

國家發展委員會 106 年度

案號：106040701

「臺日年輕官員交流」委託辦理計畫

台日經濟・產業・技術政策交流研究團
活動報告

出國地區：日本東京、橫濱地區

出國期間：2017 年 7 月 30 日至 8 月 5 日

目次

一、背景說明.....	1
二、訪問行程.....	2
三、團員名單.....	5
四、考察內容.....	6
(一) 7月30日(週日)	6
1. 出發,台北→東京	6
2. 團員會議	6
(二) 7月31日(週一)	6
1. 政策研修	6
議題一:2016年度能源年報(日本能源白皮書)	6
議題二:新產業結構願景	9
議題三:經產省IT人才培育政策	14
(三) 8月1日(週二)	20
1. 政策研修	20
議題四:日本的智慧產業政策	20
議題五:活用酷日本(Cool Japan)戰略之地區振興	26
2. 蓬萊會、政策研究交流團懇親會	30
(四) 8月2日(週三)	31
1. 柏葉智慧城市	31
2. 產業技術總合研究所(AIST)	35
3. 一般財團法人海外產業人材育成協會(AOTS)	37
(五) 8月3日(週四)	40
1. 政策研修	40
議題六:超高齡社會對策	40
2. 橫濱磯子火力發電廠	44
(六) 8月4日(週五)	45
1. 政策交流—智庫(會談紀錄)	45

2. 政策交流—經產省（會議紀錄）	47
3. 交流懇親會	49
(七) 8月5日（週六）	50
1. 返台，東京→台北	50
五、結論與建議.....	51
六、附錄.....	錯誤! 尚未定義書籤。
附錄 1：活動照片.....	錯誤! 尚未定義書籤。
附錄 2：台日雙方簡報資料.....	錯誤! 尚未定義書籤。
1. 台方議題簡報資料	錯誤! 尚未定義書籤。
(1) 數位經濟下之先進數位科技發展規劃	錯誤! 尚未定義書籤。
(2) 臺灣再生能源發展	錯誤! 尚未定義書籤。
(3) 2017 臺灣中小企業發展現況及政策輔導措施	錯誤! 尚未定義書籤。
(4) 數位經濟時代之產業人材培育政策	錯誤! 尚未定義書籤。
(5) 我國數位經濟發展現況與推動重點	錯誤! 尚未定義書籤。
2. 日方議題簡報資料	錯誤! 尚未定義書籤。
(1) 議題一：2016 年度能源年報	錯誤! 尚未定義書籤。
(2) 議題二：新產業結構願景(1)：解決每個人、全球課題之日本的未來	錯誤! 尚未定義書籤。
(3) 議題二：新產業結構願景(2)：Japan's Future Vision towards 2030s	錯誤! 尚未定義書籤。
(4) 議題三：經濟產業省的 IT 人材培育對策	錯誤! 尚未定義書籤。
(5) 議題四：日本的智慧產業政策	錯誤! 尚未定義書籤。
(6) 議題五：活用酷日本（Cool Japan）戰略之地區振興	錯誤! 尚未定義書籤。
(7) 議題六：超高齡社會對策	錯誤! 尚未定義書籤。
3. 台方談參資料	錯誤! 尚未定義書籤。
(1) 數位經濟（研發先進數位科技）	錯誤! 尚未定義書籤。

(2) 我國能源情勢、現階段政策	錯誤! 尚未定義書籤。
(3) 我國節約能源政策與措施	錯誤! 尚未定義書籤。
(4) 中小企業財務融通輔導資源	錯誤! 尚未定義書籤。
(5) 創業政策簡要策略分享	錯誤! 尚未定義書籤。
(6) 5+N 政策	錯誤! 尚未定義書籤。
(7) 新南向政策－經濟部國際合作處	錯誤! 尚未定義書籤。
(8) 亞洲·矽谷推動方案	錯誤! 尚未定義書籤。
附錄 3：拜會單位簡介	錯誤! 尚未定義書籤。
1. 柏葉智慧城市	錯誤! 尚未定義書籤。
2. 國立研究開發法人產業技術總合研究所	錯誤! 尚未定義書籤。
3. 一般財團法人海外產業人材育成協會	錯誤! 尚未定義書籤。
4. 橫濱磯子火力發電廠	錯誤! 尚未定義書籤。
5. 經濟產業省	錯誤! 尚未定義書籤。

圖 次

圖 1	日本“Real Data Platform”的數據蒐集、利用、應用流程	10
圖 2	美國（左）與日本（右）自駕車發展現況.....	11
圖 3	製造業與物流、銷售聯網以提高生產效率	12
圖 4	利用新興智慧科技協助老齡生活	12
圖 5	運用 3D 數據科技打造耐災建設	13
圖 6	日本 IT 人才供需推估結果與尖端 IT 技術今後市場成長預估	14
圖 7	在備受期待的 50 家日本新創企業中獲選的 6 家未開發企業	15
圖 8	資安研習營實施協議會的創設	16
圖 9	訂定資安領域技能標準	17
圖 10	「資訊處理技術人員」及「資訊處理安全確保支援士」考試制度	18
圖 11	建立「工業 4.0 技能研習講座認證制度」	19
圖 12	設立 IoT 推動聯盟	20
圖 13	透過 IoT、Big Data 及 AI 打造新的商業循環.....	21
圖 14	製造業的價值鏈架構.....	22
圖 15	日本與國際企業 CEO 關心的發展項目調查表	23
圖 16	日本智慧製造“Connected Industries”政策概念圖	24
圖 17	透過“Connected Industries”走向“Society 5.0”	25
圖 18	柏葉智慧城市開發規模示意圖	32
圖 19	柏葉智慧城市預計開發規模示意圖	32
圖 20	太陽能光電板及電動汽車充電站	33
圖 21	健康研究所及綜合醫療保健站	34
圖 22	日本市場最重機器人外型，海豹寶寶機器人 Paro 擁有驚人的療癒能力。內部集成了運動、溫度、光線、聲音等多個傳感器，可以對人類的行為作出反應	36
圖 23	無人地面載具（Unmanned ground vehicle、縮寫為 UGV）	36
圖 24	既是輔具也能以行人的視角收集道路大數據	37

一、背景說明

台日間交流因為受到政治因素的影響而逐漸狹隘，是台日雙方有識之士的共同感受。強化台日間的交流與合作，尤其是在目前開放性創新的時代，對雙方均有利。不過，過去受到政治因素考量、自我約束的結果，使台日間的交流管道無法暢通。台日雙方人士都有強化雙邊關係、尤其是年輕一代的交流應該加強的共識。本計畫即是在此背景下，經過雙邊互信團體的努力，促成了台日經貿相關年輕官員的交流。

另外，為了強化我國的國際合作，強化台日間的科技政策交流是重要的一環。甚至可以藉由台日交流的進展，利用日本國際平台，台灣也得以與其他重要國家接軌。雖然，在學術領域上台日間已有某種程度的交流與合作，但是不可否認的，這些交流多屬於個人層次的合作關係，機構間或是政府間的交流極少。如果能在個人交流的基礎上，進一步擴大與官方或是機構間的常態交流，再搭配我國極力推動的科技課題，利用政策觀摩固定討論，可以獲致彼此當前政策趨勢及未來走向共識，並能了解台日間互相的重點政策推動領域、遭遇的困難、解決的方式、溝通的成果等等，對彼此的政策推動也都有助益。

當然，政策的推動首要考量的還是須思考其對經濟產業的效益。台日間有緊密的合作關係，尤其是台日合作對第三地的投資，實證結果顯示比日本企業單獨對外投資的存活率高得多，台日科技合作的產品技術提升也有利於彼此在全球佈局的競爭力。這些都是要深化台日經濟、科技、產業等交流與合作的主要目的。

本計畫的目的即是要推動雙方經濟政策管理人員的交流。主要是在台日高層互訪交流中，台日雙方官員均體認到台日高階人脈交流有斷層的危機，因此需培養中生代的接棒人，以強化台日雙方在經濟、科技、產業等方面的鏈結關係。包括日本經濟產業省（以下簡稱經產省）次官菅原郁郎、審議官（Vice Minister for foreign Affairs）片瀨裕文、國家發展委員會前主任委員陳添枝、經濟部部長沈榮津等均在不同場合提及相同的看法。因此，本計畫鎖定台日中生代經濟政策管理人員推動互訪，並獲得日本經產省東北亞課負責人首肯積極推動，也介紹日本經產省外圍機構的「一般財團法人海外產業人材育成協會（Association for Overseas Technical Scholarships，以下簡稱AOTS）」協助進行相關的行程安排。

二、訪問行程

日期	活動行程					
7/30 (日) 〈第1天〉	出發	台北松山→東京羽田 (CI-220, 9:00→12:55)				
	17:00	於 KKR 飯店大廳集合, 徒步 30 分鐘至用餐地點				
	17:30-19:30	【團員會議】 (北の味紀行と地酒 北海道 八重洲店) 團員彼此認識, 介紹訪日行程及日本協辦/隨團人員				
7/31 (一) 〈第2天〉	全天	【政策研修】 (KKR 東京共濟會館 11 樓會議室「梅」)				
		10:00~12:00 議題一 2016 年度能源年報 資源能源廳長官官房總務課需給政策室 大石知広 (Ohishi, Tomohiro) 室長補佐				
		12:00~13:30 午餐 (各自用餐)				
		13:30~15:30 議題二 新產業結構願景 經濟產業政策局產業再生課 三浦章豪 (Miura, Takatoshi) 課長				
		15:30~15:50 休息時間				
15:50~17:50 議題三 經產省的 IT 人才培育對策 商務情報政策局情報技術利用促進課 中野剛志 (Nakano, Takeshi) 課長						
晚上	自由時間					
8/1 (二) 〈第3天〉	全天	【政策研修】 (KKR 東京共濟會館 11 樓會議室「梅」)				
		10:00~12:00 議題四 日本的智慧產業政策 製造產業局 MONOZUKURI (製造) 政策審議室 徳増伸二 (Tokumasu, Shinji) 參事官 (負責數位化、產業系統)				
		12:00~14:00 午餐 (各自用餐)				
	14:00~16:00 議題五 活用酷日本 (Cool Japan) 戰略之地區振興 商務・服務團隊 Cool Japan 政策課 清水幹治 (Shimizu, Mikiharu) 課長					
17:30~	【交流懇親會】 (霞會館 (經產省退休官員聚會場所)) 主持人: 篠原徹 幹事/事務總長 蓬萊會 ※ 與蓬萊會 (經產省退休官員)、櫻梅若葉會 (在日攻讀博士班之台灣留學生) 等交流。 <table border="1"> <tr> <td>17:30~18:30</td> <td>於 2 樓會議室進行交流會</td> </tr> <tr> <td>18:30~</td> <td>於 3 樓大宴會廳進行懇親會</td> </tr> </table> 交通方式: KKR 飯店徒步 10 分鐘→「大手町」搭乘「三田線・往日吉」2 站→「日比谷」下車, 轉乘「日比谷線・往中目黒」3 站→「六本木」出站 (約 35 分鐘)		17:30~18:30	於 2 樓會議室進行交流會	18:30~	於 3 樓大宴會廳進行懇親會
17:30~18:30	於 2 樓會議室進行交流會					
18:30~	於 3 樓大宴會廳進行懇親會					

日期		活動行程	
8/2 (三) 〈第4天〉	8:30-8:40	8:30 集合，8:40 出發	
	10:00-12:00	【參訪】柏葉智慧城市	
	12:00-13:00	午餐（各自用餐）	
	14:00-16:00	【參訪】產業技術總合研究所（AIST）	
		14:00~14:10	概要說明
		14:10~14:25	資訊、人體工學領域之研究概要介紹
		14:25~15:00	參觀 SCIENCE SQUARE
15:00~15:30		參觀研究現場 1— 透過單人小型移動支援機（Personal Mobility）認識環境、製成地圖與自主導航：掌握研究內容的同時，實際搭乘自主輪椅與單人小型移動支援機（移動機器人），體驗研究成果。	
15:30~16:00	參觀研究現場 2— 產總研災害調查用機器人的介紹與示範：掌握研究內容的同時，介紹災害調查用機器人，並觀看無人調查平台車輛（CRoSDI）及小型探索機器人 DIR-3 的合作示範。		
17:00-18:30	【參訪】一般財團法人海外產業人材育成協會（AOTS）		
18:00~	晚餐（AOTS 餐廳）		
8/3 (四) 〈第5天〉	上午	【政策研修】（KKR 東京共濟會館 11 樓會議室「松」）	
		10:00~12:00	議題六 超高齡社會對策 商務情報政策局健康照護產業課 江崎禎英（Esaki, Yoshihide）課長
	12:00-13:00	午餐（各自用餐）	
	13:00	13:00 集合，出發	
	14:30-16:30	【參訪】橫濱磯子火力發電廠	
		14:30~14:40	交換名片
		14:40~14:45	致詞 橫濱磯子火力發電廠 太田顧問
14:45~14:50		致詞 團代表 張能凱科長	
14:50~15:20		概要說明	
15:20~16:20		實地參觀	
16:20~16:30	交流時間		
17:00-19:30	於橫濱各自用餐後，專車返回東京		

日期	活動行程	
8/4 (五) 〈第6天〉	上午	【表敬訪問】經產省 交通方式：KKR 飯店徒步 10 分鐘→「大手町」搭乘「千代田線・往代々木上原」3 站→「霞が関」出站（約 20 分鐘）
	12:00-13:00	用餐過後由經產省徒步 10 分鐘前往商工會館
	13:30-15:30	【政策交流－智庫】 （商工會館 7 樓會議室「7C」） 主持人：蘇顯揚 研究員／主任 中華經濟研究院日本中心 ※ 瑞穗總研伊藤信悟、日本貿易振興機構・亞洲經濟研究所佐藤幸人、川上桃子研究員 3 位在日本台灣問題研究專家，針對對台灣經濟產業政策提出看法，並進行政策及各方面的意見交流。
	16:00-18:00	【政策交流－經產省】 （商工會館 7 樓會議室「7C」） 主持人：星野光明 課長 經產省通商政策局北東亞課 ※ 北東亞課臺灣相關擔當者約 10 位參加。 ※ 台方團員就台灣重點政策進行簡報（約 4 個議題，每個議題約 10 分鐘，請準備 PPT 3~5 頁，採同步口譯），並進行政策及各方面的意見交流。
	18:30-20:00	【交流懇親會】 （商工會館 6 樓大會議室「6G」） 主持人：武田英孝 課長輔佐 經產省通商政策局北東亞課 ※ 邀請經產省年輕官員、各政策研修講師、經產省對臺灣或中國有興趣的官員，或曾擔任臺灣工作的官員等參加。
20:00~	返回 KKR 飯店 交通方式：「虎ノ門」搭乘「銀座線・往淺草」4 站→「日本橋」下車，轉乘「東西線・往三鷹」2 站→「竹橋」出站（約 15 分鐘）	
8/5 (六) 〈第7天〉	返國	11:00 check out，12:00 出發前往機場 東京羽田→台北松山（CI-221，14:35→17:15）

三、團員名單

	編號	姓名	職稱	服務單位
團代表	1	張能凱	科長	經濟部技術處/電資通光科
團員	2	陳俊瑋	技士	經濟部技術處/生醫材化科
團員	3	廖芳玲	科長	經濟部能源局/節能管理與推廣組節能科
團員	4	翁正原	專員	經濟部能源局/能源技術組再生能源科
團員	5	謝國鐘	科長	經濟部中小企業處/財務融通組
團員	6	黃秀玲	科長	經濟部中小企業處/創業育成組創業促進科
團員	7	葉信妤	技士	經濟部工業局/副局長室
團員	8	顏靜華	科長	經濟部研究發展委員會/計畫科
團員	9	廖厚銘	科長	經濟部國際合作處/亞太組
團員	10	趙偉慈	科長	國家發展委員會人力發展處/人力培訓科
團員	11	林奎后	專員	國家發展委員會綜合規劃處/經濟規劃科
Staff	12	蘇顯揚	研究員/主任	(財)中華經濟研究院國際經濟所/日本中心
Staff	13	洪宜民	所長	(財)中華經濟研究院東京事務所
Staff	14	楊純怡	輔佐研究員	(財)中華經濟研究院東京事務所
Staff	15	石井千惠	助理	(財)中華經濟研究院東京事務所
Staff	16	謝淑芬	輔佐研究員	(財)中華經濟研究院日本中心

四、考察內容

(一) 7月30日(週日)

1. 出發，台北→東京

2. 團員會議

首先由日本蓬萊會（經產省退休官員組成的友台組織）的篠原徹幹事兼事務總長開場講話，之後團員們便先輪流簡單地自我介紹。席間篠原先生更提供了多項十分寶貴的經驗和此行重點予大家參考，包括：

- (1) 與蓬萊會交流時，可多深入詢問關於經產省內部的問題，因有許多細節是現任經產省官員不會對外說明的，但蓬萊會的退休官員們會大方地進行分享。
- (2) 訪日期間團員們除理解日本的經濟、產業、技術與政策外，最重要之處在於結交朋友，無論是議題中為大家進行分享的演講者，或是政策交流、懇親會的與會人員，都應把握交流的機會，並且在回國後持續保持聯繫，延續、深入交流。
- (3) 經產省是日本各機關中特別團結的組織，除與同期生在職涯期間皆定期聚會並互相照應外，退休後仍會保持聯繫，可說是一生的摯友。此外經產省內部亦十分重視前輩（學長姊）、後輩（學弟妹）的倫理，這點從蓬萊會的名單排序亦可窺知，前輩在前、後輩在後的順序是一輩子不會改變的。

