

出國報告（出國類別：訪問）

赴日本參加
「京阪奈科學研究園區訪問團」
出國報告書

服務機關：科技部中部科學工業園區管理局

姓名職稱：王永壯 局長

派赴國家：日本

出國期間：104 年 11 月 23 日至 11 月 26 日

報告日期：105 年 2 月 4 日

公務出國報告提要

出國報告名稱：赴日本參加「京阪奈科學研究園區訪問團」出國報告書

頁數 15 不含附件

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：科技部中部科學工業園區管理局/陳怡彥
/04-25658588#7317

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

王永壯/科技部中部科學工業園區管理局/局長/04-25658588#8688

出國類別：☐1 考察☐2 進修☐3 研究☐4 實習☒5 其他

出國地區：日本

出國期間：104 年 11 月 23 日至 26 日

報告日期：105 年 2 月 4 日

分類號/目：

關鍵詞：關西文化學術研究都市、京都研究園區

內容摘要：

為我園區未來整體發展方向及營運策略規畫，本局局長應台北駐日經濟文化代表處之邀，於 104 年 11 月 23 日至 26 日赴日本京都等地訪察高科技研究園區，藉以觀摩日本科學園區推動產官學合作與鼓勵創新創業之作法，並商討台日科學園區實質合作之可能性，期能促成雙方交流新契機，提升園區國際能見度與競爭力。

目 次

壹、目的.....	4
貳、出國行程	5
參、參訪單位	6
一、關西文化學術研究都市(Kansai Science City)	6
二、京都研究園區 (Kyoto Research Park)	12
肆、心得與建議.....	15

壹、目的

為我園區未來整體發展方向及營運策略規畫，本局局長應台北駐日經濟文化代表處之邀，於104年11月23日至26日赴日本京都等地訪察高科技研究園區，藉以觀摩日本科學園區推動產官學合作與鼓勵創新創業之作法，並商討台日科學園區實質合作之可能性，期能促成雙方交流新契機，提升園區國際能見度與競爭力。

本次參訪行程合計與四個單位進行交流，包含「關西文化學術研究都市(Kansai Science City)」、「奈良先端科學技術大學院大學(Nara Institute of Science & Technology)」、「國際電氣通信基礎技術研究所(Advanced Telecommunications Research Institute International, ATR)及「京都研究園區(Kyoto Research Park)」；其中與關東地區的筑波研究學園都市齊名的關西文化學術研究都市，為日本國家級計畫，係由產官學界合力推動之綜合文化學術研究園區，在全日本高科技產業的科研技術發展上扮演重要角色。此次亦拜會奈良先端科學技術大學院大學浦岡行治教授與以腦科學與智能機器人研究著名的國際電氣通信基礎技術研究所，此二學研機構設立於此園區內，提供園區創新研發動能；另本次行程亦安排拜會京都研究園區，該園區以優異績效與優良服務品質著稱，為日本民營園區之典範。

貳、出國行程

時間：104 年 11 月 23 日至 11 月 26 日

日期	地 點	行程
11/23(一)	台北--關西機場--京都	• 啟程
11/24(二)	京都	• 拜訪關西文化學術研究都市 1. 奈良先端科學技術大學院大學 2. 國際電氣通信基礎技術研究所
11/25(三)	京都--奈良--京都	• 拜訪京都研究園區
11/26(四)	京都--關西機場--台北	• 返程

參、參訪單位

一、關西文化學術研究都市(Kansai Science City)

關西文化學術研究都市(以下簡稱關西科學城)，又稱京阪奈學研都市，係在1978年「關西學術研究城市調查懇談會」提出構想，於1987年頒布「關西文化學術研究都市建設促進法」施行，為範圍涵蓋京都府、大阪府與奈良縣區域內的枚方市、京田邊市等8個城市的重大國家建設，上述範圍面積約15,410公頃，約有24.5萬人。



