

Fujitsu
Technology and
Service Vision

FUJITSU

2014

shaping tomorrow with you

繁體中文版

社長致辭

現今的我們正處於一個重大變革的時代。科技進步與全球化經濟，從基礎上改變了以往競爭環境的同時，也為人類帶來了前所未有的巨大機遇。消費行為模式的變化、新型態溝通途徑的普及等等，其影響已波及到我們日常生活的各個面向。

另一方面，隨著人口增加，解決糧食、水、資源與能源問題，適應高齡化社會，以及對應自然災害等，我們也正面對著各種阻礙永續發展的難題。為了解決這些社會課題，人類在技術層次上的要求也不斷提升。

有鑑於此，富士通於 2013 年 4 月發表了《Fujitsu Technology and Service Vision》，構築了一個完整體系，以探討如何實現「以人為本的智能社會」的願景。並且，朝著該願景指明的方向，展開各種新的嘗試。

現在，ICT (Information and Communication Technology) 正朝著更高的目標不斷進化。不僅限於人，ICT 同時也將各種物品網羅到互聯網之中，將其中川流不息的龐大資訊進行瞬時分析，為人類的判斷提供依據與協助。有了如此先進的技術，人類才能夠不斷實現創新，讓所有人的生活和行業，以及整個社會都發生日新月異的發展變化。

此次，為了實現這樣的創新目標，我們對《Fujitsu Technology and Service Vision》進行了改版，將一些新的思維思路與嘗試也編入其中。富士通借助 ICT 之力，為所有人的工作和生活提供協助。今後，我們也將朝著「以人為本的智能社會」這一目標，不斷加強技術層次，提升服務品質。

衷心希望本手冊能夠為各位提供些許參考，在協助各位達成創新目標的同時，亦能實現事業成長與解決當今的社會課題。

2014 年 4 月
富士通株式會社
代表取締役社長

山本正己



前言

這本《Fujitsu Technology and Service Vision》概括了富士通如何運用 ICT 以致力於商業模式創新與社會形態革新的思維思路。富士通以此願景為軸心構建了一個將創新的具體情景、實現創新所需的技術與服務理念融匯而成的體系，當中所需的具體產品組合方案都已納入這樣的體系。富士通以集團理念方針 FUJITSU Way 為依託，按照該方針所示內容，加強研發力度，強化全球執行體制與各項資源之間的整合，而為了說明客戶與社會實現的價值，亦不斷展開各種企業宣導活動。

富士通希望通過本手冊向各位傳達的內容可概括為下列三點。

第一，今後，一個將萬事萬物都納入網路之中的世界——「超級互聯世界」即將誕生，它會不斷對人類的生活、經濟及整個社會產生極其巨大的影響。在這個世界裡，人們將打破各種壁壘，攜手合作。而「人」如何使用 ICT 以創造價值，則將成為發展的重要原動力。

第二，在這個新世界裡實現創新的途徑，是將「人、資訊和基礎架構」這三大經營資源進行整合，進而從中創造出新的價值。富士通將其稱為「以人為本的創新」，並借助這一模式，向客戶說明如何實現創新的目標。

第三，今後各企業和組織將積極相互聯繫，攜手合作，通過數位生態系統（生態鏈），不斷為每一位用戶創造更高的價值。富士通也將與客戶及合作夥伴互助合作，為共同創建一個更加安全、豐富的永續發展的社會——「以人為本的智能社會」，貢獻自己的力量，持續研發和提供實現此一目標所需的技術和服務。

此外，我們還在別冊中介紹了一些客戶的創新案例與富士通的產品陣容，倘若這兩本手冊能為您提供些許有用的參考，那將會是我們無上的榮幸。

CONTENTS

2 社長致辭

第 1 章

4 迎接嶄新未來

以人為本的智能社會

第 2 章

8 實現創新的新途徑

發揮人、資訊和基礎架構的潛力

第 3 章

12 富士通能為客戶貢獻的力量

以人為本的創新

— 整合資源創造價值 20

— 移動性與賦權 21

— 資訊的新價值 22

— 資訊安全與業務持續發展 23

— 無所不在的雲端服務 24

— 整合運算 25

— 廣域網路系統優化 26

27 支援新社會，計算技術的未來

第 1 章

迎接嶄新未來 以人為本的智能社會

人類借助 ICT 之力，實踐商業模式的創新與社會形態的革新，構築多姿多彩的社會——富士通將此一新社會，命名為「以人為本的智能社會」。為了實現這一願景，富士通不斷展開各種活動與嘗試。

「超級互聯世界」 萬事萬物盡在其中

一個將萬事萬物聯繫其中的新世界，正緩緩的浮現。在這個世界裡，人與人之間都與我們周圍的事物緊密相連，各種資訊繽紛交錯，互通互動。世界經濟論壇將此一新世界命名為「超級互聯世界 (Hyperconnected World)」，指出它將對未來產生巨大影響。在這個世界裡，人們除了跨越邊界攜手合作 (Collaboration) 之外，商業與社會創造價值的方法亦在改變，也因此新的風險與不確定性也同時悄然地發生。

能夠激發出此新世界的原動力是「物聯網」(Internet of Things)，它也被稱為下一世代的互聯網。除了人和各種資訊以外，大到汽車、空調、洗衣機、電冰箱和微波爐，小到電燈泡，各式各樣的物品都在互聯網中，相互交織，緊密連結。據預測，這張大網中的物品數量將從 2013 年的 100 億個，增加到 2020 年的 500 億個。

普通家庭、商店、辦公室及學校等我們生活工作的場所，甚至道路、自來水與下水道設施及電力設備等社會基礎建設，都在這張大網中緊密連結，新服務也不斷湧現。並且巨大的資訊洪流 (巨量資料, Big Data) 從這些數不清的物品中奔流而出，最終匯聚到這張巨網之中^{*1}。因此只要有效地整合運用這些資訊，就一定能夠創造出巨大的經濟價值。

這是任何人 都能掀起創新浪潮的時代

只要工具在手，任何人都能掀起創新的浪潮——在這個萬事萬物交織相連的世界裡，獲取革新所需的技術已不再困難。互聯網的普及在網路世界的創業機會為所有人打開了一扇門。現今，智慧手機應用已逐漸成為企業聯繫每一位顧客的重要手

段。雲端計算的普及，也降低了將具有革新意義的創意付諸實踐的門檻。只要有效利用雲端服務，就不再需要獨自導入 ICT 系統，即可以低廉的成本，使用複雜而艱澀的應用程式。

這股潮流不僅席捲了網路世界，且早已朝向現實世界，排山倒海而來。例如，使用 3D 列印技術，就能在短時間內做出產品樣本，且成本低廉。而且現在已出現了一些 DIY 工坊^{*2}，提供出租 3D 印表機和 3D CAD 軟體服務，以及各種加工機械，讓個人也能夠製造出與大企業媲美的工藝產品。

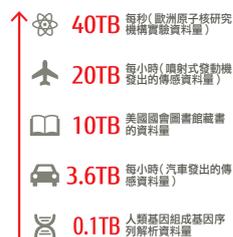
如此，隨著技術使用環境的高度發展，企業和個人實現創新的門檻也越來越低^{*3}。企業可以迅速將具有創新意義的產品與服務的開發、製造、實驗和運用付諸實踐。以往需要以年或月為單位，來評估創新所需的時間，現在只需以天和小時計算。

新世界的機遇與風險

今後，人、流程、物品及社會基礎建設等各種人與物都相互交織成網，並將從流竄於其間的龐大資訊裡產生有益於商業與社會的新知識，進而不斷創造出巨大的經濟價值。為了提供將客戶的價值實現最大化的服務，不同行業之間已開始以這種新知識為核心，展開跨業界合作，並不斷加速此一進程。另一方面，個人也開始借助新技術的力量，不斷實踐著創新。這對企業而言，意義重大。如何讓組織內外的一己之力貢獻於企業的發展，已成為企業成長必不可缺的一個條件。這些強烈的巨大變化如疾風驟雨般地襲來，從根本上改變了創新的方式，或許稱之為「新工業革命」，也並不為過。

然而，這種巨大機遇的背後，卻隱藏著新的風險。如何確保資訊安全與保護個人隱私，已成為全球共通的兩大課題。它

*1 數據量



出處：Economist、Intel IT Center、WIKIPEDIA、SmartData、Forbes

*2 DIY 工坊

DIY 是 Do It Yourself 的縮寫，意指不依靠專業人員，靠自己的雙手為自己打造更為舒適的生活空間。在本文中，DIY 工坊指的是以 Fab Lab 為代表的工坊，這類工坊配備了 3D 印表機和切割設備等各種加工機械，它們的目標是：「幾乎所有東西」都靠自己來造。

(Fab Lab：它是麻省理工學院媒體研究室一項研究的擴展活動，現在全球 20 個國家的 50 多個地方都擁有 Fab Lab。其特點是可供市民自由使用。)

*3 創業成本降低



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

要求我們確實防範近年來不斷加劇的網路攻擊威脅，同時還要建構一個值得所有人信賴的資訊交流機制。

我們有必要認識這種新的變化，並找出應對之道。以往大行其道的「成功方程式」在今後的時代將無路可走。傳統的企業多半聚焦於如何提高業務的生產效率，也就是經由反覆修正以制定出卓越的生產過程，在過去的時代思維裡往往是成功的關鍵。而今後僅靠這一點，卻再也無法讓企業在競爭中立於不敗之地。

