

出國報告（出國類別：考察）

## 物聯網科技應用策略訪問團報告書

服務機關：科技部新竹科學工業園區管理局  
姓名職稱：湯順樹（投資組投資服務科專員）  
                  蘇文清（企劃組產學研發科專員）  
派赴國家：日本（東京）  
出國期間：104年10月18日至10月22日  
報告日期：104年12月

## 摘要

台積電董事長張忠謀在今年股東常會上預測「物聯網 (Internet of Things, IoT)」是半導體的下一個大趨勢 (next big things)，物聯網應用已包括穿戴式裝置、智能汽車、智能家居與智慧城市等。國際數據資訊 (IDC) 預測 2020 年物聯網商機將達 1.7 兆美元，不論是竹科廠商或是竹科以外之台灣廠商，皆是創新轉型之最佳契機。

本訪日團以物聯網科技應用與智慧生活創造為主題，由亞東關係協會科技交流委員會主辦，由財團法人中華經濟研究院執行，並由台灣機械工業同業公會榮譽理事長莊國欽先生擔任團長，參訪日本著名 IoT 廠商 (包含：富士通、NEC、KDDI) 以及相關研究單位 (橫濱國立大學未來情報通信醫療社會基盤中心·神奈川醫療機器監管科學中心)，以期能藉由此次參訪日本在物聯網科技應用上，具代表性機構及企業，除可了解日本物聯網領域相關產業的生產製造、技術研發情形外，亦可促進科技產業交流，汲取物聯網最新應用及發展，有助於本局未來在物聯網領域上的推動規劃。

# 目次

摘要 ······ I

目次 ······ II

圖表目次 ······ III

內文：

目的 ······ 1

物聯網介紹 ······ 3

參訪紀要 ······ 5

心得與建議 ······ 19

附錄 ······ 21

## 圖表目次

表一：參訪行程表	5
圖一：物聯網解決方案架構圖	4
圖二：湯員體驗 3D 顯示器	12
圖三：蘇員體驗超音波觸感螢幕	12
圖四：掃描投影機	12
圖五：Olympus 無線膠囊內視鏡	13
圖六：利用內視鏡觀察身體狀況	13
圖七：地球千萬分之一地球儀	14
圖八：左右兩圖以不同角度觀看足球射門畫面	16
圖九：湯員與蘇員著裝參訪富士通山梨工廠	18

## 壹、目的

技術的進步，網際網路的出現，改變了人類的生活方式，隨著網路的應用不斷推陳出新，原本從「個人電腦」間的連絡，慢慢的走向「人對人」、再到「人與物」。由於「人與物」之間的連結，仍然需要藉由人的控制，始能達成，如能去除人為的介入，讓物與物（T2T）之間能夠自行的溝通、運算，並進一步執行動作，以達成人類的要求，這就是物聯網（Internet of Things, IoT）的概念。

根據國際數據資訊公司（International Data Corporation, IDC）2014 年時的預測，台灣物聯網市場規模將從 2013 年的 1.5 億美金，增長到 2017 年的 2.9 億美金，年複合成長率可達 19%，預估至 2020 年時，全球物聯網市值將可達到 7.1 兆美元。隨著聯網裝置需求不斷增加，2014 年全球穿戴式市場出貨達 1,900 萬台，預估 2018 年時將可突破一億台，商機龐大。另根據美國研究機構 Forrester 預測，物聯網的產值為網際網路的 30 倍，為未來下一個兆元級的產業；此外，依據物聯網應用高峰論壇分析，物聯網產業在未來的 3 到 5 年之間，市場規模可達 3,000 億元。

面對這個即將來臨的市場機會，世界各國競相投入大量資源進行物聯網產業布局（例：美國的智慧電網、中國大陸十二五計畫、歐盟規劃 i2010 及日本 i-Japan…等），並將其列入國家級發展重點項目。

而科技部新竹科學工業園區管理局（以下簡稱：本局）身為台灣科技發展重鎮的領頭羊，就本國「物聯網」產業的發展，除應積極投入資源，支援廠商建立具競爭力的關鍵技術外，並應就未來發展之方向與趨勢預先規劃、準備，以期能帶動園區整體產業升級，轉型為高附加價值的智慧型產業，以強化國家科技研發體質，確保我國高科技產業競爭力。

