

Fujitsu
Technology and
Service Vision

2015

社長致辭

網路、智慧型手機等數位化科技進步非凡，已經成了商業及日常生活裡不能欠缺的要素。不僅限於人，各式各樣的情報及流程皆透過網路串連互相交織，進而產生新的價值。如何應用數位化科技來引發創新，帶來競爭優勢，已然成為企業面臨的重大課題。

在數位化科技普及的現代社會，企業的競爭力與其所在的環境相互牽連，企業也更加意識到必須以達成社會全體成果來推動商業活動的進行。因此，企業在思考成長目標的同時，思考如何創造出社會性價值，亦成為不可避免的課題。

同時，糧食與能源短缺、都市化等全球化的問題堆積如山，嚴重威脅著人類社會的永續發展。富士通認為，要解決這些問題，需要充分發揮數位化科技的力量。

另一方面，有人會擔心科技的進步會導致就業率降低、或產生人際關係的疏離感。但是，富士通認為，科技的本質，並不是製造出人與人之間的對立，而是給予人更多創新的力量。這正是富士通所提倡的「以人為本」的觀念。

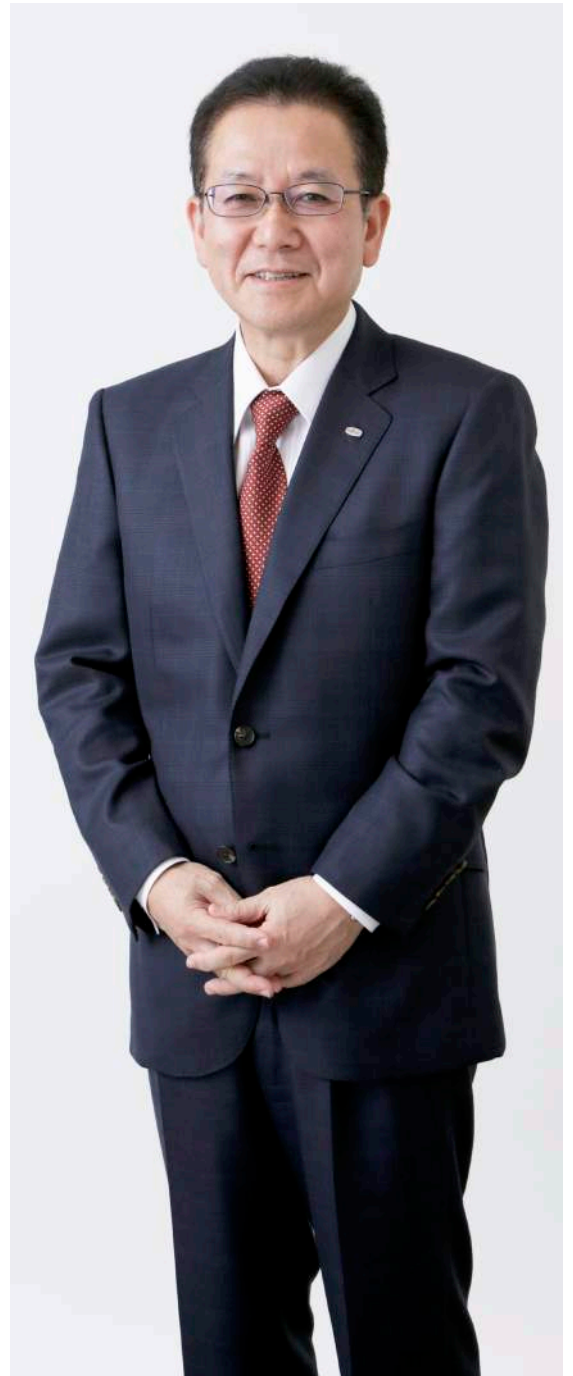
富士通，以人為中心來思考，繼續發展成為一個能為人類開創幸福價值的公司。

這本 Fujitsu Technology and Service Vision，以上述的想法為基礎，整理出富士通如何運用 ICT 技術對企業及社會的創新活動上做出貢獻的思路。

富士通亦提供創新的實例來說明我們所提倡「以人為本的創新」的理念是如何創造出嶄新的價值，衷心希望各位能夠參閱本手冊，並與富士通成為合作夥伴，並肩努力，就如何達成創新目標展開研究和討論。

2015年6月
富士通株式會社
法人代表董事社長

田中 達也



前 言

這本《Fujitsu Technology and Service Vision》概括了富士通如何運用ICT (Information and Communication Technology)，貢獻於商業模式創新與社會形態革新的思路。為實現以人為本的智能社會，富士通描繪了一系列創新的具體場景，闡述了創造價值的新方法以及所需的技術與服務理念。富士通以集團的理念方針FUJITSU Way為基礎，根據其所示內容，不斷加強研發，強化全球執行體制與各種資源，為幫助客戶與社會實現價值，不斷展開各種企業活動。

相較於去年發佈的版本，在這本2015年版手冊中，我們將為您更加詳細地闡述「以人為本的創新」這一新價值創造方式，包括最新的進展與實踐狀況。此外，我們還將客戶的創新案例與富士通的產品陣容編輯成冊，在別冊中進行介紹。如果這兩本書能為您提供一些有益的參考，將是我們莫大的榮幸。

Contents and Summary

第1章 人類開創的未來 4

當今世界正在經歷重大的變革，這是一個能從「超級互聯」中創造價值的時代。產品、服務與流程都在被數位化。不僅人，萬事萬物都透過網路相互連接。這就是超級互聯世界。在這裡，任何人都能夠實現創新。而至關重要的是我們如何充分發揮每個人的創造力。

第2章 通向未來的里程圖 12

以人為本的創新是一種新方法，它將數位資訊與物理基礎設施相連，為人們的判斷和行動提供支援，並以此創造出經濟與社會價值。無論是人的變革，商業模式的創新，還是跨產業生態系統的參與，都可以充分利用這一方法實現增長。我們將向您介紹這些發生在我們身邊的真實案例。

第3章 富士通能為客戶所作的貢獻 26

為了實現這樣的創新目標，就需要將現有的IT系統與新型系統相互融合。而一個數位化的業務平台就將承擔起這樣的使命。同時也需要網羅更加自律且具備創造力的人才。富士通作為客戶的創新夥伴，將為客戶的業務革新提供推動力，為共創更加安全、繁榮、永續發展的社會貢獻出自己所有的力量。

第1章

人類開創的未來

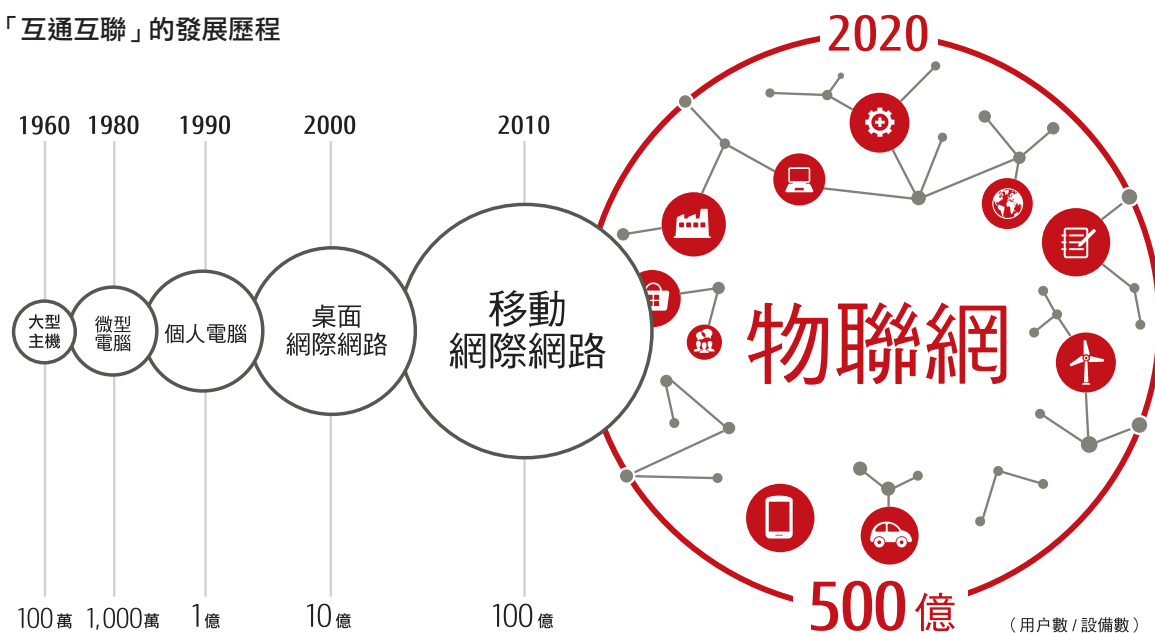
以人為本的智能社會

無論誰都能掀起創新旋風，成為挑戰者的時代已經來臨。

以人為本的科技，賦力於人，為人帶來更良好的體驗，幫助人們面對難題，為創建永續型社會提供動力。



「互通互聯」的發展歷程



互通互聯的價值

如今，世界更為緊密地聯接在一起了。

商品、服務及資金的流動跨越國界，波及的範圍不斷擴大。國際貿易額在2012年已超過26萬億美元，相當於全球GDP的36%，而這一數字在2025年，更是預計將高達85萬億美元*¹。

搭乘飛機的旅客，在過去的40年間增長了10倍。這意味著，搭乘飛機的乘客大約每15年就增加2倍*²。不僅如此，離開生長的故土，遠飄海外生活的遊子，以每年近400萬人的速度增長，這個數字相當於整個羅馬人口的總和*³。並且，手機普及到全球每個角落。甚至有預測稱，2015年全球手機數量將超過全球人口的數量。

這並不僅僅意味著我們生活的地球變得越來越小。在新的世界裡，無論你身處何處，人、商業、資訊以及流程都以一種複雜的方式交織相連。現在，社區已不再單純地靠地理位置來界定，共同