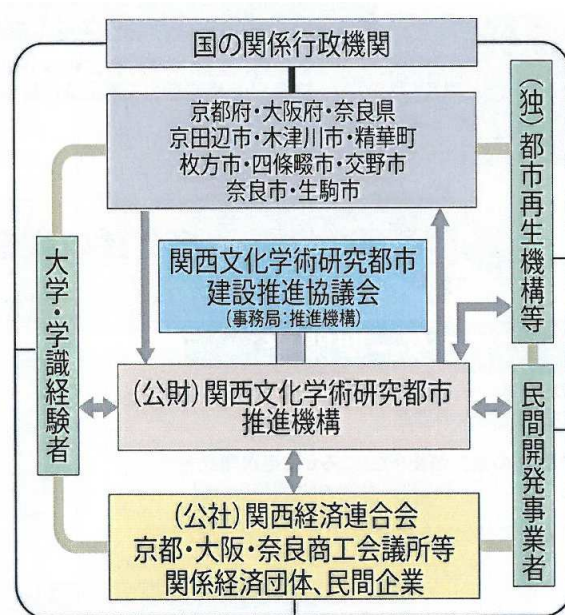
關西文化學術研究都市區域位置

目前關西科學城內從1987年陸續設立12個文化學術研究地區，總面積約3,600公頃，每個地區如同葡萄串聯地區內的產官學研資源，融合周邊居民生活，有各自文化學術研究發展特色，並積極促進產學合作。在該研究都市發展期程，從成立至2001年階段，主要引進大學與學研機構，從事重要學術基礎研究，為園區重要創新技術發展的引擎；該園區自2002年開始引進研究開發型產業之廠商進駐，截至2015年9月止，已有129家包括大學、研究機構與廠商等單位進駐，從業員工超過7,500人，主要引進產業與研究範圍包括資通訊、精密機械、生物農業科技與光學量子等領域。園區重要產學研代表單位如下：

大學	奈良先端科學技術大學院大學、大阪大學、京都府立大學、同志社大學、同志社女子大學、大阪電氣通信大學、關西外國語大學、大阪國際大學、京都大學(2016年4月進駐)
研究機構	國際高等研究所(IIAS)、國際電氣通信基礎技術研究所

	(ATR)、情報通信研究機構(NICT)、地球環境産業技術研究機構(RITE)、日本原子力研究開發機構－關西光科學研究所(JAEA)、國立國會圖書館－關西館
重要廠商	大幸藥品(TAIKO)、SUNTORY、TATSUTA電子材料、NEURON、ANGEL、吉泉產業(YOSHIIZUMI)、ANGEL PLAYING CARDS

該研究都市主要由政府、學研機構與企業共同推動建設成為綜合文化、學術與研究的創新科學域，其中「關西文化學術研究都市建設推進協會」由府縣知事、關西經濟連合會會長、產學研界及開發業者等9人所組成委員會，主導區域發展規劃；另「財團法人關西文化學術研究都市推進機構」負責區域內產業研究發展調查與推動新興產業等，其委員會由來自產官學研25位代表所組成，結合連結產官學界資源確保科學城競爭力。



關西文化學術研究都市建設推動架構

本次參訪關西文化學術研究都市，係由關西文化學術研究都市推進機構瀨渡比呂志事務局長、企畫開發室副枝裕司室長等人接待，另並與京都府政策企畫部清水康史課長、「國際電氣通信基礎技術研究所」平田康夫社長及奈良先端科學技術大學大學院大學物質創成科學研究科浦岡行治教授會面，本人亦向日方介紹中科發展現況。



與關西文化學術研究都市推進機構事務局長兼常務理事瀨渡比呂志(後左 2)、國際電氣通信基礎技術研究所(ATR)代表取締役社長平田康夫(前左 3)、奈良先端科學技術大學院大學浦岡行治教授(後左 3)、駐日科技組駐吳悅榮秘書(後左 1)合影