鑑於物聯網科技產業，即將綻放光芒，其相關產業也被視為後PC時代最受矚目的未來產業。本局為了強化台灣資通訊技術（ICT）領域的應用與發展，希藉由此次參訪日本在物聯網科技應用上，具代表性機構及企業，了解日本物聯網領域相關產業的生產製造、技術研發情形，以助於本局未來在物聯網領域上的推動規劃。

## 貳、物聯網介紹

物聯網(Internet of Things, 縮寫 IoT)是將末端設備(Devices)和設施(Facilities),(包括:感測器、移動終端、工業系統、樓控系統、家庭智能設施、視頻監控系統、貼上RFID的各種設備、攜帶型無線終端設備...等),通過各種通訊網路實現互聯互通、並加以應用整合之模式,在網路環境下,採用適當的信息安全保障機制,提供安全可控乃至個性化的適時在線監測、定位追溯、報警聯動、調度指揮、預案管理、遠程控制、安全防範、遠程維保、在線升級、統計報表、決策支持等管理和服務功能,實現對「萬物」(everyThing)的「高效、節能、安全、環保」的「管、控、營」一體化服務。

物聯網的應用範圍與牽涉到的軟體、硬體與之間的整合技術層面相當廣泛,遍及智慧交通、環境保護、城市安全...等多個領域,也將衍生出大規模的高科技市場。

從裝置面來看,物聯網是架構在網際網路上更為龐大的網路,它結合了各種末端設備(Devices)、設施(Facilities)、家庭智慧設施或是智能視訊監視系統、行動終端設備等「智慧」元件的設備及設施,再透過有線、無線、長短距離通訊網路、應用整合(Grand Integration)、以雲端運算為基礎的營運模式,利用網內、專網、網際網路等,採用適當的資訊安全保障機制,提供安全乃至於個人化的

即時線上監測、定位追蹤、警報連動、調度指揮、專案管理、遠端控制、安全防範、統計報表、線上升級、決策支援等等服務，將管、控、營一體化。

由此可知，物聯網的組成至少需三個內容，包括：透過 RFID 等的「全面感知」、各種網路技術的「可靠傳輸」，以及有效分析與處理的「智能處理」。物聯網不僅可以讓人類的生活更為便利，也可以應用在健康照護、物流運輸、醫療體系以及交通體系等，以提高效率、品質與產能。



圖一：物聯網解決方案架構圖

## 參、參訪紀要

### 一、行程說明

本次日本訪問團主題係為「物聯網科技應用與智慧生活創造」，由亞東關係協會科技交流委員會主辦，並由財團法人中華經濟研究院執行，團長由台灣機械工業同業公會榮譽理事長莊國欽先生領軍，參訪團員橫跨國內產、學、研、官各界，包括：竹科晶元光電、竹科天光材料科技等 10 家廠商、成大研究發展基金會知識中心、國研院晶片中心、金屬中心、電檢中心、台日產業合作推進辦公室、竹科管理局，共計 17 個單位 22 人所組成，另有 4 名中華經濟研究院工作人員協助聯繫。

### 二、行程規劃

表一：參訪行程表

日期	上/下午	參訪單位	說明
10月18日	上/下午		出發，台北松山機場→東京羽田機場
	晚上		參訪前說明會

10月19日	上午	富士通 netCommunity	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 富士通集團簡介。</li> <li>2. IoT 業務現況說明。</li> <li>3. IoT 解決方案研提。</li> <li>4. 館內參訪。</li> <li>5. 綜合討論。</li> </ol>
	下午	橫濱國立大學未來情報通信醫療社會基盤中心・神奈川醫療機器監管科學中心	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IoT 介紹。</li> <li>2. 綜合討論。</li> <li>3. 館內參訪。</li> </ol>
10月20日	上午	NEC Innovation World	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NEC 創新歷史說明。</li> <li>2. 人造衛星、臉部認證等解決方案說明。</li> <li>3. NEC IoT 介紹。</li> <li>4. 參觀 NEC Innovation World。</li> <li>5. 綜合討論。</li> </ol>
	下午	株式會社 KDDI 研究所	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KDDI 研究所介紹。</li> <li>2. 無線相關的 IoT 研究活動。</li> <li>3. IoT 安全性研究活動。</li> <li>4. Big Data。</li> <li>5. 日本語音合成機「N2」介紹。</li> <li>6. Free-viewpoint Video 技術介紹。</li> </ol>
10月21日	上/下午	富士通(FINET)・山梨工場	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 山梨工廠簡介</li> <li>2. 物聯網案例介紹</li> <li>3. 庫存少、種類多實驗</li> <li>4. 生產線參訪</li> <li>5. 綜合討論。</li> </ol>
10月22日	上/下午		返國，東京羽田機場→台北松山機場

