一起。这种新型系统，就是"Systems of Engagement: SoE"。富士通的"SPATIOWL"位置信息云服务、"Akisai(秋彩)"食品与农业云服务就是很好的例子。

SoE能够通过各种各样的移动设备将人与人连接在一起，赋予人力量，为他们带来更加丰富的体验。由于需要相互连接的人与物的数量相当庞大，与以往不可同日而语，因此灵活柔软的SoE具有可扩展性，对于包含图像、文本的大量非结构化数据，也能进行高速处理。

SoE与SoR具有本质区别，SoE是为处理没有确切答案的问题而诞生的系统。它针对的不是流程，而是数据，即从数据中发现新知识，对结论进行

两种系统

System of Record	System of Engagement
	
有限的用户	数量庞大的用户
有限的规模	高扩展性
坚实、安全	柔软、灵活
英特网	物联网
商务智能	大数据智能
既定的流程、 流程指向	不确定的流程、 数据指向
结构化数据	非结构化数据

假设并验证。

企业在维护并不断升级用于处理基于业务的既有SoR的同时还必须积极展开SoE的构建工作，让系统能够与客户相连，并从中获得新的洞见。对于前文所述的共同课题，我们需要从人和系统两个方面，双管齐下进行创新。首先，让我们来思考一下什么样的工作方式与人才是未来企业所需要的。

共创型人才

想要在高度互联世界获得成功，当务之急是掌握新的工作方式，培养和获得新的人才。SoE的应用程序开发需要一种别样的思维方式与技能。新型创新是在人与人交互相连的共同创造中，获得灵感，不断改善的。

在SoR中，人们进行的是一种瀑布式开发(Waterfall Model)，即按照条件定义、系统架构设计、软件编码、整合、系统测试这一流程来进行开发。而SoE则不同，虽然也有需要达成的业务目的，但却很少事先对确定的条件进行详细定义。它用的是灵活开发模式，即制作原型，不断并频

繁更新，对概念和业务可行性实施验证的模式。

而且，将人与人连接起来的参与互动以及物联网服务与应用的开发常常是由实际利用服务的客户与合作伙伴采取"共创"的形式来推进的。富士通的Akisai亦是如此。在开发Akisai之前，我们的工程师到客户农场实际体验作业过程，利用传感器与移动设备收集现场数据。为提高产量，我们不断尝试构建有效模型来实现农业作业过程的可视化。在经过几番尝试之后，最终迎来了Akisai的诞生。

这种开发，需要一个具备多种能力的项目领头人，从商业模式的探讨、系统架构的设计，到最新软件编程技巧，他都必须驾轻就熟，信手拈来。而参与项目的每一位工程师，也都需要具备坚强的意志与自律精神，将失败经验视为日后成功创新的自然过程，并有意识地发挥自身的创造力。

为满足客户越来越大的"共创"需求，富士通也在不断努力培养具有自律精神的工程师，有组织地强化具有创造力的项目领头人。例如其中一环便是开展编程马拉松(Hackathon，参见照片)和



富士通主办的编程马拉松活动(参与者为创业公司、大学生)



摄影：川本圣哉，出处：未来社区实验室

开放式创新活动。活动中，我们集合公司内部与外部的有识人士，召开了连续数日的专题研讨会，就新软件与IoT解决方案各抒己见，共同制作了原型系统。

那么，今后的系统应该是怎样的呢？

数字化商业平台

首先需要消除既有SoR的复杂性，压缩维护运营经费。虽然每个企业的系统环境各有不同，有必要根据各自特点思考解决方案，但是最基本的思路其实是相通的。如将系统变为可视化，清理许久不被使用的应用程序，为系统瘦身减负。或是将服务器等基础架构虚拟化后进行整合。其中，还可以考虑将所有应用程序都转移到混合云端环境当中。此外，系统运营的自动化也是非常重要的。