該機構瀨渡事務局長在簡報中表示2006年日本國土交通省(部)開始執行關西科學城第三階段發展計畫，至今已推動10年，具體事蹟包括致力促進科學持續發展、產官學研合作開發創新技術與創建研究設施與生活機能並重的宜居城市等，該科學城已被日本政府指定為「次世代能源、社會系統實證區」、「健康看護國際競爭力強化地區」，並獲選為「關西創新國際戰略總合特區」之一。2015年已於園區內設立「京阪奈公開創新中心」建構為國際創新研發基地，結合相關領域研發成果以支援園區產業前瞻技術，促進產業加值轉型。他也誠摯邀請中科廠商能到科學城投資，並希望與國內科學園區未來能進行合作交流活動，積極進行產業與學術研究單位科技合作。

另京都府清水課長表示台北市政府於去年加入京都府所創辦的「全球智慧城市聯盟」(Smart City Global Network)，該聯盟以推動智慧城市合作發展及促進智慧產業技術，目前有70個聯盟會員，包括巴賽隆納市、Cisco、IBM、NEC、三菱、松下等單位加入，他並說明於2015年智慧城市國際展舉行情形，出席非常踴躍，有來全球25國的產官學與會者就智慧城市規劃發展與推動經驗交換意見。由於京阪奈已積極進行智慧城市發展，未來在關西科學城相關建置智慧園區推動經驗可以提供中科發展的參考。

1.奈良先端科學技術大學院大學(Nara Institute of Science & Technology，簡稱NAIST)

該大學成立於1991年，位於關西文化學術研究都市的奈良縣生駒市，是一所研究型大學，未設大學部而只收研究所學生(目前有745位碩士生、324位博士生)，約有14%來自海外留學生，從創校以來已有一千多名碩博士畢業生，扮演日本科技產業重要中堅地位。目前該校積極與政府機構和業界進行產學合作計畫，為關西科學城內許多企業與機構的重要創新研發引擎，該校在2014年被文部科學省指定為全日本37所「超全球大學計畫」頂尖大學之一，並曾獲該省指定之「超級產學官聯合本部」最高評分。

浦岡教授表示2012年以研究誘導多能幹細胞(inducible pluripotent stem cell, 簡稱iPS)獲得諾貝爾醫學獎的京都大學山中伸彌(Shinya Yamanaka)教授，係其在該校擔任副教授時(1999年至2005年)完成初期最困難研究，目前該校仍保留當初其實驗設備。目前該校研究範圍包括資訊科學、生物科技與材料科學三大專業領域：

1.在資訊科學重點研究方向在物聯網技術與大數據資料分析，積極發展自然語言處理技術應用於智慧生活；

2.生物科技主要研究生物DNA結構和功能進而確認其基因組，該校已發展出選定植物花粉基因組技術，有助提升人工授粉技術，可應用於植物量產；

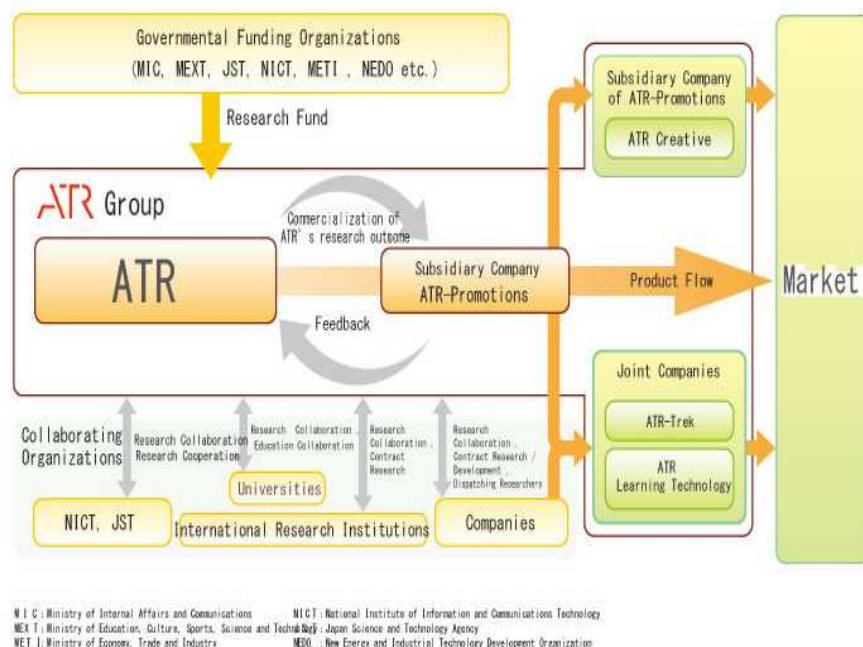
3.在材料科學研究方面，以最新分析和測量技術發現前瞻材料的應用，該校已發展世界第一個使用先進材料進行溫差熱電發電，有效利用日常生活所產生廢熱(如汽車排出廢氣等)發電而供穿戴裝置使用。