那麼，在往後的時代，確保競爭優勢的關鍵何在？富士通認為，答案是「人」。

以往，只要能夠利用最新技術，就可以獲取競爭優勢。然而，在能夠靈活運用各種技術的當今世界裡，這種優勢卻明顯越發脆弱。因此，如何將各種技術與資訊巧妙組合？如何革新商業與社會模式？便成為在現今時代轉型蛻變的思考關鍵了。而在這樣尋思轉變的過程裡，當中最至為關鍵的就是「人的創造性」，以人為本的創造性，逐漸成為產生競爭優勢的關鍵核心。因為我們身處的世代正面臨著一個巨大的轉型，未來的世代裡將會是一個以人為本所驅動而成的新時代。



以人為本的模式轉變

	傳統模式	以人為本的模式
特點	<ul style="list-style-type: none"> ■ 效率性 ■ 過程，靜態 ■ 資訊 ■ 過去 ■ 所有 ■ 組織主導 ■ 創新成本高 ■ 封閉式創新 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 創造性 ■ 自律性，動態 ■ 知識 ■ 現在(即時性)-未來 ■ 共有 ■ 個人主導 ■ 開放式創新 ■ 人的力量
ICT的作用	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提高生產效率 ■ 降低成本 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人的力量 ■ 提升產品與服務的價值 ■ 變革商業模式

以人為本的智慧社會

「以人為本的 ICT」貫徹了以人為中心的思考理念。我們認為借助 ICT 之力，就能讓人類的生活更加多姿多彩，讓經濟更加充滿活力，最終將創建一個永續發展的智能社會。

以人為本的 ICT，意指能夠因地制宜、因時制宜地為人類的判斷與行為提供協助的技術。它將萬事萬物聯繫於其中，從資訊海洋中獲取知識，並以此為人類的活動提供支持。如果將雲端技術、行動化、巨量資料、社群媒體及物聯網等先進技術結合起來，便能夠將以人為本的 ICT 變為可能。

富士通希望借助以人為本的 ICT 之力，打造一個更加安全、繁榮和永續發展的社會。在這個社會裡，來自資訊管道的新知識將加快人類創新的步伐。富士通將這一未來社會稱為「以人為本的智能社會」，並致力於其中開展各樣的企業活動、思考與布局。

未來情景 (Part 1)

上下班高峰期，市中心地段發生了一場交通事故。一名青年男子跌下了自行車，身負重傷，倒地不起。他身上的可穿戴式設備在感知到異常撞擊後，即刻發出警報，同時將男子的脈搏和血壓變化發送到監測個人生命現象的 ICT 系統當中。指揮中心隨即派出救護車，將該資訊與奔赴現場的急救員共用。情況緊急，一切都在分秒必爭中進行。

系統綜合分析周邊急救醫療資訊與城市交通狀況，為指揮中心與現場救援提供支援。系統顯示通往最近醫院的道路堵塞，距離次近的醫院醫護人員不足。而第三家醫院有足夠的醫護人員，道路暢通，比最近的醫院還能提前 7 分鐘到達，於是系統當即推

薦該醫院。然後，系統在進行最短路線導航的同時，向該醫院發出急救通知。並且，與該系統聯網的道路交通系統自動調整信號燈，為救護車開闢綠色通道，提供了交通暢通支援。

這一情況所模擬的是不久的未來將會發生的醫療領域情境，不過它也同樣適用於人類活動的各個領域。這種模擬情境並不是在毫無根據基礎下所臆想出來的。事實上，現今穿梭於東京都內的計程車中，已有 4,000 輛配備了 GPS 系統（全球衛星定位系統），這些計程車的位置資訊，一直源源不斷地發送到富士通的雲端資料中心。使用這些資訊，就能將東京即時道路交通狀況視覺化，為使用者提供最便捷的導航服務。

實現這種智慧社會，有兩大前提條件。一是將智慧化的 ICT 植入企業和社會的各個層面。

然而，想要打造新型社會，僅憑藉把世界變得更數位化是不夠的。還需要一個條件，即是借助 ICT 的力量，幫助人類構築多姿多彩、永續發展的社會。全世界依舊普遍地存在著各種各樣的社會問題^{*4} 亟待處理。我們相信 ICT 將成為解決這些全球性課題的至要關鍵，而努力尋找這些問題的解決之道，便是我們富士通的積極使命。

富士通正傾盡全力，為實現以人為本的智能社會，開展各種各樣的企業活動。為了實現此一願景，需要足夠的時間，也需要持續不懈的努力，不過我們依然不驕不躁，腳踏實地，一步一步地向前方邁進。

*4 社會問題

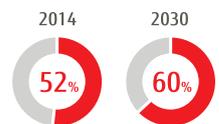
> 人口增加與環境負荷 支撐人口所需的地球 個數



出處：WWF、OECD 環境展望、Worldometers

> 都市化

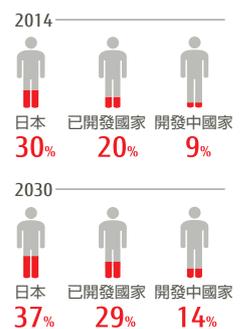
都市人口比率



出處：United Nations

> 高齡化

60 歲以上人口所占比例



出處：United Nations

> 糧食需求增加

2030 年所需糧食增產量



出處：IMF、FAO、IPSJapan

第 2 章

實現創新新途徑

發揮人、資訊和基礎架構的潛力

在「以人為本的智能社會」中，實現創新的方式與以往大不相同。對於今後的創新而言，如何活用「人、資訊和基礎架構」這三大經營資源才是關鍵。



ICT 的作用在於發展與變革

以人為中心，不斷創造價值的多姿多彩的社會——「以人為本的智能社會」應該如何實現？在這個新型社會中，什麼樣的行動才具有創新價值？

借助 ICT 的力量進行創新的企業和團體，其共通之處在於，沒有一個企業和團體不是積極地將 ICT 納入於自己提供的產品和服務的核心中。過去，使用金融服務時必須先去銀行櫃檯；而互聯網的普及讓人們可以直接在網上進行金融交易。如今，一場全新的革命正在席捲全球。Paypal^{*5} 與 Kickstarter^{*6} 等新興企業將一種全新的商業模式引進金融世界。這種革新動力亦無獨有偶地帶動其他領域的行業紛紛起而效之。大家使用 ICT 的目的，不僅是為了提高業務效率，省時省力，更提升產品和服務的價值。

回顧歷史，一直以來 ICT 被視做為一種提高業務效率的工具。90 年代以後，電子業務交易等新型技術登場，讓越來越多的人開始認識 ICT 對發展與改革而言非常重要。即便現在依然有不少企業和公共團體為了提高工作效率而使用 ICT 技術。

當然，借助 ICT 提高生產效率，其重要性今後也不會改變。而以人為本的 ICT 技術的出現，更讓過去單一的思考層面開始發生質變。透過 ICT 之力，變革以人為本的商業模式，或將 ICT 植入到公司提供的商品或服務當中，不僅提高生產效率，亦為使用者創造更多以人為核心的價值，這種變革創新的案例正不斷地轉變為現實，並出現在我們的生活。

我們預計，今後這些工作將在全球

加速展開。事實上，全球許多 CEO（最高執行長）都非常關心如何借助 ICT 來推動企業發展和提升產品價值，而不是僅限於提高工作效率或如何省力，他們更將 ICT 定義為推動企業發展的原動力。一項由 Gartner 實施的調查^{*7} 結果顯示，與降低成本相比，CEO 們更重視推動企業發展。推動企業發展的關鍵，便是以人為本的技术。

發揮「人、資訊和基礎架構」的潛力 實踐創新

今後，在萬事萬物都相互緊密交織的時代，我們將可以借助以人為本的 ICT 之力，為企業創造新的競爭優勢，為社會抓住巨大的發展機遇。然而具體需要怎麼做，才能夠借助 ICT 之力，提高產品和服務水準，變革商業模式？

富士通認為，在新的時代，實踐創新的重要因素是「人、資訊和基礎架構」這三大經營資源。從這三大經營資源中，我們可推導出三大課題：① 如何以 ICT 之力為核心，將人與人聯繫在一起，並賦予其力量 (Human Empowerment)；② 如何從資訊中創造智慧 (Creative Intelligence)；③ 如何完善企業和社會基礎建設，並將 ICT 與各種事物聯繫起來，創造價值 (Connected Infrastructure)。

如何發揮「人、資訊和基礎架構」潛力？如何將其組合使用？富士通認為正是這種智慧，能夠創造組織優越性，並作為實現更多姿多彩的永續發展社會的力量源泉。

讓我們來瞭解一下這幾大要素的詳細情況吧。

*5 Paypal

利用電子郵件帳戶與互聯網，提供貨幣流通及結算服務。可在 190 個國家和地區通用，支援 20 多種貨幣。資金的支付和收取都是通過 PayPal 的中間平台，因此無需告知交易對手自己的信用卡號和銀行帳戶，被譽為安全的貨幣流通服務。

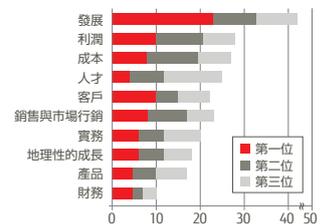
*6 Kickstarter

提供一種融資服務，由多個不特定的個人經由互聯網為項目發起人提供資金支援與幫助。

*7 全球 CEO 的期待

美國 Gartner 公司以全球 CEO 為對象，實施了一項調查。該調查結果顯示，CEO 認為，對於自己公司或自己所在的組織而言，排在最重要的戰略性事業優先事項中，第一位的是「成長發展」。此外，62% 的 CEO 認為科學技術是重要的發展方向。