關心的話題、生活方式、職業，都讓人們能夠自由地聚在一起。而這就是所謂的「超級互聯世界」(Hyper-connected World)。

ICT是超級互聯世界的原動力。從2005年到2012年，網路的資料流量增長了18倍*¹。2014年，全球共售出13億台智慧型手機，很快它將與普通手機一樣，進入我們生活的各個層面。如果將平板電腦、遊戲機、數位相機及其他電子設備涵蓋在內，那麼透過網路相互連接的行動終端將有100億台之多*⁴。

現今，我們身邊還有越來越多的物品能夠透過網路相互連接。感測器的平均成本已降到2004年的一半，而到2020年，這個成本還將減半。從汽車、家電、工業設備、道路再到橋樑，感測器可以嵌入幾乎所有物品當中。

2013年，全球穿戴裝置的出貨量為5,400萬台，然而到了2014年，便激增到了9,000萬台*⁵。我們可以利用穿戴裝置，記錄下各種活動。例如我們可以使用智慧化手錶或智慧型鞋子，掌握心

*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

跳頻率、步數、走過的階梯數等資訊。使用這些資訊能夠對身體狀態有更深入的理解，為我們改善健康與增強體質。

這個被稱為「物聯網」(Internet of Things: IoT)的次世代網路，正迅速地不斷擴大。有資料預測到2020年，透過網路相連的物品數量將超過500億*4。

不只是可連接的設備與物品數量巨大，其相互連接的方式也在不斷發展。就如同從桌上型PC時代過渡到行動網路時代，從行動網路到物聯網，這個趨勢同樣帶來了天翻地覆的變化。隨著設備種類與數量的增長，其連接方式也將千變萬化。

新的互聯方式創造出了巨量資料。我們正被一個叫做「大數據」的數據海洋所包圍。據IDC預測，2020年將有44ZB的新數據產生，這個數字是2013年的10倍*6。有效利用數據，就可以把握現狀，預測未來。例如我們可以透過網路來監控工業設備複雜的零件狀態，透過預測，在實際發生故障之前，及時更換受損零件。

超級互聯世界將改變創造商業與社會價值的方式。我們可以透過物聯網與大數據技術的融合，創造出新的價值。這種新的舉動，將為人們的生活與全球經濟帶來非常正面的影響。

在這種巨大的變化之下，科技扮演的角色也在發生變化。ICT的作用不再局限於提高企業與個人生產效率。它會不斷滲透到產品、服務、流程、社會基礎設施，甚至我們日常生活的各個層面當中。借助數位化資訊的力量，ICT讓人們獲得更好的經驗，提升經濟和社會價值。也就是說，ICT將徹底融入產品、服務、流程和社會基礎設施，並為整個價值鏈帶來變革。

數位化轉型

發揮引擎作用來推動超級互聯世界發展的，就是數位化轉型，即利用數位科技，實現生活、經濟及社會的變革。20世紀90年代，第一代網路創造出了新的網際空間，電子郵件、網路閱覽以及電子商務改變了人們的生活。10年之後，Google和Facebook等網路公司向世人展示了利用科技建構前所未有的新商業模式的可能性。

超級互聯世界



*6 IDC "DIGITAL UNIVERSE of OPPORTUNITIES", 2014

數位化轉型



這類在網路上展開業務的數字企業，除了數據中心之外，並不需要雇用眾多員工和購入大量有形資產。它們所提供的數位平台能夠以驚人的速度發展壯大。例如Twitter在創業初期只有寥寥數人，後來卻發展成為可以改變世界的企業。Skype亦然，最初業務規模很小，但如今全球三分之一以上的國際長途都是透過Skype撥打的。這些企業無需因增聘員工等原因追加更多費用，卻依然能夠大幅提高用戶數量。換而言之，他們以遠高於投入費用增長率的速度，獲得了大量使用者。

不過事實上，全球經濟的大半部分，依然是由擁有眾多員工和生產設備等有形資產的企業構成。由於有形性資產的擴張需要耗費不少時間，所以這些企業不可能完全複製數位企業的經營模式。但是它們依然可以透過利用數位科技，來提高業務效率，提供全新的客戶體驗與價值主張。

例如，汽車廠商可以透過把智慧化汽車連接網路，以此為客戶提供前所未有的駕駛體驗。除了多種多樣的娛樂與導航等服務之外，車險與汽車保養等服務也都可以透過網路提供，就連預防事故發生及自動駕駛這種先端功能也能實現。另一方面，零售企業透過實體店與線上管道雙管齊



下為顧客提供服務，努力將顧客的購物體驗提升到極致。

我們將這種方式稱為數位化(Digitalization)，即透過將數位科技運用於產品、服務、業務和各種流程，來提高客戶價值，實現企業發展。例如工業4.0(Industry 4.0)，它是由德國製造業、學術界以及德國政府主導的戰略性計畫。他們的目標是，將數位科技應用於設計、製造及運輸等所有業務環節，以更低的成本快速提供各種各樣能夠滿足每一位客戶需求的客製化產品。這種「智慧工廠」有望在製造業掀起巨大變革。

總結起來，數位化趨勢將從以下三方面給經濟與社會帶來巨大影響。

第一，數位化能提升業務運轉速度。不僅能把從產品設計到製造，再到最終交貨的時間大幅縮短，還能對從上游到下游的所有業務狀況進行即時把握，在「即時」資訊的基礎上，進行迅速判斷，優化業務操作流程，實現客戶價值的最大化。

第二，數位化業務擁有更高的靈活性。正如

*7 馬克·安德森是美國企業家、軟體發展者。曾開發過網路瀏覽器Mosaic和Netscape Navigator等。

馬克·安德森的名言 *7 "Software is eating the world." (軟體正在吞噬整個世界) 所說，越來越多的事物開始由軟體控制。如"fly by wire"的概念，現代飛機控制技術已從物理的控制系統變為電子控制系統。同樣的，企業也可以利用數位科技，用軟體來控制業務流程。能夠改變空運定價結構的規則引擎(Rule Engine)軟體和能夠應對各種細微需求變動的智慧電網等，就是最好的例子。今後隨著越來越多的事物、產品及服務被數位化，軟體在各行各業中所占的比例與重要性也將不斷提昇。

第三，我們可以透過利用數位科技，以新的方式創造知識。如今，我們已經進入了一個新的時代。在這個時代，電腦可以自己進行學習。它能夠識別圖像、文章及演講內容等，並為人們的判斷提供參考；我們可以期待包括無人機和特殊用途機器人在內的各種智慧設備，為人類活動提供支持；人將與電腦、智慧裝置合作，以一種前所未有的形式創造出新的價值。

機會與風險

隨著數位科技的普及，進行創新與創業所需的成本也大幅降低。如今，創新已不僅僅是研發部門花費大量財力物力的產物。數位科技賦予了

人們前所未有的力量。他們可以透過網路和社群媒體獲取大量的資訊。同樣地，人們也可以輕鬆地以低成本獲得諸如雲端運算、行動裝置到開放原始碼軟體、3D列印等的各式各樣的技術資源。這是一個挑戰者的時代，只要有好的創意和挑戰精神，任何人都能夠實現創新。

然而，經濟與社會的數位化也並非百利而無一害。提供必要的安全保障仍然充滿挑戰。2014年資訊安全事故比前一年增長了48%，多達4,300萬件。而在2009年以後，這一數字以每年66%的增速擴大*8。在資訊自由交流的世界裡，保護個人隱私是一大重要課題。保護每一個人的隱私，需要深入細緻的努力。

其次需要注意的是科技的進步，可能會催生出一種技術與人的對立關係。人工智慧或智慧裝置在各個領域投入使用，並不是將人排除在外，而是讓人能夠更加有創造性地享受豐富的工作與生活。如果科技不是用來為人類提供幫助並改善生活的話，那就是捨本求末了。

如今，在某種意義上全球正在步入真正的「無邊界」時代。不僅是地理意義上的邊界線，還有行業、企業與個人，甚至硬體與軟體之間的邊界也變得越發模糊，正在不斷消失。超級互聯世界將不斷改變競爭規則。

許多企業已經構建了強大的技術基礎，用來進行常規業務的優化。它們還不斷投入對電子商務及行動終端等管道的建設，試圖加強與客戶之間的聯繫。然而在超級互聯世界中，如果對技術的投入仍然沿用以往的做法，那麼即使能夠守住現有事業，或讓現有事業得到一些改善，也依然無法實現質的提升。現在需要我們跨越傳統的界限，向更高次元挑戰。

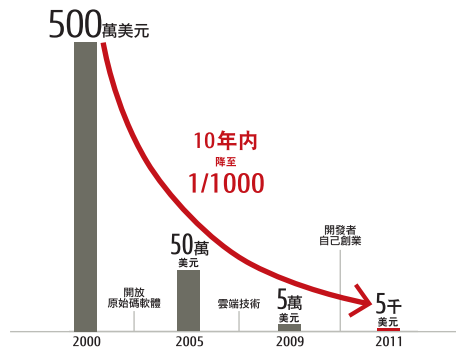
例如，消費品製造商是否已準備就緒，將所

數位化的影響



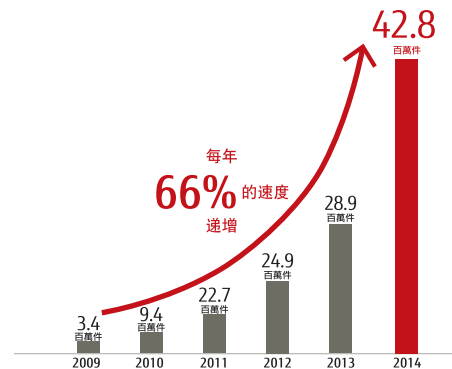
*8 PWC "Global State of Information Security Survey", 2015

創業成本下降



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

資訊安全事件



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

有產品都納入網路之中，以此來實現新的增長？工業設備生產企業是否能夠抓住物聯網機會，將商業模式轉換為收益性更高的全生命週期服務模式？企業之間是否已著手討論跨越傳統行業邊界的合作和商業模式？其實新的動向已然出現。現在已有企業將零售、個人金融以及其他相關業務進行融合，為客戶提供更好的服務。數位化就是一條導火線，它讓今後產業融合的星火以燎原之勢不斷蔓延。