浦岡教授也表示目前其實驗室正導入新的材料發展高性能元件與半導體基板、太陽能電池材料，可應用於下一代顯示器與高效能記憶體。另該校亦積極進行國際學術交流，其實驗室學生近期將至交通大學學術訪問，希望未來能與台灣大學院校與科研機構進一步建立科技交流合作。

2. 國際電氣通信基礎技術研究所(Advanced Telecommunications Research Institute International，簡稱ATR)

ATR 為私人研究機構，成立於 1986 年，資本額接近 219 億日圓，員工約 220 人，其中研究人員有 160 名，主要研發經費來自政府機構資助，聯合相關廠商、

大學與國內外研究機構進行大型研究計畫，另成立 ATR-Promotions Inc.、ATR Creative Inc.、ATR-Trek Co.,Ltd.與 ATR LearningTechnology 等子公司將機構研究成果商業化技轉給到民間企業，再依使用者意見精進產品性能，以符市場實際需求。



ATR 研究成果商業化模式

本次拜訪由平田康夫社長接待，他表示 ATR 主要從事資通訊的基礎技術研究，是日本重要的腦科學研究機構，發展相關腦神經資訊研究、人工智慧、遠端照護及智慧型機器人等尖端技術，以因應日本進入高齡化社會所需醫療保健與日常生活照護。其研究發展方向包括腦神經資訊科學、協助生活機器人、無線通訊及生命科學、環境、飲食及農業科技等四大領域，目前擁有腦情報通信與社會媒體 2 個總合研究所，下設 8 個次級研究所：

(一)腦情報通信總合研究所(Brain Information Communication Research Laboratory Group) — 主要從事腦神經資訊科學領域研究

1. 腦情報研究所(Computational Neuroscience Laboratories, CNS)：藉相關資訊理論應用於腦功能研究，探索大腦資訊與身體治療應用，並開發輔助行動不便民眾日常生活的腦機介面(BMI)。
2. 認知機構研究所(Cognitive Mechanisms Laboratories, CMC)：藉研究大腦認知學習機制與原理，綜整大腦活動測量檢測、機器人工程和腦神經學資訊，開發易於使用的通信介面。
3. 腦情報解析研究所(Neural Information Analysis Laboratories, NIA)：使用非侵入性估量方法評估大腦活動以了解腦部功能，並開發高精度測定法，俾利藉限