業務的優先事項是「發展」



技術是發展的驅動器



Gartner CEO 問卷調查 N = 391
全球 CEO & 高級業務執行官
出處 Gartner Symposium/ITxpo 2013
《2013 年 CEO 與經濟領袖的視點：對 IT 領導力的影響》
Mark Raskino, 2013 年 10 月 16 日

*8 AR

Augmented Reality (擴增實境)的縮寫。此技術是在人的感覺(五感)捕捉的資訊(現實)之上,賦予ICT技術捕捉的數位資訊,以增強人類的感官。

*9 出處:

Science Daily, May 2013
巨量資料帶給經濟的衝擊

> 為美國 GDP

帶來最多 **3,250 億美元/年** 的價值 (到 2020 年)

其中零售業: **550 億美元/年**

其中製造業: **2,700 億美元/年**

出處: McKinsey Global Institute, July 2013, http://www.mckinsey.com/insights/americas/us_game_changers



人： Human Empowerment

——串連人類力量，使其強大

人的創造力是催生一切革新的根本，其重要性無論在任何時代都不會改變。而現在，人與創新的關係正在發生改變。以往促進事業成長的發明和發現，都是誕生在組織內部的研發機構之中。現在，人類比以往能更容易地獲取技術並運用於各種面向的協同創新。創建一個開發專案，已不再需要耗費大量的時間。只要借助雲端技術的力量，就能在對的時候，用到對的技術。同樣的，組織內的多人協作，甚至超越組織界限，與外部人員結成開放式協作關係，也變得越來越容易。移動終端的社群參與者和社群網路搭建起一個平台，跨越地理界限，讓人與人在這個平台中緊密相連。今後的時代，個人將成為創新的主體，賦予組織內外的個人以力量，將會為這些組織的發展提供助力。

企業與客戶的關係也在發生改變。將客戶看做是一個一個具有差異性的個體，這種理念也愈益重要。今後企業不再只關注一次交易或大規模客戶群，而是如何與每一位不同的顧客聯繫、維持關係。例如

一些先進的網購事業，已經開始根據使用者以往的購買記錄和流覽記錄，向不同使用者推薦不同的產品，不再是以往的單次型消費模式。從不同面理解客戶，不斷地以最大限度的發掘與累積經驗價值，已成為一項重要的課題。在此過程中，顧客資訊也會在產品企劃方面發揮積極作用。因此，企業今後的創新實踐將是與使用產品與服務的顧客共同來實現。

除此之外，在一些以往意想不到的領域，技術也正在為人類的決策與行動提供相對應的支援。例如，在工廠的生產設備和社會基礎建設進行保養檢查時，使用AR(擴增實境)*8技術；或是農業生產的第一線，已經開始嘗試使用土壤感測器和智慧型手機進行操作。在這些工作現場，為人類的作業活動提供解說的可穿戴式終端裝置亦將普及。在可預期的未來，我們可以看見專門用於各種特殊場所或使用目的(例如災後救助或醫療、護理)的機器人為人類提供協助的場景。



資訊： Creative Intelligence

——利用資訊創造知識

資訊是一種尚未得到充分使用的資源，以令人無法想像的速度在全球不斷地增加。該驚訝的是其實全球90%的資料，都是在過去短短兩年間產生的*9。如何分析如此巨大而又多樣的資訊，從中創造新的知識？如何用其優化工作流程，為人的決策判斷提供幫助？每個組織都不得不面對這個課題。理解每一位顧客的行為與意圖，從看似毫不相關的不同資訊中，梳理出有效的模式，從中提出假設，才能夠為顧客創造出巨大的價值。

再者，想要廣泛利用資訊，就必須確保資訊的可靠性。為了將每一位顧客的經驗價值放大至極限，原本屬於不同行業的企業開始相互共用資訊。例如，財產保險



公司已開始讓汽車廠商提供汽車的行駛資料，然後讓行駛記錄良好的司機可以以更低的費率投保車險。如此，想要將資訊活用於業務當中，就需要確保資訊有極高的可靠性。因此，嚴格保護個人隱私，也尤為重要。

培養會使用資訊的人才，也是一大課題。隨著技術的不斷發展，人才也需要掌握更多更新的技能。例如能從巨量資料中找出對自己公司業務有價值資訊的分析能力。最近，擁有這種專業技能的人，開始被人稱為資料科學家^{*10} (Data Scientist)。不斷提高人才素質，已成為全球企業的當務之急^{*11}。



基礎架構：

Connected Infrastructure

——企業與社會基礎建設的整體最佳化

往後的時代，設置在成千上萬的物品與社會基礎建設中的感測器，與 ICT 就像網一樣相互交織，相互聯繫。推動這一進程的，無疑是商品力與服務價值的提升^{*12}。例如，在工廠、道路、隧道、橋樑、電力（發電與輸配電），或是水利基礎建設中安裝感測器，即時把握各種設施的運轉狀況，藉此預知故障事件的發生，以實現資源的最有效利用。其中也會因此產生巨大的經濟價值。

另一方面，例如製造業，它們需要經過經銷商來銷售產品。如此，製造商便無法直接把握哪些人購買了自己的產品，以及他們又是如何使用產品。產品在互聯網中交織相連後，生產廠商就能建立與每一位元客戶聯繫的新方式。如果能夠從網路把握客戶的產品使用狀況，就有可能提供具有高附加價值的服務，也有可能帶來商業模式的變革。

「人、資訊和基礎架構」，三大資源相互依存，如果能將這三大資源融合在一起，則能為商業與社會實現創新提供基

石。因為借助以人為本的 ICT 之力，就能夠創造新型態服務模式，為解決客戶的不同需求，提供最適合的幫助。

未來情景（Part 2）

以人為本的 ICT 系統整合了人、資訊和基礎架構的三大資源來發揮功效。系統為人提供必要的急救醫療知識，協助其採取合理合適的行動，也為急救現場的人提供判斷依據。這些知識是依據事故受害者身上的可穿戴式設備發出的監控資訊，並整合醫療機構與交通狀態等不同資訊源的資訊之後得出的（Creative Intelligence）。並且，這些個人可穿戴式設備、急救員所持的智慧型設備、醫院的遠端醫療支援系統、掌握城市的即時交通狀況的傳感系統、以及能夠控制信號燈的道路交通行控系統，全都整合在一極具可靠性的互聯網路之上，才使得這一系統得以發揮作用（Connected Intelligence）。

*10 資料科學家

具備資料建模（數學、統計學、金融工學等）與資料分析（多變數解析、機械學習等）、系統設計（並列分散處理技術、複合事件處理技術等）等高端專業技能，能夠分析巨量資料，從分析結果中獲取新知識，將其運用於解決商業難題的人才。

*11 美國資料科學家缺口擴大（2018年）

- > 具有高水準分析技能的人才
14萬~19萬人
- > 能夠利用資料進行決策的管理人員
18萬人

出處：McKinsey Global Institute, May 2011,
http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/big_data_the_next_frontier_for_innovation

*12 全球經營者都在研究如何利用物聯網

- > **75%**
已在研究如何利用物聯網
- > **95%**
預計在三年內將實現對物聯網的利用
- > **32%**
已在研究如何利用物聯網

出處：The Internet of Things business index* The Economist Intelligence Unit Limited 2013
<http://www.economistinsights.com/analysis/internet-thingsbusiness-index>

第3章

富士通能為客戶貢獻的力量

以人為本的創新

富士通作為客戶的創新合作夥伴，
不斷整合企業活動，與客戶共創新價值。



以人為本的創新

富士通作為客戶的創新合作夥伴，能夠把客戶所有的業務技巧與富士通 ICT 技術精密結合，協助客戶實現目標，創造價值。

在萬事萬物交織互聯的世界（超級互聯世界）裡，創新擁有與以往大不相同的特徵。以人為本的 ICT 技術將雲端技術、行動化、巨量資料和社群媒體，以及物聯網（Internet of Things）等技術整合。在 ICT 之力的推動下，革新不斷加速發生，其型態也日新月異。創新不再是單個組織裡的閉門造車，而是在人與人的開放式協作行為中激發出新的創意。

在今後的時代，實現創新途徑的關鍵在於如何整合人、資訊和基礎架構三大資源，並透過這類解決方案與服務，實現商業與社會的價值。富士通將這一途徑稱為「以人為本的創新」。

這就意味著借助以人為本的 ICT 之力，為人類提供支援，實現顧客價值與社會價值。富士通將從三個方面說明客戶實現以人為本的創新理念。

- 將客戶的業務技巧與富士通的 ICT 技能結合，研究如何提升產品與服務品質，如何變革商業模式
- 將必要的技術與服務組合，實現變革目標
- 提供產品生命週期支援

我們希望能與客戶建立長久持續的合

作關係。為實現創新目標，努力滿足客戶要求，協助對已有 ICT 資產的有效利用與優化（現代化）。此外，在提供技術與服務的同時，也將為客戶的商業模式提供長期支援，進一步協助客戶進行相關業務活動的拓展與改善。

新的商業模式

那麼，我們應當如何構築將人、資訊和基礎架構有機結合的業務拓展模式？富士通認為，客戶充分借助以人為本的 ICT 之力，按照下頁圖中所示的「識別→分析→優化→執行」的週期展開工作，就能夠確立新的業務拓展模式。

首先，架構與運用 Connected Infrastructure，借助公司內部 ICT 系統、網站、社群網路和多種外部感測器，盡可能實現對多種資訊的即時採集。

其次，整合並分析採集到的多種資訊，從中發現新線索與新知識（Creative Intelligence）。然後，再以這些新知識為基礎，判斷是否需要優化業務流程。

此外，即時執行事務指標的變更和數位化產品功能的升級，或對每一位顧客進行客製化的訊息提供，並向現實世界傳遞即時的回饋資訊。藉由如此靈敏且即時地掌握現實生活的微觀變化，來為客戶個人的決策判斷與行為提供訊息上的完整支援（Human Empowerment）。