在篠原先生熱心的說明下，團員會議直至晚間8點半左右才結束。

(二) 7月31日(週一)

1. 政策研修

議題一：2016年度能源年報（日本能源白皮書）

講師：資源能源廳長官官房總務課需給政策室 大石知広（Ohishi, Tomohiro） 室長補佐

(1) 簡介日本能源白皮書能源政策新方向

日本自2004年6月起，每年根據能源政策基本法令發布能源白皮書。以下就白皮書中有關能源政策新方向之研修內容，從強化能源安全（例如修訂JOGMEC法案）、

在環境限制和經濟成長間取得平衡的節能政策和新能源政策（例如執行修訂後的 FIT 法案）擇要說明。

A. 強化能源安全

1) 國際原油市場走勢

2014 年 7 月以來，由於新興國家經濟趨緩，美國頁岩油增加，OPEC（石油輸出國家組織）產量高等原因，國際原油價格大幅下滑。2016 年 2 月，價格跌至 26.21 美元/桶，是 2003 年以來的最低水平。2016 年 11 月舉行的 OPEC 常規會議上，同意擴大生產量，原油價格因此暴跌。近期維持在每桶 50 美元左右。

2015 年全球原油產量約 91.67 百萬桶/每日，其中 OPEC 會員國產量約占 40%，非 OPEC 會員國約占 20%，共同協調生產削減約 180 萬桶/每日（相當全球產量 2%）。

2) 石油價格下跌下的資源戰略

由於油價下滑，石油及天然氣開發企業的基本實力急劇下降，導致石油及天然氣上游開發投資急劇下滑（2015 年下降 25%，2016 年下降 26%）。另一方面，在油價觸底至 25 美元/桶時，由於預測未來原油價格上漲，自 2016 年以來，美國和歐洲石油大市場，以及中國、印度政府和國有石油公司就加大了對資源權和公司的收購力度。在日本，JOGMEC（Japan Oil, Gas and Metals National Corporation）法案也在 2016 年 11 月進行了修訂，通過從事上游發展的公司得進行企業併購，因而為其提高國際競爭力提供了有力的支持。目標是創造日產量超過 1 百萬桶的核心企業。

3) 實現高流動性的液化天然氣市場

日本公司締結的液化天然氣合約主要是長期的，目的地條款是附帶的，液化天然氣價格與原油價格掛鉤，因此，難以根據供需關係靈活買賣液化天然氣。日本和國外的液化天然氣市場環境正在急劇變化，如美國頁岩氣革命，及日本的電力和天然氣市場自由化。日本是全球最大的液化天然氣進口國，政府於 2016 年 5 月宣布了「液化天然氣市場開發戰略」，對實現透明且高度靈活的國際液化天然氣市場方面發揮主導作用。為此，公私部門將就以下三個面向共同努力實現，包含：改善貿易便利性；開發適當的價格機制；開放與適切的基礎設施。

B. 環境與經濟間取得平衡

1) 兼顧節約能源和經濟成長

假設年均經濟成長率 1.7%，透過推行節能計畫，至 2030 年最終的能源消耗量，以原油估計減少約 50.3 百萬公秉。為了兼顧能源有效使用和經濟成長，日本力求創造一個良性循環，讓企業的節能活動亦能導致利潤增長。為鼓勵企業積極推動節能，採行之措施包含：

- 獎勵集團企業自願性節能活動：2016 年 4 月於連鎖便利店，2017 年 4 月於旅館和百貨公司推出了 The Top Runner Program（領跑者計畫），鼓勵企業自發性設定節能目標，達成者給予獎勵。
- 制定法規和補貼方案，鼓勵行業間或供應鏈合作，推行提高生產力的節能活動。
- 振興民營節能企業，協助中小企業和家庭節能。例如：提供中小企業節能諮詢平台；建造 ZEH（Zero Energy House），廣宣節能住宅；推動能源管理服務業（提供能源管理以及設施運行專業諮詢）。

2) 考慮民眾負擔，有效引進再生能源

根據能源結構計畫，日本至 2030 年再生能源占比為 22-24%，收購成本為 3.7-4.0 兆日元。在 FIT（Feed-In Tariff，收購價）啟動後的四年內，再生能源引進量增加了 2.5 倍，2017 年收購成本估計達到 2.7 兆日元。為大量引進再生能源，同時避免大幅增加民眾負擔，有必要進行成本效益分析。因此，FIT 法案於 2016 年 5 月修訂，修訂後的法案已於 2017 年 4 月生效。

(2) 研修收穫及我國作法

- 1) 能源政策制定能源結構配比過程須妥善考量本國能源環境現況，尤其我國與日本相同，均為自產能源缺乏，須仰賴進口的國家，因此若大幅降低核能使用，提高再生能源裝置配比，需考量發電成本增加，對民眾用電成本負擔之影響。雖然日本自 2011 年 311 福島事件後曾短暫決定不使用核能，然後續考量化石能源發電對溫室氣體排放等環境衝擊，目前核能仍作為發電選項，2030 年仍將有 20% 左右之占比。日方交流人員，亦特別提醒我國可參考其發展過程之經驗與遭遇問題，以提前因應。

- 2) 我國政府已宣布 2025 年達成非核國家願景，因此刻正推動能源轉型，期擺脫核能並降低化石能源的依賴。為推動能源轉型，已於 2017 年 4 月核定「能源發展綱領」修正案。能源轉型需要社會的監督與參與，因此，我國在訂定能源轉型白皮書的過程中，會務實考量能源穩定供應、降低空污排放及合理化能源價格等重點課題，不會放棄任何可能選項。此外，亦將擴大公民參與，同時營造政府跨部會、跨地方與民間共同協力氛圍，以使能源轉型白皮書撰擬程序更為周延。
- 3) 節約能源與提高能源使用效率一向為日方推動能源政策上重要一環，近年來亦每年發布夏季節能措施（5 月）與冬季節能措施（10 月發布）。長期以來，工業部門推動節能標竿制度已有相當效果，產業亦多能配合政策，自發性訂定節能目標並落實，因此，日方近年來針對廣大的中小企業及家戶，特別是缺乏節能技術及改善資源的服務業商家，加深節能推廣的力道，從人才培育、能源管理制度建立及節能方法提供與診斷等策略面向推進。在 2017 年 5 月提出之 2017 年夏季節能措施提到，為了推行 6 月至 9 月的「夏季能源效率運動」工作，召開了省部長級能源和資源節約措施促進聯絡委員會，理事會作出了夏季能源效益工作決定。在 6 月至 9 月的夏季能源效率運動中，政府（經產省主導）將努力提高公眾對能源效率的認識，並呼籲市民開展合作。政府本身將率先從事節能工作，如適度使用空調，避免使用不必要的照明。
- 4) 同為極度重視節能的我國，也特別於 2017 年 5 月（夏月前）提出「2017 夏月節能大作戰」，以抑低用電尖峰負載為主要目標，從產業共同響應、政府帶頭推動、全民參與節電等方向，結合各部會及地方政府，以尖峰移轉、設備汰換、酷涼分享、照明減半及空調升溫等 5 大訴求，推動共計 16 項措施，以為夏月供電緊澀期間準備，並確保於用電尖峰時期仍能滿足產業及全民用電需求。

議題二：新產業結構願景

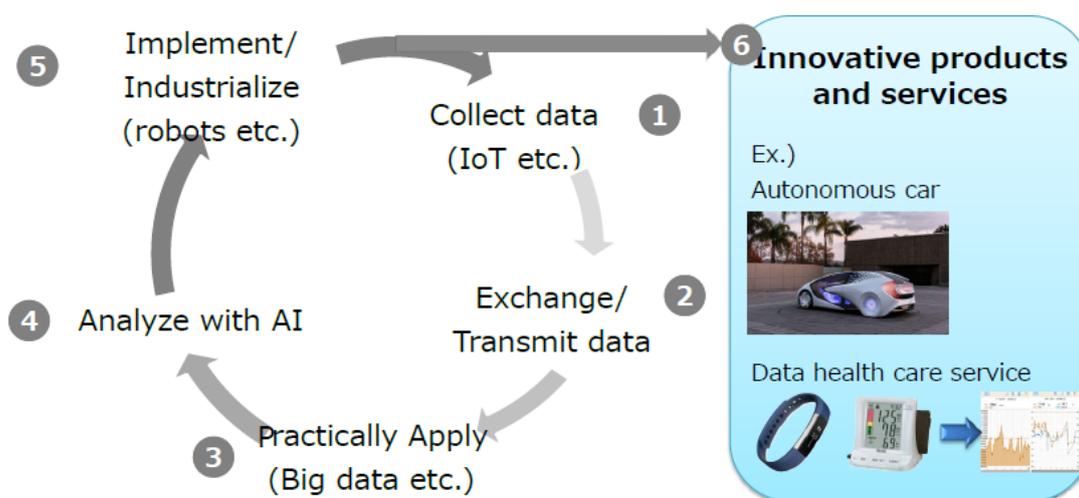
講師：經產省經濟產業政策局產業再生課 三浦章豪（Miura, Takatoshi） 課長

2014 年安倍提出的一系列產業政策，挽救沉寂多年的經濟困局，不僅降低了日本的失業率，也提升了日本的 GDP 及 RoE (Return on Equity；資本收益率)。因此在 2015

年，日本設立了「新產業結構委員會（New Industrial Structure Committee）」，並分別於2016年4月及2017年5月發表「新產業結構願景（Future Vision）」的期中報告和最終報告，並於2017年6月依據前述最終報告開始「2017成長戰略（Growth Strategy 2017）」。

上述「2017成長戰略」是以第四次工業革命（Fourth Industrial Revolution）著手，其中包含物聯網（Internet of Things, IoT）、大數據（Big Data）、人工智慧（Artificial Intelligence, AI）、機器人等新興技術，該政策的重點是創造“真實數據平台”（Real Data Platform），而打造這樣的平台必須結合軟體與硬體，近年來德國的西門子（SIEMENS AG）、博世（Bosch）皆分別收購了軟體公司，正是映證了此一趨勢。而所謂的真实數據（Real Data）是蒐集自真實世界的各項活動，例如：汽車駕駛、健康照護、工廠操作等，配合日本自身的強項，希望這個“真實數據平台”能為企業帶來創新（如圖1），繼而創造更多新興職業。前述日本強項包含了：

- 日本有大量健康數據。因日本人體檢率很高，故各醫院裡有民眾多年來健康體檢的大量數據，對這些數據加以分析可達疾病預防之效果。
- 日本製造業發達，有許多工廠，故工廠的數據也相當多。利用這些數據與新科技亦可幫助工廠轉型。
- 日本社會正在逐步變遷成老齡社會，這樣的變遷帶來許多新需求，因此提供了更多創新的機會。



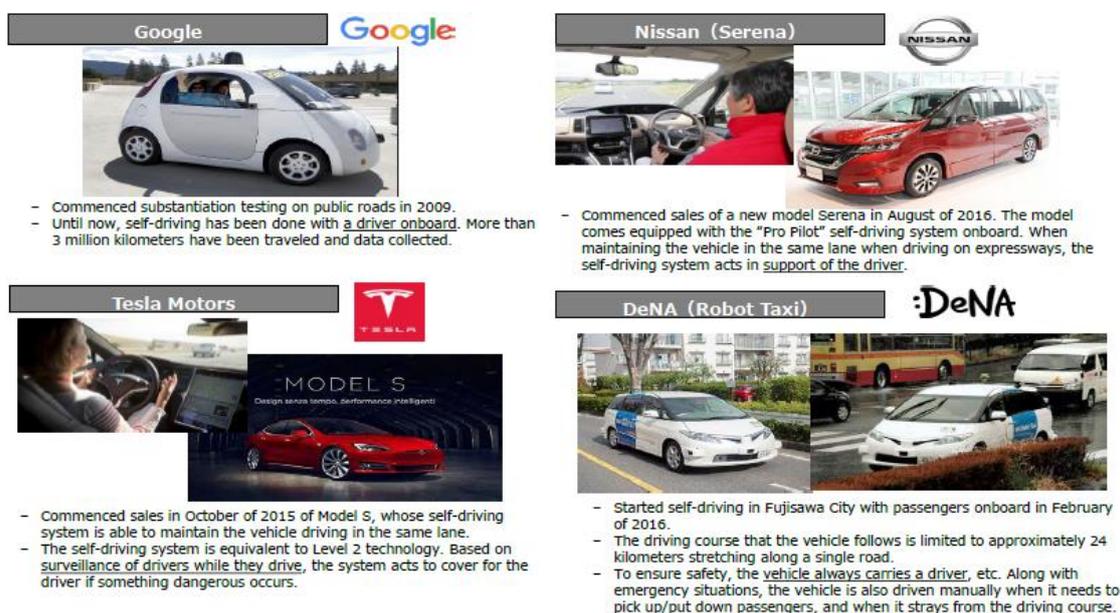
資料來源：摘自經產省經濟產業政策局「Japan's Future Vision towards 2030s」簡報資料。

圖1 日本“Real Data Platform”的數據蒐集、利用、應用流程

為了解決日本及全球所面臨的社會問題，日本提出了超智慧社會（Society 5.0），期於以下領域提供解決方案：

(1) 智慧移動

研發無人車（Autonomous Car）以降低事故率及車禍傷亡人數，亦可擴大行動不便的高齡人口的行動範圍。而無人車的研發過程需要導入人工智慧，讓汽車內的微電腦能自我深度學習（Deep Learning），自動將感測器、行車紀錄器於路上蒐集來的資訊如行車、交通號誌、行人等物體影像記錄下來進而歸類、分析、定義，以便後續自動辨識，而毋須人工一一輸入這些障礙物的外型至車輛網的資料庫。

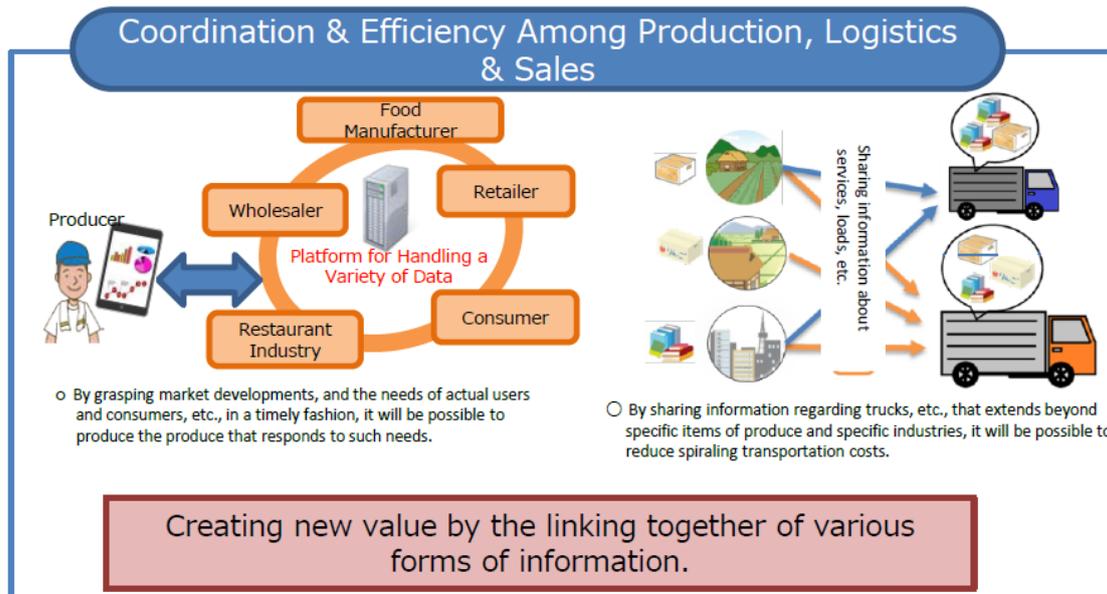


資料來源：摘自經產省經濟產業政策局「Japan's Future Vision towards 2030s」簡報資料。

圖 2 美國（左）與日本（右）自駕車發展現況

(2) 製造業供應鏈

利用機器人、感測器（Sensor）實現工廠智慧製造，並將散布各國的工廠資料連結至母工廠，當在國外的子工廠發生錯誤時，可立即將錯誤傳回母工廠進行分析，再將分析資料傳至各子工廠，以減少製造流程的錯誤率並提升效率；日本工廠亦蒐集工廠製造過程中所產生的噪音並加以分析，讓工廠在製造流程出現問題時即刻找出問題癥結點並儘早解決；製造商也可藉由聯網掌握消費者、零售商、批發商、原料商的供需狀況，準確掌握訂單需求來調整生產線；製造商亦可將出貨數據提供予物流業者，以減低不必要的成本花費。



資料來源：摘自經產省經濟產業政策局「Japan's Future Vision towards 2030s」簡報資料。

圖 3 製造業與物流、銷售聯網以提高生產效率

(3) 健康照護

因日本國內體檢率高，故可將醫院存放的大量體檢數據以及個人穿戴式裝置回饋的健康數據加以分析利用，再傳送提醒訊息回饋給終端使用者，以達疾病預防及保健之效。除此之外，於高齡人口的長照方面，可透過機器人、智慧感測裝置、無人車、遠端診療等新興技術的應用，降低高齡長者生活上的不便。

[Transfer Support Robot]



[Communication Robot]