如果不採取任何行動，則很有可能面臨新的競爭風險，它將來自於那些完全不相干領域的新生力量。英國銀行業一直以來就是個封閉的行業，鮮有新面孔的加入，然而2014年卻有29家機構提出了新的經營許可申請。新創公司正在利用數位技術，革新商業模式，將存在已久的市場進入門檻全數破壞。

變革不會自然而然地發生。企業需要積極地思考如何針對新的創新方式做出應對。那麼，在超級互聯世界裡，引導事業走向成功、構築永續型社會的關鍵又在何處？答案或許出人意料之外。

新的模式

「人」，是關鍵中的關鍵。想要在超級互聯世界裡創造價值，企業就需要以人為中心，不斷探索數位科技的可能性。

這是因為，在萬事萬物交互相連的世界裡，創造價值的不再是生產設備等資產，而是「互通互聯」的數位化業務本身。我們堅信，這一簡單的事實正在催生出一種以人為本的新商業模式。

回顧歷史，工業革命之前的時代，人的創造力發揮著重要的作用。人們仰賴工匠的技術，根據不同的客戶要求，製造出各式各樣的商品。然而工匠的人數與時間有限，規模無法擴大，創新速度非常緩慢。

工業革命後，情況有了很大的改變。勞動力(人力)，科技和生產設備(物力)，還有資本(財力)變成在競爭上領先的重要因素。大量生產的標準化商品能夠以低價格供應，誰都可以取得這些商品。然而在這個模式之下，個人的創造力的重要性相對降低，人的角色變成了整個商業流程的一部分。

但是在超級互聯的世界裡，融合手工業時代與工業革命時代的優點是可能的。利用數位科技，人們發揮創造力，能夠以低成本大規模製作符合多樣性需求的商品。

最重要的是要以人為中心。不管是什麼行業，能為客戶創新而產生新的價值的是人。同時享受新產出價值的也是人。

以人為本的智能社會

富士通堅信，科技將把人們的思想變為有形，幫助人們達成所願。在人類漫長的歷史中，工具和技术都賦予了人類力量，提高了生活質量，推動經濟與社會的發展。從遠古時代的石器，到文藝復興時期的印刷機，再到近代的工業機械與能源技術等，都是很好的例子。

科技最重要的使命，就是賦予人類力量。人如何使用技術合作，創造知識；企業如何與客戶

及合作夥伴建立聯繫，獲得認同，都是至關重要的。利用科技實現智能以及流程的自動化，這些還遠遠不夠。因為如果只是這樣，企業與社會或許最終只能走向空洞化的末路。

如今，人的平均壽命不斷延長，一些先進國家已經開始討論如何應對「百歲」社會的到來。但是，平均壽命延長了，就表示人一定會幸福嗎？

以人為本的科技，將緊扣人的主題，賦予人類力量，帶來優質的經驗。它還能將這一切連接，理解人的需求與意圖，主動向人類伸出援手，使所有人受益。

對於正值成長期的孩童而言，它是學習與成長的好幫手；對於步入社會的成年人而言，它能成為工作助手，幫助人們發揮創造力，面對各種課題；而對於今後將不斷增加的老年人而言，它透過先進的醫療技術，輔助身體機能與記憶，協助老年人保持生活品質。

模式轉變



人生階段經驗值的最大化



以往的IT系統是以孤島形式建立的，仍然屬於資產範疇。人們需要熟知每一種系統的使用方法，對每個系統進行單獨處理。而現在，以人為本的系統開始出現。提供各種服務的不同系統都可以透過開放的數位介面互通相連，並推動數位化生態系統的建立。在這樣的生態系統中，企業就可以共同創造並為人們提供更多價值，如更高品質的生活、更通暢的城市交通、更安全放心的食品、更好的學習體驗、永續的能源、更優質的環境以及抗災能力更強的社會系統等。

富士通提出的更安全、更繁榮、永續發展的社會，我們稱之為「以人為本的智能社會」。借助科技的力量，人們將不斷克服各種全球性課題，並共同構築更美好社會。

富士通正傾盡全力，努力與客戶、合作夥伴一起實現這一目標。我們已在全球各地展開活動。在第2章裡，將為您詳細介紹我們為實現這一願景而設計的里程圖，以及企業如何透過創新實現增長。

通向未來的里程圖

「以人為本的創新」將持續發展

要實現經濟與社會的發展，就需要用創新去打破現狀。

我們目前所處的時代，價值是從「互通互聯」中產生的，

其關鍵在於把人置於這一「互通互聯」網路的中心，並圍繞這一中心添加組合各種事物。

越來越多的企業和團體正透過跨越行業界限的數位化生態系統來創造價值。





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

實現增長、共創價值

飛機，尤其是新型飛機的組裝及維修操作是一項複雜的工程。例如空中巴士公司(以下簡稱「空巴」)的A380，它是由機頭、機身、機翼及尾翼等各部位個別組裝後，在位於法國、德國、西班牙和英國的工廠裡組裝完成的。不僅如此，航空零組件的一大特點就是生命週期很長，從設計、製造到修理、報廢，時間往往長達數十年之久。飛機的組裝及維修操作也因此變得更為複雜。

2012年，空巴需要實施履歷管理的零組件共有120萬件，而據預測，到2017年，這一數字將翻倍至280萬件。傳統的操作流程已無法滿足日常業務的需要，這迫使空巴對操作流程進行數位化轉型。在這一數位化轉型過程中，空巴選擇了富士通的RFID(Radio Frequency Identification)電子標籤技術，並將之應用到整個業務的生命週期當中，從而將對零組件的精細管理貫穿到了從上游到下游的所有製造流程中。透過對保管在各處的零組件情況進行把握，空巴不僅優化了庫存管理，還縮短了零組件出庫的時間，避免了同一零組件的重複調用。這一切都有望幫助空巴降低零組件

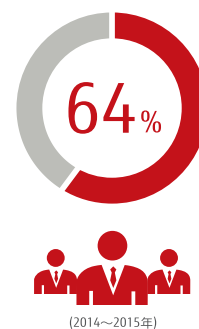
的庫存管理成本。

空巴所做的上述數位化轉型項目便是以人為本的一個很好的例子。透過此次轉型，空巴的經理能夠隨時檢視所需資訊，把精力集中到能夠影響公司發展的重要決策之上。航空公司的員工也能更有效率地對主要設備進行查核。這些都有助於提高飛機使用率和起降準點率，最終將加惠於廣大消費者。空巴透過操作業務的數位化，為公司將來的發展構築了一個新的平台。面對日趨複雜的業務，空巴並未屈服，反而迎頭挑戰，成功地將之變為自身的競爭優勢。

如今，對於公司經營者而言，最大的任務就是成長。一項由美國Gartner公司實施的調查報告顯示，越來越多的CEO將公司成長作為最優先任務^{*9}，而業務數位化轉型的重要性也開始為他們所理解。

然而正如上一章所示，在超級互聯世界裡，企業經營的本質正在發生變化。過去要實現成長，只需加大對公司內部的研發資源或生產設備等的投資即可，然而在新的時代，這種陳舊的手法已無法保證企業一定能成功。

認為企業的最大任務是
成長的CEO



本圖由富士通根據Gartner公司^{*9}的調查資料製作而成

^{*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).

在超級互聯世界裡，企業的競爭力與企業所處的共同體以及環境是相互依存的關係。例如琳達·格拉頓(Lynda Gratton)*¹⁰曾強調企業經營紮根於共同體並解決全球性課題的重要性。野中郁次郎*¹¹也將這一關係作為社會的「共同善」來強調。事實上，包括富士通在內，GE、聯合利華、雀巢、杜邦及其他眾多企業，都將之定義為企業的一大責任，並以此展開業務活動，努力把實現社會價值與企業經營的目標結合在一起。現代企業想要獲得成功，就必須找到一個方法，用能為社會謀求福利的形式，來提供永續的客戶價值。

以人為本的創新可以說是不二之選，透過採取該方法，企業能夠將實現業務增長這一任務，與實現共同價值這一更高的目標有機地結合在一起。只有以人為本，才能實現組織自身的繁榮，進而不斷實現企業之於社會的價值。

以人為本的創新

以人為本的創新是一種方法，它借助科技之力來增強人的能力，以此創造出商業與社會價值。它把資訊與我們周圍各種實際存在的事物及基礎設施連接在一起，賦予人力量，實現創新。即充分利用超級互聯世界的「互聯性」來創造價值。

這種新型創新將「人、資訊、基礎架構」三大經營資源所對應的價值進行有機的融合，再透過解決方案和服務的形式來最終實現。

「賦力於人」：

一個組織如何才能將人與人連接在一起，賦予其力量，提高他們的經驗值？

「資訊創造智慧」：

一個組織如何才能從資訊中創造知識，超越既有的界限，將這些知識加以有效利用？

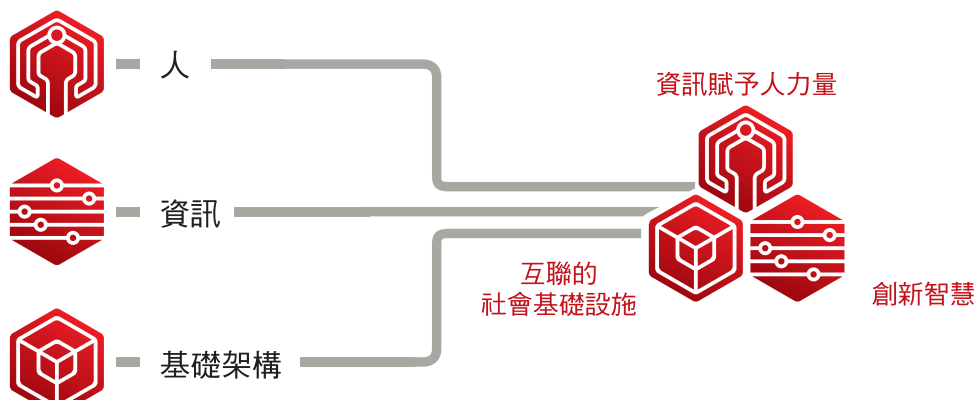
「互聯基礎架構」：

一個組織如何才能有效地利用技術，將業務與社會基礎設施聯繫起來，並實現優化？

「人、資訊、基礎架構」這三大經營資源是互通互聯的。資訊從人到物，從人到物，不斷流動。超級互聯世界的創新，便是將這些資訊流有機組合，從中得到洞見，然後創造出新的價值。除此之外，別無他法。