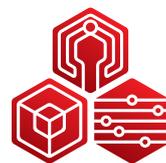
經由這種處理流程展開各項服務內

以人為本的創新



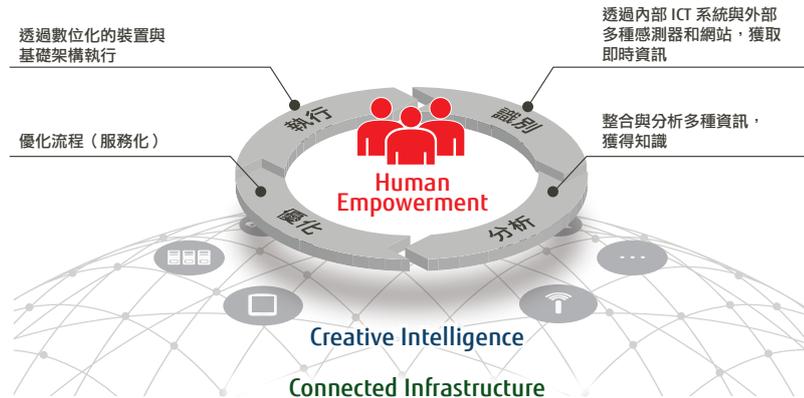
Human Empowerment
串連人類力量，使其強大

Connected Infrastructure
企業與社會基礎建設的整體最佳化



Creative Intelligence
利用資訊創造知識

商業模式與 ICT 融合



容將能夠為所採行的企業帶來相對的競爭優勢。換言之，就是能夠提高對環境變化的即時應變能力，創造業務卓越性 (Operation Excellence)，利用資訊提升品和服務價值 (Product Leadership)，增強與客戶之間的關係紐帶 (Customer Intimacy)。

這些嘗試並非遙不可及的未來。現有的企業即已經開始著手整合「人、資訊和基礎建設」資源，推動商業模式與服務內容的變革。

例如為地方政府規劃設計自來水與污水基礎設施管理服務的 Metawater 株式會社，在運用富士通的 AR 技術後，充分實現了效率化與簡易化的檢查作業。該計畫

借助富士通的雲端環境，搭建「Water Business Cloud」平台，利用感測器對設施的運轉狀況、水位及水質等項目進行監控，替地方政府提高自來水與污水事業的可持續發展性提供支援。在導入新的 AR 技術後，工作人員在進行檢查時，只需要用平板電腦掃描設備上的 AR marker，平板電腦上就會自動顯示零件資訊與操作方法，同時還能夠參考過去的操作歷史記錄和操作技巧。操作完成以後只需當場把檢修結果輸入平板電腦中，就能將操作技巧上傳共用分享。藉由這樣的作業流程，不僅有效提高檢查與檢修作業的效率，還能傳承熟練技術人員的操作技巧，提升業務的卓越性。

以人為本的創新，是富士通為整合客戶的「人、資訊和基礎架構」三大資源，創造機會實現創新目標而提出的一種方法。想要實現我們的願景——創建以人為本的智能社會，就需要將其規模擴大到更廣的範圍。對此，我們該如何才能達成這一目標？

在數位生態系統中共創價值

以人為本的創新，其範圍並不局限於單個企業或組織之內，而是跨越領域與行業界限，擴展至更大的數位生態系統^{*13}。

空中巴士公司 (Airbus) 與波音公司給飛機零部件配備 RFID 標籤^{*14}，實現組裝零件狀態的視覺化。一架飛機所需的組裝零件多達上百萬個。富士通利用 RFID 標籤與感測器，開發了一套 AIT (自動識別技術) 解決方案，此舉為空中巴士與波音公司助益良多。在每一個 RFID 標籤中，都記錄著組裝零件的生產日期及保養記錄等飛機維修資料，只要用 AIT 讀取器，就能瞬間讀取標籤中的資料，使航空設備可以高效率地運作。透過讓飛機製造廠商、航空公司及零部件提供商等瀏覽這些資料，使飛機零件狀態視



覺化，並逐漸形成一個跨業的全球供應鏈。此系統非但降低了零件的組裝成本，還提高了飛機維修作業的效率，對航空公司而言意義非凡。

在今後萬事萬物都緊密連結的時代，企業與組織將跨越不同行業領域，實現動態互助協作的理想。將這一切串聯在一起的便是資訊本身。以航空產業為例，只有有效利用各種資訊，不同的企業與組織才能組成一條價值供給鏈，進而共同創造更多的價值。

我們可以來想像一下醫療與生命科學領域未來的模樣。在監控人類健康狀態與基因醫療的領域裡，相關資訊的質與量上面都發生著巨大變化。例如透過結合電子健康檔案資訊與個人的基因資訊並加以分析，就能找到最適合每一個人專屬治療方法，同樣地藉由此法也能提升針對特定疾病的發作風險進行預防醫療的可能性。富士通也正與學術研究機構等一同攜手，利用超級電腦進行基因解析、研發新藥，為了實現這些整合新技術的下一代醫療模式而奮鬥不懈。經這類分析而得出的知識，在得到各種企業和機構的充分運用之後，將會為人類打開一扇新的大門，讓企業和機構能夠為每一個人創造更多價值。醫院、診所與護理機構，製藥與保險行業，甚至是學術研究機構等等，各種各樣的組織都將為延續每一位病患生命的理念出發，持續不斷地整合醫療與健康資訊。這便是醫療與生命科學領域未來的模樣。然而，無需贅言，這一切的實現也需要與時俱進的法律制度，建立能夠確實保護個人資訊隱私的制度環境。如果得以實現，則除了傳統的「疾病治療」價值之外，我們還能夠共創「健康多彩的生活方式」這一更大、更新的境界。富士通將與相關機構同心協力，為實現如此豐富多彩的社會而不斷開拓進取、勇往直前。



未來情景 (Part3)

對於在意外事故中身受重傷的男子而言，能夠將到達醫院的時間縮短 7 分鐘，絕對意義非凡。這一價值是靠多個互聯系統提供的多種服務所共同實現。透過可穿戴式設備即時把握健康狀態，向救護車發出指令，將醫療機構和通往的道路交通狀況視覺化，在此一模式下所執行的每一次任務，都緊密地整合了原本分屬不同領域而獨立地發揮著功能的資訊與系統。當我們把這些服務都結合起來後，一種全新的價值便此油然而生。

寄託於雲端的業務平台

我們在以人為本的智能社會中，以開放的數位生態系統為基礎，為每一個人創造價值。開放式數位生態系統的優點，在於「規模」與「多樣性」。

來看一個先進案例——智慧型手機的數位生態系統。智慧型手機的數位生態系統是由無數不同行業企業結合而成。這些企業包括硬體製造廠商、通訊與電信企業、應用軟體發展商、視頻音訊等供應

*13 數位生態系統

生態系統原意為生物及其生活環境的構成要素共同組成的系統。現在將之放入商業環境使用，意指多家企業結成夥伴關係，透過結合自身與外部資源，向客戶提供服務與解決方案，同時實現共榮共存的整體系統。今後在 ICT 的幫助下，橫跨多個行業的數位生態系統將得到進一步發展。

*14 RFID

(Radio Frequency IDentification) RFID 是一種自動識別系統，通過 RFID 標籤，採集每個人與物的資訊，並借助無線通訊技術，讀取和編輯資料 (讀取、記錄、刪除、更新資料等操作)。



商、承擔軟體流通任務的網路營運商、連接手機與消費者的物流與零售企業等。從智慧型手機給用戶帶來價值的觀點而言，能夠供應數量龐大的各類 APP（應用軟體），是智慧型手機的一大魅力。APP 的開發支援、流通及服務系統都是源自該數位生態系統，因此才能夠以低廉的成本，提供具有高附加價值的軟體。換而言之，數位生態系統同時實現了「規模」與「多樣性」。

在數位生態系統中，企業不再像以往僅靠固定的價值鏈來提供產品和服務，而是通過一個新的開放式價值鏈，實現價值共創。在這條開放式的價值鏈上，人、資訊和基礎架構這三大資源，打破了行業壁壘，橫跨數個組織與企業交織相連。

這是商業模式的巨大革新。以往，企業可選的道路無非兩條：不是瞄準大眾消費市場，以低廉的成本，提供低附加價值的產品與服務；就是著眼小眾市場，以高昂的成本提供具有高附加價值的產品與服務。而新的商業模式，能充分利用數位生態系統帶來的「規模」和「多樣化」優勢，根據每一位使用者的不同需求，為其量身定做具有高附加價值的產品和服務，並以低廉的成本提供給用戶。

富士通希望通過橫跨行業的商業平台，不斷地為使用者提供這種新型態的服

務。讓此一平台廣為人類發現、整合、創造、活用知識並將其商業化，提供了所需「空間」。在借助數位生態系統之力創造價值時，個人、不同企業及公家機關之間的開放式創新與價值共創，發揮著不可忽視的作用。個人、企業與團體不僅能夠利用外部資訊，還能讓外部利用自身所擁有的資訊，以此加快知識創造的速度。