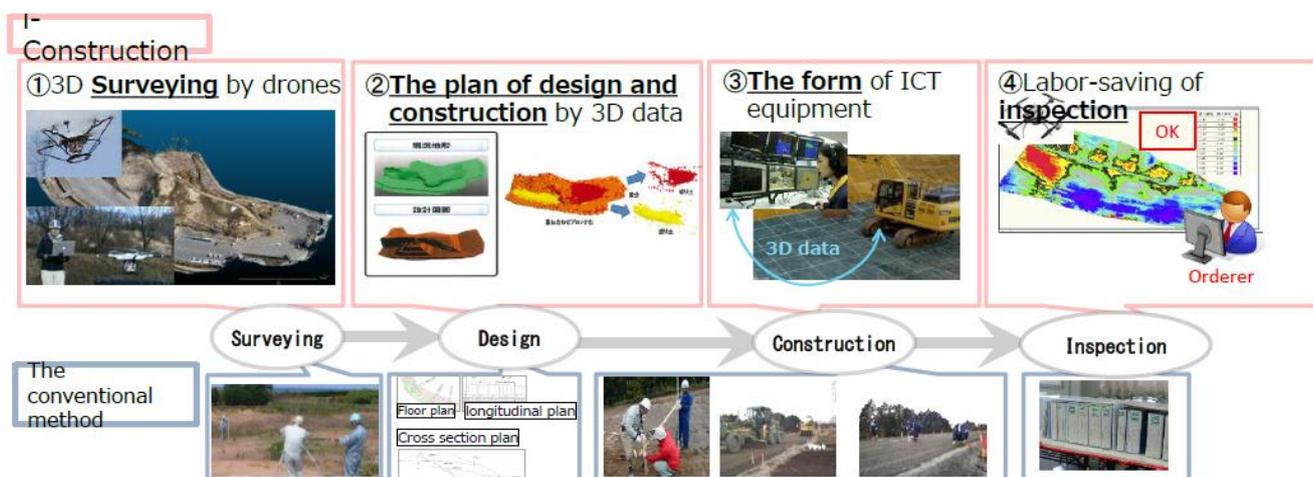
資料來源：摘自經產省經濟產業政策局「Japan's Future Vision towards 2030s」簡報資料。

圖 4 利用新興智慧科技協助老齡生活

(4) 日常生活

藉由公共數據開放化、感測器、IoT 等技術應用滿足居民需求，旨在建設耐災性

佳、治安良好的市鎮，在建設全程中運用 3D 數據，不僅可提高建設安全及品質，也可降低建設成本，後續的勘查工作也能以更少的人力達更高的效率。同時也可吸引年輕族群、女性族群加入建設業的行列。



資料來源：摘自經產省經濟產業政策局「Japan's Future Vision towards 2030s」簡報資料。

圖 5 運用 3D 數據科技打造耐災建設

在實現 Society 5.0 的同時，日本政府發現須突破幾項現有障礙，才能全面性推展該政策，這些現有障礙如下：

- 面對科技日新月異的時代而顯得不合時宜的限制。
- 妨礙青年活躍的傳統教育體制及就業系統。
- 創新先進科技的發展停滯。
- 對未來的投資不足。
- 無法活用數據的社會環境。

為突破上述五項障礙，日本政府藉由利用 AI 等技術革新、大數據、栽培國內人才、吸引海外人才、改變個人、企業、社會整體心態、導入先進技術等，以串聯個人、組織、機械、技術、國家，共同創造新附加價值，以解決社會課題。

最後，三浦課長也提到，導入這些新興科技至社會後也可能面臨幾項問題，如：駭客侵入大數據系統進而竄改或者竊取個人資料、當系統發生當機或者網路斷訊使得相關服務中斷、提供資源予工作被取代之人口（如因無人車而失業的計程車司機）以提升其轉職技能、處理與解決社會的反對意見等，這些問題皆需在政策執行的同時加入考量。Society 5.0 政策及其執行時的考量是我國政府在導入新科技政策時寶貴的參

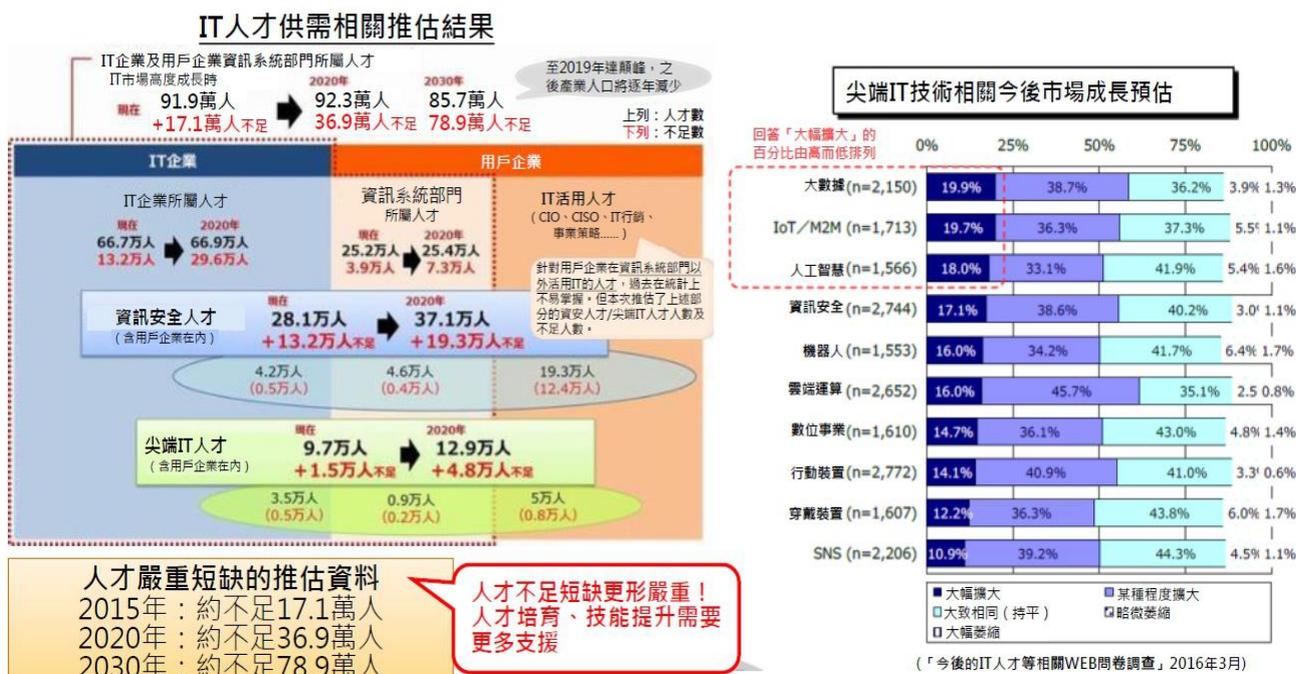
考，在追求更進步、更便捷的生活時，亦需預留政策空間給目前尚無法預測之問題，方可保持彈性，避免企業及人民陷入法規的框架或產生社會的衝突。

議題三：經產省 IT 人才培育政策

講師：經產省商務情報政策局情報技術利用促進課 中野剛志 (Nakano, Takeshi) 課長

(1) 日本 IT 人才現況、推估及未來市場成長發展趨勢

依據日本經產省 2014¹年「IT 人才最新動向及未來推估相關調查」結果顯示，日本 IT 相關人才供需缺口，將由 2015 年 17.1 萬人擴大至 2030 年 78.9 萬人。加上工業 4.0 (Industrial 4.0) 時代來臨，IT 技術相關產業市場發展可望持續擴大，因此，IT 人才嚴重短缺的情勢更顯現出人才培育及技能提升的重要性！



資料來源：經產省 2014 年度補正因應尖端課題之新創事業化支援等事業「有關 IT 人才的最新動向與未來推估調查結果」(報告書概要版)。

圖 6 日本 IT 人才供需推估結果與尖端 IT 技術今後市場成長預估

(2) 產業人才培育政策

面對工業 4.0 時代來臨，能夠創造附加價值的工作型態將產生重大變化，由於 IoT

1. 經產省 2014 年度補正因應支援尖端課題之新創事業化支援等事業「IT 人才最新動向及未來推估相關調查結果 (報告書概要版)」

及 AI 的運用範圍持續擴大，因此日本以培育 IT 高階創新人才、推動中階人才技能轉換等方式進行產業人才培育，其中中階人才技能轉換部分、經產省透過產業界參與及教育體制等方式進行，因此分別與厚生勞動省及文部科學省加強合作。主要相關政策如下：

1) 培育 IT 高階人才

A. 培育未來 IT 人才及支援創新創業

隸屬於日本經產省下的獨立行政法人情報處理推進機構（Information-technology Promotion Agency, Japan, IPA），主要任務有三，其中一項即為培育開拓未來的高階 IT 人才，以未滿 25 歲的天才型個人為對象，提供經費支援，進行 9 個月為期的獨創性軟體開發。並以產學界活躍的人才（如學者、業界專家）擔任 Project Manager（PM），以一對一個別陪伴方式來發掘、培育天才。並善用資源，針對創業初期資金不足、及大企業創新創業的難題等提供支援。自 2000 年起共計培育出 1,650 名高階 IT 人才，其中有 255 名人才已自行創業。在 2017 年「富比士 Japan」（2017 年 1 月號）中刊載“備受期待的 50 家日本新創企業”，即有 6 家企業負責人係由本計畫培育出來。



資料來源：摘自經產省商務情報政策局情報技術利用促進課之「經濟產業省的 IT 人才培育對策」簡報資料。

圖 7 在備受期待的 50 家日本新創企業中獲選的 6 家未開發企業

B.辦理資訊安全研習營

為因應日趨複雜的網路環境，發掘可在全球舞台活躍的青年資訊安全人才，日本政府與民間企業合作，舉辦青年資安人才培育研習營，由技術人員傳授資安技術及最新經驗。迄今已累計 581 名學員參加。另 2017 年度更擴大研習名額，由中央及地方政府共同培育資安人才。(全國 50 名→80 名、地方 200 名→250 名)

(參考) 資安研習營實施協議會

體制	: 會長 西本 逸郎 株式會社LAC 代表取締役社長
	副會長 藤原 慎 NTT Data先端技術株式會社 資安事業部長
	本多 康晃 Sony Global Manufacturing & Operations株式會社 資安品質技術部 統籌部長
事務局長	太田 大州 富士通株式會社 網路資安事業戰略本部 Evangelist (事務局: 株式會社LAC)
年會費	: 每單位50萬日圓(免稅)
會員權益	: 全國大會參觀、企業對策簡報 大會使用的PC背板、會場背板上的企業LOGO曝光 由研習營畢業生擔任實習生 等
會員企業	: 35個企業、團體(截至2017年4月止)



(背板示意圖)



資料來源：摘自經產省商務情報政策局情報技術利用促進課之「經濟產業省的 IT 人才培育對策」簡報資料；資安研習營實施協議會(セキュリティ・キャンプ実施協議會)網址：<http://www.security-camp.org/>

圖 8 資安研習營實施協議會的創設

2) 培育中階人才

A.重新檢視 IT 技能標準

為促進 IT 人才技能提升，釐清企業發展策略及人才培育等所需技能，日本再興戰略 2016²中明訂「為因應工業 4.0 革命，應建置 IT 技術人員能力評估所需的技能標準。」

2. 「日本再興戰略 2016」，2016 年 6 月 2 日，內閣府。

由於全新技能標準，主要係針對提供資訊服務及用戶企業資訊系統部門相關人才（ITSS）³，為強化「資安領域」及「數據科學領域」技能所需，訂定「重新學習」方針，因此於2017年4月公布“ITSS+”，後續將焦點鎖定敏捷（Agile）型開發等方式，持續檢討新技能標準。

< 資安領域範例 >

■ 職涯架構

職種	資訊安全												
	資訊風險策略	資安設計	資安開發管理	脆弱性診斷	資安管理	資安分析	CSIR Liaison	CSIR Command	CSIR Curation	事件處理	數位鑑識	資安調查	資安稽核
專業領域													
Level 7													
Level 6													
Level 5													
Level 4													
Level 3													
Level 2													
Level 1													

■ 專業領域說明

專業領域	說明
資訊風險策略	辨識可能妨礙組織本身或受託企業業務執行的資訊風險，為降低減少其影響，推動制定各種組織體制及各種規則整備等在內的資安策略及方針。組織組織本身或受託企業內的資安對策相關聯繫業務，判斷、決定含委外等在內的資源分配。
資安設計	基於「始於安全的設計」(Secure by Design)觀點，展開確保資安系統安全所需的架構及政策設計，同時提供可實現上述所需的組織、規則、流程等建構、支援。
資安開發管理	依據資訊系統及產品相關風險因應的觀點，從包含機能安全的資安層面，整合企劃、開發、製造、維修等的資安生命週期，負責實施對策。
脆弱性診斷	檢查網路、OS、中介軟體、應用程式是否採取安全編程，並評估診斷結果。
資安管理	將組織資安策略及方針落實於具體計畫及程序中，同時透過對策擬訂及實施（指示、統籌）及重新檢視等，統籌組織本身或受託企業的資安對策具體化及實施。此外，同時擬訂、推動對使用者的資安普及教育計畫。
資安分析	實施資安對策現況相關審查，評估與理想現狀間的落差分析後，檢討配合組織本身或受託企業事業計畫應導入的解決方案。確認導入後的解決方案有效性，並反映於改善計畫上。
CSIR Liaison	擔任與組織本身以外的相關機構、組織內部的法務、涉外、IT部門及各事業部等間的聯絡窗口，進行資安事件相關資訊交流並資訊廣宣。必要時也負責IT部門與CSIRT間的協調工作。
CSIR Command	針對組織本身發生的資安事件實施整體管理，同時確定事件處理時的優先順序。針對重大事件則負責與CISO及經營高層間展開資訊交流，並在CISO與經營高層下決策時提供支援。
CSIR Curation	以檢討重大資安事件對策為目的，收集資安事件、威脅及脆弱性資訊、攻擊者動向、國際情勢及媒體動向等相關資訊，選定適宜適用組織本身或受託企業。
事件處理	負責組織本身或受託企業發生重大資安事件後的第一時間應變（實施防止災害擴大對策）及災後復原等相關處理。若委託資安供應商處理，則下達指示、相互合作。管理重大資安事件的因應狀況，向CSIRT指令的任務承辦人報告。
數位鑑識	針對惡意人士鎖定資訊系統或網路，進行活動的證據保全，同時展開系統鑑識、精密檢查、解析、報告，以復原遭刪除的資料或追蹤活動網路。
資安調查	以重大資安事件為對象，調查來自外部或內部的犯罪，確認犯罪行為相關動機及確保證據，以推測之後可能發生的事件等，同時積極性推斷來縮小調查對象範圍。
資安稽核	為確保資安相關風險管理可有效實施，依據風險評估整備適當的管理對策，依據標準針對運用狀況展開驗證或評估，並據此提供保證或提出建議。

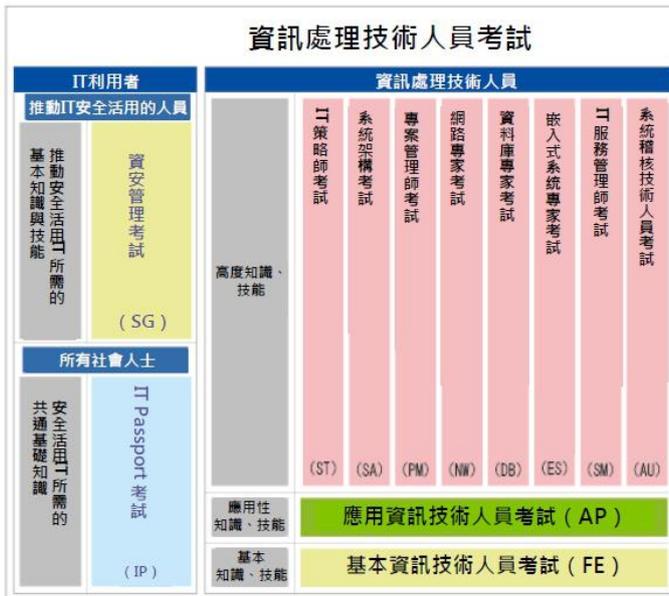
資料來源：摘自經產省商務情報政策局情報技術利用促進課之「經濟產業省的IT人才培育對策」簡報資料；
 獨立行政法人情報處理推進機構(IPA)關於ITSS+網址：<https://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/itssplus.html>

圖 9 訂定資安領域技能標準

B. 建立國家級考試制度

日本資訊處理技術人員考試歷史約 50 年，每年約有 40 萬人報考。然鑒於資安未來重要性，自 2016 年起開始舉辦「資安管理考試」，提升資安專業人才品質，另自 2017 年起建立國家證照「資訊處理安全確保支援士」資安專家登錄制度，目標希望在 2020 年前登錄人數可達 3 萬名以上。

3. ITSS+是一種職涯架構，依據事業實際狀況將各種專業領域加以分類定義，針對IT技術人員個人能力及實績層級，提供個人技能的評估標準。能更有效率地推動資安及數據科學領域等企業內「業務（Task）」、掌握應負責的「專業人才」及「技能」、擬訂人才培育計畫、及開發研修計畫等。



資訊處理安全確保支援士
登錄資安專家



2016年
10月21日 促進資訊處理相關法律正式上路

2017年
4月 1日 在過渡措施下首次登錄
4,172名RISS正式誕生
4月16日 第1次考試 (25,130名報考)
4月17日 開始E-Learning講習
6月20日 開始集合講習

資料來源：摘自經產省商務情報政策局情報技術利用促進課之「經濟產業省的IT人才培育對策」簡報資料；
 獨立行政法人情報處理推進機構(IPA)關於「情報處理安全確保支援士」
 網址：<https://www.ipa.go.jp/siensi/>