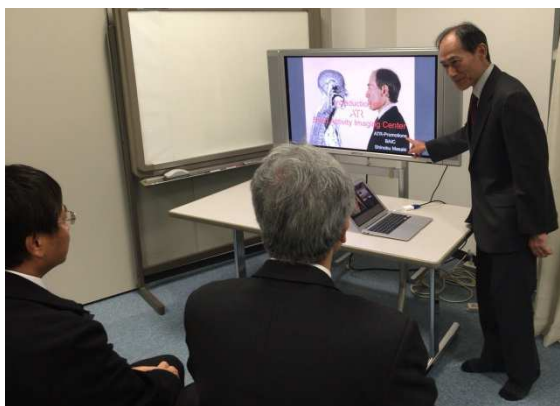
制較少之簡單測量方法在各種環境量測腦功能。

(二)社會媒體總合研究所(Social Media Research Laboratory Group)－主要從事協助生活機器人、無線通訊領域研究

1. 智能機器人及媒體實驗室(Intelligent Robotics and Communication Laboratories)：其所發展的Robovie-II機器人可在商場上招呼、指引及協助顧客購物。
2. 石黑浩-人形機器人實驗室(Hiroshi Ishiguro Laboratories)：發展仿真人Gemonoid Android智能社交機器人，藉由電信操作(tele-operated android)增進與民眾互動，以符人類生活所需。
3. 適應溝通研究實驗室(Adaptive Communication Research Laboratories,ACR)：發展有效使用頻率資源技術、無線通訊裝置的低功耗喚醒(wake-up)接收機及汽車間GPS相對定位技術。
4. 波動工學實驗室(Wave Engineering Laboratories,WEL)：藉研究有限無線電波資源應用在資通訊領域到能源相關領域，發展實現創新技術產品。

(三)The Thomas N. Sato BioMEC-X Laboratories－致力於生命科學、環境、飲食及農業科技領域研究，其所發展「虛擬即時診所」(Virtual Live Clinics)計畫，是讓民眾隨時隨地了解自己目前身體情況，進而預測未來健康狀況，以進行有效預防及治療，減少去醫院診所看病頻率。

平田社長表示目前ATR與日本電信電話公司(NTT)、島津製作所(Shimadzu)、積水醫療科技(Sekisui)與慶應義塾大學(Keio Univ.)合作研發網路型腦機介面(Brain machine Interface, BMI)，正在開發研究帽狀可偵測腦波裝置，具非常高精確度可解讀在大腦活動所產生腦波，依所得腦波資訊就可操控網路裝置，藉讀取腦部活動且不用動手就能來遙控操作日常生活家電或電動輪椅甚至是照護機器人，ATR期望在2020年能實現幫助獨居老年人與身障人士日常生活行動。





參觀該研究所電信通訊遠端照護技術及腦活動影像中心設備

二、京都研究園區 (Kyoto Research Park)

京都研究園區(Kyoto Research Park, 簡稱 KRP)為「大阪瓦斯集團」於西元 1987 年創立並於 1989 年開始營運的創新育成研究園區，是日本第一座由民間經營的科學園區。該園區總面積約 5.6 公頃，內有 16 棟大樓，總樓地板面積達 14 萬 6 千平方公尺(園區配置圖如下)：



(資料來源：https://www.krp.co.jp/english/basic_facts/)

KRP 之創立乃效法美國研究園區之經營理念，希望透過產官學資源之整合，打造京都地區的創新育成中心，讓學術研究成果得以轉換為符合市場需求之商

品；KRP 雖為私營園區，但成功獲得政府單位與學術機構的奧援，匯集各方資源為園區企業與產業的創新提供源源不絕的動能，竭力於發展資訊與通信科技、生技、電子與機械等四大領域，其卓越績效除使其成為日本科學研究園區之翹楚外，更為京都之區域發展帶來正向能量，賦予傳統文化古城科技創新的嶄新面貌。

11 月 25 日同樣由駐日本代表處科技組洪儒生組長與吳悅榮秘書陪同拜會位於京都市下京區的京都研究園區，KRP 松尾一哉社長、水野成容常務董事(兼任創新事業部部長)、綜合企劃部尾崎啓部長及信田誠經理等人親自出席接待我訪問團，在洪組長的引薦之下，兩方成員於名片交換及簡單寒暄後，隨即進入園區簡介及意見交流。

代表 KRP 園區進行英文簡報的是企劃部的信田誠經理，此簡報對我方瞭解



KRP 現況與業務等各層面有重大裨益；KRP 雖由私人企業所經營，官方參與仍扮演推動園區發展之重要角色，舉例來說，京都市政府於 2011 年在此成立「京都生技計測中心」

(Kyoto Integrated Science & Technology Bio-Analysis

Center，簡稱 KIST-BIC)，此

中心提供開放式的貴重儀器中心及實驗室，內有如 X 光螢光分析儀、電子探測顯微分析儀、基因分析設備等高端量測分析儀器，建置相關設施所需經費由京都市政府編列之市政預算支應，另亦向「日本科學技術振興機構」(Japan Science and Technology Agency，簡稱 JST)申請取得 500 萬美元的補助經費購買最先進儀器；為使上述設施達到最大效益，京都市政府以相當低廉的價格提供予進駐 KSP 之園區廠商及鄰近大學使用，藉此鼓勵各團隊投入創新研發活動。