商業平台的基礎，是由各種開放的技術整合而成的雲端服務。雲端服務的作用，是將數位生態系統內的多重服務結合起來。開放的 API（Application Programming Interface）^{*15} 吸收了內部架構原本互不相容的各種系統間的差異，將能夠創造附加價值的各種軟體結合到一起。並且具備了高度的安全性能，隨時為平台上的資訊使用帶來保障。富士通認為，借助這種雲端服務的力量，就能迅速並靈活地建構最適合客戶的開放式價值鏈，並與夥伴企業同心協力，提供極具價值的創新方案。

英國的一家數位影像攝影公司 iHeart Studios（以下簡稱「iHeart」），透過使用富士通 RunMyProcess 雲端整合服務的商業平台，將多個雲端服務整合，在短時間內對商業圖片拍攝業務流程進行了優化。iHeart 每週拍攝的時尚商品有 5,000 種之多。通過整合 CRM 等雲端服務，從產品接收、CRM 系統資訊輸入、



會計處理，到產品入庫，所有業務流程全部實現了一體化，並成功實現了服務狀況的視覺化，讓客戶能即時掌握服務進度。經過一番努力，iHeart 在短短 12 個月內，業績增長了 600%，成功地確立了競爭優越性。iHeart 以富士通提供的雲端服務為平台，成功變革了商業模式，與此同時，也將自身打造成為各種客戶提供服務的業務平台。

如上所述，所謂的數位生態系統亦如其名，是一個整合的、新興的系統，隨著時間演進，不斷發展而漸趨成熟。雖然不是在一個偉大的構思之下瞬間即可實現的事物，不過我們依然抓住了這個時代的機會而開始踏出第一步。

富士通提供的雲端平台，不僅能夠整合自身提供的雲端服務，還能將各種服務提供者的雲端服務，以及客戶公司內部設置的企業系統都能有效地整合。例如該平台能夠將實體店的 POS 系統與虛擬的網上店鋪結合起來。此外，還能通過將各式各樣的事物互聯於雲端，嘗試為客戶創造新的價值。

不僅如此，富士通還能向客戶示範如何把分析資訊後所建構的新知識加以利用。在這些資訊中，有大量的開放資料。富士通不斷推進技術開發，為各種行業領域的企業、組織創建一個值得信賴的資訊環境，讓他們能利用這樣的環境，對這些資訊加以充分利用。

富士通將作為客戶的合作夥伴，為客戶運用數位生態系統實現創新，提供支援。並且以實現未來的社會價值為目標，與客戶攜手共創以人為本的智能社會。

富士通借助 ICT 之力 助客戶與社會實現夢想

富士通認為自身的作用，在於驅使 ICT 的力量，為人類的生活和社會提供支援，以及借助 ICT 之力，向客戶示範如何



創造夢寐以求的價值。富士通成立於 1935 年，在這 79 年的歷史，便是富士通不斷挑戰各種困難，創造卓越技術的戰鬥史。1954 年，富士通成功研發出第一台電腦；1979 年發佈了全球第一款支援日文漢字的電腦資訊系統；1999 年，富士通以 1TB 波長分割多工轉換技術 (Wavelength Division Multiplexing (WDM)) 傳送 1 萬公里的實驗獲得成功，成為世界首例。2011 年，獨立行政法人理化學研究所與富士通共同開發了超級電腦「京」，其資料處理性能在全球遙遙領先，獨佔鰲頭。富士通就是這樣一路走來，實踐著創新與革命。

那麼，富士通如何為客戶帶來突破呢？從「shaping tomorrow with you」的品牌承諾中，可以瞭解我們做法究竟如何。該品牌承諾是由象徵富士通三大特點組成。

Responsive (靈活應對) :

深刻理解客戶及社會的狀況與需求
在此基礎上做出靈活反應

Ambitious (實現更高目標) :

懷著新的創意，向更高目標發起挑戰

Genuine (為客戶服務並產生價值) :

永遠誠實經營，確實做出成果

富士通業務遍佈全球，約有 17 萬名

***15 API**

(Application Programming Interface)

為了讓軟體組成部分相互進行資料交換而使用的介面。利用 API，使用者無需開發新的軟體，就能輕鬆地經由外部軟體或服務，使用已有軟體自身所具備的部分功能，從而就能實現與其他系統之間的資料交換等。

富士通資料中心 / 物流中心 / 服務中心



*16 資料中心

用高水準的網路技術與高可靠性的安全對策，為客戶的系統提供全年全天候無間斷支援的營運管理系統。

*17 全球物流中心

提供應用軟體發展、營運管理服務及遠端基礎架構管理服務。

*18 全球服務中心

將操作諮詢、系統問題及服務要求等來自各國使用者的諮詢進行一元化管理。分別設置在哥斯大黎加、葡萄牙、波蘭、馬來西亞和菲律賓。

員工。現在我們是世界排名第四、日本排名第一的 IT 服務提供者，我們努力滿足客戶需求，廣泛提供各種技術與服務，其中包括伺服器、儲存系統、軟體、網路及行動裝置等。此外，我們有遍佈全球的 100 多個資料中心，現場服務的提供範圍覆蓋 188 個國家，服務中心可支援的語言多達 31 種，因此，我們的服務系統能為開展全球業務的客戶，提供確實的支援與幫助。

富士通的信條，即是依靠這種覆蓋全球的應對能力，鉅細靡遺盡力滿足各國客戶的要求。富士通的跨國企業成長之路始於日本，更是主張「日本特色」。從創業之初，便一直保持一種姿態——永不放棄對「品質與信賴」的徹底追求。今後，富士通也將繼續不懈奮鬥，努力成為客戶與社會都能信賴的合作夥伴。

用技術與服務實踐創新

富士通為客戶提供技術與服務的產品組合，協助客戶發揮三大經營資源，即「人、資訊和基礎架構」的潛力，最終實現以人為本的創新目標。下一頁圖中所示產品組合，便是實現以人為本的創新所需的構成要素。

從硬體軟體的提供、基礎架構的搭建，到解決方案與服務的提供，無論具體情況為何，富士通都一如既往，以「從客戶角度出發」的真誠姿態，為客戶提供細緻入微的服務，協助客戶解決各種難題。我們以遍佈全球的資源與工具，以及業界頂尖的人才為基礎，與合作夥伴一起向客戶提供最好的解決方案。

能夠在人、資訊和基礎架構三大資源的所有領域，為客戶提供創新支援的企業不多，而富士通便是其中之一。為創建以人為本的智慧社會，我們會不斷將這些技術與服務有機組合，為客戶與社會創造價值。

人—— Human Empowerment

串連人類力量，使其強大具體的作法，是根據 ①「整合資源創造價值」（富士通的工程師為客戶實現創新）與 ②「移動性與賦權」（用行動裝置賦予人以力量）這兩個理念，為客戶提供技術與服務。

資訊—— Creative Intelligence

透過對各種資訊進行分析，創造新知識，同時確保安全以應對日益嚴峻的各種風險。

具體的做法，是根據 ③「資訊的新價值」（從巨量資料中發現新知識）與 ④「資訊安全與業務持續發展」（以人為本的智能社會的基礎是資訊，因此要確保資訊可靠性）這兩個理念，為客戶提供技術與服務。

基礎架構—— Connected Infrastructure

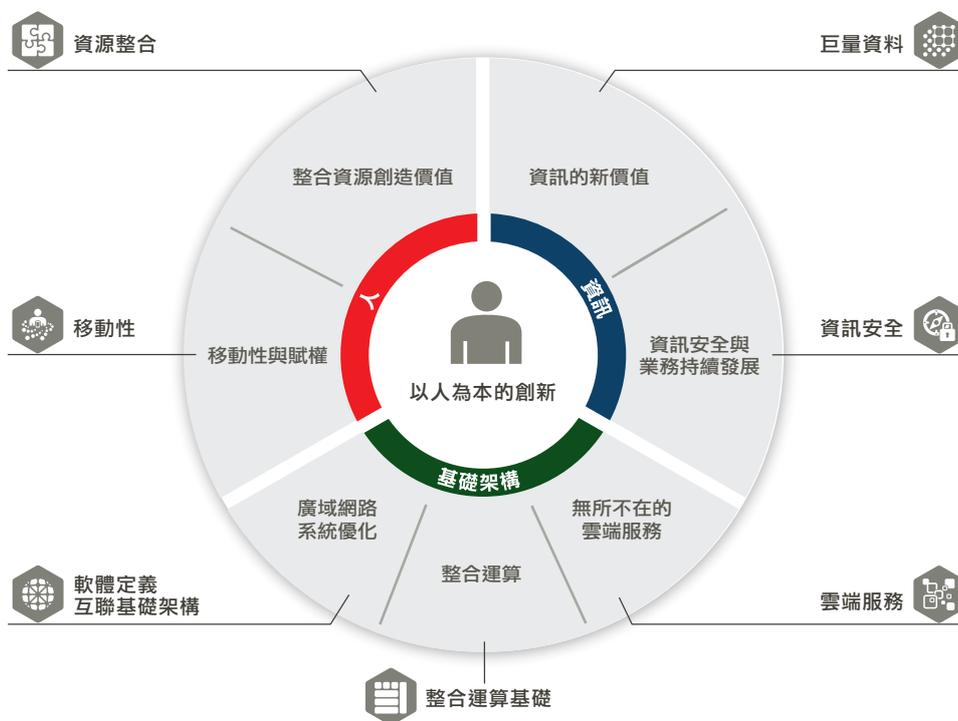
在今後物聯網的時代，讓物品及社會基礎設備都緊密相連，創建能夠靈活機動應對各種變化的 ICT 環境。