圖 10 「資訊處理技術人員」及「資訊處理安全確保支援士」考試制度

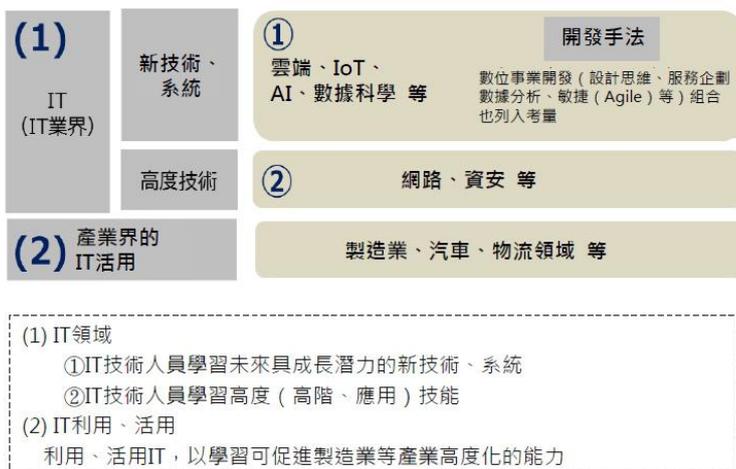
3) 建立認證制度及推動實驗室

A.建立「工業 4.0 技能研習講座認證制度 (暫定)」

在工業 4.0 發展趨勢下，未來勞動市場所需技能將產生大幅變化，因此因應產業界需求所進行的人才培育和教育的格外重要。在針對社會人士進行的教育訓練中，由於以 IT 及大數據領域為主，因此建立需由經濟產業大臣及厚生勞動大臣認定的高階專業性及務實性的講座制度。

這個制度預計 2018 年 4 月開始實施，講座若能獲得日本厚生勞動省認可，可獲得 10 年中最多 3 次，168 萬日圓/年的補貼。由於機器人及汽車都是日本產業發展的強項，目前預定實施的領域及專家學者名單如圖 11 所示：

對象領域



專家學者檢討會委員 (依五十音順序, 敬稱省略)

川田 誠一 (主席)	產業技術大學院大學 校長
東 純一	富士通株式會社 執行董事
五十嵐悠紀	明治大學 総合數理學部 尖端媒體科學學科 專任講師
大久保幸夫	株式會社Recruit Holdings Recruit works研究所 所長
金丸 恭文	Future株式會社 代表取締役會長 兼 社長 集團CEO
小杉 礼子	獨立行政法人勞動政策研究・研修機構 特任研究員
田口 潤	株式會社Impress IT Leaders編輯部 總編輯 兼 製作人
宮原 良幸	株式會社UCHIDA人才開發中心 代表取締役社長
室井 雅博	株式會社野村総合研究所 取締役

時程 (預定)

4月~6月	第1~3次 召開專家學者檢討會 (彙整報告)
7月底	公告、發表成立制度
8月~9月	開始報名
12月	講座認定
2018.4月~	認定講座開講

資料來源：摘自經產省商務情報政策局情報技術利用促進課之「經濟產業省的IT人才培育對策」簡報資料；經產省「第四次產業革命スキル習得講座認定制度 (仮称)」網址：
<http://www.meti.go.jp/press/2017/08/20170807003/20170807003.html/>

圖 11 建立「工業 4.0 技能研習講座認證制度」

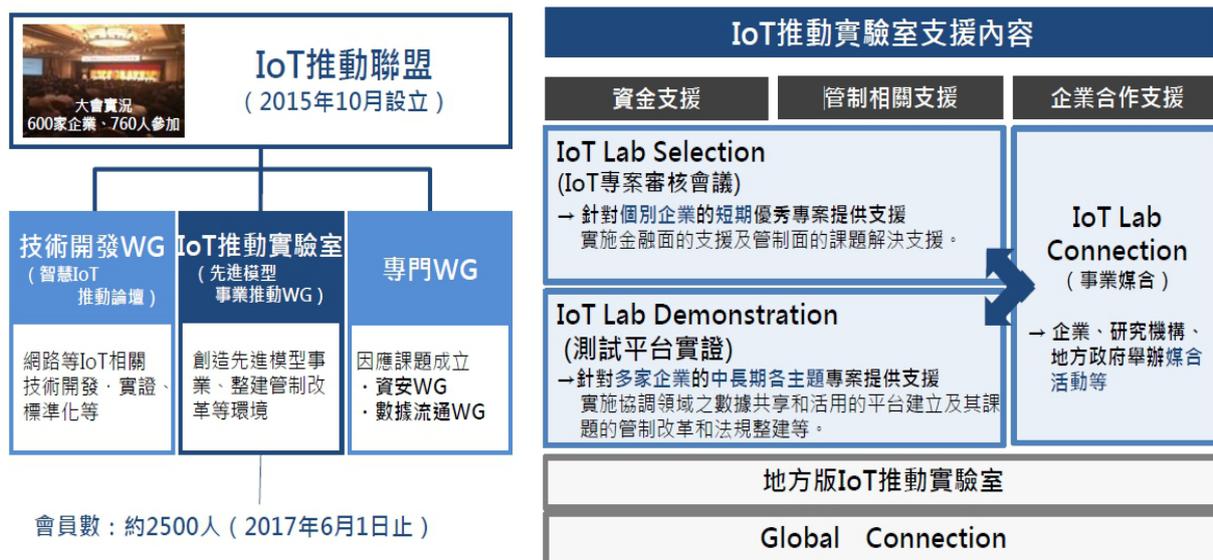
B. 成立 IoT 推動實驗室

面對人才培育策略，若僅由個別企業或產業自行提出對策成效有限，因此由產官學攜手合作，於 2015 年成立 IoT 推動聯盟，主導跨領域合作及發掘革新性計畫。

此聯盟主要分為技術開發、IoT 推動實驗室及特定議題等 3 個工作小組 (WG)，其中 IoT 推動實驗室以活用 IoT・AI・Big Data 等方式促進創新創業、促進社會普及為目的，除了加速推動活用 AI 等的先驅性計畫外，同時跨領域全面推動社會普及實證，以加速管制改革並建立新法規。

除此之外，並舉辦「IoT Lab Connection」，讓 IoT 推動實驗室會員企業彼此合作、建構案例的 Solution Matching。此外，以產業界面臨之課題、數據為競賽內容，舉辦「大數據分析競賽」(Big Data Analysis Contest)，透過數據分析，發掘優秀數據科學家人才、並向優秀分析者學習技術，達到人才培育效果。

有鑒於工業 4.0 時代來臨，IT 人才質與量的提升，同樣為台灣刻不容緩的課題。日本經產省透過產業界參與及教育體制的推動，並與厚生勞動省、文部科學省合作，培育 IT 高階、中階人才。此外，為突破個別企業推動 IoT 恐怕成效有限之限制，也推動產官學研合作成立 IoT 推動聯盟，主導跨領域合作及發掘革新性計畫。相關作法值得台灣參考。



資料來源：摘自經產省商務情報政策局情報技術利用促進課之「經濟產業省的IT 人才培育對策」簡報資料；
IoT 推動實驗室 (IoT 推進ラボ) 網址：<http://iotlab.jp/jp/index.php>

圖 12 設立 IoT 推動聯盟

(三) 8 月 1 日 (週二)

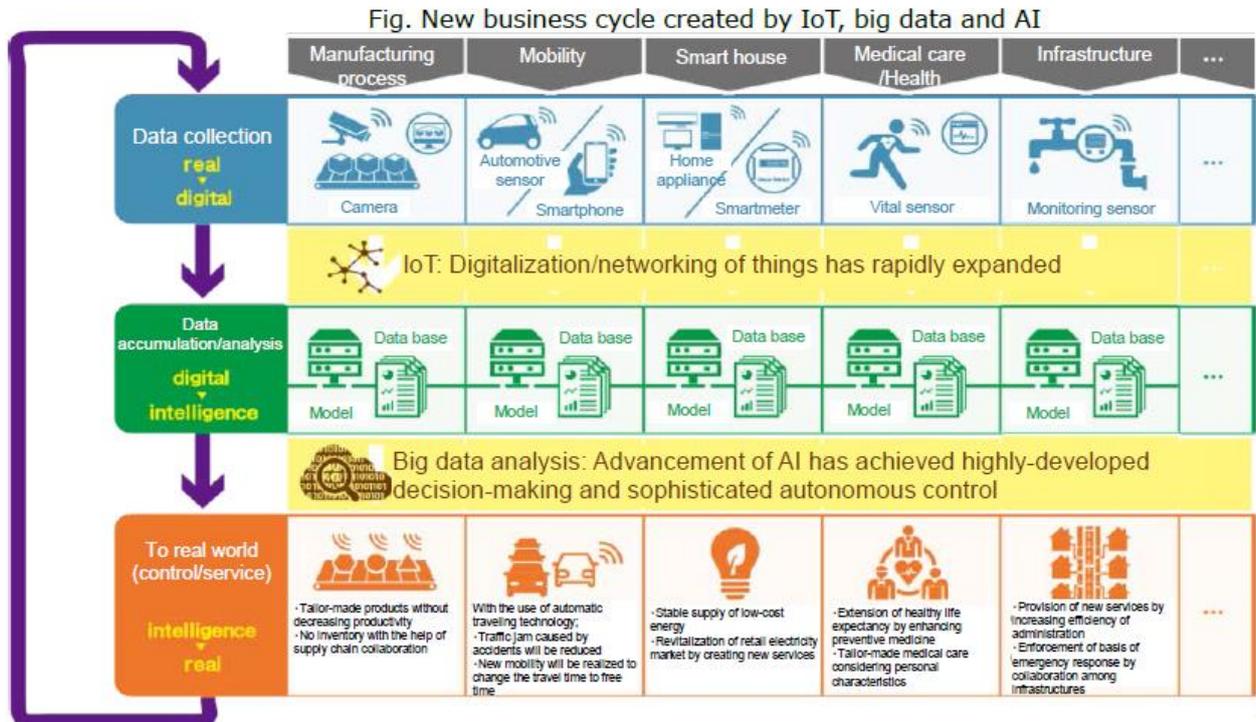
1. 政策研修

議題四：日本的智慧產業政策

講師：製造產業局 MONOZUKURI (製造) 政策審議室 德增伸二 (Tokumasu, Shinji)
參事官 (負責數位化、產業系統)

本項研修課程係由日本製造產業局政策審議室的德增伸二參事官擔任講師，課程中主要從日本製造業談起，日本製造業佔日本全國 GDP 比重大約 2 成，製造業從業人口亦佔總就業人口近 2 成，顯而易見製造業在日本的產業中扮演要角，因應工業 4.0 的浪潮，日本亦積極發展相關智慧製造技術，並發展 IoT、Big Data 及 AI 等核心技術打造新的商業模式，從圖 13 可以觀察，在日本智慧製造的架構中分為三層，第一層為資料蒐集層，主要任務將感測器 (例如：工廠的影像感測器、汽車的 GPS 感測器、家庭中的智慧電錶、可讀取病人身上健康資訊的穿戴裝置等) 接收到的資訊數位化，再透過 IoT 的網絡上傳至雲端平台；第二層為資料分析層，主要任務是將感測器數位資訊蒐集後，進行資料分析，會運用到 Big Data 技術，分析出有用的資訊，並透過可視化介面，供人員判讀，或直接供電腦做進一步判斷與動作，此階段是數位化到智慧化的重要階段；第三層為實際控制/服務層，主要任務是將第二層所做出的決策，落實於

現實世界，例如機台加工、汽車的自動控制、供電平衡、醫學方面的預防治療等。



資料來源：摘自經產省製造產業局之「Policies for “Smart Manufacturing” in Japan - Manufacturing in Digital Economy-」簡報資料。

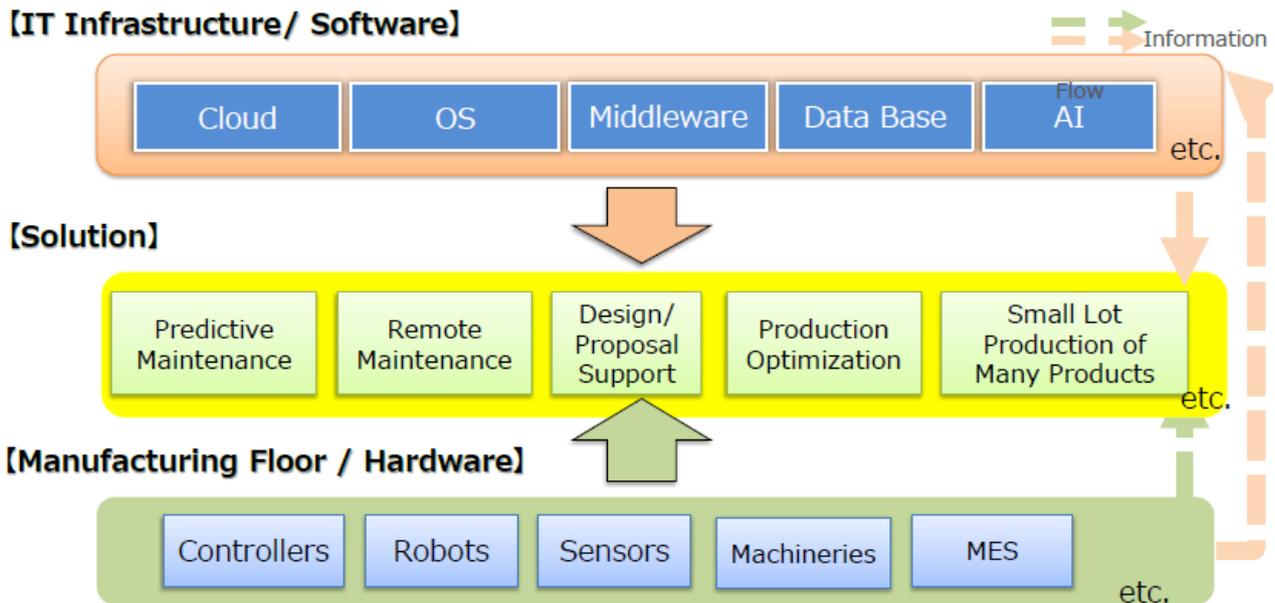
圖 13 透過 IoT、Big Data 及 AI 打造新的商業循環

在智慧製造中，由於許多資訊皆已數位化，所以可透過建構 PLM（Product Life-cycle Management，產品生命週期管理）以及 SCM（Supply Chain Management，供應鏈管理）兩大系統，根據客方需求找出最佳的解決方案，並提供彈性製造及彈性服務，以因應未來少量多樣的產業需求。

目前世界上主要大型業者分為兩種，一種是服務導向，另一種為產品導向，不過可以觀察到一個趨勢，基本上這兩種業者皆在進行虛擬世界與真實世界的業務整合，有的是從實體走向線上，有的是從虛擬走向現實，像是 Amazon 本身主要為線上電商，但在近年來，亦開始購併實體超市，德國西門子公司原先為較偏向硬體製造的廠商，近 10 年也不斷透過併購軟體公司，增強它的軟體實力，綜觀來看，目前世界趨勢是服務業逐漸跨足製造業，而製造業也逐漸走向服務業，未來這兩者之間的區隔也將越來越模糊。

從製造業的產品價值鏈來看，可分為三層，分別為硬體層、軟體層及解決方案層，而在硬體層方面，像是提供控制器、機器人、感測器、機器設備等硬體產品，而在軟

體層則提供雲端、OS、中介軟體、資料庫及 AI 等軟體產品，而在兩者之間則是解決方案層，是在製造業中可以提供最高附加價值的產品，早期消費者只要拿到產品或軟體就可以得到滿足，隨著時代的變遷，現在消費者還會關注產品附加功能及後續的服務，所以現在的製造業者不能只停留在產品製造，而要再思考如何提供後續的附加服務，這才能在未來的競爭市場中脫穎而出。

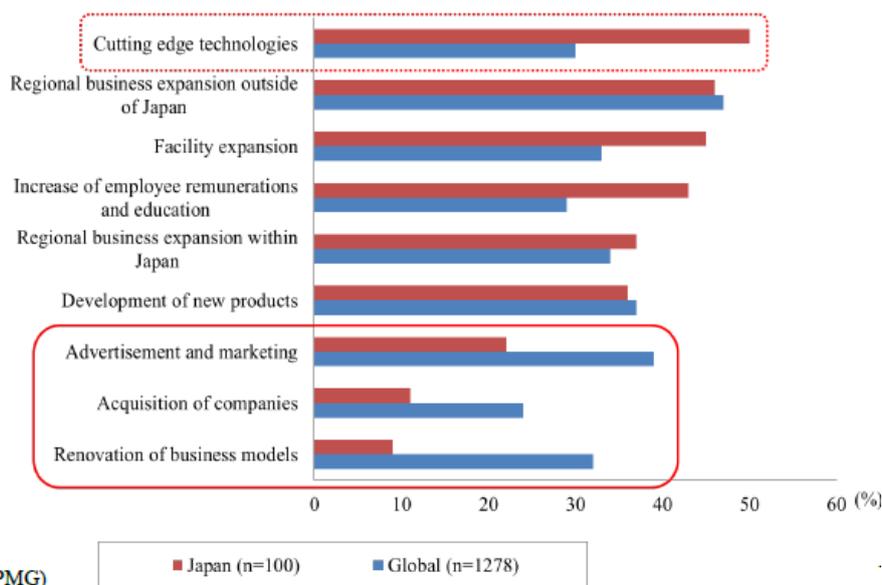


資料來源：摘自經產省製造產業局之「Policies for “Smart Manufacturing” in Japan - Manufacturing in Digital Economy-」簡報資料。