想要实现以人为本的数字化转型，就需要一个能够将人与信息以及基础架构有机相连，创造价值的系统。"数字化商业平台"就能够提供基础平台，将处理基于业务的SoR与新的SoE有机相连，

形成数字化生态系统。而将这些全都包含在内的架构，便是"高度互联系统"。

为什么SoR与SoE的有机相连如此重要？如果用上章介绍的"感知、分析、优化、执行"的循环框架来解释，那么SoE承担的是从感知到分析的角色。它将企业员工、生活中的客户群体，以及实际存在的物品与基础架构互通相连，感知各种各样的数据，并对其进行分析。但是想要让分析结果有益于业务，就需要把SoE与负责基于业务的SoR有机相连，将其用于生产、物流等操作环节的优化，并执行优化后的新操作程序。数字化商业平台将两种系统无缝连接，以此为达成迅速的商业判断与计划执行提供支持，将客户价值与业务价值的实现合二为一。

数字化商业平台能够激励员工之间加强协作，连接每一位生活者，提高经验价值。以往从上游到下游的业务流程都是按照不同部门或组织进行分割的，而数字化商业平台能将这些流程有机整合，对企业内数据进行统一管理。不仅如此，它

还拥有API，帮助我们根据开放标准，将各种系统、云端和应用相连，构成数字化生态系统。通过物联网将人与物联系在一起，对其数据进行活用。并且，还能通过学习数据、活用数据创造出新的知识，并将这种新知识与人所拥有的知识组合搭配，为优化业务、提高产品与服务竞争力、增加客户经验价值提供帮助。数字化商业平台能够帮助我们实现以人为本的创新，即帮助我们把人、信息、基础架构融为一体，从而创造新的价值。

富士通自身也正朝着建设数字化商业平台的方向展开行动。到2014年，我们已将公司内部复杂的系统变得可视化，对服务器等基础架构进行了整合。并从2015年2月起，着手将覆盖全球的所有公司内部系统，逐渐转移至基于Open Stack的新一代云端系统中。

具有高扩展性与安全功能的新一代云端系统是数字化商业平台的核心基础架构。通过将积累多年的系统开发经验与知识模式化，配备便于所有人使用的高度自动化系统构建与自动运营功能，从而实现系统维护运营费用的优化。此外，我们还有数据使用、移动设备使用、物联网使用、云整合等服务，能为客户提供灵活的开发与运营环