### 三、參訪紀要

#### (一) 富士通(FUJITSU)株式會社 netCommunity

富士通為因應各種社會潮流與技術發展，蒐集美國、德國工業 4.0、以及日本當地的 IoT、M2M、標準規格情報，並參考全球各大公司，包含 GE、BMW、BOSCH、SIEMENS、Volkswagen 等應用事例，來精進富士通構思出「智慧城市」、「健康生活」。

簡報由該公司大數據倡議中心說明 IoT 業務的推進實例，例如：

1. 印刷電路板自動插件生產線，是由焊錫印刷機、高速安裝機、多機能安裝機、焊接爐所組成，在每部機器上裝設感測器，即可將每部機器開始生產與完成生產的時間記錄下來，並透過分析用 DB，利用可視化生產紀錄圖形，找出效率不佳的地方加以改善，因此生產效率提高 30%；
2. 工廠製造線所生產出的不良品，依不良情形送到不同修理區域，利用位置傳感器，即可可視化不良品的修理狀況，修理完後即可出貨，削減間接成本；

3. 牛步雲系統：在牛隻身上裝設計步傳感器，並在半徑 150 公尺範圍內裝設受信機，當步數增加時，表示牛隻發情傾向，受信機立即發送情報到畜牧業者手機通知，並透過電腦詳細分析確認，推測受精最適期為發情後 16 小時，即可進行人工受精；
4. 運用超潔廠房的全封閉型植物工廠，並與 Microsoft 合作在 Hannover Messe 展出，利用傳感器來控制燈光、溫度、濕度、水量、CO2 等種植參數，培養有機蔬菜；
5. 全工廠設置傳感器，達到省能源(需要監視/控制，能源/溫度監視)、生產性(生產數量收集、進度監視、設備異常監視、攝像機監視)、防災環境(水災監視(雨量、水位)、風速、火災監視)、勞動安全(中暑監視(WBGT)、生產現場的溫溼度監視)之目的，用需求預測及控制來提高工作效率，立即發現異常，減輕浪費、風險，並共享大數據來發覺新的改善，也讓廠長、管理者、生產一線人員有統一信息管理。

富士通並介紹鏈接「人」的無線末端，包含(1) 位置機器，提供位置信息功能；(2) 生命傳感手錶，具

有脈搏、表面溫度、步數、活動量等；(3) 頭盔式顯示器，配備動畫、影像、攝像機、聲音、AR 等。

簡報完之後，一行人分組進入 Show Room，並有專人為我們說明，首先向我們介紹富士通工程雲應用示意圖，通過雲的計算，將運行於雲端的三維 CAD，在用戶端高速顯示動態畫面，以新技術 RVEC (Remote Virtual Environment Computing) 來降低平均帶寬消耗量，只需改善前的十分之一。工程雲的應用事例包含創造在家工作和受雇的機會，設計者在與客戶進行商議時，也能順利予以修改，無需下載最新版的目錄，也能隨時顯示其最新版本

其次，心臟模擬器是富士通並與東京大學久田俊明特聘教授、杉浦清了特聘教授共同研究成果，是世界上首次成功再現跳動的心臟、血流和心肌的活動，將 CT 圖像中難以分辨的心臟單獨一個器官的詳細活動進行可視化，根據個人的生物體數據，再現患者本人的心臟活動。將個人的生物體檢查數據，包含血壓、心電圖、血液檢查、心臟超音波、CT、MRI 檢查、電子病歷等，傳送至數據中心進行心臟模擬後，傳回手術計畫、效果