人能感知事物，對獲得的資訊加以分析，做出判斷，並根據情況採取相應的行動。我們透過不斷重複這一循環創造出新的知識與價值。事實上，以人為本的創新亦是如此。它同樣適用人的

以人為本的創新



*¹⁰ 琳達·格拉頓(Lynda Gratton)，倫敦商學院教授，著有《轉變(The Shift)》《未來企業》等。

*¹¹ 野中郁次郎，一橋大學名譽教授，著有《創造知識的企業》《注重流程—永續創新企業的動態理論》等。

感知、分析、優化、執行的循環



「感知、分析、優化、執行」循環，並以此實現業務的數位化。富士通的位置資訊雲服務"Fujitsu Intelligent Society Solution SPATIOWL"就是一例。

在東京，已有約4,000輛計程車和商用車配備了感測器，其位置資訊不斷地透過感測器發送到富士通的雲端數據中心。

在該中心，汽車的位置資訊與其他資訊(從加油站、餐廳的位置，到類似天氣、社群媒體這類時刻變化的動態資訊)聯繫起來，標註在地圖上。這些資訊全部組合在一起，就能夠構建出時空資料庫。

透過將上述多個資料來源進行重疊組合，加以分析，就能在提供準確導航、導航至最近的加油站(能源供給站)、在擁塞和事故多發地段發出警告等方面，因地適時地提供最好的解決方案。這些服務也可以透過智慧設備提供給駕駛人以方便其使用。

SPATIOWL位置資訊雲服務，是一種能夠將人

與各種資訊，以及汽車與其他實體基礎設施相聯的資訊化平台，其利用範圍正在不斷擴大。加氫站資訊管理服務便是最新案例之一。

為解決全球暖化等環境問題，汽車廠商開始了諸如普及燃料電池汽車與建設加氫站等的新的嘗試。富士通亦順應這一變化，利用SPATIOWL開始了一項即時提供日本全國加氫站的位置資訊與運作情況的服務。

由於將氫氣作為汽車燃料使用是一項新的技術，因此供應氫氣燃料的基礎設施目前尚未普及。車輛用戶必須有計劃地補給燃料來應對加氫站尚未像加油站那樣到處可見的問題。此外，加氫站有固定的，也有行動式的，所以我們需要向車輛使用者提供準確資訊，告訴他們現在去哪裡才能加到氫氣燃料。

豐田汽車株式會社開始利用SPATIOWL提供的加氫站資訊管理服務獲取準確資訊以便向燃料電池汽車"MIRAI"的使用者提供專屬服務。他們亦開始向MIRAI用戶推出車載APP「加氫站目錄」和智

慧手機APP "Pocket MIRAI"。有了這些APP，車輛用戶就能隨時隨地查詢加氫站位置及其運作情況了。

為了讓其他汽車廠商與氫氣燃料供應商都能更加便捷地使用綠色氫燃料能源，富士通正在努力探索，希望能夠建構一個前所未有的、跨業的生態系統。

從這一案例便可看出，以人為本的創新能夠打破企業間、行業間的壁壘，使之發展成為一個更大規模的生態系統。當然，創新不只是包括利用技術來提供大規模的解決方案，中堅、中小企業，亦或是個人，同樣可以利用這些方法來實現創新。

事業發展的里程碑

利用「以人為本的創新」理念，可以幫助企業經營者和組織領導人設計發展里程碑。每一個個體(企業員工)、企業甚至是一個產業、公共服務這些分屬不同層次的主體，都能階段性地活用「以人為本的創新」理念。

第一步可以從促進公司內部員工間的合作與

在外部社區中開放性活動的發展，啟動個人的創新能力開始。然後，在企業層面，可以將創新的焦點放在如何透過有機組合「人、資訊、基礎架構」的經營資源，來實現商業模式的創新。而產業與社會層面創新的實現，則需要與其他企業或機構共建「數位化生態系統」。所謂的數位化生態系統指的是一種經濟、社會生態系統，在這個系統裡面，企業提供的各種服務及產品與政府、學術研究機構等提供的服務，透過數位化介面互通相連，並不斷地創造出共同價值。

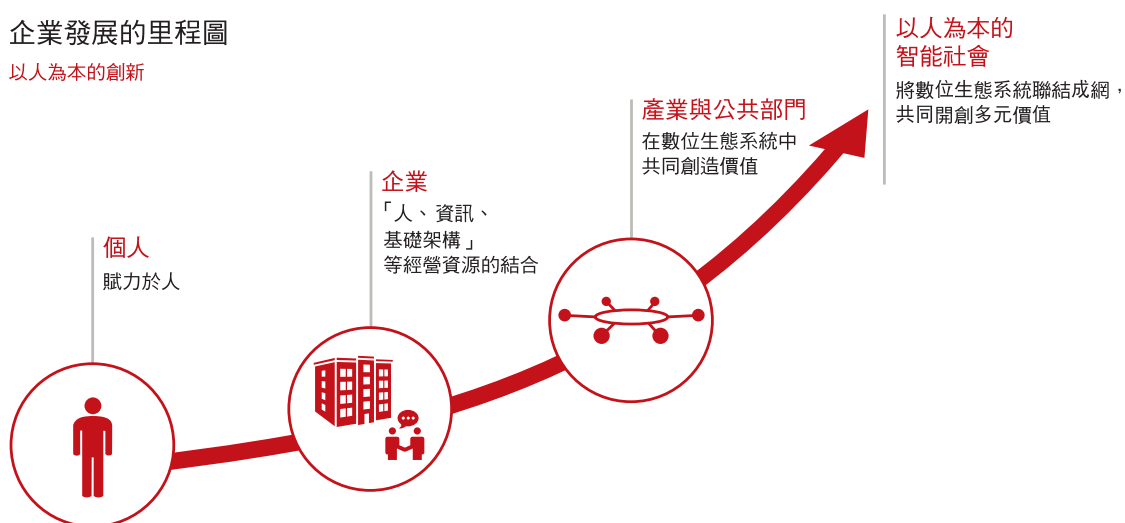
我們認為這條道路最終通向的是一個富裕、永續發展的社會，也就是以人為本的智能社會。

我們期待與所有客戶以及合作夥伴們攜手並肩，在這條道路上不斷邁進。讓數位化生態系統如網狀般縱橫交織，不斷擴大覆蓋範圍、共創更多價值，相信在不久的將來，我們的願景就會變為現實。而這個里程碑也是屬於各位客戶的。

富士通的目標是在為客戶的業務創新提供支援的同時，促進數位化生態系統的形成，為眾多企業與機構提供合作平台，最終實現能夠惠及整個社會的共同價值。

企業發展的里程碑

以人為本的創新



以人為本的創新步伐

	個人	企業	產業與公共部門
人	- 提高技能，培養人才 - 為組織內部合作與開放性社區活動提供舞臺	- 企業內部合作平台的整合 - 理解每一位客戶，提升應對不同環境的經驗	- 促進企業、組織之間的交流 - 結合社會價值，協商共同目標
資訊	制定促進資訊共用的規則與制度框架	- 管理企業內部資料 - 有效利用資料，從中獲得洞見 - 安全、隱私政策與運用	- 智慧財產權戰略（區分可以公開與不可公開的資訊） - 在生態系統內活用資料 - 生態系統內的安全、隱私政策與運用
基礎架構	提供機會，方便人們利用技術與工具	- 實體基礎設施與數位的融合 - 將商品與流程數位化並有機結合	- 與開放式數位介面連接 - 標準化

賦予人力量

這個發展里程圖以人為起點。

正如上一章所述，在超級互聯世界裡，誰都能夠成為進行創新的挑戰者。對人的創造能力加以積極的利用對於企業而言顯得至關重要。但是，如何才能讓人在工作上發揮創新創意呢？

其關鍵就在於準備好一個可以實踐創新的「平台」。如今，創新不再是企業內部的閉門造車，而是在與外部社區的開放性活動、與生活者共同創造中實現的。

美國TechShop公司是新型製造理念運動「自造者運動(Maker Movement)」的先鋒。該公司實現了一個新的商業模式。利用該商業模式誰都可以立即使用以3D印表機為代表的各種車床和工具。該公司在美國的工作坊，會費是每月125美元，價格合理適中。從創業者、設計師、DIY發燒友到學生，人群聚集至此，並已催生了數量眾多的創意。例如新興企業Square研發的一種讀卡器，可以安裝在智慧手機上，以滿足信用卡刷卡的需要，該成果已在全球得到普及。Embrace則

發明了攜帶式保溫育兒袋，並已在開發中國家拯救了超過10萬個嬰兒的生命。這個工作坊，便是一個能讓每個人實現夢想的平台。

富士通透過與TechShop合作的方式推進一項以個人、企業、學校以及研究機構等進行開放式的製造創新活動。作為活動的第一站，我們在美國加州為孩子們提供非常特別的學習機會。TechShop Inside!- Powered by Fujitsu 是全球首個移動式工作坊，它的主體是一輛全長7米的拖車。拖車內配備了3D印表機和鐳射切割機，以及富士通電腦等各種必備工具。富士通與TechShop 正在攜手推進這一專案，並為此倍感自豪。

另一方面，企業可以透過讓員工自由地利用行動技術及協作技術等數位科技，創造出一個能夠共用知識、提高創造能力的職場環境。

例如，富士通從2012年起，在公司內搭建了可供全球16萬名員工使用的交流平台，以此提升公司內的合作氛圍和業務速度。富士通將語音、郵件、網路視訊會議、社群媒體進行整合，實現了員工之間的即時交流與知識共用。不僅如此，我們還利用支援BYOD(Bring Your Own Device)模式