境。而且，因应用程序经由API与其他应用程序相连，客户从公司外部亦能自由地访问数据。

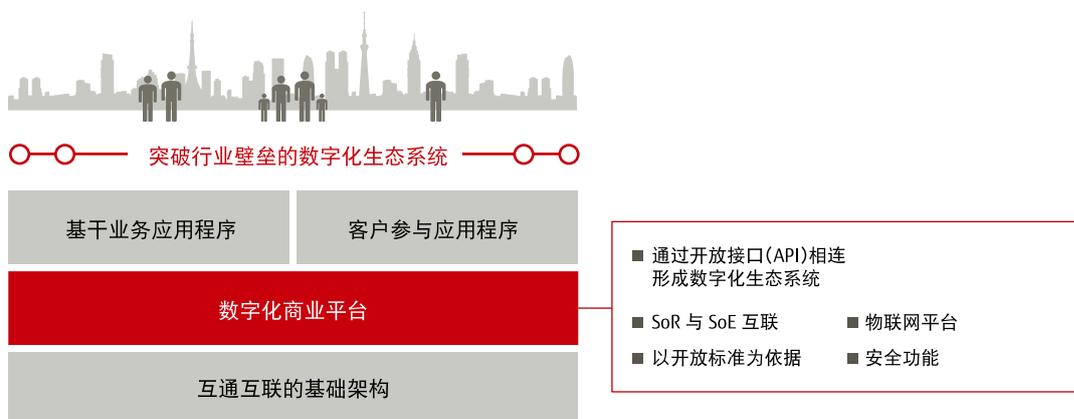
富士通提供的技术与服务

为实现以人为本的创新，富士通研发出了能将产品、解决方案、服务融合为一体的技术，以产品组合形式提供给客户。

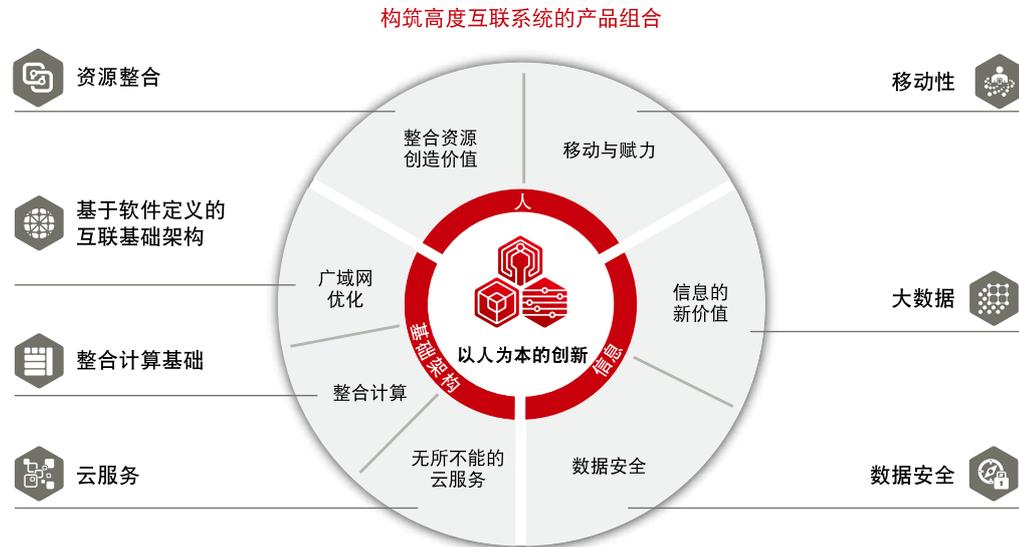
毋庸置疑，我们的产品组合将是今后高度互联系统必不可少的组成要素。我们在致力于人方面，为您提供资源整合与移动技术服务。在资讯创造智慧方面为您提供大数据与数据安全服务。而在互联基础架构方面，则为您提供云服务、整合计算基础、基于软件定义的互联基础架构(Software-Defined Connected Infrastructure)服务。

作为客户的创新合作伙伴，我们利用这些技术与服务帮助客户提高产品价值与实现商业模式变革。富士通的优势在于拥有丰富的产品组合，可以将本公司与其他公司的技术进行优化组合后，作为服务提供给客户。拥有这种技术实力的公司屈指可数，而富士通正是其中之一。我们在强化公司核心技术的同时，不断加深与生态系统合作伙伴之间的合作，并不断强化公司的产品组合。

高度互联系统



富士通提供的技术与服务



具体内容，请参阅别册中的产品组合。

未来人与技术的关系

富士通一直在思索人与技术之间的新关系，认为技术之力是人之力的自然延伸，它以人为依托，赋予人更多力量。通过这种手段，丰富人的体验，让人变得更富有创造性——而这正是富士通的目的。那么若要达到这一目的，以人为本的技术应当如何进化呢？

为了因地实时地给每一个人提供最好的服务，增强人的能力，今后的技术需要在某种程度上准确理解人的身体感受到了什么(五种感官)，处于怎样的情绪当中，有什么样的意图。不仅如此，为了准确传达信息，今后的技术还应当能利用五种感官，配合自然的语言与动作，作用于人。为了实现这种自然的交流方式，富士通正在开发一种技术，利用该技术能够感知人的视线，从人的声音中感知人是否处于压力之下，以便更好地理解人的所见所想。此外，我们还在开发一种技术，