圖 14 製造業的價值鏈架構

近年來，許多國際級的大公司都嘗試進行轉型並改變其擁有之商業模式，以增加公司競爭力，然而目前日本許多公司仍停留早期的思維，專注在如何發展好的技術；開發出好的產品，根據市調可以觀察到（如圖 15），日本公司的 CEO 大多關心如何發展尖端技術，而日本公司在發展新的商業模式關心度並不高，這對於日本長期產業發展而言是不太有利，所以如何改變企業文化及 CEO 的思維，就要從一些產業政策進行調整。

[Priority investment areas in the coming three years]



Source: "Global CEO Survey 2015" (KPMG)

資料來源：摘自經產省製造產業局之「Policies for "Smart Manufacturing" in Japan - Manufacturing in Digital Economy-」簡報資料。

圖 15 日本與國際企業 CEO 關心的發展項目調查表

日本經產省對於推動智慧製造的主要政策如下：

- 1) 分享智慧製造案例 (Uses Cases)
- 2) 參與國際性標準會議 (International Standardization)
- 3) 重視資訊安全 (Cyber Security)
- 4) 支援中小企業 (Support for SMES)
- 5) 技能培養及訓練 (Skill Development and Training)
- 6) 研發 (R&D)
- 7) 管制改革 (Regulatory Reform)
- 8) 國際合作 (International Cooperation)

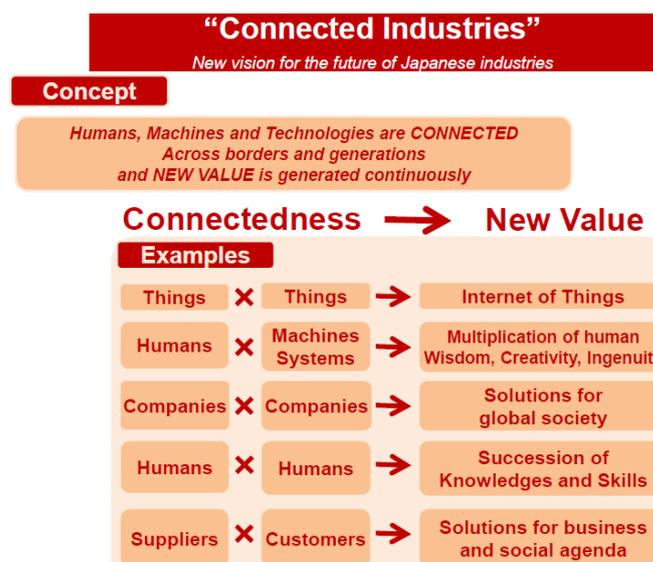
日本經產省透過成立 RRI (Robot Revolution Initiative, 機器人革命倡議協議會) 的推動組織，執行前述的部分政策，包含參與國際性標準會議、支援中小企業、分享智慧製造案例及資訊安全，特別在分享智慧製造案例中，日本係與德國進行國際合作，由德國提供約 300 件案例，由日本提供約 200 件案件，在 RRI 的組織內共享案例，彼此學習。此外，智慧製造中很講求企業間的合作，在日本企業中習慣於單打獨鬥，而透過 RRI 的組織，亦可促進國內企業間的合作，甚至於跨國的企業合作。

在支援中小企業發展智慧製造方面，由於大多數的中小企業並沒有充足的知識去

運用 IoT 或機器人等技術，為改善這方面的問題，日本經產省在 2016 年著手推動智慧製造輔導團，以協助中小企業發展智慧製造，而主要作法係編列預算給地方單位（例如大學）開設訓練課程，以培養指導員，成為指導員並沒有太多的條件限制，以報名的人員背景觀察，大多係以退休或在此方面有興趣的人士為主，中小企業只要有需求，只要透過申請，地方單位就會進行媒合作業，媒合成功後，合適的指導員就可到該公司進行輔導。

另外由於數位化的關係，數位化後的資訊成為重要的資產，許多資料被運用於營利行為或新的商業模式之中，當中就衍生資料所有權的問題，例如未來發展自動駕駛，行車數據可創造額外商機，然而誰可以擁有相關行車數據，就會有爭論，有的人認為數據屬於車主，有的人認為是車商，又有的人認為是平台營運者，因此日本經產省針對數位化後所產生的數據下進行規範其所有權，並訂定相關政策，以利相關產業之發展。

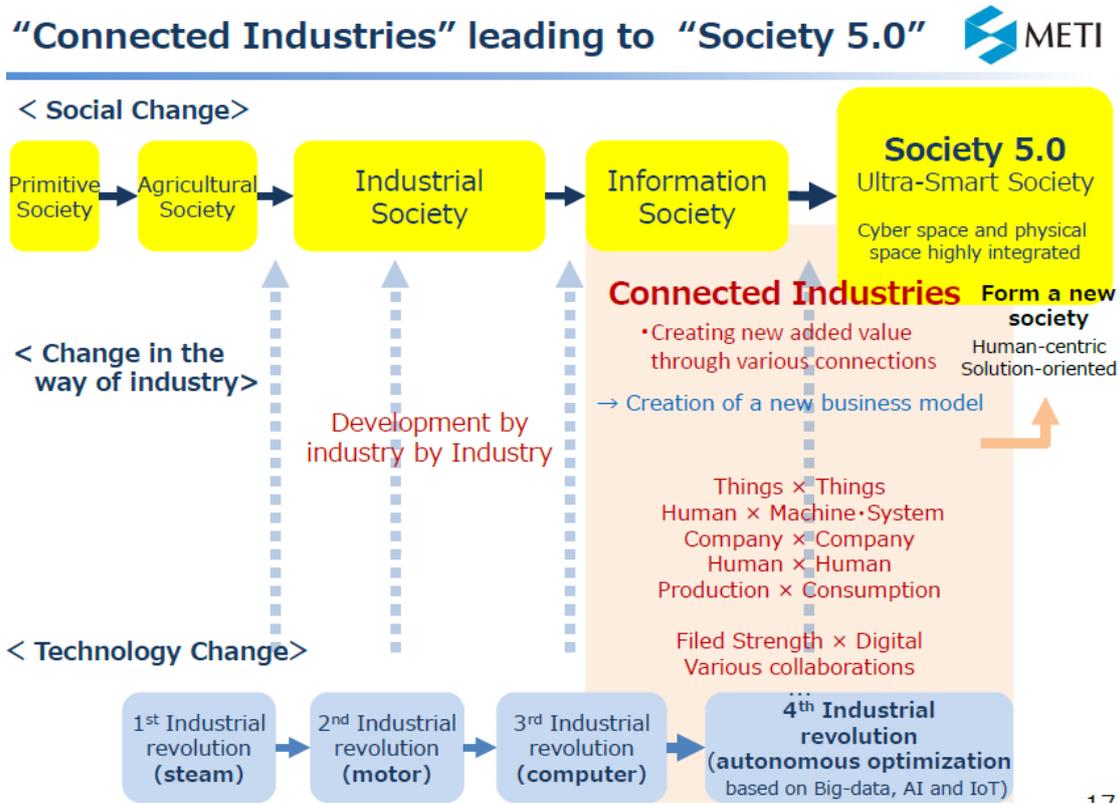
日本為發展智慧製造，在 2017 年著手推動 “Connected Industries” 的政策，就類似德國政府喊出工業 4.0 一樣的政策，“Connected Industries” 概念圖如圖 16 所示，可以觀察到透過不同人事物的組合，即可產生不同的新價值，例如：物物之間的連結產生物聯網；人與機器或系統的結合，將加乘人的智慧、創造力；公司與公司的連結，可能可產生新的解決方案…等等。



資料來源：摘自經產省製造產業局之「Policies for “Smart Manufacturing” in Japan - Manufacturing in Digital Economy-」簡報資料。

圖 16 日本智慧製造“Connected Industries”政策概念圖

日本智慧製造雖然大多係以技術的角度在進行討論，但是最終目的仍是要呼應日本最上層政策“Society 5.0”，打造 Society 5.0（如圖 17），如何把技術的變化進展潛移默化地影響到日本社會變化，則需要產官學研共同努力下方能達成。



資料來源：摘自經產省製造產業局之「Policies for “Smart Manufacturing” in Japan - Manufacturing in Digital Economy-」簡報資料。

圖 17 透過“Connected Industries”走向“Society 5.0”

為因應國際工業 4.0 的浪潮，國內目前刻正推動產業 4.0，然而觀察國內產業情形，其實有許多中小企業在製造方面的實力，仍處在工業 2.0（自動化）至工業 3.0（數位化）之間的狀況，如何協助眾多國內中小企業先從自動化升級到數位化亦為推動智慧製造之重要過程，從日本經產省推動智慧製造的政策當中，可參考他們透過國際合作的方式，並搭建 RRI 組織讓廠商之間進行案例分享，透過此種分享模式，讓中小企業業主了解智慧製造所帶來的製造優勢，並掌握當中的精髓，作最有效的投資，另外亦可學習智慧製造輔導團的方式，培訓大量的指導員，將可有效指導中小企業如何進行產線之升級。

議題五：活用酷日本（Cool Japan）戰略之地區振興

講師：經產省商務・服務團隊 Cool Japan 政策課 清水幹治（Shimizu, Mikiharu）課長

(1) 「酷日本」之意義：

- 1) 「酷日本」是指對外國人而言專屬日本的獨特魅力，例如動畫、漫畫、遊戲、流行、飲食、傳統文化、設計、機器人等。
- 2) 「酷日本」之想法係源自於 1990 年代的英國，當時英國首相布萊爾提出「酷不列顛（Cool Britannia）」之概念，推動國家品牌形象運動，發揚包括音樂、時尚及美術在內的英國獨特文化。

(2) 「酷日本」戰略

- 1) 日本推動成長戰略政策之一：

日本首相安倍晉三透過「安倍經濟學」推動日本經濟再起，包含金融量化寬鬆、擴大財政與成長戰略等政策，並將發展文化創意產業列為成長戰略之一，因而提出「酷日本戰略」作為行動核心，向全球推廣日本動漫、電影、電視等文化創意產業。

- 2) 目的：

依序透過發掘具日本魅力及特色的商品及服務、傳遞訊息、向海外推廣、吸引觀光客訪日消費等良性循環的方式，帶動日本經濟成長。

(3) 「酷日本」戰略的 5 項觀點

- 1) 以設計串聯各種價值：透過設計，結合機能價值（品質及性能）及感性價值（設計及質感），賦予商品特色。
- 2) 連結政策和產業：酷日本戰略需結合各領域，要有政策的支持及拓展相關產業，讓官民合作及跨域產業連結。
- 3) 建立人才樞紐：培育酷日本相關領域的各國人才，如尋找有創意的人才，以創造具日本特色的商品；吸引瞭解國際市場的人才，以向海外推廣商品。
- 4) 引進外國人的觀點：與海外具有影響力的人合作，採納外國人的觀點，重新設計包裝商品，提高日本魅力商品在當地市場的接受度。
- 5) 挖掘各地魅力：尋找各地不同特色商品及服務，累積酷日本資源。

(4) 「酷日本」戰略的推動機制

- 1) 官方：日本內閣任命一位酷日本戰略負責大臣（現任為鶴保庸介），統合日本總務省、外務省、財務省（國稅廳）、文科省（文化廳）、農水省、經產省及國交省（觀光廳）等部門共同參與。
- 2) 民間：聘任多位酷日本大使，組織具有影響力及喜愛日本的外國人，並尋找地方魅力的策劃人，以發掘地方特色商品，及協助中小企業產品拓展海外市場。
- 3) 官民合作：成立酷日本官民合作平台，由官方及民間擔任共同會長，結合相關府省、政府機構，以及民間企業、團體及個人，舉辦媒合平台和商機促進研討會。另設立顧問委員會，舉辦「酷日本戰略推進會議」。

(5) 其他相關機制：

- 1) 地方版酷日本推進會議：每年在不同縣市舉辦，以挖掘和傳遞地方的酷日本資源為目標，由酷日本戰略負責政務和民間業者共同討論海外推廣及訪日觀光對策的成功案例與課題。
- 2) 酷日本據點建立檢討會：
 - 檢討會成立於 2016 年 5 月，先以羽田機場遺址、竹芝地區、所澤地區等 3 個據點作為範本討論，並選出 30 個據點進行調查，以檢討酷日本據點建立及加強據點間合作相關事宜，進而訂定酷日本據點建立和合作之政策。
 - 酷日本據點建立和合作之政策：包含資訊發送、創造產業和事業、和文創合作的策略、以飲食為中心的策略、促進異業合作和地方合作、酷日本人才培育。每項政策皆有不同部門所需負責推動之事務。
- 3) 酷日本人才培育檢討會：
 - 由於酷日本產業，如內容、流行、設計、飲食、觀光等，所需人才不同，因此於 2017 年 2 月 24 日成立檢討會，檢討相關人才之培育，並確認各產業所需人才及培育的方向。
 - 2017 年 5 月提出酷日本相關產業發展所需的人才類別，包含製作人才、高階經營人才、高階設計人才、專門人才、外國人才、地方策畫人才等 6 大類別。

(6) 「酷日本」政策中經產省和其他省廳之合作：

- 1) 經產省負責有關流行、設計、創作等創意產業的發展，並透過各種方式（如酷日本機構）支援商業的拓展。
- 2) 經產省亦與其他省廳合作推動酷日本戰略：
 - 與農林漁產省合作，向海外推廣日本飲食。
 - 與日本總務省合作，向海外拓展轉播業。
 - 與國土交通省觀光廳合作，推廣在地酷日本觀光。
 - 與文部科學省文化廳合作，推廣 2020 年奧林匹克運動會及帕拉林匹克運動會。
 - 與外務省合作，在海外推廣日本文化及設立日本館。

(7) 「酷日本機構」之設立

- 1) 為支援日本企業拓展酷日本商品及服務至海外市場所面臨之資金問題，於 2013 年 11 月設立「酷日本機構」（株式會社海外需要開拓支援機構）
- 2) 該機構由政府出資 586 億日圓及民間出資 107 億日圓（截至 2017 年 4 月 1 日），共同成立酷日本基金，透過投資事業的方式，掌握媒體平台、建立海外商品服務流通基礎、協助拓展日本地方魅力產品至全球。投資範圍包含媒體、創作、生活、飲食、觀光等各種領域。

(8) 補助政策

日本提供相關業者補助，以強化酷日本戰略之執行成效，相關補助內容包含：

- 1) 向海外宣傳日本魅力：
 - 協助拓展日本數位內容至海外市場，提供字幕、配音及國際會展宣傳等支援。
 - 藉由海外名人實際造訪日本當地，透過電視、雜誌、社群網站等工具，以外國人角度對海外宣傳酷日本魅力，並與旅行社及航空公司合作播映短片，以增加外國人訪日人數及過大消費。

2) 促進在地酷日本：

- 對在地酷日本品牌提供支援，運用瞭解海外生活風格或需求的策劃人、設計師等人才，支援日本品牌海外通路之開拓及行銷計畫。
- 支援拓展 TPP 協定國家市場之中小企業，補助市場調查、商品改良、宣傳、通路等相關計畫。
- 為促進產地品牌化，需招募對產地服飾、料理等各領域有瞭解的海外人士，從海外各領域人才觀點，發掘產地被埋沒的技術與故事。
- 派遣具有開拓海外銷售通路與外宣傳等知識經驗的生產者，自全國各地選出具有日本魅力特色的 500 項產品（Wonder 500）。

3) 國際拓展戰略：

- 為拓展日本生活文化特色之魅力商品至新興國家，與製造、通路、廣告等相關企業合作。
- 支援利用酷日本機構出資案件之地方中小企業拓展至海外市場，將商業據點（展示櫥窗）設立於全球資訊發源地-巴黎市中心，由地方經濟產業局招募各地酷日本商品，以低成本常設展示商品，減輕關稅及物流成本。
- 日本政策金融公庫提供融資，協助企業拓展海外市場。

4) 擴大集合消費：

- 中小企業活用外部人才，藉由支援在地品牌打造、海外集客宣傳、銷售等一連串計畫，擴大集客消費，增加銷售，活化地方經濟。
- 為提高地方集客消費單價，需打造出像海外先進都市、渡假地等富裕階級喜愛的商業及服務業複合式街區，分析外國旅客屬性、提供創新服務、觸動消費心理。

綜觀之，酷日本戰略是師法 1990 年代英國首相布萊爾所提出的「酷不列顛（Cool Britannia）」之概念，透過發掘具日本魅力及特色的商品及服務、傳遞訊息、向海外推廣、吸引觀光客訪日消費等良性循環的方式，期能帶動日本經濟成長。相關作法包括跨部會共同參與、建立官民合作平台，以及提供政策補助以強化執行成效等值得參考。

2. 蓬萊會、政策研究交流團懇親會

基於日本經產省退休高級官員所組成的友台蓬萊會在日本經產省人脈方面具有相當的影響力，加上，蓬萊會是促成此次台日年輕官員政策交流的主要推手，在訪日行程中特別安排台方年輕官員與蓬萊會成員懇親交流。蓬萊會成員出席極為踴躍，共有 12 位成員，加上櫻梅若葉會成員共 19 位參加，並假經產省 OB（退休人員）經常聚會場所，也是由蓬萊會成員之一北畑隆生（原經濟產業事務次官）擔任理事長的霞會館舉行。

雙方首先自我介紹出身背景以及現在的職務，接著由前經產省審議官的今野秀洋報告，今野先生表示他出身在東北大震災時受海嘯侵襲的宮城縣石卷市，因此對台灣發揮人飢己飢、人溺己溺精神迅速捐出全球最高額的捐款表示感謝。