的虛擬桌面，將智慧手機、平板電腦也納入工作設備當中，掀起了工作方式的變革。變革後的工作方式，減少了不必要的出差與移動，因此大大降低了環境負荷。我們從這一公司內部實踐中累積了經驗，並將這些經驗與客戶分享，目前已有約150家企業搭建了這種平台，而該平台的使用人數也已超過100萬人。

如上所述，搭建將人與人連接在一起的平台，並用數位科技帶給每一個人力量，就能夠激發出每個個體的創造能力。那麼，我們又該如何革新商業模式來實現創新呢？

事業的變革

想要事業獲得成功，在業務的卓越性、商品競爭力、與客戶親密度三個方面，必須有一項是出類拔萃的。而利用以人為本的方法，企業可以使這三大戰略性要素都得到強化。

企業根據「以人為本的創新」理念，將各種實體基礎設施交互相連後，就能有效利用各種資訊，為人的判斷和行動提供支持。企業也能夠更

好地理解每一位客戶的意圖，與客戶建立良好的關係。

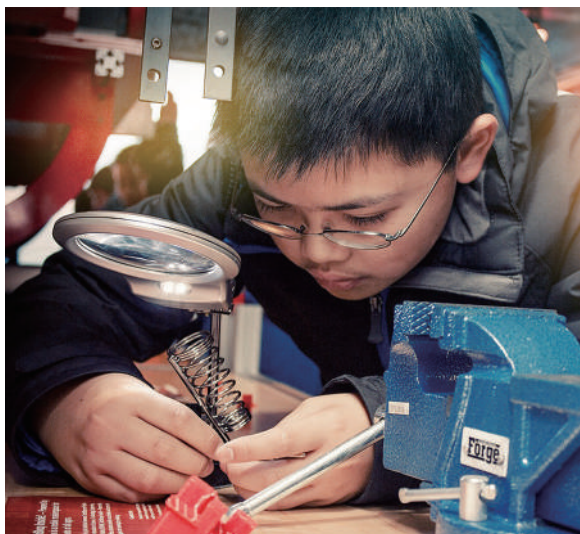
此外，將商品和服務數位化，並將之互聯於網路之中，就能夠創造出新的客戶價值。不僅如此，透過把從上游到下游的所有操作流程數位化，並在網路上實現互聯，就能夠創造出最適合人的操作流程。

那麼，「以人為本的創新」理念是如何在企業內部得到適用的呢？讓我們來看一些具體的實例。

與客戶互動

在超級互聯世界，企業面臨的最大課題是人們的生活正在發生著變化。人們已無法單靠年齡、性別或其他刻板印象來大致分類。每一個人的生活風格和價值觀都變得多樣化，並以飛快的速度發生著改變。網路給他們提供了各種各樣的資訊內容，而他們則從中選出自己的喜好之物，從社群網路人與人的連接中獲得價值。此外，比起物品的消費，他們更喜歡分享使用。對於想要提高客戶經驗值的企業而言，如何理解生活正在變化

TechShop Inside! - Powered by FUJITSU



法國歐尚集團自助收銀系統



著的人們，如何透過實體店和線上方式與他們保持聯繫，獲得認同，變得越發重要。

全球最大的廣告代理公司電通株式會社(以下簡稱「電通」)便與富士通在市場行銷領域展開了合作。雙方將各自擁有的市場行銷與資料分析技術經驗有機融合，為企業客戶制定與實施市場行銷戰略提供支援。如何理解每一個作為個體的客戶，將經驗值最大化——在這方面，富士通與電通都積累了多年的經驗，也將些經驗歸納成為一個框架體系。目前已有客戶透過這一框架，實現了市場行銷的創新。靜岡瓦斯株式會社便是其中之一。今後日本的電力與瓦斯市場將進一步放開，競爭也將更加激烈。為了在競爭中立於不敗之地，該公司把強化市場行銷設定為一個重要課題。電通與富士通的團隊將該公司的目標客戶群、客戶需求、購物階段進行了視覺化操作，為其制定市場戰略提供了幫助。透過這個措施，該公司構建了能提高客戶親密度的市場行銷基礎，並因CRM工作表現優異而在相關表彰中獲得了最佳實踐獎。

此外，在零售與個人金融行業，日趨白熱化

的競爭也要求企業不斷提升客戶體驗。透過「以人為本的創新」方法，就能將企業店鋪等實體基礎設施與數位資訊有機相連，進而為客戶與業務提供說明，實現差異化服務，提高客戶體驗。

例如，企業可以將實體店內銷售人員和顧客的動線變得客觀可視，將優秀銷售人員的行為模式作為樣本供其他銷售人員參考來延長銷售時間，提高銷售品質。此外，利用RFID電子標籤自動識別產品，企業不僅能提高所有業務的效率，還能瞭解每一位顧客拿起過哪些商品來查看(是否購買了這件商品)，並據此改善商品陳列方式，提高服務品質。

另外，能夠豐富顧客體驗的以人為本的介面也非常重要。富士通的PalmSecure手掌靜脈識別解決方案的特點是無需手掌碰觸感測器，也能對之進行識別。目前該技術在全球的銀行和醫院已有使用，利用人數已超5,000萬人。在全球擁有1,700家以上超大型超市與標準超市的法國歐尚集團，便使用了富士通獨一無二的自助收銀POS系統。每一位顧客除可以選用自己喜歡的方式購物

外，還可以拿著攜帶式掃描器在超市內走動，完成商品掃描。付款方式也有兩種，一種是到收銀台，由收銀員操作，另一種是使用自助收銀服務，這種做法可以有效減少排隊結帳的壓力。此外，西班牙凱克薩銀行(CaixaBank)的新型ATM機系統，便是由該公司與客戶展開討論，聽取意見後，由富士通結合客戶意見設計，最終在西班牙馬加拉工廠製造而成的。客戶能夠透過使用非接觸式IC卡迅速完成操作。這個系統功能齊全，配備了能夠使用手語進行提示的動畫影像、高對比螢幕、大號文字與按鍵顯示功能、畫面朗讀功能、鍵盤導航功能等，老年人與殘障人士也能輕鬆使用，最終說明該銀行提升了客戶滿意度，提高了銀行業務效率。

以人為本的思路是「一切以人為中心」，它不僅僅適用於市場行銷或服務行業，還適用於製造業。說到製造業的革新，可能大家所能聯想到的就是自動化。或許您會覺得有點意外，其實，賦予人力量這一點對製造業的革新來講亦非常重要。

製造業

製造業工廠需要不斷改善操作流程。為此，如何讓在工廠工作的人與生產設備實現高水準的合作，就變得尤為重要。

歐姆龍株式會社便是一家致力於改善製造工藝的企業。該公司開發生產工業用控制器和健康醫療設備，業務足跡已遍佈全球80個國家。該公司所要解決的是改善一些連熟練技工也無法靠感覺與經驗來簡單把握的問題點。為此，富士通研發了一套原型系統，將生產線上每個流程的實際資料與每個印刷電路板相連，把整個生產情況視覺化。簡單來講就是透過分析生產流程中的資料來強化人的「改善能力」。最終，該公司對工廠需要改善的問題點的掌握能力提高了6倍，生產效率在短短數月內便提高了30%，並且現在仍在不斷提高。無疑是從生產設備獲取資料資訊，並加以分析賦予人力量，從而提高製造業務水準的典型案例。

面對客戶需求的多樣化和流動化，如何迅速、靈活地提供能滿足每一位客戶需求的高品質產品，已成為製造業面臨的一大課題。應用以人為本的



手法，將從上游至下游的所有流程都進行數位化轉型，在如何應對這個課題上變得尤為重要。這需要我們創造一個環境，讓與製造相關的所有資訊交互連接，讓人與機器人等設備實現高水準的協調合作。

為實現以人為本的「智慧工廠」，富士通基於自身的製造經驗研發並升級了一套技術、工具、經驗，並將之提供給客戶。利用具有學習功能、能夠積累經驗、為設計提供支援的研發平台(Engineering Cloud)對產品整個生命週期的資料進行分析，可以幫助企業檢測出生產缺陷和故障前兆，強化能夠即時控制生產線的導航系統(Navigation System)。此外還能實現讓工廠員工對生產第一線進行統一改進，能靈活應對變化與變動的機器人控制，以及生產線的動態分配。為此，富士通制定了在自身的生產實踐中將生產時間減半，把生產效率提高一倍的目標。

富士通將與客戶企業以及自動化設備和機器人生產商等眾多合作夥伴一起攜手合作，不斷推進整個製造業生態系統的建設。

透過採取以人為本的方式，企業才能從以人為本的「互通互聯」中創造出價值。這種互通互聯會跨越不同企業的界限，在更為廣大的生態系統中，形成更多新的聯結。

跨業的價值創造

在超級互聯世界，商業模式正發生著巨大的變化。越來越多的商品、服務和業務被數位化，並交織成網，形成了數位化生態系統。

智慧手機的數位化生態系統便是一大典型。智慧手機的硬體、軟體和網路服務，是由眾多企業基於標準化的數位介面而提供的。在這個介面上，可使用的APP達數百萬之多。它們不僅來自

企業，也來自於無數個人開發者的創造。每天都有新成員加入APP大軍之中。人們作為終端用戶，可以很容易地根據自己的生活方式和偏好，組合使用這些服務與應用。智慧手機的這種屬性已經為我們所熟知，但今後還會有更多的東西與服務被數位化，並產生類似的屬性。

例如，物流、金融、健康醫療及交通等各行各業的企業單位可以透過數位化介面，進行資訊交換，相互合作，實現每個人經驗值的最大化。從個人的角度而言，他可以像使用智慧手機那樣，對數位化的產品與服務進行挑選，然後自由組合。

數位化生態系統利用數位業務所具有的特點，為人們提供價值。數位音樂和電子書等數位化商品，其流通和保存成本幾乎為零，因此即使市場較小，也能以與需求較多的產品相差不大的成本提供給消費者。

即使是擁有實體資產與實體基礎設施的傳統業務，也能夠透過活用數位化生態系統，實現同樣的優勢。在數位化生態系統中共創價值，我們就能以低廉的成本，迅速地滿足每一個人的個性化需求。這就是新經濟社會模式的核心。