KRP 的另一個新亮點為「日本貿易振興機構」(Japan External Trade Organization，簡稱 Jetro)，該機構在 2015 年 1 月於 KSP 設立駐點辦公室，作為園區企業拓展海外市場的情報據點，協助各團隊開發跨國合作機會及新市場商機。

日方簡報後由筆者進行中科簡報，說明我園區發展現況並進行雙方意見交換，KRP 松尾社長針對中科競爭優勢多所徵詢，並表達意願與我園區開拓進一步

交流契機，期能帶來台日廠商及學研機構間之實質合作，促成園區產業升級，提升雙方園區之國際競爭力。

本次參訪最令人印象深刻的是，KRP 園區雖佔地不廣，但已有超過 350 家進駐單位，園區從業人員共有約四千人，京都地區的多所大學，如日本第二學府「京都大學」及「京都工藝纖維大學」等亦相繼於此成立研發中心，KRP 儼然已成為京都地區最大的創新育成據點；此外，當地金融機構，如京都銀行等，亦開啟與 KRP 之合作，除舉辦創業支援服務系列講座外，並提供創業資金予具潛力的新創團隊。由此可見，KRP 成功整合在地資源，利用結合產官學三方經營模式的實現，創造一個科學研究園區的新典範，值得我園區仿效。



與 KRP 園區松尾一哉社長(右二)、水野成容常務董事(左三)、企劃部尾崎啓部長(右一)、信田誠經理(左一)、駐日科技組吳悅榮秘書(左二)合影

肆、心得與建議

關西文化學術研究都市為結合京阪奈三府縣內產業、學術及政府資源所成立之未來先導的典範城市，區內齊聚最先進的研究機構與來自全球各地的學者專家，為共同目標而努力；其成功意味著未來園區與城市發展緊緊相扣的趨勢，跨機關、跨區域、跨領域的整合勢在必行，然而，如何協調各單位加入區域整合實為不易，日本政府體認到此一困難，因此由中央政府統籌，推動「創新中心計畫」(Center of Innovation, COI)，此計畫鼓勵產官學界以在地優勢為根基，組成合作聯盟後共同為「智慧生活」、「高齡照護」、「永續社會」等前瞻研究主題進行提案，通過審核的提案將可獲得 9 個年度每年 1 至 10 億日元的補助款，每三年由審查委員進行期中審核，以確保計畫符合原設定目標。我國可考慮仿效日本相關作法，訂立明確研究方向後，以高額研發補助金激勵各區域組織自發性的策略聯盟，如此作法或能使區域整合自然成形。

另日本為因應少子高齡化社會來臨，其內閣會議於 2013 年 6 月所提出「日本再興策略(JAPAN is BACK)」計畫，於 2014 年成立「機器人革命實現會議」，由機器人廠商、專家學者及政府官員組成，研擬具體發展目標策略，積極進行機器人技術研究開發、鬆綁法規管制及標準化，來解決未來工廠生產線與日常生活照護所遇到人手不足問題，期望 2020 年前在服務業機器人應用市場擴增至 20 倍，而在製造業應用市場倍增，期能將製造業勞動力每年提升 2% 以上。此次所參訪國際電氣通信基礎技術研究所正積極發展服務型機器人，應用於居家照護、陪伴、導覽、社交及醫療照護等領域。

由於台灣不久即將面臨少子高齡化社會課題，國內目前除積極發展智慧自動化技術及推動生產力 4.0 的智慧製造的聯網服務外，更應重視開發照護型機器人，以協助年長者或被照護人的行動自由，並幫助照護者減輕負擔，另因居家照顧機器人須與民眾接觸，政府應及早草擬制訂相關安全標準與認證機制，相關驗證測試項目包括機械強度、穩定性、衝撞安全性測試及電磁相容性等，以保證其安全性，也有助未來園區廠商從事相關機器人研發製造時，能夠有所依循，進而降低產品開發風險。