

出國報告（出國類別：研修）

日本公務及國際技術合作人才培訓計畫 之研習報告

服務機關：經濟部國際合作處、人事處

出國人員：賴玟芳 經濟部人事處 科長
 陳祈典 經濟部國際合作處 專員
 陳妍秀 經濟部國際合作處 組員

派赴國家：日本

出國期間：106年9月24日至30日

報告日期：106年12月14日

公務出國報告摘要

頁數：27

報告名稱：日本公務及國際技術合作人才培訓計畫之研究報告

主辦機關：經濟部國際合作處

聯絡人/電話：

出國人員：賴玟芳 經濟部人事處 科長
陳祈典 經濟部國際合作處 專員
陳妍秀 經濟部國際合作處 組員

出國類別：研修

出國地點：日本

出國期間：106年9月24日至30日

分類號/目：

關鍵詞：臺日技術合作計畫、赴日研修、JICE、ODA

內容摘要：本處承辦臺日技術合作計畫及種子師資訓練國外學員，臺日技術合作計畫係委由駐日本代表處接洽日本國際協力中心(Japan International Cooperation Center，簡稱JICE)安排適當的研修對象及執行訓練計畫。本次研修盼瞭解日方如何安排我國研修團隊之行程，學習如何安排成功的訓練計畫，以供未來本處執行訓練計畫之參考。此次參訪及拜訪對象包括：政府單位、訓練中心及受委託單位等，讓研修員可從不同面向了解日本提供國際訓練技術合作係如何開展，對於未來我方在辦理選送研修員赴日研修或邀請其他國家學員來臺受訓等均有助益。

目錄

壹、前言-----	3
貳、目的-----	4
參、研修成員與行程-----	4
肆、研修經過及心得-----	6
一、經濟產業省(METI)-----	6
二、海外產業人材育成協會(AOTS)-----	7
三、人事院(NPA)-----	9
四、國際研修協力機構(JITCO)-----	11
五、新能源產業技術綜合開發機構(NEDO)-----	13
六、中央職業能力開發協會(JAVADA)-----	16
七、獨立行政法人國際協力機構(JICA)東京國際中心-----	17
八、國際協力中心(JICE)-----	19
九、銚子風力發電站-----	21
十、富津市太陽能發電站-----	23
伍、建議事項-----	25

壹、前言

人力資源是提升國家競爭力的基礎，亦是經濟永續發展的原動力，因此人才培訓皆為各國列為重要的國家政策，為瞭解並學習日本在此方面之經驗與作法，爰提出「日本人才培訓計畫之研究」項目，作為本部未來執行相關人才培訓計畫之參考。經濟部國際合作處(以下簡稱本處)承辦臺日技術合作計畫及種子師資訓練國外學員，以及派遣專家赴國外指導等訓練計畫。

臺日技術合作計畫原係日本交流協會提供經費供我行政院各機構派員赴日研修及邀請日本專家來臺指導。惟自民國 89 年起，因我國已不再列屬開發中國家，日本即終止對我赴日研修員的援助經費，惟為使臺日間技術合作之持續推展，經報請行政院核定後，由經濟部統籌編列專案預算，供行政院各部會使用派員赴日研修或邀請日本專家來臺指導，後囿於預算縮減，且為便於管理考核，自 101 年度起改由各部會自行編列預算辦理，本計畫預算僅供經濟部所屬相關單位使用。截至 2016 年底，共派員出國達 7,695 人，日本專家來臺人數達 2,572 人。本(2017)年派 23 名學員赴日研習及邀請 5 名日本專家來臺。

臺日技術合作計畫共分為 2 部分，即學員赴日研修及邀請日本特殊領域專家來臺指導，赴日研修部分係委由駐日本代表處接洽日本國際協力中心(Japan International Cooperation Center，簡稱 JICE)執行訓練計畫，安排適當的拜會單位及洽邀相關單位派員前往授課；邀請日本專家來臺指導則是由本部各單位提出申請，請駐日代表處經濟組推薦適當人選來臺授課。種子師資在臺培訓則委託勞動部勞動力發展署中彰投分署辦理，利用該署現有設備師資及住宿環境，讓學員透過實際操作以深入瞭解課程內容並藉由參訪活動，使學員更加認識臺灣，進而返國後成為雙邊溝通管道；另為提高訓練績效，本處亦定期進行檢討，聽取學員意見以改進細部作法。日本在對外人員培訓方面，則有由法務、外務、經濟產業、厚生勞動等 5 省共同管轄的國際研修協力機構(Japan International Training Cooperation Organization; JITCO)辦理之「外國人實習制度」，培訓外國技術人員，以利向開發中國家轉移日本的技術。