具體的做法，是根據 ⑤「無所不在的雲端服務」（用雲端將萬事萬物緊密相連）、

⑥「整合運算」(構建自律、自動化的計算環境)、⑦「廣域網路系統優化」(根據環境變化，優化資料中心、廣域網路及設備) 這三個理念，為客戶提供技術與服務。

富士通經由在公司內部橫向整合開發以及強化以上所列舉的技術與服務，提供我們客戶系統化的解決方案。各種理念的詳細內容，在後面為大家說明。

富士通提供的價值





整合資源創造價值

富士通的工程師與客戶攜手合作，將最合適的技術與服務進行整合，協助客戶實現創新目標。

幫助客戶實現創新目標

創新的關鍵，在於發揮並整合「人、資訊和基礎架構」三大資源的潛力。富士通的工程師擁有豐富技術經驗，能為這一目標的實現提供支援。從各行各業的企業系統，到諸如證券交易所系統等對可靠性要求極高的大規模社會系統，富士通累積了無數應用程式開發與系統整合的成績與經驗。我們希望能夠將富士通的技術與客戶的業務技巧有機結合，從而為客戶在創造新價值的方向上做出貢獻。

在今後「萬事萬物交織相連」的時代，運用資訊能力成為左右企業競爭力的一大要素。想要透過高度的資訊運用能力，提高客戶的產品價值，變革業務模式，就需要構築一個資訊系統，將已有系統與雲端技術、行動化與巨量資料等最新技術都融入其中。

今後的資訊系統，應該滿足以下要求：可從外部調用已有業務系統（將業務系統服務化），能夠相對簡單地改變業務流程，把資料整合成易於瀏覽的狀態，配備能夠支援多種終端設備的使用者介面，能夠與其他業務服務提供者互聯。滿足這些條件後，系統不僅可以透過提高業務效率來強化組織能力，還能同

時提高靈敏度，以應對各種變化。靈敏度的提升，能夠讓系統迅速及時地應對經營與業務環境的變化。例如，可以利用即時資訊來實現經營的高速化。

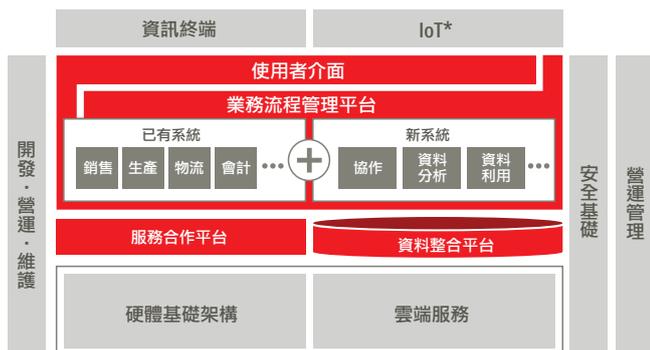
從現代化邁向創新

另一方面，面對已然複雜化與老舊化的現有 ICT 資產，想要一蹴而就實現創新，並非易事。然而，由於這些系統依然承擔著支援企業活動的重要任務，所以對之進行有效運用亦同樣具有其必要性。正因如此，透過實現現有 ICT 資產的現代化，將其改造成為靈敏、靈活的資訊系統，才變得至關重要。

富士通藉著 30 年來累積與更新產品開發及運用的技術，總結出一套 SDEM* 方法論，並在此基礎上引入敏捷開發* 等具備高度敏捷性的開發技法，同時將自身的技術和服務，與合作夥伴的技術服務以及開放資源等進行靈活整合，進而有效利用客戶的現有 ICT 資產，同時也為實現理想的資訊系統提供支援。

富士通將以系統工程師為核心，與客戶構築共創關係來為客戶實現創新目標，藉由 ICT 力量所提供的支援創建豐富多彩的社會。

理想的資訊系統



*IoT: Internet of Things

* SDEM：是一套將與 ICT 系統的企劃、開發、運用與維護、品質保證有關的所有操作納入體系的模組。

* 敏捷開發：在系統要求頻繁發生變化的領域，在每 1 周至 4 周左右的短時間內，發佈優先度高的小規模功能，持續進行改良的軟體發展手法。

整合資源創造價值的所有相關產品系列

請參考《Fujitsu Technology and Service Vision 客戶案例與產品陣容 2014》 p.27 ~ 29。



移動性與賦權

用以為本的移動之力，為人類的決策判斷與行為依據提供支援變革工作型態。

富士通以「人」為本的理念

富士通朝著實現以為本的智慧社會的目標，徹底追求以 ICT 之力支援人類的決策判斷與行為依據（賦予人力量）的理念。為此，富士通將目光投向了人類最貼身的工具——行動裝置。

富士通利用能夠實現「視、聽、說」便捷性的自主研發技術，結合先進的感知技術，忠實地守護人類，並不斷改進各種功能，根據每個人的具體情況，為其生活提供客製化的支援和協助。這些技術目前作為「以為本的引擎」（HCE*）安裝到 LSI 單晶片中，可用於本公司生產的智慧型手機中，也內置於平板電腦和 PC 之中。

智慧型手機的一大特點，是可以隨時隨地自由高速連接互聯網，因此與雲端互聯的移動服務也在演進當中。HCE 融入人類的生活，全天 24 小時不間斷地採集大量資料，通過利用雲技術，對這些資料進行累積與分析，便能進一步提高開發新服務的可能性。

以移動之力改革工作型態

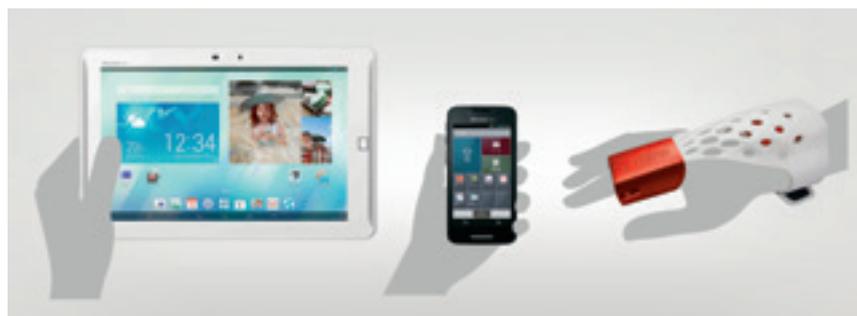
智慧型手機與平板電腦迅速普及，將其運用於業

務活動當中，對於提高員工創造力與生產效率而言，已是一項不可或缺的工具。此外，基於智慧型手機的社群網路等，也對業務戰略產生巨大影響。不僅如此，將個人的智慧型行動裝置用於企業內業務的 BYOD（Bring Your Own Device：將私人終端設備用於業務）理念，也形成為一股潮流。

富士通已開始在日本提供「FUJITSU Cloud PaaS Mobile SUITE」雲端平台服務，借助智慧型行動裝置，實現了工作型態的變革。有此平台，企業用戶就能隨心所欲地使用各種商業應用軟體，將個人的智慧型行動裝置的作用發揮得淋漓盡致。

同時，需要尖端技術與高階處理的系統，以確保資訊的安全性。在為消費者提供服務時，則無需如此高的要求。富士通在業界率先採用指紋識別系統，以及靜脈識別和虹膜識別等生物識別技術，強化資安的性能。

此外，富士通還在以往從未使用過 ICT 技術的領域，推進各種技術的開發，為人類的決策判斷與行為依據提供支援。例如 AR 技術與可穿戴式終端。AR 技術有望大大改善操作現場的工作效率，而可穿戴式終端裝置的進化，則會把 ICT 的適用範圍，擴大到以往從未涉足過的各種業務服務的第一線。



* HCE：透過複合利用 HCE 中安裝的加速度感應器、陀螺儀感應器、地磁場感應器、溫濕度感應器、GPS、照相機及麥克風等各種感應器，可作為計步器和心率計數器使用，亦可感知睡眠時的呼吸聲和翻身時的震動，然後將總的睡眠狀況視覺化，與雲端互聯，將所量測到的資料與過去資料相比較，據此發現本人尚未察覺的生理狀況變化與徵兆，將資料結果應用到預防醫療方面，提供健康護理服務。



資訊的新價值

借助最尖端技術與高階的資訊分析能力，
從資訊中創造新知識，為客戶與社會創新提供支援。

利用巨量資料創造新知識

富士通為客戶提供支援服務，向客戶說明如何透過分析資訊來發現有助於新產品企劃與工作流程變革的新線索和新知識。如今被稱為「巨量資料」時代，巨大的資訊量為實踐創新鋪陳了有利的條件。然而在收集資訊後，只是盲目地分析，依舊無法編織創造出新的知識。想從資訊的汪洋大海中，探尋出有意義的資訊模式，技術和技巧勢必都不可少。

富士通為了向客戶示範如何有效運用巨量資料的過程當中，提供了多種必要的先進技術，例如資料的並列分散處理、複合事件處理及資料採集等。不僅如此，客戶還能在必要的時候，根據資料分析的規模尺度，選擇相應的資料階層來運用本項服務。此外，想從資訊洪流中發現有意義的資訊模式，還需要借助專家的智慧。擁有高度資料分析技能的富士通資料分析專家「Curator*」，能夠在理解客戶目的的基礎上，提出諸如應將哪些資訊群組合起來的假設，透過分析資訊，為知識創造流程提供相對應的支援。

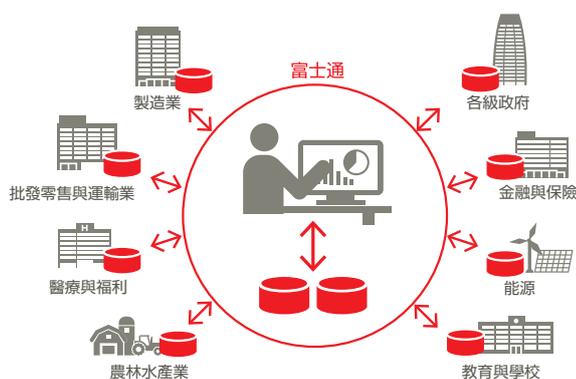
但如果這些新知識不能運用到實際的商業判斷和流程變革之中，則對體制的成長毫無意義。為此，就