數位化生態系統透過開放式數位介面，將各種商品(軟體和硬體)、服務和流程連接在一起。對於參與其中的企業而言，哪些智慧財產權可以公開與生態系統合作夥伴共用，哪些是作為企業核心優勢需要保密，這種智慧財產權策略的制定也變得非常重要。

對於生態系統的形成和擴大而言，有必要對此類數位化介面以及資訊交流工具和標準進行不斷完善。這就需要以雲端技術為基礎的數位化業務平台發揮重要作用。雲端技術作用重大，它能夠跨越傳統的行業邊界，將人、資訊、基礎架構有機地連接在一起。

富士通將與客戶以及合作夥伴企業攜手構建數位化生態系統，共同為人們創造價值。我們在健康醫療、交通、食品農業、教育、智慧能源、防災、環境等各個領域都展開了新的業務。讓我們一起來看一看已經啟動的幾個實例。

生活品質的提高

全球每天有29,000 個兒童失去生命，這種現象在開發中國家更為嚴重。這其中有7成兒童，如果能獲得足夠的醫護服務，或許就能挽回一命^{*12}。在這樣的國家，改善醫療條件已成為迫在眉睫的課題。而另一方面，先進國家人口的平均壽命已達77歲，並且還在不斷延長^{*13}。在許多先進國家，年齡超過65歲的老年人占比越來越高，在一部分開發中國家，這一問題也開始浮現。如何在普及醫療的同時，維持老年人現有的生活品質，已成為日漸受到關注的社會課題。科技如何才能為解決這些課題貢獻力量？

在健康醫療領域，以雲端技術為基礎的數位業務平台潛力巨大，可以將醫院、診所、護理機

構、製藥廠商、保險行業，甚至學術研究機構等各種機構連接在一起。我們有望從中共同創造出「健康富裕的生活方式」這一巨大的新價值，讓醫療不再只局限於「治療疾病」的範疇。

富士通2013年12月成立了未來醫療開發中心，與日本國內外先進醫療研究機構、專家、企業一起，就提高人體健康、癌症等重大疾病的預防與早期診斷、新藥開發、量身訂製醫療等課題展開了共同研究。

去年向大家介紹了東京大學先端科學技術研究中心(以下簡稱「東大先端中心」)在新藥候選物質的發現與設計中使用了富士通的 Technical Computing Cloud。現在已有成果從這一先端的研究活動中產出。2014年8月，東大先端中心與富士通以及興和株式會社共同創造出了一種新的活性化合物。這種化合物有可能成為抑制致癌蛋白質作用的醫藥品的候選物質。值得一提的是，與以往的低分子新藥研發技術相比，這種新方法能夠大大提高新活性化合物的研發成功率。其中，富士通負責的是利用IT新藥開發技術對低分子化合物進行設計與評估。

健康與生活品質的支柱——數位化生態系統



*12 unicef "Reduce child mortality"

*13 United Nations Population Division



此外，東京大學與富士通還利用超級電腦開發了一種模擬器，這使得細胞層面的心臟運動變得視覺化。以往要模擬心臟在1.5次心跳時間內64萬個心肌細胞的運動，需要花費大約3年的時間，但利用理化學研究所與富士通共同研發的超級電腦「京」，只需17小時就能完成計算。這一技術有望用於需要高度判斷能力與技術的先天性心臟病的手術上。如此，醫療與數位技術相結合，產生了新的價值。

都市交通(移動性)

越來越多的人口從鄉村流向都市，全球各地都有超級城市誕生。2014年，54%的世界人口在都市中生活，預計到2050年，這個比例將上升至66%^{*14}。如何管理都市資源與環境、如何優化移動性(人的移動性)，已成為極待解決的課題。

新加坡政府提出建設全球首個智慧國家的計畫，並正在搭建智慧平台。2014年10月，富士通、新加坡科學技術研究所(A*Star)、新加坡經營大學三方簽訂了共同研究協定，協定內容包括成立先端研究組織，共同創建永續型社會。合作三方

透過利用高性能運算技術(High Performance Computing，以下簡稱HPC)，活用社會中實際產生的大數據進行研究，共同制定了都市社會課題的解決方案，並在新加坡展開了實驗。實施的三大工程中，有一項便是用於緩解交通擁堵狀況的「動態移動管理」工程。在共同研究過程中，富士通與合作夥伴共用了我們在大數據分析、HPC 類比技術等領域積累的經驗和技術。

富士通的SPATIOWL系統在海外也得到了應用。在雅加達，高速公路管理企業便利用SPATIOWL，透過智慧手機為司機提供道路擁堵資訊。此外，該國還在研究一個新的制度，從高速公路使用人數的變化中找出規律，根據不同時間段，收取不同金額的使用費。此外，我們也正與合作夥伴在巴賽隆納市推進一項新的工程。

安心安全的食品

另外一個例子是能夠提供更安心安全「食品」的數位化生態系統。對於人口不斷增多的開發中國家而言，確保糧食供給是其共同面臨的重要課題之一。而在全球很多地方，由於先進技術尚未

^{*14} United Nations "World Urbanization Prospects", 2014

普及，農業依然停留在依賴人力的階段。在增加產量與提高品質方面，ICT能做出怎樣的貢獻呢？而另一方面，食品的供應鏈日趨複雜，生產、流通、零售的各個環節都有眾多企業參與其中。如何提高透明度，確保可追蹤性，成為迫在眉睫的課題。ICT又該如何解決這一問題呢？

富士通已在這一領域展開了多項嘗試。我們在曾用於製造半導體的無塵室，使用感測與數據分析技術，嘗試高品質的蔬菜栽種(設施園藝)。富士通生產的生菜因鉀含量低，故腎臟病患者(在日本，8名成年人就有1名慢性腎臟病患者，據推算全球約有6億人患慢性腎臟病)也能放心食用。

富士通的食品與農業雲"Akisai"(秋彩)已被超過200家的企業和團體利用，正在形成跨業的生態系統。而且該雲平台已開始走出日本，延伸至海外市場。目前富士通正在越南河內推進一個試驗項目。

2014年，日本的一家名叫旭酒造的釀酒企業也開始利用富士通的Akisai。旭酒造釀造的高品質日本酒「獺祭」富含果香，醇厚芬芳，遠銷海外20多個國家。獺祭在米其林三星餐廳也倍受青睞。旭酒造作為釀酒企業無疑是成功的，但又因成功而碰到了新的問題。由於獺祭是以栽培難度極高的「山田錦」為原料米，在市場需求不斷增多的同時，如何確保山田錦的穩定供應便成為旭酒造極待解決的一大課題。因此，旭酒造期待透過與農戶共用基於數據的栽種技術來提高總產量，從而確保山田錦的穩定供應。

以上僅僅是我們正在努力構建的數位化生態系統的一個例子，我們的活動領域正在全球的各個舞臺不斷擴大。我們堅信共同致力於創新模式的構建能為社會和企業提供價值，並能為今後的發展鋪路。



富士通會津若松Akisai蔬菜工廠



在這一章，我們瞭解了什麼是以人為本的創新，以及我們如何將它付諸實踐。在下一章，我們將為您介紹富士通能為客戶實現創新做出怎樣的貢獻，並如何與客戶一起共創未來。

富士通能為客戶所做的貢獻

我們的目標是作為客戶的商業創新合作夥伴，
與客戶攜手共建更加美好的明天。

富士通將不斷向客戶提供旨在解決其問題的技術與服務組合方案，
並為客戶提供創新實踐的平台。



富士通簡介



客戶的創新合作夥伴

如第1章所述，在這個巨變的時代，許多企業都在計畫數位化轉型，即運用數位技術來實現業務變革。而該目標的實現需要企業找到一個值得信賴的合作夥伴。富士通期待能夠作為客戶的合作夥伴，透過將自己獨有的技術與客戶自身積累的業務經驗相結合，說明客戶解決難題、實現創新。

我們正與全球客戶一起致力於未來社會的創造。為此，我們希望與客戶、合作夥伴一起共建數位化生態系統，引導各方展開各項活動，為人類創造更大的共用價值。

為什麼選擇富士通？

我們有獨特的文化與工作態度。

我們是一家以人為本的企業。我們有16萬名員工兢兢業業地為全球客戶提供令人滿意的服務。同時也積極地開展諸如技術研發、客戶服務等日常工作。這些「人」的力量，是我們提供的所有產品與服務的原點，也構成了我們的文化基礎。

我們基於每位客戶的多樣化需求，認真傾聽客戶的聲音，理解客戶面臨的難題，與客戶攜手找出解決問題的最佳方案。例如我們會親赴客戶的經營第一線，用雙眼實際觀察，從中找出獨一無二的方法(Field Innovation)幫助客戶實現創新，並將之付諸實踐。在「互通互聯」創造價值的時代，富士通正是客戶最值得信賴的合作夥伴，富士通能夠根據客戶的商業需求，將各種商品與服務進行整合，提供服務。

我們每一個人都是朝著既定的高目標前進的挑戰者。富士通走過的80年亦是不斷挑戰的80年。從通信設備到電腦，再到IT服務這種新的技術業務形態，無一不是我們積極挑戰的領域。我們將繼續堅持做誠實的企業，立足於富士通集團的理念與方針FUJITSU Way，幫助人們實現夢想，並持續與您共享建設更美好社會的企業價值。

富士通是全球第四、日本第一的IT服務供應商。我們的業務足跡遍佈全球，能夠根據各國各地區客戶的不同文化與習俗，因地制宜地提供細緻周到的服務。我們在全球設有100多個數據中心，我們現場服務覆蓋了180多個國家，我們能夠應對30多種語言的服務，讓我們的服務體制足以為業務範圍遍佈全球的客戶提供確實的支援與幫助。