另為強化本部暨所屬機關各階層公務人員核心職能，增進同仁專業能力與業務執行能力，以應各階段業務所需，亦訂有「經濟部及所屬行政機關優質公務人力職能發展培訓計畫」，依新進人員、委任人員、薦任承辦人員、中階主管及高階人員等 5 階層人員，

開辦不同訓練課程。而日本經濟產業省(Ministry of Economy, Trade and Industry; METI)有委託海外產業人才育成協會(HIDA)和日本貿易振興會(JETRO)對新進員工的培訓計畫；日本人事院公務員研修所為辦理全國公務員培訓，亦規劃任用時新進人員訓練與第3年回流訓練、專員級新任及領導研修、科長級研修及幹部行政官研修等。

貳、目的

瞭解日本海外產業人才育成協會(HIDA)、國際研修協力機構(JITCO)及人事院公務員研修所辦理培訓計畫之制度、法規、執行情形及成效等。例如如何選擇擬培訓人才之國家及學員，學員返國後是否有助升遷，是否可以成為日本與學員所屬國家間的橋樑；雙方選派人員及訓練方式之差異，費用計算方式，俾供日後本部選任合作單位之參考。實地瞭解日本國際協力中心(JICE)執行本部臺日技術合作計畫時之作業程序，是否有需要改進之處。另長野縣職業能力開發協會辦理「製造業技術專家」計畫，其派遣技術專家到中小企業及學校提供技術指導之制度亦可提供我國參考。

參、研修成員與行程

一、研修成員

此次考察由經濟部人事處賴科長玟芳、國際合作處陳專員祈典及陳組員妍秀共3員奉派前往。

二、研修行程

本次研修期程，自106年9月24日至30日共計1週。本次行程與經濟產業省 Ministry of Economy, Trade and Industry ;METI)大臣官房秘書課課長輔佐、人事院(National Personnel Authority ; NPA)主任國際專門官、日本中央職業能力開發協會(Japan Vocational Ability Development Association ;JAVADA)技能振興部技能人員培養支援室事業管理業務係長、國際研修協力機構(Japan International Training Cooperation Organization; JITCO)國際部國際第一課課長代理、國際協力機構 Japan International Cooperation Agency ;JICA)現任JICE特任部長會談，並拜會海外產業人才培養協會(The Association for Overseas Technical Cooperation and Sustainable Partnerships; AOTS)、新能源產業技術綜合開發機構(New Energy and Industrial Technology Development Organization ;NEDO)、日本國際協力中心(Japan

International Cooperation Center;JICE)等單位。

研修行程表

日期		星期	拜會/授課機構	訪問機構/講師	地點
月	日				
9	24	日	啟程		臺北⇨東京
9	25	一	經濟產業省(METI)	經濟產業省大臣官房秘書課 課長輔佐松田圭右先生	東京
			海外產業人材育成協會 (AOTS)	AOTS全球事業部長鈴木保 巳先生	東京
9	26	二	人事院(NPA)	事務總局國際課主任國際專 門官金森貴嗣先生	東京
			國際研修協力機構 (JITCO)	國際部國際第一課課長代理 花摘稚子女士	
9	27	三	新能源產業技術綜合開發 機構(NEDO)	新能源部部長近藤裕之先生	東京
			中央職業能力開發協會 (JAVADA)	技能振興部 技能人員培養支援室事業管 理業務係長岡田明子女士	東京
			臺北駐日本經濟文化代表 處	經濟組組長周立先生、副組 長蔡偉淦先生	東京
9	28	四	國際協力機構(JICA)	現任JICE特任部長山本愛一 郎先生	東京－千葉
			國際協力中心(JICE)	課長增野雄一先生	
9	29	五	銚子風力發電廠	東京電力株式會社技術士福 本幸成	千葉－東京
			富津市太陽能發電站	日本開發興業株式會社千葉 所所長小野崎正敏	
9	30	六	返程		東京⇨臺北

肆、研修經過及心得

一、經濟產業省(METI)

(一)前言與目的

經濟產業省(MITI)管轄範圍包括經濟產業政策、通商政策、產業技術、商務流通政策等業務，其廣泛行使特許認可權與行政指導，以政府金融體系之融資、預算津貼、補助金作為主要推動力量，職掌產業政策。此外，為因應通商、貿易、技術革新，而投入科學技術開發相關工作，並掌握特許、能源政策、中小企業政策等廣泛權限。經濟產業省的業務與我國經濟部業務十分相近，此行主要係為瞭解其在2017年最新之人才培育概況。