今野表示，代表團已經與經產省官員接觸 2 天，不知團員對這些交流的印象如何？他表示，經產省在日本政府所在地的霞關是較為異類也說不定，因為經產省所管轄的業務與所有生活息息相關。例如，IT 方面的活用、AI 方面的活用這些均與文部科學省的教育政策有關。另外，不論是醫藥品產業、醫療器材產業則與厚生勞動省有關。少子高齡化政策、女性活躍社會的推動或是育兒政策、保育園政策也與厚生勞動省有關。因此，經產省可以說是霞關的入侵者也說不定。

到底經產省是如何運作的呢？例如，經產省需與其他部會共同推動相關政策，各位研修主講人之一的江崎禎英課長（現為健康照護產業課長，也是內閣官房健康、醫療戰略室的次長），他的職位就是橫跨經產省與其他部會的人士。而且，內閣府中也有許多成員是由經產省所派任，包括內閣總理大臣諮詢機構的經濟財政諮詢會議、管制改革會議等都有許多經產省所派遣的人員在內。今天各位所聽取的說明或許並沒有說明經產省的角色，不過，確實在政府的運作上有許多是由經產省人員所擔任。

今野先生再提到日本的國際關係表示，目前美國的川普政權是處理不可預測且非合理性的情形，加上中國影響力日增，而日本是獨立、民主和平的國家，不是中國的冊封國，到底日本要如何才好呢？主要還是堅守美日同盟，其次則是在美、中二大霸權國家中與同樣居於二大霸權國家之中間國家合作，例如東南亞諸國、澳洲、印度等，和台灣的關係也極為重要。例如 TPP 原先的英文名稱是 Trans-Pacific Strategic Economic Partnership Agreement，有策略意味存在，這是新加坡前總理李光耀在 2006 年時的主

張，目前日本只能以長期的眼光來推動相關進展。當然其中與中國的合作也是重要的一環。未來日本對外政策就是美日同盟，與中國取得信賴關係以及強化與中間層國家的關係。日本也希望台灣能加盟 TPP，希望台灣能保持關心，只要努力就可以達成，並隨時準備。2017 年的 APEC 會議也將討論沒有美國參加下的 TPP 走向。

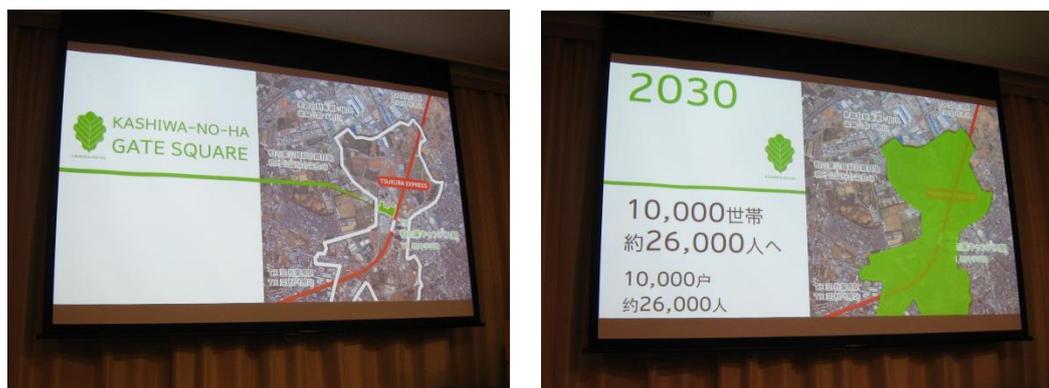
蓬萊會會員的前經濟產業事務次官北畑隆生也在自我介紹時表示他對未來 AI 產業的看法，北畑先生表示 AI 大概就是三個方向，要不是被 AI 取代，就是使用 AI，要不然就是受 AI 操作，他對 AI 未來願景很有興趣。技術處張能凱科長想發表看法，但是因時間上的關係，保留至懇親交流會上再談。

今日的懇親交流會是以坐日式草蓆宴會場方式辦理，並以台、日方交叉坐方式方便交談，整體來說，由於台、日方人士的主動，會場中台日相關政策交流絕無冷場，交談聲不斷，大家都很盡興，也成功建立起台灣年輕官員與日本資深官員的交流與互動關係。餐會在 2 個多小時後結束。

(四) 8 月 2 日 (週三)

1. 柏葉智慧城市

「柏葉智慧城市」位於千葉縣柏市的柏葉車站之周邊地區，約距東京都心區東北方 30 公里。主要是由三井不動產公司、東京大學、千葉大學、及千葉縣柏市政府共同推動。於 2011 年被指定為日本政府主導推動的環境未來都市及地區活化綜合特別區域，並以「環境共生都市」、「新產業創造都市」、「健康長壽都市」三主題作為城市建設軸心。相對應日本所面臨的三個社會課題「低碳社會」、「低成長社會」、「超高齡社會」，目標為建立一個兼顧環保能源、超高齡社會、及創造新產業為目的的新形態生活城市。在產官學三方合作下，柏葉智慧城市目前開發面積為 14.2 公頃，人口數約為 2,700 人，目標在 2030 年達到開發面積 273 公頃，規劃人口數 26,000 人之規模。



資料來源：整理自柏葉智慧城市網站 <http://www.kashiwanoha-smartcity.com/>

圖 18 柏葉智慧城市開發規模示意圖



資料來源：整理自柏葉智慧城市網站 <http://www.kashiwanoha-smartcity.com/>

圖 19 柏葉智慧城市預計開發規模示意圖

於環境共生都市方面，主要是以有效利用區域能源、建立防災對策、降低二氧化碳排放量、建構新一代交通系統、農業及自然共生為發展主軸。活用當地社區資源，推動「節能、創能、蓄能」，建置「地區能源管理系統 (AEMS, Area Energy Management System)」、「家庭能源管理系統 (HEMS, Home Energy Management System)」及「新型智慧交通系統」，施行節能及優化措施，打造成為與環境共生之都市。首先，在能源管理部分，為達到地區全體能源使用可視化之目標，設立地區能源管理系統 (AEMS)，創建自主經營的智能電網，由「柏葉智能中心」負責掌管地區內的電力運用，即時監控太陽能發電、蓄電池發電等分散電源所產生的電能，並能與電力公司的電力結合使用。除了在災害時，可優先供電給住宅區外；也透過數據分析商業設施與辦公室之電力使用情形，進行電力之再分配，精準且有效率的調度電力，可以減少當地用電量高

峰約 26% 的電力，同時達到節能及減少碳排放的目標。第二，建立家庭能源管理系統 (HEMS)，於個別家庭中安裝「智能閱讀器」顯示家庭能源消耗量，藉由將能源的產生及使用進行「可視化」，以提高居民的參與意識及建議更為環保的生活方式。例如：通過專用平板、電腦和智能手機等通報各住戶的二氧化碳排放量，並借助人工智慧功能，根據各住戶的能源使用情況，提出建議方案。並發布節能目標達成排行榜，環保行動積分制度，換取商品獎勵等。此外，「柏葉智慧城市」也進行新型智慧交通系統的試驗，包括停車換乘系統、客製化公車服務、輕軌交通服務以及應用雙輪、電動汽車，通過這些來優化並減少能源消耗。



資料來源：整理自柏葉智慧城市網站 <http://www.kashiwanoha-smartcity.com/>

圖 20 太陽能光電板及電動汽車充電站

於新產業創造都市部分，三井不動產公司設立創新中心「柏葉開放式創新實驗室 (KOIL, Kashiwa-no-ha Open Innovation Lab)」，主要是以創業育成及支援綠色經濟新產業發展為主軸，希望藉由創造新產業，帶動當地經濟發展及社區活化。其中，Coworking Space 提供出租辦公室之服務，可提供個人工作空間，也可作為公司設立之住址，適合新創公司成立之初始據點。目前已進駐許多新創企業，及作為大型企業分部之營業辦公室。藉由不同類型公司之進駐，透過知識、技術、創意的分享交流，來促成新產業的誕生。此外，也設立 KOIL Factory，提供創業者多種公用設備，如：3D 列印機器、雷射雕刻機等，以利各種點子與想法能快速試製。此外，東京大學設立東京大學柏葉校區，以 21 世紀新學問領域為主要目標，目前約有 3,100 名教員及學生，並將在「超老齡化社會」、「下一代交通系統」、「能源創出」等領域資源與產業結合，積極拓展新產業及研究領域的發展。

於健康長壽都市方面，主要是以預防疾病、健康照護、創造生活價值為主軸。讓老年人可以積極的參與社會規劃，透過多世代的交流，建構充滿活力的健康高齡化社會。社區著重在預防醫療為重點的醫療設施，提供市民健康促進之服務。協助居民將生活模式由原先的「治療型」之取得醫療服務生活型態，轉為「預防型」之健康促進生活模式。設有明日城鎮健康研究所，提供健康資訊、健康交流場所及健康諮詢服務等，可提供當地居民建立健康生活型態之相關軟硬體服務。



資料來源：整理自柏葉智慧城市網站 <http://www.kashiwanoha-smartcity.com/>

圖 21 健康研究所及綜合醫療保健站

智慧城市不僅為各國城市發展中的關鍵一環，且其中包含之科技領域甚廣，除了能源之外，尚須包含大數據、物聯網、人工智慧等技術，利用大量感測元件的資料收集，即時且高效率之能源管理及應變系統，才能有效推動智慧生活之運作。日本智慧城市規劃著重於大型智慧電網、再生能源開發及能源管理等方面，目前都已進入實證之階段，其結合產官學研共同推動的模式，值得台灣借鏡。新產業創造都市方面，其成敗之關鍵在於是否能符合民眾需求，只有藉由與民眾生活所需，整合的設計與應用才能有效推動。柏葉智慧城市開發階段時，即由三井不動產公司、東京大學、千葉大學、及千葉縣柏市政府共同組織成立之柏葉都市設計中心，以貼近當地需求發展為主體，作為發展智慧城市之理念，此也為成功之關鍵因素之一。此外，由於日本比台灣早進入高齡化社會，除了提供醫療服務及老人照顧服務外，醫療方針調整為協助民眾建立健康之生活型態、促進健康以預防疾病之發生，降低醫療費用之負擔，也是台灣值得參考之政策依據。

2. 產業技術總合研究所 (AIST)

2001 年為行政法人，至 2015 年改組成為國立研究開發法人產業技術總合研究所 (以下簡稱 AIST)，該單位擁有不同領域的技術研發能量，可產出更多前瞻及創新的新技術，並且進而促使相關產業的技術提升，促使產業轉型升級以及創造出更多的創新服務。

Tractica 調查全球家用機器人銷量以每年增加 430 萬台的速度成長中，預估到了 2020 年，總營收將達到 104 億美元。當你我敞開家門、迎來機器人 (廣義的定義是，藉由機械、電子、軟體技術，讓物體透過自動化功能完成職務，不見得要以人類的型態呈現才算，又可簡單分為工業用機器人、服務型機器人及消費型機器人。) 的同時，也間接授權了機器人在家中「淘金挖礦」，採集各種生活數據，有趣的是，世界各國文化、生活型態的不同，也反映到對家用機器人的偏好上。

家用型機器人有 5 大應用領域，分別為家事、娛樂休閒、老人照護及身障輔助、個人移動工具、居家監控。機器人要融入使用者家庭中，是否從家庭生活型態出發，且具在地特色是一大指標。對亞洲消費者來說，機器人主要功能是陪伴小孩與老人，但對歐美來說，機器人首重為居家生活帶來便利與實用，設計機器人產品時，必須從在地使用者觀點，兼顧機器人美學、實務功能與市場需求。

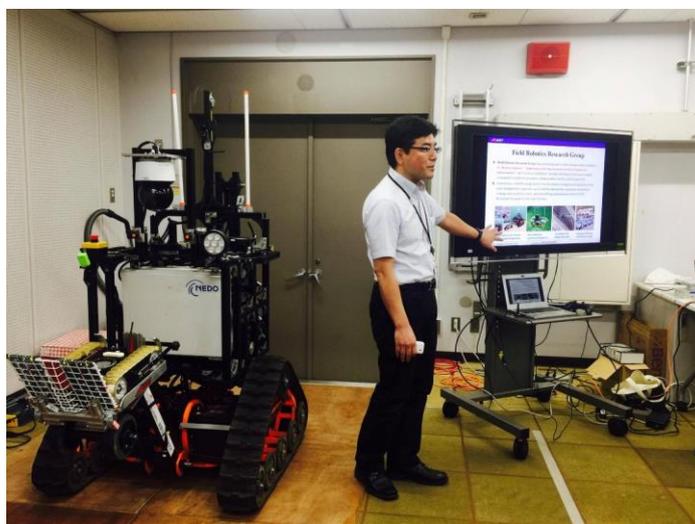
本次參訪陪伴寵物機器人，體現日本市場最重機器人外型，可愛、療癒系最受歡迎 (如圖 22)。在功能上，日本以陪伴照護機器人為主，強調安全監控、生理監控和情緒感知，機器人靈活度高，領導業者多來自家電、汽車、通訊領域。



資料來源：本活動整理資料。

圖 22 日本市場最重機器人外型，海豹寶寶機器人 Paro 擁有驚人的療癒能力。內部集成了運動、溫度、光線、聲音等多個傳感器，可以對人類的行為作出反應

日本政府在 2010 年 6 月提出產業結構願景 2020 計畫，公開宣示將於 2020 年前達成所有城市皆為智慧城市，寄望由大量各自獨立的智慧社區試點計畫，先從縣級區域驗證電動車、智慧建築與智慧電網之串聯，逐漸轉為國家統整的完整區域實證計畫；對此，日本政府經產省與法人機構 NEDO 共同促成日本智慧社區聯盟（Japan Smart Community Alliance，JSCA），大力推動產業化。無人地面載具（Unmanned ground vehicle、縮寫為 UGV），或稱地面無人機、地上無人機，是一種無須搭載成員並在地面運行的載具。應用於對人員不方便、危險或不能進入的地方，例如對恐怖攻擊或地震災後的探測與處理。



資料來源：本活動整理資料。

圖 23 無人地面載具（Unmanned ground vehicle、縮寫為 UGV）

NEDO 為日本經產省在 1980 年成立的獨立行政法人，主旨在解決能源和環境問題與強化產業技術的國際競爭力。透過環境保護政策與科學技術開發為主要發展核心。透過工業技術的輔助提升產業競爭力，並藉由先進的管理能力整合產業界、學術界及政府指導的各項知識，致力於市場新技術的發展。



資料來源：本活動整理資料。

圖 24 既是輔具也能以行人的視角收集道路大數據

車載資通訊及智慧交通等議題為近年來全民重視的發展項目，在有限的道路基礎設施環境下，透過車載資通訊及汽車電子應用，提高整體交通運行效率是目前國際發展的趨勢。如何建立一個健全舒適的智慧交通環境，達到「人（行人、用戶、駕駛）、車（各種交通載具）、道路（基礎建設、路側設施）」相依相存，乃是重要的發展目標。

本次參訪時機與經濟部推動「法人改革與整合創造產業新價值」議題的時間點不謀而合。考量全球政經局勢丕變，整體經濟產業面臨重大變革，法人的任務勢必進行階段性調整；社會大眾對於法人高度期待，在數位創新、工業 4.0 的挑戰，法人在必須有跨領域合作創新的結構。恰逢我國工研院與產總研簽訂新合作 MOU，可見「平台型法人」，具備數位創新、系統整合、國際鏈結能量。2017 年底各法人將完成建置「主管考核機制」，促成高階主管流動，讓組織能因應產業趨勢進行調整，並建置「跨法人／企業合聘與借調機制」，促成產學研人才流動。就像產總研進行多階段的組織改造，就是要更靈活彈性的吸引更多好人才及大膽的研發實證、投資，才能有如此豐盛的研發成果及智慧運用。

3. 一般財團法人海外產業人材育成協會（AOTS）

AOTS 英文名稱為 The Association for Overseas Technical Cooperation and Sustainable Partnerships，成立於 1959 年，成立的目的包括推動產業國際化、振興貿易、促進投資活動以及辦理國際經濟合作相關業務，以增進日本與海外國家之經濟發展及

友好關係。AOTS 資本額 7 億日圓，每年業務規模約 94 億日圓，員工 126 人，日本國內有在東京北千住的總部以及關西研修中心，在海外有曼谷、雅加達、新德里及仰光 4 個據點，2012 年並合併以派遣專家赴海外進行技術指導的海外貿易開發協會（JODC，Japan Overseas Development Corporation），屬於日本經產省的外圍機構。

AOTS 因理事長出國，由常務理事川上哲司、下大澤理事、宮本真一先生、井上美樹小姐等接待訪問團。川上常務理事表示，AOTS 自 1959 年成立至今已接受 170 個國家的 36 萬人研修，並派遣技術人員至 60 個國家 7,100 人至國外進行技術指導。川上先生表示，日本在戰後當戰後復興時期告一段落，振興出口成為重點政策，因此成立由亞洲學生文化協會、日本機械工業連合會以及當時的通商產業省合作，成立自家民間技術合作機構，透過技術交流來促進全球的經濟均衡發展。尤其是當日本企業大幅對外投資時，當地技術人員的需求大增，透過技術合作也有解決對外投資日本企業技術人員需求的目的，也可以因此促進日本在機械類、工廠設備的出口。

由於日本在 1960 年~1970 年代經濟高度成長，使 AOTS 的技術研修人數也大幅增加，因此在 1960 年代初期分別增設了橫濱、大版和名古屋研修中心，至 1971 年已達成研修 1,000 人的目標。這些事業的擴大經費有來自中央、地方政府、企業的捐獻以及來自自有基金及住宅貸款等來源。由於研修人數不斷增加，為了調查研修成果，AOTS 也自 1964 年 1 月起進行「歸國研修生實態調查」，第一次的調查國家包括台灣、菲律賓、越南等 12 個國家，並自 1964 年 11 月成立「亞洲文化會館同學會」，主要還是以在 AOTS 的研修生歸國後為主要對象。