預測、診斷支援、預後預測、施藥效果預測、藥品研發、罕見疾病治療支援等訊息。心臟模擬器擴展的個人化醫療目的。

再來是通過運用虛擬實境 (Virtual Reality, VR) 技術，進一步強化虛擬驗證能力，迄今為止開發出 4 種 VR：(1) 虛擬試制系統 VPS：利用 VPS 讀取數據，可建立 3D 立體模擬，再搭配立體顯示器，通過 3D 多邊形建模進行產品檢驗；(2) 虛擬生產線模擬器 GP4：製造現場的動作驗證；(3) 3D 顯示器：通過全面圖形進行 3D 立體顯示驗證；(4) 4 面 VR：使用 4 面空間的 VR

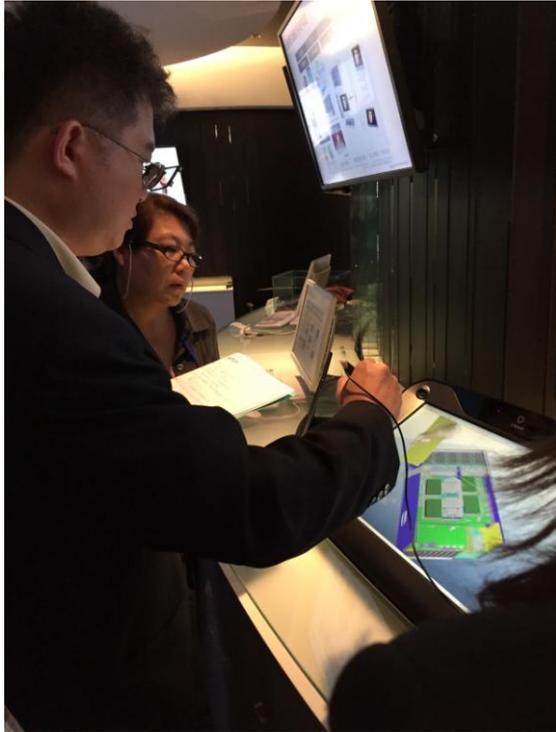
另外，介紹人員手持富士通 FDK 開發出厚度只有 0.42mm 超薄型長壽鋰電池，長寬為 20mm\*42.5mm 及 27mm\*25mm，低自放電，溫度特性卓越介於-10 到 65 度 C 之間，可用於超薄型傳感器、電車的懸吊廣告、海報發布訊息、可反覆書寫更新的電子標籤、交通類 IC 卡、信用卡等。

利用增強現實 (Augmented Reality, AR) 技術革新現行之維修作業，將作業人員的感覺通過 ICT 技術及雲端計算技術進行增強，也就是在作業人員所看到的情

景（現實）的基礎上，結合運用及維護訊息，透過平板顯示，可使現場情況看得更加清楚，並追加儲存訊息。維修人員亦可通過平板掃描富士通獨自開發 Interstage AR Processing Server 的高識別度標記後，取得作業內容的最佳訊息，並可以通過直視的操作，在現場追加數據，可應用在河流溪水信息的可視化、下水道管路訊息的可視化、庫存訊息的可視化、各種操作指南手冊的可視化等。

富士通並展示使用觸摸螢幕進行真實的觸感體驗，原理是通過超音波震動，使觸摸螢幕與手指之間的摩擦力發生變化，從而體現觸覺感受的介面技術，此項技術專利申請中。

最後，則是看到一台數據化之實物掃描投影機，介紹人員特地以一張報紙做展示，可以在投影的內容裡，可抓出我們想要看的新聞內容，並做資訊編輯，可應用在學校、圖書館、博物館等。