(二)研修過程

經濟產業省以現今日本人口減少，少子化及高齡化的情形下，大臣官房秘書課課長輔佐松田先針對日本經濟產業省本年訓練體系概要介紹，主要重點如下：

1. 加強新進職員在職訓練：新增教練員制度，係採一對一方式進行，由資深同仁就業務層面給予新進同仁各項指導及協助，使新進同仁瞭解應遵守之規範及相關工作效率準則；新增指導員制度，亦採一對一方式進行，由與新進同仁業務無直接關係的資深同仁，就新進同仁在非公務領域（如人際關係、職場調適等），提供協助及諮詢，以期同仁能及早適應組織環境；另由資深同仁就承辦業務成功或失敗的經驗進行分享，以利經驗傳承。
2. 強化儲備主管的培育：新增儲備主管候選時研習課程及成立課長補佐預備校，研習方式包括由高階主管進行經驗分享、參與核心職能研習、參加英語檢定及參加內閣人事局相關研習課程等。
3. 基本工作項目能力的提升：語文部分，在英語會話及撰寫電子郵件等相關實用內容大幅創新，同時辦理一年二次之 TOEIC 測驗與 TOEFL、LELTS 的測驗補助；電腦部分，按同仁的程度提供電腦研習課程，並提供與專家討論之諮詢；另公文寫作研修，係以實際個案為例，以增進同仁寫作方法。
4. 強化管理能力：持續進行 360 度評價制度，對考評結果不佳者，新增研習課程；另由主管對即將請假者或申請育嬰留職停薪復職者，進行再返回

職場準備之提醒。

5. 提供多樣的學習：擴大辦理學習會（如提供產業政策的最新趨勢）、新增由同仁自主參加民間企業座談會、由資深同仁進行經驗分享會、增加到世界各國進修或海外交流機會。另為應政策需要，新增專門技術學習會（網路自主學習、經濟學課程、參加他省廳政策研習），提供同仁更多元之學習管道。

(三)研修心得

與日本相關政府部門進行交流溝通的安排對研修的助益頗大，使本團成員充分了解日本經濟產業省在面臨日本人口逐漸減少，少子化及高齡化持續擴大、如何振興福島經濟，以及解決福島第一核電廠廢爐相關污染等問題，已知悉提高同仁各項能力極為重要；又經由研修發現，經濟產業省整體訓練體系，內容相當多元、完備，並可歸納為職場訓練、職場外訓練及自我成長3大部分，其藉採行各種研習方式，提高同仁學習意願，以利業務推動及經驗傳承。



圖左：於JICE內研修情形



圖右：研修後合影

二、海外產業人材育成協會(AOTS)

(一)前言與目的

海外產業人材育成協會(AOTS)成立於1959年，主要目的是辦理產業國際化的推動、振興貿易、促進投資及國際經濟協力等業務，總歸而言，就是進行人才培養，目前職員共126人，每年營業額達94億日圓，經費來源多數為政府補助。據下大澤理事長表示，該協會剛在本年9月7日時訪問臺灣，與中華民國國際工商經營研究社聯合會(IMC)共同舉辦活動，同時也拜訪我中小企業處吳處長明機，吳處長向他們說明我國的新南向政策。

(二)研修過程

AOTS綜合研究所全球事業部長鈴木保己先生向我方簡介該機構目前工作重點，該所主要業務包括研修事業、日本專家派遣、國際職前教育事業及自主事業(新國際協力事業、AOTS綜合研究所事業)等4種。其中研修事業分受入研修(即研修員到日本研修)及海外研修(研修員在當地研修)兩種，教導研修員相關技能與管理知識。目前到日本進行研修的研修員，多數為未來要擔任管理幹部的海外公司技術人員，渠等在日本時，會先接受為期6星期之基本日語學習，接續再按照領域進行3個月之工廠實習專業訓練。

AOTS畢業的學員會組成同窗會，定期進行聚餐，以分享彼此交流工作近況與經驗，不僅能夠精進專業知識，也能夠增進彼此情誼。

鈴木部長解說此訓練課程為何也對日本有利的理由。以日本豐田汽車為例，豐田汽車在泰國有設廠，為了訓練在泰國的員工擔任幹部，選派一批人參加AOTS計畫，派遣員工到日本接受訓練。訓練結束後，這批員工返回泰國後，有助工廠生產力提升，在提高泰國員工的生產力後，豐田汽車整體的產值也水漲船高，因此這樣的訓練計畫方式對泰國及日本均為雙贏。