利用该技术可以让人感受平板电脑的震动，通过触觉传递某种物品的手感信息，或是合成声音，让机器能够利用自然的语调，用语音向人传达信息。目前，该技术已经部分应用到了实践当中。例如，在自然灾害危险迫近时，我们可以通过技术合成声音和语调，切实地传递信息，告诉人们危险已然迫在眉睫。

人的本质是一种能够产生"意义"的存在。从呱呱坠地之日起，人就开始记忆身边事物的名字与意义，然后在内心不断构筑自己的意义网络。将看似毫无关系的物组合起来，从中创造出新的价值，这不正是人类创造力的根源所在吗？"技术"从海量复杂的数据中，抽取关联性、可靠性等意义并加以利用，来帮助人们提高创造能力。例如，将全球的机构和组织公布的信息进行关联的 Linked Open Data (LOD) 就在不断扩大影响范围。而富士通为将互联网变成一个全球规模的数据库，供所有人使用，则正在与全球研究机构一起创建一个数字化生态系统，用来开发一项能够瞬时判

断数据间关联性和意义的技术。

在这种人与技术以一种全新的关系和谐共处的世界里，社会的基础架构又该是怎样的呢？如果把传统的ICT系统以图的形式进行表现的话，电脑和数据中心将会出现在图的中心位置，然后从这个中心将延伸出一个网络，而网络的终端，就是作为用户的人。然而当数以亿计的个人在使用移动设备，通过流媒体技术观看在线视频，当数以百万计的事物在网络中相互关联，进行信息交换时，仅依靠现有的架构将再也无从处理这样庞大的数据了。

富士通认为今后的基础架构应当是以人为中心而描绘的。为了提高人的经验价值，以往隐身于遥远云端的计算功能，也将逐渐来到人们身边。人们能够在触手可及的地方迅速地处理、储存数据，而这些数据也能随时随地为人们提供帮助。要想实现这一目标，就需要使用富士通开发的能够覆盖整个网络的分散计算技术。计算功能、广域网、移动设备都将被虚拟化，并通过智能软件加以控制。

责任重大的事业

正如上文内容与介绍的产品组合所展示的那样，富士通具备良好的条件来实现"人借助ICT之力去创造以人为本的智能社会"这一愿景。这将是一个更安全、更富庶、可持续发展的世界。

全球各地都有我们需要直面的重大课题。世界人口已超70亿，并且还在不断膨胀。发达国家老龄化问题不断加剧，而发展中国家则面临城镇化这一巨大课题。这些因素在粮食、水资源、交通、教育、医疗、防灾、能源和环境等方面，引发了各种问题。不仅如此，全球变暖已经成为威胁人们生活与经济活动的巨大风险，低碳、可持续发展型社会的构建已成为当务之急。

富士通相信，ICT能够在解决这些全球性课题方面发挥重大作用。促使我们的事业与社会实现一致的"共同善"，不仅仅是我们所要实现的目标，更是我们义不容辞的责任。

展现在我们面前的是一条通往"以人为本的智能社会"的不断延伸的道路。我们坚信，通过构筑数字化生态系统，为人们共创更多更大的价值，





我们一定能够实现目标，最终到达成功的彼岸。

富士通株式会社

邮编105-7123

东京都港区东新桥1-5-2 汐留City Center

电话: +81-3-6252-2220(总机)

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

关于商标

本手册中记载的产品名称等固有名词均为各公司商标或注册商标。

关于未来的预测、预料和计划

本手册中,不仅记录了富士通集团过去和现在的事实,还包括有关未来的描述,这些均以描述当时所得到的信息为基础,不排除不确实性。故未来经营活动的结果或所发生的事项可能与本手册所刊载的内容不同,富士通集团对此不承担任何责任,敬请各位读者周知和谅解。

未经许可,不得复印、复制及转载《Fujitsu Technology and Service Vision》部分或全部内容。

©2015 FUJITSU LIMITED

2015年7月发行

Printed in China
FV0027-2