AOTS 過去以技術研修以及專家派遣為主，但是日本企業海外投資後，也有管理階層幹部的需求，因此，AOTS 自 1977 年起開始開設「管理研修」課程，以培育日本式經營的經營管理人才為主。最初稱之為 PCCM（國際管理研修課程），尤其是以對東南亞地區投資的日系企業外籍管理人員之研修為主。

1982 年隨著 AOTS 東京研修中心開設，AOTS 也與亞洲文化會館分離，改走自己獨自的路線。1992 年在泰國召開第三屆 AOTS 同學會時，也同時設立了 AOTS 同學會交流基金（WNF 基金），1997 年 3 月募集到預期的 1 億日圓基金，實際有 1.3 億日圓基金，開始 AOTS 同學會的交流活動，並改名為「WNF（World Network of Friendship）計畫」。

1997 年受到亞洲金融危機的影響，在東南亞國家經營事業的日系企業受到重大打擊，因此 AOTS 也接受通產省的補助，自 1998 年起實施「亞洲緊急支援研修生業務」，1999 年起實施「緊急經濟對策支援研修業務」。以日系企業為中心，接受當地員工約 3 萬人次的研修。結果是，日系企業在此期間自東南亞地區撤資的企業非常少，甚至是在金融危機後的直接投資大幅成長。上述緊急支援對策支持日系企業在當地繼續雇用當地員而，避免裁員，也因此獲得當地政府普遍認為日本企業不會隨便裁員，對於從業員工非常重視的評價。

2008 年起接受來自印尼以及菲律賓護理人員的研修是 AOTS 首度以就業為目的在日本開設日文研修課程。這些護理人員如果在時間內取得日本國家考試合格資格，就可以在日本永遠就業，因此，不只是日語方面的學習，包括生活，就業所需的常識或是自主性學習所需的知識也均在研修課程之內。由於此項業務受到印尼、菲律賓兩國的高度評價，因此，菲律賓當時總統艾奎諾也因此在 2009 年 6 月 20 日到東京研修中心視察。

目前 AOTS 的主要業務包括四大項，分別是：

- (1) 研修事務，包括在日技術和經營管理方面的研修以及派遣專家赴海外進行在當地的研修。
- (2) 派遣專門技術人員赴開發中國家進行技術指導。
- (3) 對日本年輕社會人士赴開發中國家工作時的人材培育業務。主要目的是讓年輕社會人士可以馬上了解當地的狀況，成為全球性人才。
- (4) 自主性事業，主要也是為了擴大 AOTS 的財源而接受業務委託。

目前 AOTS 來自國庫補貼的業務大致分為二大項，分別是：

- (1) 技術合作活用型、新興國家市場開拓為主的事業。主要是為了支援日系企業在當地強化其經營實力為主，包括人才培育、技術人員派遣，以提升當地產業技術水準，對日系企業或是當地經濟發展均有利，但是此項業務以開發中國家為對象。
- (2) 低碳技術人才的培育事業。包括能源基礎設備營運管理人才、海外工廠省能源人才培育等，以削減 CO₂ 的排放。此項事業對象也適用台灣。它是由新能源廳來支援財源。

上述技術人員或是管理人員的研修可以由日系企業的日本總公司來向 AOTS 申請，研修期間如果是在日本可以分為 9 天，6 週和 13 週的研修，如果是實地研修則可以是 1 個月至 1 年之間。平均以 3~4 個月為主。管理方面的研修則為 2~4 週之間。目前管理研修有四分之三是非日系企業來申請。新興國家市場開拓為主的研修以開發中國家為主，而低碳社會之研修則包括先進國家在內。

台灣自 1959 年至 2016 年共有 1,327 人接受研修，並有 232 位專家派遣至台灣進行技術指導。其中，1959 年至 1972 年接受研修的人數為 1,085 人，後因台日斷交，此項業務就結束，最近接受研修的事例為低碳社會的變壓器設計與製造，專家派遣則是陶瓷幫浦的檢查技術。另外，自主事業方面接受台灣經濟部 2 次協助培育公務員的國際交涉能力，也有日系企業委託 AOTS 進行對台灣從業員的日語教育。

AOTS 將於 2019 年在 AOTS 創立 60 週年時舉辦第 10 屆 AOTS 同學會，期待台灣方面也可以參加。至於接受台灣企業低碳事業的技術研修，平均 7.1 位從業員接受 6 週研修，包括現地實際研修，住在企業宿舍內為例，全體經費大約 190 萬日圓，其中企業自行負擔 115 萬日圓。至於派遣專家至台灣以 6 個月為期，整體費用約 417 萬日圓，其中企業負擔約 139 萬日圓。

AOTS 也表示，台灣可以利用 AOTS 的業務包括低碳社會的管理研修，由參加人員自行負擔 1/3 的費用，例如，2 週的研修課程負擔額約 20 萬日圓，包括機票費。台灣也可以參加 AOTS 的自主性事業，例如，新國際合作(New Global Cooperation; NGC) 事業，進行管理人才培育，還有 AOTS 總合研究所 (ARI) 事業進行商業廣宣或是商業媒合會事業、辦理研討會、市場調查。

(五) 8 月 3 日 (週四)

1. 政策研修

議題六：超高齡社會對策

講師：商務情報政策局健康照護產業課 江崎禎英 (Esaki, Yoshihide) 課長

日本 2017 年 (106 年) 6 月所制訂通過的「新產業結構願景—Society 5.0」其中一項戰略領域即是「維持健康・終生活躍 (健康、醫療和護理新體系)」，希望達到：

- (1) 健康壽命延長 5 歲，縮短平均壽命與健康壽命的差距 (目前日本平均壽命超過 80

歲與健康壽命差距約 10 歲)；

(2) 將 2035 年時的推估需照護者數 816 萬人減少一半，並降低照護職業離職率。

日本是世界上人口年齡老化最嚴重國家之一，隨著二次世界大戰結束後嬰兒潮世代，也逐漸邁入 75 歲老齡年齡，因此如果不採「破壞現狀」式改革，後續所衍生出來之醫療保健和護理的負擔就會壓在現在世代的肩上，再加上因人口老化所造成的勞動力下降，日本引以為傲的技術智能將會被分散失落，造成日本經濟社會失去活力。

經查日本現在出生率為 1.4，相較於最高出生率 4 相比，差距甚大。日本經產省商務情報政策局健康照護產業課江崎禎英 (Esaki, Yoshihide) 課長舉例，如果假設以明日出生率就上升到 4，再加上男女出生比率因素，最快也要 60 年以後才有辦法解決人口老化問題。因此推估在 2015 年至 2060 年期間，高齡人口將不再增加，但新生兒出生率持續降低，導致總人口數下降。社會保障的擴大已成為壓迫財政最主要原因，同時伴隨著勞動力的減少，也直接影響經濟活動造成停滯不前。

因此在 Society 5.0 願景規劃下，日本期望建立一個“健康、醫療和護理新體系”其計畫重點在透過活用非政府保險的預防，健康管理服務 (推動自我健康管理)，改善生活習慣及促進早期就診等，有助於同時達到「延長國民健康壽命」、「創造新產業」，以及「實現醫療與照護費用合理化」等 3 大目標，具體內容包括生活習慣病等方面，其重點由「重症化後的治療」轉向「預防及早期診斷與早期治療」，同時投入地區全面性照護系統相關事業 (預防照護、生活支援等)，並透過這個系統，進一步延續健康的生命週期。

為了實現上述目標，日本方面訂定了幾項主要執行項目，以下將逐項為大家詳細介紹：

1) 建立健康數據資料庫：

日本目前的醫療數據分布於各種健康、醫療及護理等資料庫 (如保險公司、私營企業等)，且收集樣本數並不完全，因此需要建立一個串連機制。江崎課長指出，未來在以本人同意為前提下，建構透過 IOT 取得資料的合作，並供透過共享，讓每個人隨時隨地都可以掌握自己的健康數據 (狀況)，而且可以透過大數據分析 (由大數據到質量數據)，用於研發新藥及疾病預防等工作。

經產省於 2016 年度與 8 個聯盟約 1,000 人為對象進行實證實驗（此 8 個聯盟的總員工數約 164 萬人），透過配戴感應器等裝置，監控糖尿病患者（或糖尿病高危險群）的日常生活資訊，如步行數、體重、血壓等資料，進行分析並於適當時機提醒參與者注意並加以改善，發現 3 個月後，其糖化血色素（HbA1c）值改善程度比用藥病患成效要顯著。因此 2017 年更規劃將編列 6 億日圓經費，為期 3 年擴大實施。

為達成上述目標，其主要作法摘錄陳述如次：

- 國家醫療保健資訊網絡：使每個國民擁有終身醫療訊息，提供最佳健康管理，治療和護理。
- 醫療保健數據平台：是一個允許研究人員和保險公司連接和分析健康，醫療和護理等大數據的平台。
- 下一代醫療基本法：2017 年 4 月頒布，希冀透過匿名的方式處理醫療信息進行醫療領域的研究和開發，並同意符合上述法案相關規定地的企業使用資料庫資訊。
- 其他如醫療保險和醫療證件的網路資格檢查制度也是支持上述各項目作法，大部分工作項目，皆預計於 2020 年全面啟動，並於 2017 年就進行實驗性計畫，詳細規劃將會於下一個會計年度之後陸續推出。

2) 健康的預防與建立：保險公司商業模式的全面性改革

由於日本人大多數都有每年進行健康檢查的習慣，因此保險公司或是醫療單位擁有大量個人的醫療相關數據，但未能積極用於改善人民生活習慣（如運動和飲食習慣），尤其是用於預防糖尿病。因此經產省上述 8 個聯盟，活用商業保險者等所持有的個人健康、醫療資訊，推動變革作法，促進新商業模式。

為加強鼓勵保險公司配合施行新政策，除規劃每年公布各保險公司執行成效之外，並提供優獎勵措施，如提高健康保險協會/互助協會提供的晚期老年人補助金，或是提供租稅優惠。同時，為強化保險公司將所擁有有關的民眾健康資料，促使與健康管理公司相互協調合作，日本厚生勞動省與日本健康議會等單位，也將協調記錄每個人的健康狀況和保險用戶保險情形。

3) 醫療保健：透過導入新模式，大幅度提高醫療質量，並同時降低醫生以及患者的負擔

由於日本目前尚未有足夠的誘因來促使醫療單位會相關企業運用 AI 等技術，提供兼顧有效及效率的醫療保健措施，如結合遠程監控技術進行看診作業。因此，在遠程醫療護理方面，將強化遠程醫療護理概念推廣，以及推動線上醫療護理作業，包括對成人疾病如糖尿病患者的有效指導和管理。

為了有策略性地促進醫療保健領域的 AI 發展，日本指定了以下六個領域，重點推進發展和實際應用：醫學影像支持、藥物開發、運營支持、基因體醫學、醫療護理和失智症（阿茲海默症等）照護。

4) 照護措施：導入科學護理概念，推行「自我照護」

日本目前雖然有完善的醫療照顧方式，但截至目前尚未能提供「自我照護」護理形式的科學驗證。為了實現具有科學依據的自我照護等政策，日本規劃透過建立數據庫方式，收集和分析必要的數據，透過數據分析，來支持有關護理服務的科學效果，並預計在 2020 年度全面推動相關業務。除此之外，在厚生勞動省也規劃在網站公布提供此類服務的公司，以便將這些服務“視覺化”給日本民眾；另外，在各種適當場合中宣導使用機器人協助照護工作的效果，利用機器人來維持和改善民眾的生活品質，同時也可減輕看護人員的負擔。

5) 小結

由於現在醫療發達，每個人平均壽命提高，若人人都想健康長壽，社會必然邁入高齡化，因此為因應高齡化發展，必須以「永不退休」為前提再建構社會經濟系統。因此對企業而言，重點在於如何確保員工在未退休工作期間內健康勞動（全提性活動），對已退休之銀髮族，則著重於輕度參與經濟活動或是從事如志工等社會貢獻工作（二次性活動）。如此一來，可讓 65 歲以上高齡人口仰賴年金制度，逐步參與經濟活動，成為自立型的經濟成員，同時也讓生產年齡人口持續從事具競爭力的經濟活動，藉此建立充滿活力的安定社會（複合型社會）。有鑑於此，未來行動方案建議可聚焦在以下 2 點：

- 實現無縫預防對策：與民間企業、保險業者、醫療機構以及地方政府等進行合作，達到所有國民都可以接受健檢，以預防生活習慣疾病（如糖尿病、高血壓、心血管疾病等）的產生。
- 積極運用地方資源：健康管理領域需要與各式異業合作才可達成，在活用地方

資源等同時，打造接近地區居民生活之服務就顯得十分重要。此部分可結合地方相關業者，挖掘地方資源，創造活用地區資源之獨特創新健康照護產業。

2. 橫濱磯子火力發電廠

本次參訪行程由 J-POWER 太田信一郎顧問代表接待，一開始由太田顧問致歡迎詞，並說明磯子火力發電廠是全球最為考量環境友善的電廠，其特點有二：一為採用超超臨界（Ultra Supercritical Power Generation Technology, USC）發電技術，其發電效率為全球火力電廠之冠，其二為採用最新技術，以有效去除硫氧化物（SO_x）、氮氧化物（NO_x）及粉塵。後由本團團長張能凱科長代表致詞，說明為因應全球暖化及環境友善，我國除致力於再生能源之發展外，對於傳統能源亦致力於發電效能提升，期望藉由本次參訪及交流促進台日能源方面之發展。



太田信一郎顧問致詞



團長張能凱科長致詞

接下來由 J-POWER 公司進行簡報，說明磯子火力發電廠身為在東京市區附近唯一之燃煤火力電廠，如何在有限的空間內考量環境友善及不影響周遭民眾生活的情形下建設，並持續研發、投入最新技術與改善發電機組，使得發電效率由 40% 提升至 45%，CO₂ 排放由 0.964 kg-CO₂/kWh 減至 0.082 kg-CO₂/kWh，硫氧化物（SO_x）及氮氧化物（NO_x）亦降為 0.01g/kWh 及 0.05g/kWh。後續並持續進行國際交流、研究新型超超臨界技術及配合燃料電池等技術研發。

後續進行發電設施及廠房參訪，先以 1:100 模型進行整體說明，再參訪發電機組、中央控制室，及於屋頂說明其電廠如何在考量不影響其它電廠排氣、與東京灣港區之配合、甚至在不影響附近景點景觀下進行的種種考量。

最後則回到接待室進行交流，除討論本電廠技術問題外，並討論日本能源組合、節能措施、再生能源發展及對我國電力及火力電廠發展建議等，為本次參訪劃下完美

句點。

● 研習心得與建議：

日本政府能源政策，在考量供電穩定及環境議題，以及在全民共識下，除維持核能發電外並致力於改善傳統火力發電廠，以確保基載電力，並發展再生能源等，以滿足其能源需求。我國在減少核能發電目標之下，對於基載電力的需求將比日本高，因此如何改善及強化即有傳統發電機組為重要課題，磯子火力發電廠的經驗可為我國重要參考。

建議可與 J-POWER 公司進行進一步交流，除火力發電廠開發外，亦於 J-POWER 公司於水力、風力、地熱、生質能等方面進行交流，應有助於我國能源發展及促進中日交流。

(六) 8 月 4 日 (週五)

1. 政策交流－智庫 (會談紀錄)

本次會談由中經院蘇顯揚主任主持，蘇主任首先向團員介紹日本貿易振興機構亞洲經濟研究所佐藤幸人博士、川上桃子博士、瑞穗綜合研究所伊藤信悟博士，在我方簡易自我介紹後，即進行各項議題之討論與交流。

(1) 日方研究人員介紹

三位研究人員均畢業於日本最高學府東京大學，且均曾來台進行學術研究，因此不僅中文流利，更熟稔台灣經濟、產業發展議題。

● 佐藤幸人博士

曾就學於國立台灣大學經濟學系碩士班，其服務的亞洲經濟研究所係一專業研究單位，名稱雖為研究所，但台灣用語應翻譯為研究院；該單位創立初始目的，係以社會科學方法分析開發中國家經濟發展相關議題，但目前研究範圍已拓展至韓國、台灣等已開發國家。渠後續說明其主要研究，包含「台灣高科技產業的生成與發展」、「追趕多元模式、替代追趕的模式」、「台日產業合作」、「台灣稅制改革」等。

● 川上桃子博士

曾於 1995 至 1997 年來台 (中華經濟研究院) 進行學術研究，其重要研究包含下

列三項：(1)「台灣高科技產業代工廠在國際分工體系的成長機制」—其觀察到台灣在高科技產業中扮演關鍵之資訊中心(資訊池)的角色，並稱之為壓縮型產業發展；(2)「中國因素問題」—透過觀察我國太陽花學運及台灣媒體市場導向特性，認為中國大陸在台媒體影響力日益增強；(3)「台矽連結」—比較「台灣—史丹福醫療器材產品設計之人才培訓計畫」(Stanford-Taiwan Biomedical Fellowship Program, STB)與日本「Japan Biodesign 計畫」，其認為我國計畫較為成功有效。

● 伊藤信悟博士

曾於 2001 至 2003 年來台（台灣經濟研究院）進行學術研究，渠並向團員簡介瑞穗總合研究所創設過程及目前規模。其主要研究為兩岸三地經貿關係，包含預測中國大陸及台灣經濟中長期走向、台灣面板產業，及兩岸經貿關係對台灣的影響等。