圖二：湯員體驗 3D 顯示器



圖三：蘇員體驗超音波觸感螢幕

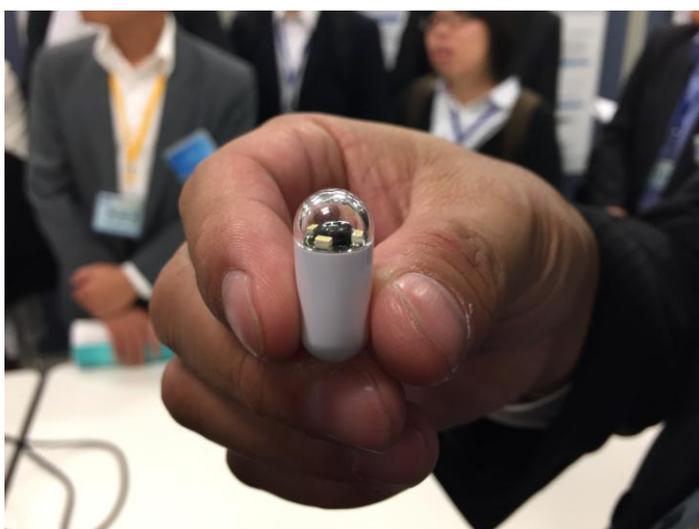


圖四：掃描投影機

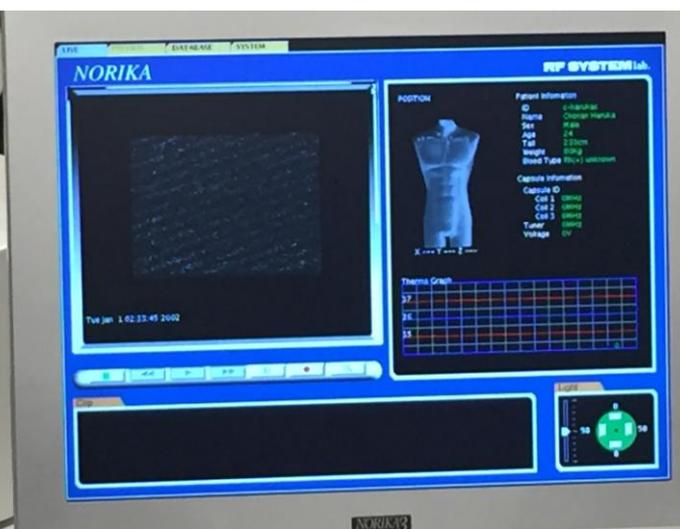
## (二) 神奈川醫療機器監管科學中心

自 2014 年起，神奈川縣委託橫濱國立大學未來情報通信醫療社會基盤中心進行 5 年期計畫，整建「神奈川醫療機器監管科學中心」，活用技術最先進的醫療器材，開發早期市場並建立評價基準及培育人才，中心由 30 家以上廠商組成，以產官學合作方式，並成立「神奈川醫療機器監管科學財團」推動營運。

在參訪中我們看到 Olympus 成功開發無線膠囊內視鏡，直徑 11mm，長度 26mm，拍攝速度每秒 2 張，可達 8 小時，使用微機電(MEMS)技術及元件，包括鏡頭，感測器，電池，照明並整合。



圖五：Olympus 無線膠囊內視鏡



圖六：利用內視鏡觀察身體狀況

## (三) 日本電氣(NEC)株式會社 Innovation World 品川 Show

## Room

NEC 品川 Show Room 主要分為展示區、研討及會議室區，然而大部分區域則是禁止攝影，實為美中不足之處。踏入主題展示區，首先映入眼簾的一顆直徑 128 公分的地球儀，是地球的一千萬分之一，透過旁邊電腦的操控，可以看到地球各種不同的樣貌，包括暖化的發展情形。也可以用手掌稍做施力即可轉動地球儀，我們當天所看到的地球外貌，則是清晨 1 點的時候，颱風在菲律賓附近。



圖七：地球千萬分之一地球儀

NEC IoT 提供客戶進行安全、運輸及城市設施、智慧能源、製造、分配或物流等 5 項解決方案。蒐集大量之數據，透過 NEC 獨特的分析技術可以預測用水、用電需求；在人臉辨識中亦可偵測特殊貴賓或不明人士，這個介紹則引起在場從事保全工作團員的興趣。

另外，NEC 只需透過土石水分含量，改善過去需要溫度、震動等不同功能之感測器，即可預測土石流，節省大量收發器之設置，並可在土石流發生 10~40 分鐘前，傳訊到附近住戶的手持式行動裝置，立刻引來莊團長現場提出合作建議，將這類的感測器裝置在製造工廠裡的重要生產設備，以預測設備故障，提早因應，以減少停機損失時間與材料成本。