此外，作為一家創始於日本的企業，我們亦非常重視「日本特色」。從創業初期到現在，富士通一直堅持追求「品質與信賴」，並堅持不斷改善，以臻完美。

那麼，企業現在面臨著哪些IT課題呢？

企業IT課題

隨著業務的不斷發展，新的業務應用程式也不斷被編入企業的IT系統。而另一方面，技術也在高速進化。每引入一項新的技術，企業就需要對IT基礎架構進行升級。這種改變日積月累，最終讓系統變得異常複雜。如果使用富士通的軟體映射 (Software Mapping) 技術，企業就能夠俯瞰整個軟體群，直觀地把握其使用狀況。企業會發現有些應用程式群的功能是相連的，而有些則是單獨運行的；有些程式是經常使用的，而有些程式或許導入數年也並未派上太大用場。對企業而言，最大的課題便是如何應對這一日漸複雜的系統狀況。

系統的複雜性也給企業的投資和費用效率帶來難題。一般來說，企業為維持既有程式運作而花費的金額，平均占到IT相關總經費的67%^{*15}。正如前文所述，想要實現企業發展，創新必不可

缺，而如何將業務數位化，則是一項需要優先解決的課題。然而，企業的現狀卻是只能拿出IT相關總經費的1/3投入新項目，來支撐企業的發展與變革。

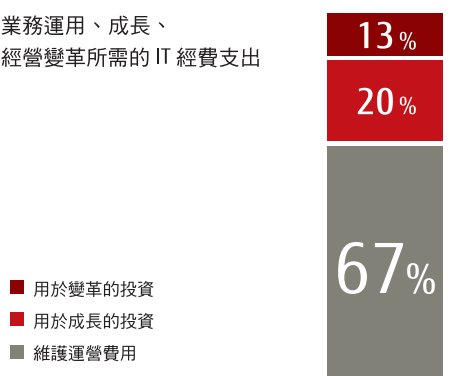
如何從資料中獲得洞見並加以利用是企業面臨的另外一大課題。而要解決這一課題，就需要企業引進新的技術。這些技術包括資料分析、客戶互動、數位化市場行銷、雲端技術、物聯網技術等。這些技術在很多情況下，都是由業務部門或市場行銷部門積極引進的。另一方面，系統間的資料交換、網路安全和個人隱私保護等都需要進行風險控制，對此，公司內部治理制度同樣必不可少，因此企業的資料管理亦開始成為一大隱憂。

此外，精通新技術的人才也尤為重要。如今我們越來越要求系統工程師和軟體工程師具備業務數位化和創新的能力。而物聯網時代，也要求他們具備應用技能，以便能將公司產品或生產設備等硬體與軟體相連，將實體的設備與數位相融合。

如何應對系統的複雜化，如何擴大對創新的投資，如何對新技術與資料進行管理、如何培養創新人才一面對如此之多的課題，企業又該如何

企業的IT課題

業務運用、成長、
經營變革所需的 IT 經費支出



本圖由富士通跟Gartner公司^{*15}的調查資料製作而成



系統的複雜性



資料活用
與企業管理



培育創新型人才

^{*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.

應對？此外，如何才能構建最適合的IT系統來說明我們實現以人為本的創新，構建數位化生態系統？

現在，超級互聯世界的發展給IT架構帶來了巨大變化。想要解決這些主要課題，就需要理解新舊系統之間的差異，並加以分別考慮。

兩種系統

傳統IT系統在企業發揮的作用主要是提高生產效率。IT對以往需要人工處理的業務進行了自動化改造。例如訂單及銷量管理、生產管理、供應鏈管理和會計管理等等便是如此。企業內部以及企業與客戶、供應商、合作夥伴之間的許多業務處理，都是由IT技術來提供支援，並實現自動化處理的。這類系統我們稱之為 "Systems of Record: SoR"，也就是記錄系統。

SoR處理業務，對之準確記錄並保存資料。將業務流程轉換為軟體代碼，進行高速處理，使其可以極度可靠地被反覆再利用。使用系統的人，基本上是企業員工，因此人數是有限的。個人電腦同時又扮演了主要終端介面的角色。

這類系統的特徵是以流程為導向。由於流程是事先確定的，所以處理較為固定，也較重視可靠性。資料彙集至資料庫，變得結構化。但凡略成規模的企業，這種結構化的資料都有數TB之多。

在超級互聯世界裡，科技帶來的價值也在不斷進化。數位技術將企業員工、合作夥伴、以及數量龐大的每一個人連接在一起，開始發揮以人為本的作用。不僅如此，除了人，它還將產品、業務流程以及基礎架構聯繫在了一起。這種新型系統，就是 "Systems of Engagement: SoE"。富士通的"SPATIOWL"位置資訊雲服務、"Akisai(秋彩)"食品與農業雲服務就是很好的例子。

SoE能夠透過各種各樣的行動裝置將人與人連接在一起，賦予人力量，為他們帶來更加豐富的體驗。由於需要相互連接的人與物的數量相當龐大，與以往不可同日而語，因此靈活柔軟的SoE具有可擴展性，對於包含圖像、文本的大量非結構化資料，也能進行高速處理。

SoE與SoR具有本質上的區別，SoE是為處理沒有確切答案的問題而誕生的系統。它針對的不是流程，而是數據，即從數據中發現新知識，對結

兩種系統

System of Record		System of Engagement	
	有限的用戶	數量龐大的用戶	
	有限的規模	高擴展性	
	堅實、安全	柔軟、靈活	
	網路	物聯網	
	商務智慧	大數據智慧	
	既定的流程、 流程指向	不確定的流程、 資料指向	
	結構化資料	非結構化資料	

論進行假設並驗證。

企業在維護並不斷升級用於處理基幹業務的既有SoR的同時還必須積極展開SoE的建構工作，讓系統能夠與客戶相連，並從中獲得新的洞見。對於前文所述的共同課題，需要我們從人和系統兩個方面，雙管齊下進行創新。首先，讓我們來思考一下什麼樣的工作方式與人才是未來企業所需要的。

共創型人才

想要在超級互聯世界獲得成功，當務之急是掌握新的工作方式，培養和獲得新的人才。SoE的應用程式開發需要一種不同的思維方式與技能。新型創新是在人與人交互相連的共同創造中，獲得靈感，不斷改善的。

在SoR中，人們進行的是一種瀑布式開發(Waterfall Model)，即按照條件定義、系統架構設計、軟體編碼、整合、系統測試這一流程來進行開發。而SoE則不同，雖然也有需要達成的業務目的，但卻很少事先對確定的條件進行詳細定義。它用的是靈活開發模式，即製作原型，不斷並頻

繁地更新，對概念和業務可行性實施驗證的模式。

而且，將人與人連接起來的參與互動以及物聯網服務與應用的開發常常是由實際利用服務的客戶與合作夥伴採取「共創」的形式來推進的。富士通的Akisai亦是如此。在開發Akisai之前，我們的工程師到客戶農場實際體驗作業過程，利用感測器與行動裝置收集現場資料。為提高產量，我們不斷嘗試建構有效模型來實現農業作業過程的視覺化。在經過幾番嘗試之後，Akisai才終於誕生了。

這種開發，需要一個具備多種能力的專案領導者，從商業模式的探討、系統架構的設計，到最新軟體程式設計技巧，他都必須駕輕就熟，信手拈來。而參與專案的每一位工程師，也都需要具備堅強的意志與自律精神，將失敗經驗視為日後成功創新的自然過程，並有意識地發揮自身的創造力。

為滿足客戶越來越大的「共創」需求，富士通也在不斷努力培養具有自律精神的工程師，有組織地強化具有創造力的專案領導者。例如其中一環便是展開程式設計馬拉松(Hackathon，參見



富士通主辦的程式設計馬拉松活動(參與者為新創公司、大學生)



攝影：川本聖哉，出處：未來社區實驗室

照片)和開放式創新活動。活動中，我們集合公司內部與外部的有識人士，召開了連續數日的專題研討會，就新軟體與IoT解決方案各抒己見，共同製作了原型系統。

那麼，今後的系統應該是怎樣的呢？

數位化商業平台

首先需要消除既有SoR的複雜性，壓縮維護營運經費。雖然每個企業的系统環境各有不同，有必要根據各自特點思考解決方案，但是最基本的思路其實是相通的。如將系統視覺化，清理許久不被使用的應用程式，為系統瘦身。或是將伺服器等基礎架構虛擬化後進行整合。其中，還可以考慮將所有應用程式都轉移到混合雲端環境當中。此外，系統營運的自動化也是非常重要的。

想要實現以人為本的數位化轉型，就需要一個能夠將人與資訊以及基礎架構整合，創造價值的系統。「數位化商業平台」就能夠提供基礎平台，將處理基幹業務的SoR與新的SoE整合，形成

數位化生態系統。而將這些全都包含在內的架構，便是「超級互聯系統」。

為什麼SoR與SoE的整合如此重要？如果用上一章介紹的「感知、分析、優化、執行」的循環框架來解釋，那麼SoE承擔的是從感知到分析的角色。它將企業員工、生活中的客戶群體，以及實際存在的物品與基礎架構互通相連，感知各種各樣的資料，並對其進行分析。但是想要讓分析結果有益於業務，就需要把SoE與負責基幹業務的SoR有機相連，將其用於生產、物流等操作環節的優化，並執行優化後的新操作程式。數位化商業平台將兩種系統無縫連接，以此為達成迅速的商業判斷與計畫執行提供支援，將客戶價值與業務價值的實現合而為一。

數位化商業平台能夠激勵員工之間加強合作，連接每個人，提高經驗值。以往從上游到下游的業務流程都是按照不同部門或組織進行分割的，而數位化商業平台能將這些流程有機整合，對企業內資料進行統一管理。不僅如此，它還擁有API，說明我們根據開放標準，將各種系統、雲端

和應用相連，構成數位化生態系統。透過物聯網將人與物聯繫在一起，對其資料進行活用。並且，還能透過學習資料、活用資料創造出新的知識，並將這種新知識與人所擁有的知識組合搭配，為優化業務、提高產品與服務競爭力、增加客戶經驗值提供說明。數位化商業平台能夠幫助我們實現以人為本的創新，即說明我們把人、資訊、基礎架構融為一體，從而創造新的價值。