(2) 討論議題

雙方就產業政策、創業議題及台日面臨相似之經濟課題進行討論，討論氣氛融洽，蘇主任最後則請日方研究人員對我方提出珍貴之政策建議。

1) 產業政策

蘇主任首先表示，日本經濟陷入所謂失落 20 年現象，日本國內認為係新陳代謝機制失衡所導致，意即產業結構變化不足係導致經濟成長速度放緩的主因，爰加速產業轉型已成為日本當前重要課題。雙方後續就我國推動創新產業政策作為進行討論，重點包含：(1)佐藤博士關切當前政府與過去推動重點之差異，我方回應為，當前政策地方特性較強，即政策規劃流程係由地方回饋至中央，與過去由中央指導地方的做法不同，較能符合地方發展所需；(2)伊藤博士則關切 5+2 創新產業似偏重於製造業，我方回應為，隨著數位時代發展，製造業與服務業範疇模糊，我國政策並未偏重製造業，而係以製造業帶動服務業發展。

2) 創業議題

雙方其次就創業相關議題進行交流，重點摘要如下：川上博士關心我國國內創業氛圍及政府推動之重點工作。我方表示，台灣人民愛好自由，創新風氣興盛，因此日本及韓國終生僱用制度較難適用於台灣。有鑒於此，我國政府積極推動輔導青年創業的各項措施，而當前重點工作之一係要改變過去「薄創業」模式，鼓勵青年進行投入

風險高、技術門檻高、研發時間較長，較複雜且具備市場區隔性的「厚創業」，以推動新世代產業創業動能。

3) 日方給我方之建言

雙方後續就台日面臨相似經濟課題進行意見交流，日方三位研究人員並提出寶貴之建言如次：(1)佐藤博士認為面對當前國際經濟趨勢，人才競逐及提高服務業效率等係台灣不容忽視的課題；(2)川上博士認為台灣企業彈性高，為全球產業鏈重要貿易夥伴，雖然台灣及亞鄰國家同樣面臨產業結構偏重電子業的課題，但不同的是，台灣在機械、生技等產業仍具相當發展潛力，然台灣仍須持續努力發掘整體產業的成長動能；另外，年輕人低薪及人才外流等課題亦值得持續關注；(3)伊藤博士則表示，我國產業多以生產零組件為主，缺乏最終產品，如未能及時掌握市場動向，恐將影響我國廠商投資力道；此外，台灣宜加快社會改革及法規改革速度，以妥適因應物聯網、無人機、長照、醫療、都市改革等挑戰。

2. 政策交流—經產省（會議紀錄）

日本出席者：經產省通商政策局星野光明課長、篠田邦彥通商交涉官、武田英孝課長輔佐等 10 位官員，以及蓬萊會篠原徹幹事。

(1) 台灣數位經濟發展，以及數位經濟下台灣科技、再生能源、中小企業、產業人才培育之政策重點。

✓ 台灣數位經濟發展

—「數位國家・創新經濟發展方案(2017~2025 年)」(DIGI+)，整體國家發展前景的重要方案。2025 年數位經濟規模新台幣 6.5 兆元、民眾數位生活服務使用普及率達到 80%、寬頻服務可達 2Gbps、保證國民 25Mbps 寬頻上網基本權利、資訊國力排名躍進到前 10 名。

—政策重點：發展物聯網、智慧機械、綠能、醫療照護等重點產業；強化數位基礎建設、發展平等活躍之網路社會；打造服務型數位政府，建設永續、智慧城鄉，提昇生活品質，讓國民享有富裕安康生活。

✓ 先進數位科技發展規劃

—發展目標：2025 年數位經濟 6.5 兆、數位服務經濟 2.9 兆

—政策重點：5G 寬頻、擴增/虛擬實境(AR/VR)、無人載具、人工智慧

✓ 再生能源發展

—發展目標：2025 年非核家園及再生能源發電量占比 20%

—政策重點：以短期達標、中長期治本策略，推動「太陽光電 2 年推動計畫」及「風力發電 4 年推動計畫」等，達成再生能源目標。

✓ 中小企業發展

—藉由快速反應的中小企業及對新科技敏銳的年輕世代等優勢，積極營造優質中小企業發展環境市場，帶動中小企業升級轉型。

—政策重點：整合中小企業財務融通機制、強化中小企業經營管理輔導功能、提升資通訊應用能力、建構中小企業創業創新育成平台等策略方向推動。

✓ 產業人才培育政策

—發展目標：2025 年培育 5,000 名數位經濟技能專才、媒合 1000 家企業人才。

—政策重點：培育數位經濟/5+2 重點產業人才及新創團隊、發展數位經濟人才加速器、成立跨域數位網路學院。

(2) 交流重點

✓ 面對數位經濟的浪潮，為提升國家競爭力與經濟成長，各國均對未來提出了重大藍圖計畫，如德國的工業 4.0，泰國則有「泰國 4.0」，日本則已提出「Society 5.0」，台灣與日本類似，刻正推動「數位國家·創新經濟發展方案（2017~2025 年）」（DIGI+）及產業 4.0，其涵蓋的面向不僅提升產業、經濟之附加價值，更擴及社會系統，藉由發展數位經濟，連結經濟層面與社會系統，創造富裕高品質的生活。

✓ 就 IT 層面，台灣目前正依據產業科技國家的優勢領域，積極推動政府部門、民間企業等各面向交流合作，如美國矽谷之創新創業生態系，德國西門子之工業 4.0、以色列的資安技術等。而日本是台灣非常重要並重視之夥伴，有關半導體、精密機械等領域關係十分緊密，更是雙方官方民間互動交流重點。

✓ 有關新南向政策，台灣針對印度（汽車產業）、越南（成衣紡織業、鞋業、食品加工業）、泰國、印尼、馬來西亞等南亞、東協等潛力國家，推動產業合作高峰

論壇，深化雙方經濟產業夥伴關係。

- ✓ 在推動台日共同在第3國合作上，經產省去年針對越南 IT、電子電器、紡織、醫療，以及緬甸之基礎建設，展開台日合作之可行性調查，未來報告可提供雙方進行合作策略及協助中小企業措施之參考。2017年並已邀請台日官員在東京、台北、福岡等地舉辦研討會，宣傳並促成台日中小企業在第3國發展潛在合作商機。
- ✓ 日本政府對台灣推動之投資措施，由大企業具經濟實力無需政府協助，因此政策主要聚焦在中小企業上，除發布中小企業白皮書外，並透過貿易振興機構(JETRO)，提供企業投資經驗與投資地資訊，並促成媒合機會。
- ✓ 日本、台灣政府均正積極推動創業家簽證，提供較便利之居留條件，以吸引國外創業家創新創業。台灣另建置 Contact Taiwan 網站，提供國外團隊到台灣創業，所需之職缺工作、生活和投資等經濟環境文化之協助。
- ✓ 為達成 2025 年能源目標，台灣已記取日本後福島能源政策之寶貴經驗，在能源政策路徑上，加強能源供應穩定與安全，並推動電業法修正與推動，進行能源轉型擴大再生能源設置，提供更多綠電發電與購電的選項，並導入民間能量共同協作研擬「能源轉型白皮書」，同時積極對民眾與企業宣導政府推動再生能源的決心。

3. 交流懇親會

在與經產省官員進行政策交流後，與會人員皆移動至交流懇親會的會場。由經產省北東亞課的武田英孝課長輔佐擔任司儀，首先由蓬萊會篠原徹幹事兼事務總長簡要說明本團此行訪日的目的與本場交流會的意義。接著由蓬萊會西川禎一代表以中文致詞，主要詢問本團團員是否滿意此次活動安排，以及當蓬萊會訪台時，團員們是否願意撥空聚會等，團員們皆給予熱烈回應，表示非常滿意此行的活動內容，也希望和蓬萊會等日方人士保持後續交流。最後由經濟部技術處張能凱科長與經產省北東亞課星野光明課長分別代表台方、日方進行開場致詞。張科長首先感謝日本各協辦單位和主辦單位努力促成本次訪團的各項行程，同時也表示希望如此有意義的交流活動可延續下去。星野課長除歡迎本團一行遠道來日外，更對於本訪團的舉辦形式、交流過程等極為肯定。

除經產省官員與團員外，技術處訪團的工研院張培仁副院長、紀懿珊研究員、邱華樑代表、賴致元副組長，駐日代表處的蔡偉淦次長、郭琳玲首席課長、李佳靜課長補佐、何天賜秘書，日本台灣交流協會台北事務所的橫田光弘副代表等皆到場與會。張培仁副院長也在會場中宣布工研院與日本 AIST 協議互設研究據點的好消息，8 月將在筑波、11 月則將在新竹開設，相信會加深台日間重要技術的交流。本場交流懇親會總計 37 人參與，現場氣氛融洽、交流十分熱絡。

(七) 8 月 5 日 (週六)

1. 返台，東京→台北

五、結論與建議

台日年輕官員互訪交流的想法醞釀多年，主要還是台日間尤其是官方間的交流有斷層的危機。台日間的經貿關係極為密切，日本也是台灣最重要的技術合作夥伴，就件數來說，日本也是台灣最重要的外資來源國，經由日本走向國際也是台灣突破孤立的重要方式之一。如何維持及強化台日關係一直是雙方有識之士的共識。而突破官方交流的限制，將個人層次的交流提升至機構間的交流與合作關係尤其是其中的關鍵。

日本安倍經濟學正在大力推動開放性創新（Open Innovation），相關理念的推動需要跨產業合作，甚至是跨國合作才會有效果。同樣地，台灣正在大力推動多項創新產業，這些創新產業的領域與日本刻正推動的成長戰略所關注的範疇不謀而合。因此，強化台日關係也是可以創造台日間雙贏的契機。

2017 年輕官員交流計畫透過經產省退休高階官員所組成的蓬萊會以及台灣方面對口的扶桑會從中協助，終於突破萬難在 2017 年進行第一次的正式交流訪問。

2017 年的行程安排，首先針對台灣方面關心的議題如能源、產業結構、智慧製造、IT 人才培育、酷日本戰略以及超高齡社會對策等，由經產省東北亞課協調經產省內相關部門課長級人士進行政策解說。六項議題的主講課長不但對政策內容充分了解，所準備的簡報資料也極為豐富，雙方政策交流相當熱絡。主要研修內容摘要如下：

議題一：日本的能源政策首先是強化能源安全，其次是強調在環境與經濟間取得平衡，兼顧節約能源與經濟成長，鼓勵企業自願性節能活動，還有有效引進再生能源。日本針對 2030 年的能源政策還是有 20% 的比重依賴核能，考慮的因素包括發電成本、溫度效應等因素。非核家園是我國既定目標，如何在考量能源穩定供應、降低空汙排放及合理化能源價格間取得平衡，需官民共同努力。另外，日本的節約能源做法與提高能源使用效率的做法也值得我國參考。我國在今年 5 月提出的「節能大作戰」5 大訴求、16 項措施，未來在成效上也可以和日本的措施進行交流與比較。

議題二：成長戰略是安倍經濟學最重要的一環，安倍政權在 2015 年設立「新產業結構委員會」，並於 2017 年 5 月公佈「未來產業願景」期末報告。主要是以工業 4.0 為範本，提出包括 IoT、Big Data、AI、機器人等的軟硬體對策，還成立了“真實數據平台（Real Data Platform）”，以為企業帶來創新。為了解決日

本日益嚴重的社會問題，日本並於 2017 年 6 月提出 Society5.0 政策，期待利用智慧移動、全球製造業供應鏈、健康照護數據、日常生活數據公開化來提供解決方案。尤其是突破包括不合時宜的法規限制、妨礙青年活躍的教育及就業體制、阻礙創新科技發展的環境、投資不足的現象、不易活用數據的環境等，利用 AI 等技術培育人才以創造附加價值、解決社會課題。不過，個資的安全、就業被替代、人才培育等等須未雨綢繆。同時在執行 Society5.0 時也需預留政策空間以解決無法預測之問題是該注意的。

議題三：根據日本經產省的估計，日本 IT 相關人才的缺口將由 2015 年的 17.1 萬人擴大至 2030 年的 78.9 萬人，尤其是工業 4.0 時代的來臨，IT 人口短缺將更形嚴重。因此經產省透過產業界參與及教育體制的推動，並與厚生勞動省、文部科學省合作，培育 IT 高階、中階人才，建立認證制度及推動 IoT 實驗室、建立國家級考試制度、辦理資訊安全研習營等作為 IT 人才培育政策。經產省外圍組織獨立行政法人情報處理推進機構（IPA）自 2000 年起共培育出 1,650 名高階 IT 人才，其中並有 255 人已自行創業。在培育 IT 中階人才方面也重新檢視 IT 技能標準，尤其是鎖定敏捷（Agile）型開發方式，檢討新技能標準。另外，為突破個別企業推動 IoT 恐怕成效有限之限制，由產官學研合作成立 IoT 推動聯盟，主導跨領域合作及發掘革新性計畫。並舉辦大數據分析競賽，以發掘優秀數據科學家人才、並向優秀分析者學習技術，達到人才培育效果。

議題四：智慧產業政策方面，為因應工業 4.0 的浪潮，日本積極發展相關智慧製造技術，發展 IoT、Big Data、AI 等核心技術以打造新的商業模式。主要架構分三個層次，第一層為資料蒐集層，第二層為資料分析層，第三層為實際控制、服務層。透過 PLM（產品生命週期管理）及 SCM（供應鏈管理）兩大系統，根據客戶需求找出最佳解決方案，並提供製造及彈性服務，以因應未來少量多樣之產業需求。經產省對推動智慧製造的主要對策包括：1. 分享智慧製造案例；2. 參與國際性標準會議；3. 重現資訊安全；4. 支援中小企業；5. 技能培養及訓練；6. 研發；7. 管制改革；8. 國際合作。經產省還透過 RRI（機器人革命倡議協議會）組織來推動部分相關政策。RRI 也可以進行跨國間的企業合作。經產省並於 2016 年著手推動智慧製造輔導團，以協助中小企業發展智慧製造。並針對數位化後所衍生的數據所有權訂定相關政策，以利產業發展。

議題五：「酷日本」戰略的目的在發掘具有日本魅力及特色的商品及服務，並向海外推廣，形成吸引觀光客訪日消費等良性循環以帶動日本經濟成長。酷日本推動的機制在官方由內閣任命酷日本戰略負責大臣，跨部會共同參與。在民間則聘任多位酷日本大使，發掘地方特色商品並協助中小企業產品拓展海外市場。在官民合作方面，則建立官民合作平台，設立顧問委員會，舉辦「酷日本戰略推進會議」等。此外，還推動地方版酷日本推進會議、酷日本據點建立檢討會、酷日本人才培育檢討會等。酷日本政策力，經產省負責有關流行、設計、創作等創意產業的發展，並與其他部會例如與農林水產省合作向海外推廣日本飲食；與總務省合作向海外拓展傳播業；與國土交通省合作推廣觀光；與文部科學省合作推廣奧運等。酷日本政策也設立有酷日本機構，由官民共出資 693 億日圓設立酷日本基金，推廣日本地方魅力產品至全球。日本政策並提供補助以強化執行成效。

議題六：維持健康・終生活躍是日本因應超高齡社會的願景，也是 Society 5.0 新產業結構願景的內容之一。希望達成「延長全民健康壽命」、「創造新產業」、「實現醫療與照護費用合理化」三大目標。具體做法，首先是建立健康數據資料庫；其次是健康的預防與建立，活用保險公司所持有之個人健康、醫療資訊，推動變革促進新商業模式；第三則是在醫療保健方面透過引進新模式，大幅度提高醫療質量，並同時降低醫生以及病患的負擔；最後則是引進科學護理概念，推行自我照護。未來，日本政府將與民間企業、保險業者、醫療機構及地方政府等進行合作，實現無縫預防對策，預防生活習慣疾病的產生。還有積極利用地方資源，與異業種合作，打造接近地區居民生活之服務，創造活用地區資源之獨特創新健康照護產業。

其次，為了讓團員對日本經濟有更深一層的認識，本次行程也安排參訪活動。包括訪問經產省的外圍機構 AIST、柏葉智慧城市，以及具有全球頂尖發電效率與環保標準的橫濱磯子火力發電廠等，這些設施也均與我國正在推動的機器人、智慧城市、低碳社會等政策有關。

第三項活動主要是人員交流。包括與經產省退休官員、日本智庫以及經產省現任年輕官員交流，透過對台灣政策的解說，讓彼此間針對相關課題可以互相討論，並可以發揮他山之石可以攻錯的效果。本次行程也邀請台北駐日代表處經濟組人員與會，

也能拉近駐日經貿人員與日本經產省現任官員間的距離。

雖然這次訪日活動是第一次台日年輕官員正式的交流，但是由於雙方均派出中生代傑出代表與會，使交流極為熱絡，也建立了後續連絡的管道，達到本次行程最重要的目的。雖然最後的經產省高階人士表敬訪問因適逢日本政府內閣改組而取消，但是並無損行程的完整性。

整體來說，此次活動對台日年輕官員交流的推動是一次成功的嘗試，不論台方參與成員或是日方參加人員都極為興奮，也讓日方見識到台灣年輕官員在議題上的掌握以及人際關係上的熱誠，雙方均認為持續的交流是有其必要的。雖然我們期待日方也可以編列預算以便可以派遣年輕官員團體來台參訪，但是這方面也牽涉到日本外務省的態度以及預算的編列和交流方式等。相信經過此次的交流已奠定良好的基礎，也給予日本經產省強化與台灣關係的誘因，後續發展可期。