#### （四）株式會社 KDDI 研究所

KDDI 目前為日本三大電信事業之一，研究所社員 301 名，資本額日幣 22.8 億元。KDDI 研究所的前身 KDD 研究所為國際電信電話株式會社（現為 KDDI 株式會社）的研究部，自 1953 年設立至今。1998 年該研究部獨立出來，並於 2001 年與 DDI 未來通信研究所合併成立 KDDI 研究所。

在行動推定技術方面，KDDI 舉一個研究例子，在事前經得受測者之同意，進行蒐集基地局位置情報及末端位置情報，首先分離出「移動區間」及「停滯區間」，接著可進行推定「主要停滯地」以及「移動路徑及方式」，可以清楚發現一天 24 小時的變化，可活用在通信狀況分析、觀光路徑規劃、災害對策及都市設計等用途。

另外 KDDI 展示了最新的影像技術，透過多支攝影機的不同同步拍攝，配合其開發的自由視點影像技術，將所有攝影機畫面予以同步、整合，使觀看者可利用遙控器自由的旋轉畫面，由不同角度去觀賞，提供使用者全新的影音體驗。



圖八：左右兩圖以不同角度觀看足球射門畫面

## (五) 富士通 I-NETWORK SYSTEMS 株式會社山梨工廠

實地參觀富士通智能製造業應用物聯網實踐案例的介紹，針對生產現場印刷電路板生產線，由於是少量多樣產品的生產，會有停機更換零件而造成生產時間的損失所進行的改善實驗。該實驗特徵為：

1. 不斷變化的現場信息予以整理，實現即時可視化機制：讓經營管理者、現場管理者及作業者能夠即時掌握實際情況及成果。
2. 持續改善數據處理性及應用機制：利用傳感器蒐集訊息及說明訊息集中於雲端，促進工廠的協調與利用。
3. 可安全運用數據的安全機制：建構工廠內機器與雲端之間，有關稼働、作業、生產訊息的保護。



圖九：湯員與蘇員著裝參訪富士通山梨工廠

## 肆、心得與建議

- 一、他山之石，可以攻錯，藉由參觀日本大廠對於物聯網最先進的應用與發展，汲取其創意與案例，不僅僅可讓台灣借鏡其成功之處，亦可促進台日產業技術合作契機，再創竹科產業顛峰。因此，鼓勵園區廠商多參與相互學習的活動、平台、以及組織。
- 二、根據美國研究機構 Forrester 預測，物聯網的產值為網際網路的 30 倍，為未來下一個兆元級的產業，因此其未來市場是可預期的，本局辦理之研發補助，後續將持續針對物聯網相關週邊產業（例：雲端產業、穿戴式裝置、大數據處理…等）Sensor)」納入優先補助範圍，維持輔導園區產業升級，強化園區競爭力。
- 三、物聯網的發展迅速，儘管整個物聯網產業仍然處於環境的孕育和準備階段，離大規模應用尚的普及有一段距離，但未來不論在技術、晶片、產品和解決方案上都有相當多的應用與發展機會，值得台灣產、官、學界持續關注、做好準備。
- 四、本次的參訪實屬難得，建議未來如有類似之機會本局應持續參與，透過參訪國外之高科技產業，了解其相關產業的生產製造、技術研發情形，有助於本局未來推動相關廠商入區投

資引進及研發補助。

五、竹科在半導體及光電產業過去所締造之利基，對於物聯網感測器元件的製造，提供了快速的供應能力，因此可藉此優勢，引進相關感測器元件或終端應用產品，尤其是行動醫療之研發設計廠商進入園區，塑造創新轉型的產業聚落，驅策竹科產業聚落持續成長、不斷改善。

六、物聯網是一個大區勢，部分廠商已經參與，或是現在及未來即將加入，根據學者研究美國矽谷高科技產業群聚成功的關鍵因素之中，「創業家精神」是一項重要的因素，因此，惟在一個物聯網新興產業發展環境，鼓勵創業家精神有其必要性。

## 伍、 附錄

### 一、 參訪單位介紹

#### (一) 富士通株式會社

##### 1. 簡介：

富士通株式會社 (Fujitsu Kabushiki-gaisha) 是一家日本公司，專門製作半導體、電腦(超級電腦、個人電腦、伺服器)、通訊裝置及相關服務，總部位於東京。