需要將負責收集分析巨量資料的資訊系統和承擔企業業務流程的業務基礎系統有效地結合。富士通在為客戶構築業務系統時，累積了多年的經驗與技巧，並希望能夠利用這些經驗與技巧，為這兩種系統的有效結合貢獻一份心力。

富士通還為各行業、各領域的企業與組織，提供「DataPlaza」服務，協助其活用社群媒體等的外部資源，提高對自己公司或組織內部在使用資訊上的運用水準，進而為資訊利用工作帶來活力。

利用開放資料

遍佈全球的巨大「開放資料*」帶來的經濟效果，日漸受到人們的重視。日本政府也將開放資料作為重點課題制定了「新 IT 戰略」。人們期待能夠利用政府公開的資料，發現新的公共服務專案，創造新的業務。富士通已經開始研究如何挖掘公開資料的商業價值，並致力於「觀光雲」的開放資料聯網及日本總務省的社會資本資料運用實證實驗等工作。富士通研究所還針對一項促進開放資料使用的技術——「Linked Open Data (LOD)」，與愛爾蘭研究機構 The INSIGHT Centre for Data Analytics，共同進行「LOD for all*」與「自動連接關聯技術」的開發，致力於先進開放資料利用技術的研究當中。



* Curator：為在富士通利用的巨量資料中，收集和分別資訊，並擁有相關技術與知識，能夠挖掘資料意義與價值並加以重新組織以產生新知識的資料分析專家或數位策展專家。

* 開放數據：意指以以便於編輯加工的形式與使用條件，將公共機構擁有的資訊公佈於互聯網的行為或資料。

* LOD for all: 是 LOD 的利用平台，它能集中全球公開的 LOD，並在該平台上進行統一搜索，就可以使用的 Linded Data，提供橫向流覽、搜索與聯網手段。<http://lod4all.net/>



資訊安全與業務持續發展

立基於可信賴的識別系統基礎、優先保護個人的隱私以及發展資訊安全智能的三大基石，為客戶運用安心安全的 ICT 環境提供支援。

以事故發生為前提來制定對策

在以人為本的智能社會裡，資訊的可靠性變得極為重要。為了提升資訊本身的可靠性，必須創造一個可信賴的機制來處理，即便發生任何事故也能夠持續地使用各種資訊，以確保業務服務的連續性。尤其是近來鎖定某個特定目標發動網路攻擊的事件頻發，因此必須以事件或事故發生為前提，未雨綢繆，做好應急計畫。要實現此一想法，需要三大技術支援：① 強化識別技術基礎、② 優先保護個人隱私、③ 發展資安智能的技術。富士通作為客戶的「資訊安全與業務持續發展」的合作夥伴，將根據具體情況，為客戶提供最佳安全性原則（Security Policy）與積極的解決方案，同時還致力於安心安全的 ICT 營運環境的提供，以確保客戶在業務的連續性。

在擴充「識別系統基礎」的技術陣容方面，富士通把領先世界的手掌靜脈識別等生物識別技術、與近距離無線通訊（Near Field Communication (NFC)）等各種技術巧妙地結合在一起，以此強化識別技術基礎。並且富士通還提供一元化的管理服務，其中包括使用者個人所有的智慧設備與 BYOD 的相容、設備資產管理、應用管理、遺失與被盜對策等。

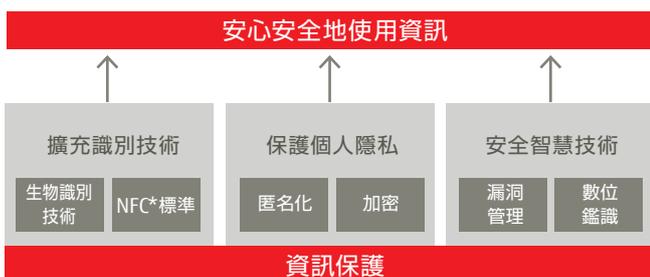
在「優先保護個人隱私」的具體作為方面，富士

通開發了各種兼顧資訊保護與資訊使用的技術，例如個人資訊匿名化，以及在加密狀態下處理個人資訊的技術等。同時也還包含了雲端資訊路徑技術，將公司內部資料中的機密資訊加密，然後在雲端的網絡當中進行處理。透過這一技術的運用，能夠免去實際的資料交付，而直接使用公司外部服務，進行資料處理。我們認為這種技術將會在跨行業協作等新的雲端利用方式中發揮作用。

「安全資安智能技術」指的是一種管理所有通信內容並預測未來威脅的技術。富士通一直在努力為客戶提供基於積極預測的安全智慧技術服務，保護客戶免受網路攻擊的威脅。

為客戶提案與安裝最適合的系統

富士通於 2014 年 1 月率先在東京設置了「Security Initiative Centre」，派遣專人團隊入駐客戶公司，根據每一位客戶所屬的不同情況，提出優化的安全方針、對策及客製化的解決方案，為客戶提供專屬專業的支援服務。富士通從以往的公司內部試驗與先進諮詢研討研究當中，總結出相應的資安技巧與技能，並以這些技巧與技能為依據，不斷提供 ICT 系統營運支援，以確保資訊安全性與客戶在業務資訊服務上的連續性。



*Near Field Communication

資訊安全與業務持續發展的相關產品組合，已納入「FUJITSU Security Initiative」體系。詳情請參考《Fujitsu Technology and Service Vision 客戶案例與產品系列 2014》 p.32。



無所不在的雲端服務

整合雲端服務，為客戶創新提供支援。

全部轉移至雲端

或許在不久的將來，雲端技術將成為幾乎所有商業與社會活動的重要基石，融入生活工作的每個細節，屆時雲端技術的概念也將從人類的意識中漸漸消失。或許「雲端技術」一詞也終將會成為歷史。富士通會不斷致力於雲端平台的建設，將所有人、資訊與事物都交織於雲端，讓客戶能夠在此平台上相互共用資訊，為客戶的創新活動提供支援。

在雲端自由整合

商場如戰場，風雲莫測的商業世界，正需要雲端技術來發揮關鍵性的影響。因為有了雲端技術，企業才能夠及時地適應業務要求與流程的變化。今後的時代，將會利用雲端的 Web API (Application Programming Interface) 開發軟體與服務，迅速將之組合使用，成為建構公司組織競爭力的重要因素。我們將致力於推動各種業務流程所需的「事和物」的各項服務內容，不

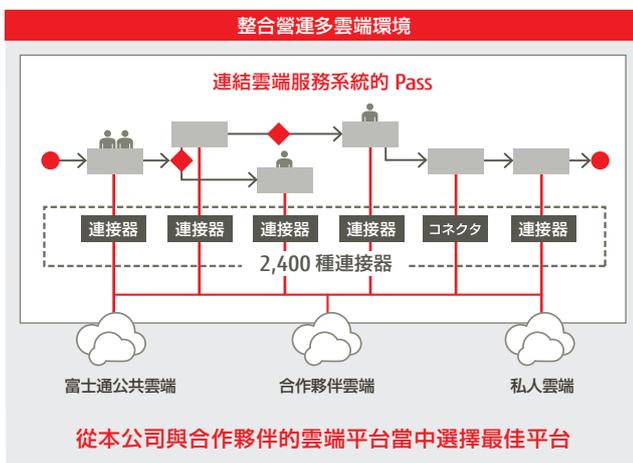
斷努力在雲端以「as a Service」方式為客戶提供專屬的服務。

客戶可以將這些服務內容自由地排列組合，根據具體業務的內容與特性，因地制宜地對公共或私人的各種雲端服務及 On-promises 雲端平台熟練地加以使用，並進行一元化的營運管理，並以此對於 ICT 系統進行整體的客製化與效率效能的優化。

為了使之成為現實，富士通不僅採用本身所擁有的高度可靠性技術與業界統一的開放標準來提供雲端服務，還將各種合作夥伴的雲端平台、客戶的 On-promises 雲平台進行整合，提供統一的管理服務。

統合具備高水準專業知識與豐富技術與技巧的雲端服務系統與業者，根據客戶實際情況，選取最適合的雲端服務進行自由組合，以此解決各種課題。此外，富士通於 2013 年收購了法國雲端服務提供者 RunMyProcess。該公司現有的雲端服務連接器已超過 2,400 種，而富士通亦透過互聯介面，將自身的雲端服務與其相連，使得自身的雲端服務整合能力大大地超越了過去既有的品質水準。

統合雲端服務系統與業者提供高度整合的服務



將高可靠性推廣至全球

作為客戶企業與社會的支柱，雲端平台的可靠性尤為重要。富士通在日本、澳大利亞、新加坡、美國、英國及德國構築全球共通的雲端服務平台，實現了 99.9998% 的系統可用性。用「精雕細琢的品質」來保持全球高服務水準，這是富士通從大型主機 (Mainframe) 時代一直傳承至今的執著與堅持。

無所不在的雲端服務的相關產品組合，已納入 FUJITSU Cloud Initiative 體系。
詳情請參考《Fujitsu Technology and Service Vision 客戶案例與產品系列 2014》 p.33 ~ 34。