富士通自身也正朝著建設數位化商業平台的方向展開行動。到2014年，我們已將公司內部複雜的系統視覺化，對伺服器等基礎架構進行了整合。並從2015年2月起，著手將覆蓋全球的所有公司內部系統，逐漸轉移至基於Open Stack的新一代雲端系統中。

具有高擴展性與安全功能的新一代雲端系統是數位化商業平台的核心基礎架構。透過將積累多年的系統開發經驗與知識模式化，配備便於所有人使用的高度自動化系統構建與自動運作功能，從而實現系統維護運作費用的優化。此外，我們還有數據使用、行動裝置使用、物聯網使用、雲端整合等服務，能為客戶提供靈活的開發與營運環境。而且，因應用程式經由API與其他應用程式相連，客戶從公司外部亦能自由地取得資料。

富士通提供的技術與服務

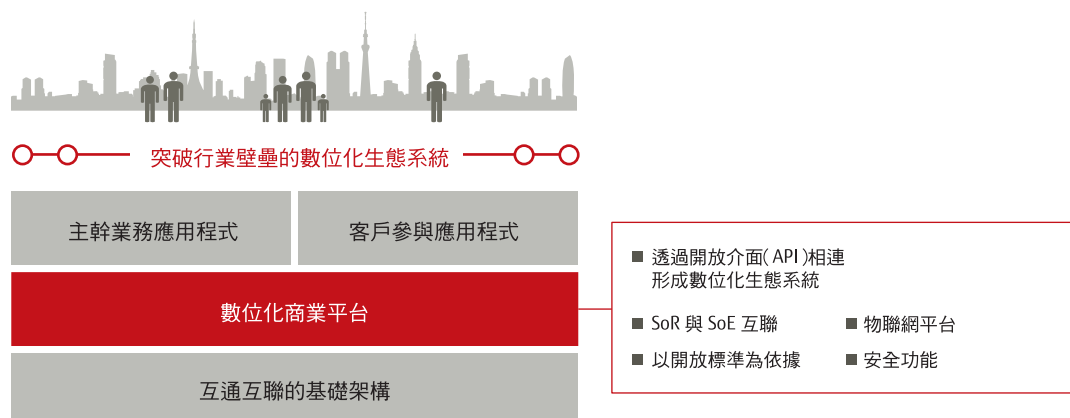
為實現以人為本的創新，富士通研發出了能將產品、解決方案、服務融合為一體的技术，以產品組合形式提供給客戶。

毋庸置疑，我們的產品組合將是今後超級互聯系統必不可少的組成要素。我們在賦力於人方面，為您提供資源整合與行動技術服務。在資訊創造智慧方面為您提供大數據與資料安全服務。而在互聯基礎架構方面，則為您提供雲端服務、整合運算基礎、基於軟體定義的互聯基礎架構 (Software-Defined Connected Infrastructure) 服務。

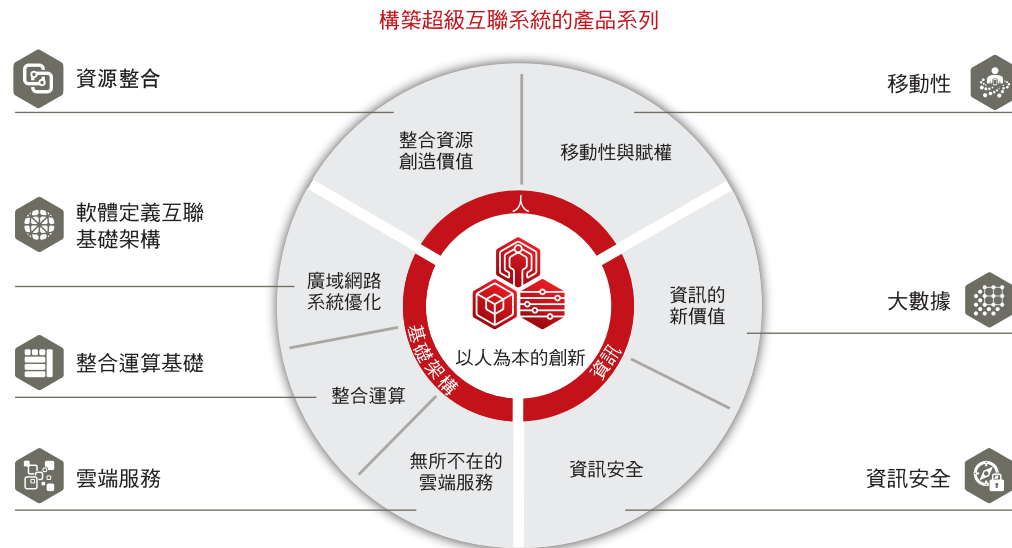
作為客戶的創新合作夥伴，我們利用這些技術與服務說明客戶提高產品價值與實現商業模式變革。富士通的優勢在於擁有豐富的產品組合，可以將本公司與其他公司的技術進行優化組合後，作為服務提供給客戶。擁有這種技術實力的公司屈指可數，而富士通正是其中之一。我們在強化公司核心技術的同時，不斷加深與生態系統合作夥伴之間的合作，並不斷強化公司的產品組合。

具體內容，請參閱別冊中的產品系列。

超級互聯系統



富士通提供的技術與服務



未來人與技術的關係

富士通一直在思索人與科技之間的新關係，認為科技之力是人之力的自然延伸，它以人為依託，賦予人更多力量。透過這種手段，豐富人的體驗，讓人變得更富有創造性——而這正是富士通的目的。若要達到這一個目的，以人為本的技術應當如何進化呢？

為了因地即時地給每一個人提供最好的服務，增強人的能力，今後的技術需要在某種程度上準確理解人的身體感受到了什麼(五種感官)，處於怎樣的情緒當中，有什麼樣的意圖。不僅如此，為了準確傳達資訊，今後的技術還應當能利用五種感官，配合自然的語言與動作，作用於人。為了實現這種自然的交流方式，富士通正在開發一種技術，利用該技術能夠感知人的視線，從人的聲音中感知人是否處於壓力之下，以便更好地理解人的所見所想。此外，我們還在開發一種技術，利用該技術可以讓人感受平板電腦的震動，透過

觸覺傳遞某種物品的手感資訊，或是合成聲音，讓機器能夠利用自然的語調，用語音向人傳達資訊。目前該技術已經部分應用到了實踐當中。例如，在自然災害危險迫近時，我們可以透過技術合成聲音和語調，切實地傳遞資訊，告訴人們危險已然迫在眉睫。

人的本質是一種能夠產生「意義」的存在。從呱呱墜地之日起，人就開始記憶身邊事物的名字與意義，然後在內心不斷構築自己的意義網路。將看似毫無關係的物品組合起來，從中創造出新的價值，這不正是人類創造力的根源所在嗎？「技術」從海量複雜的資料中，抽取出關聯性與可靠性等意義並加以利用，來幫助人們提高創造能力。例如，將全球的機構和組織公佈的資訊進行關聯的 Linked Open Data (LOD) 就在不斷擴大影響範圍。而富士通為將網路變成一個全球規模的資料庫，供所有人使用，則正在與全球研究機構一起創建一個數位化生態系統，用來開發一項能夠瞬間判斷資料間關聯性和意義的技術。

在這種人與技術以一種全新的關係和諧共處的世界裡，社會的基礎架構又該是怎樣的呢？如果把傳統的ICT系統以圖的形式表現的話，電腦和數據中心將會出現在圖的中心位置，然後從這個中心將延伸出一個網路，而網路的終端，就是作為使用者的人。然而當數以億計的個人在使用行動裝置，透過串流媒體技術觀看線上節目，當數以百萬計的事物在網路中相互關聯，進行資訊交換時，僅依靠現有的架構將再也無從處理這樣龐大的資料了。

富士通認為今後的基礎架構應當是以人為中心而描繪的。為了提高人的經驗值，以往隱身於遙遠雲端的運算功能，也將逐漸來到人們身邊。人們能夠在觸手可及的地方迅速地處理、儲存資料，而這些資料也能隨時隨地幫助人們。要想實現這一目標，就需要使用富士通開發的能夠覆蓋整個網路的分散運算技術。運算功能、廣域網路、行動裝置都將被虛擬化，並透過智慧軟體加以控制。

責任重大的事業

正如上文內容與介紹的產品組合所展示的那樣，富士通具備良好的條件來實現「人借助ICT之力去創造以人為本的智能社會」這一願景。這將是一個更安全、更富庶、永續發展的世界。

全球各地都有我們需要面對的重大課題。世界人口已超過70億，並且還在不斷膨脹。先進國家人口老化問題不斷加劇，而開發中國家則面臨都市化這一巨大課題。這些因素在糧食、水資源、交通、教育、醫療、防災、能源和環境等方面，引發了各種問題。不僅如此，全球暖化已經成為威脅人們生活與經濟活動的巨大風險，低碳、永續發展型社會的建構已成為當務之急。

富士通相信，ICT能夠在解決這些全球性課題方面發揮重大作用。促使我們的事業與社會實現一致的「共同善」，不僅僅是我們所要實現的目標，更是我們義不容辭的責任。





展現在我們面前的是一條通往「以人為本的智能社會」的不斷延伸的道路。我們堅信，透過構築數位化生態系統，為人們共創更多更大的價值，我們一定能夠實現目標，最終到達成功的彼岸。

富士通株式會社

郵編 105-7123

東京都港區東新橋 1-5-2 汐留City Center

電話: +81-3-6252-2220(總機)

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

關於商標

本手冊所記載的產品名稱等專有名詞均為各公司商標或註冊商標。

關於未來的展望、預測和計畫

手冊中，不僅記錄富士通集團過去和現在的事實，還包括有關未來的描述，這些均以描述當時所得到的資訊為基礎，包含不確定性。故未來經營活動的結果或所發生的事項可能與本手冊所刊載的內容不同，富士通集團對此不承擔任何責任，敬請見諒。

未經許可，不得複印、複製及轉載 <<Fujitsu Technology and Service Vision>> 部分或全部內容。

©2015 FUJITSU LIMITED

2015 年7月發行

Printed in Taiwan
FV0030-1