Fujitsu(富士通) 為全球第三大 IT 服務供應商，是世界領先的日本資訊通信技術 (ICT) 企業。在全球擁有約 159,000 名員工，客戶遍佈世界 100 多個國家。憑藉在 ICT 領域的豐富經驗和實力，擁有超過 34,000 項專利，致力於創造美好的未來社會。

##### 2. 企業小檔案：

- (1) 總部：日本東京
- (2) 代表取締役會長：間塚道義
- (3) 代表取締役社長：山本正己
- (4) 成立日期：1935 年 6 月

(5) 營業收入淨額：466.1 億美元

(6) 研發費用：24.6 億美元

(7) 員工人數：全球約 159,000 名員工

## (二) NEC

### 1. 簡介：

日本電氣 (NEC Corporation, 又稱 Nippon Electric Company, Limited), 是日本一家跨國資訊科技公司, 總部位於東京都港區。

NEC 主要經營通信服務、資訊科技 (IT) 與網路產品。經營範圍主要分成三個部分：IT 解決方案、網路解決方案和電子裝置。IT 解決方案主要是向商業企業、政府和個人使用者提供軟體、硬體和相關服務。網路解決方案主要是設計和提供寬頻系統、移動和無線通信網路系統、行動電話、廣播和其他系統。NEC 的電子裝置包括半導體、顯示器以及其他的電子器件。

### 2. 企業小檔案：

(1) 成立：1899 年 7 月 17 日

- (2) 代表取締役社長：矢野薰
- (3) 總部地點：日本東京
- (4) 營業額：3 兆 368 億日圓
- (5) 員工人數：109,102 人
- (6) 實收資本額：3,972 億日圓（2012 年 3 月末）

### （三）KDDI 研究所：

#### 1. 簡介：

KDDI 研究所的前身 KDD 研究所為國際電信電話株式會社（現 KDDI 株式會社）的研究部，自 1953 年設立至今，以實現理想的通訊環境為目標，致力於新資通訊技術的調查、研究開發及顧問諮詢服務等，透過最佳的通訊方式連結全球的所有地區。

1998 年從國際電信電話株式會社中獨立出來，發展為 KDD 研究所。其後於 2001 年 4 月與 DDI 未來通信研究所合併，以 KDDI 研究所機構邁開新的一步。

KDDI 研究所致力於 NGN（Next Generation Network，次世代網路）、超高速無線傳送技術、保全

技術以及應用程式開發等，全力於研究開發全球最頂尖的資通訊技術。

2. 小檔案：

(1) 成立：2001 年 4 月 1 日

(2) 代表人：渡邊文夫會長、中島康之所長

(3) 員工人數：301 人

(4) 資本額：22.8 億日圓

二、報告參考資料來源

(一) 經濟日報—物聯網專刊

(二) 哈佛商業評論—物聯網專刊

(三) 物聯網科技應用策略訪問團團員手冊

(四) 網站：

1. 財團法人中華經濟研究院網站

(<http://www.cier.edu.tw/mp.asp?mp=1>)

2. 台日科技資訊網科技交流委員會

(<http://www.tnst.org.tw/>)

3. 富士通 netCommunity 網站

(<http://www.fujitsu.com/jp/about/corporate/activities/showrooms/netcommunity/>)

4. 富士通台灣網站 (<http://www.fujitsu.com/tw>)
5. 橫濱國立大學未來情報通信醫療社會基盤中心・神奈川醫療機器監管科學中心網站  
([http://www.mict.ynu.ac.jp/mdrs\\_center.htm](http://www.mict.ynu.ac.jp/mdrs_center.htm))
6. NEC Innovation World 網站  
(<http://www.nec.com/en/global/niw/index.html>)
7. NEC 台灣網站 (<http://tw.nec.com/>)
8. 株式會社 KDDI 研究所網站  
(<http://www.kddilabs.jp/index.html>)
9. 富士通(FINET)・山梨工場網站  
(<http://www.fujitsu.com/jp/group/finet/>)
10. 維基百科  
(<https://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E9%A6%96%E9%A1%B5>)