整合運算

實現計算的高度自動化，降低耗電量與環境負荷，提供整體優化的資料中心服務。

邁向「有機的資料中心」

一直以來，資料處理系統都要滿足提高業務效率與降低成本的需要。在即時處理大量資訊、不斷創造出新價值的時代，資料處理系統除了滿足提高效率與降低成本的需求之外，還需要達到更多綜合性的要求。例如能夠靈活地隨著環境的變化而調適，並且可以根據資料種類與數量選擇最佳處理方式的能力，還有降低能源消耗、減輕環境負荷等。

為了滿足這些要求，富士通透過實現資料處理系統的高度自動化，力圖為客戶提供更靈活、操作更便捷的雲端服務及資料中心平台。伺服器、儲存系統及網路等物理硬體虛擬化後，智慧軟體便能夠實現對整個系統的自動控制。還能根據資料庫、資料倉儲及資料分析等業務程式的特性，自動配備必要的軟硬體，同時根據所需處理能力的增減，自動地擴大或縮小以調整其所需的對應處理能力。如此一來，包含營運管理在內的所有系統，其資源的配置與功能的設置都能實現最優化。

資料處理系統擁有即時處理大量資訊的能力。另

一方面，它會釋放巨大熱能，系統營運與冷卻都會消耗大量電力。如何提高資料中心整體的能源效率，已逐漸成為一個迫在眉睫的課題。富士通營運的智慧資料中心，不僅實現了資料處理系統的省電化、應用管理的自動化與優化，還對放熱、清潔及電力消耗進行管理，並實施了高度的安全對應機制與自然災害對策。不僅如此，富士通還讓多個相同類型的資料中心在廣域的網路上自由互聯，提供能夠自動進行優化的「有機的資料中心」。

垂直整合系統

富士通順著此一思路，搭建了「Dynamic Integrated Systems*」垂直整合系統。在該系統中，富士通利用長年累積的整合技術，將自身生產的高性能硬體與極具可靠性和運用性的軟體有效整合。客戶在自公司的 On-promises 環境下能夠使用到最新技術，也還能在系統整個運轉的生命週期內，成功地降低成本。

富士通會將如此的垂直整合系統，看作是實現創新的下一代平台，並對其進行不斷的升級與強化，且逐步將之作為產品投入市場的運作當中。



* Dynamic Integrated Systems：以客戶的業務程式為基礎，提供能與公共雲端服務互聯的泛用雲端服務平台 FUJITSU Integrated System Cloud Ready Blocks，與資料庫高速處理平台 FUJITSU Integrated System HA Database Ready，今後逐步在應用程式、巨量資料、行動化、系統安全等領域，不斷擴充產品系列。



廣域網路系統優化

以 Software-Defined Connected Infrastructure (SDCI) 思路為基礎
將廣域分散式計算環境優化為泛網路。

向分散式資訊處理進化的 ICT

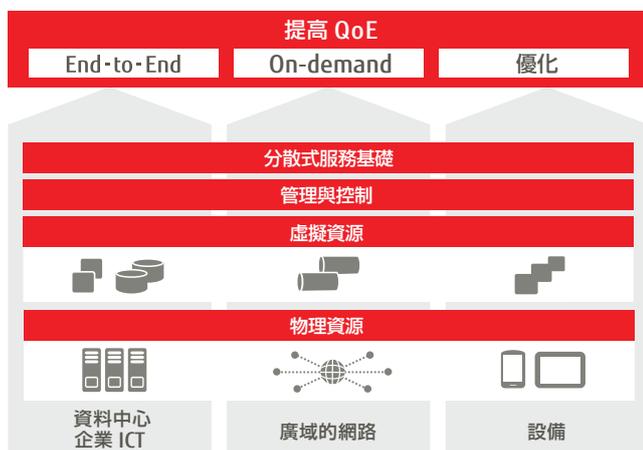
在人與物互聯於網路並且即時處理各種大量資訊的時代，ICT 需要能夠對動態變化的資訊流做出靈敏的反應。富士通認為，將來的 ICT 基礎將會向分散式資訊處理進化。分散式資訊處理能夠通過網路將分散配置的計算系統有效地結合。

富士通把這種廣域分散式計算環境中的 ICT 基礎架構，起名為「Software-Defined Connected Infrastructure」(SDCI)。並且，富士通還制定了「FUJITSU Intelligent Networking and Computing Architecture」，作為實現這一理念的下一代 ICT 基礎架構。基於這一架構底下，必須讓資料中心、廣域網路及終端裝置三方具有不同使用特性與領域的智慧設備，皆可對 ICT 資源進行串聯與整理，並將所有涉及的系統領域進行優化，為客戶提供具有一貫性的解決方案與服務。我們認為這一目標雖極具挑戰性，卻也正是擁有廣泛技術整合與經驗的富士通才有能力實現。

不計其數的物件在網路中交織互聯，經由物件所傳遞出的資訊也在其中川流不息，光靠人力已無法即時跟上電腦和網路環境的動態變化與相關的設定變更。唯有透過富士通廣域分散式的資料處理架構才能有效因應如此龐雜的資料運算量，這一架構的核心目的是滿足客戶的業務與服務要求，透過軟體靈活地配備和控制所有 ICT 基礎架構，動態地應對資料流程動的變化。

由此不僅能提高客戶商業競爭力與服務品質，還能夠實現營運的效率最佳化，隨時隨地都能提供最佳服務，並且提高智慧設備使用者的 Quality of Experience (QoE：體驗品質)。此外，由於能夠在必要的時候立即提供所需的計算處理能力，所以能夠隨時隨地針對新的需求即時地提供相對應的服務，甚至包括營運費用在內的總成本進行優化。因此對於富士通所服務的營運商客戶而言，我們所創造出的優勢，在於能夠把從資料中心到行動裝置的所有領域的服務內容與內涵變得輕鬆可及且一目了然，把握問題的先兆，再次確保營運品質與性能的高度可靠性。

架構的概念圖



SDCI 的實用化

SDCI 已進入實用階段。富士通在與全球資料中心聯網的全球雲端平台 (Trusted Public S5) 上，裝入了「FUJITSU Intelligent Networking and Computing Architecture」。同時，將其裝入客戶產品中的工作也已順利展開。

該架構目前已裝入垂直整合系統 Dynamic Integrated Systems 與網路虛擬化設備 (Converged Fabric Switch、IPCOM VX) 中，今後更進一步計畫將該架構置入包括廣域網路領域在內的更多產品當中。

廣域網路系統優化的所有相關產品系列，
請參考《Fujitsu Technology and Service Vision 客戶案例與產品系列 2014》 p.36。

支援新社會 計算技術的未來



智慧運算的未來

富士通研究所現在加入了國立資訊學研究所的人工智能計畫—「機器人也能上東大」進行共同的研究。該研究的目標是要挑戰東京大學入學考試。我們所要實現的技術，是要讓電腦具備人類的學習能力，從過去的資料與網路上已有的專業知識中，有系統地創造出一些有意義的模式與規律。這種具備自我學習能力的人工智能技術的進步，將使電腦獲得理解問題與意圖的能力，進而從中找尋出問題的關鍵與正確答案。我們也期待今後能將此一技術持續地投入醫療、產品設計及市場行銷等領域使用。

另一方面，我們在新工作中，還在推進未來世界的智慧計算的研究。智慧計算所使用的新技術，能夠讓電腦不僅從有限資料中習得知識，還能利用複雜繁多的資料，重複推論與嘗試，進而讓電腦自己推導出答案。有了這項技術，我們便有可能找到複雜社會問題的最佳解決之道。譬如說救護車在運送身負重傷的患者時後，如何聯繫交通信號系統以根據救護車的需要自動切換信號燈，為救護車打開一條不受紅燈阻擋的生命之路。有此技術，人類便更可以享受到這種處處以人為本衍生而出的各項社會服務。

不斷進化的計算能力

1993年，富士通與航空宇宙技術研究所（現在的JAXA）共同開發了全球首台向量並行結構超級電腦「數值風洞」（Numerical Wind Tunnel：NWT），在TOP500 Supercomputer Sites 創造了全球最高性能的紀錄。

18年後的2011年，富士通與獨立行政法人理化學研究所攜手，成功開發了超級電腦「京」，並再次刷新全球最高性能紀錄。與NWT相比，「京」的計算速度提高至約6萬倍的驚人成績，績效斐然。富士通便透過這種具有絕對優勢的計算能力，在諸如海嘯模擬防災和新藥開發等各種領域展開工作。現在富士通的研究仍在持續進行當中，而這次的目標是開發性能優於「京」百倍以上的超級電腦。

回顧過往，在20世紀90年代時，一台與人身高相近的超級電腦的計算能力，到了現在，僅需靠一台與人手掌大小相當的智慧手機就能與之相比。當中不僅是CPU而已，連帶地記憶體與儲存裝置的性能都持續地在進化著。有鑑於此，富士通不僅致力於提升超級電腦的計算速度，對於人類生活工作相關的各種設備裝置所需的計算能力也是積極地投入研發，例如開發出低耗電的感應器和人性化的可穿戴式設備，或進一步提高智慧手機的性能等，讓科技進步所帶動的便利，能夠有效地展現在我們每一個人身上。

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/>

關於商標

本手冊中記載的產品名稱等專有名詞皆為各公司商標或註冊商標。

關於未來的預測、預料和計畫

本手冊中，記錄富士通集團過去和現在的事實，亦包括有關未來的說明，這些皆以當下時間點所能掌握的資訊為基礎，包括不確實性，故未來事業活動的結果或所發生的事項可能與本手冊所記載的內容不同，富士通集團對此不負任何責任，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。

©2014 FUJITSU LIMITED

2014年7月發行

Printed in Taiwan

FV0020-1