在休閒娛樂設施上，AOTS提供醫務室，備有醫師、護理師及心理諮詢師，亦舉辦跨文化活動，如茶道、插花展覽、運動競賽及旅遊等。所有的訓練經費支出包括機票、日本國內交通費、學員零用金及相關福利設施，大部分由送訓單位支付，日本政府亦補助一部分，其餐廳亦供應各式餐點。

(三)研修心得

AOTS輔導員表示，為避免學員想省錢，而不正常用餐情形，該中心採取發放餐券而非現金方式，以消除學員將現金儲存起來不用餐的誘因。另該中心原本開放學員可在寢室吸菸，讓學員不致因規範過度嚴格造成不適應情形。這樣體貼的想法相當特別，惟經過其他不吸菸但受影響的受訓學員反映後，目前正在考慮是否取消。如此看來，某些生活上的規範也可與時俱進，因應潮流適度調整。



圖左：赴AOTS研修情形



圖右：研修後於AOTS大廳合影

三、人事院(NPA)

(一)前言與目的

依日本憲法規定，國家公務員是服務全體國民，在執行職務時需保持行政中立與公正。依據“國家公務員法”規定，在內閣轄下，人事院為一獨立機關，不受政黨政治之影響，設置目的在於確保人事管理之公平及維護國家公務員的利益。從勞動條件觀察，公務員不得和政府直接進行談判，彼此間屬特別關係，為維護公務員相關權益，爰成立人事院。

人事院依法掌理事項之一為訓練進修，此行主要係為瞭解其對公務員的人事管理及人才培育情形，以及為順應環境變遷，整體培訓制度之變革。

(二)研修過程

日本公務員考試在2012年進行變革，主要可分為總合職（研究所及大學畢業）、一般職（大學畢業及高中畢業）及專業職（大學畢業及高中畢業）考試，考試合格者需自行至各機關（構）進行面談。以總合職為例，主要係為招考內閣省廳具有政策企劃能力之文官，經任用者，除平均1至3年會進行人事異動外，並需配合外派海外留學、至其他省廳歷練，抑或至地方機關進行交流等，藉由多樣的職務歷練，累積經驗，以及以能力及實績為主的人事管理，以提升公務員的能力及涵養，經由總合職任用之人員，多數均可陞任至課長以上之關鍵性職務。

在日本公務員人數部分，在2002年時，公務員為807,019人，因應郵政公司化、大學及研究機構法人化，以及其他因素（如退休、精簡員額）下，截至2014年時已精減至297,138人。至於公務員年齡層分布，在2005年時，以32歲所占比率最高，

惟至2015年時，已提高至42歲所占比率最高，顯示公務員有高齡化趨勢。又女性公務員部分，2006年時，總合職任用比率約20%，2016年時任用比率為33.6%，顯示女性公務員任用比率已逐年提高。另配合年金支付由60歲延長至65歲，原於60歲退休人員，近年有再投身公職情形，2016年再任公職為11,300人，相較2015年再任公職數9,657人，增加比率為17%，與2014年相較，已增加約31%。

為因應日本整體公務員結構的變動，其於2009年引進人事評價制度，即打破原按年資為主的升遷機制。人事評價以受評價對象分為2種方式，即中央公務員實施業績評價，地方公務員實施能力評價，並分述如下：

1. 業績評價：一年2次（4月至9月、10月至次年3月），通常為就業務項目設定3至5個目標，以執行之成果進行評價。
2. 能力評價：一年1次（10月至次年9月），以職掌業務執行之成果進行評價。
3. 評價流程：期初時，由考評者與受考人進行面談。其中業務評價為考評者與受考人確定各項目目標、困難度及重要程度；至能力評價則為考評者與受考人確定評價項目。期中時，考評者與受考人再面談評價項目之執行，並就達成情形進行確認，考評者同時並對受考人施予指導、建議。期末時，先由受考人說明自身評價項目之執行成果，再由考評者評定結果，評價結果主要係作為任免、給與之依據，雙方並再進行面談，就期中後評價項目之執行情形，再給予相關指導及建議。

為改善現今日本公務員人才培育，立教大學法學部原田久教授邀集學者專家召開公務員人才育成及研習研究會，並提出公務員因自身業務繁忙，普遍無意願參加各項再職研習訓練，建議內閣的人事部門，對公務員的人才培育應採取更進一步的積極措施，如辦理在職場外之訓練研習，以提升培育效益。

日本目前公務員的研修，主要分為三種：(1)為各府省針對業務執行上，專門領域之研習；(2)人事院為提高公務員能力，以及為民服務使命感辦理相關研修；(3)內閣人事局，以各府省儲備主管培育及重要政策如何落實的研習。又人事院與府省亦有共同辦理相關研習，職位階別研習（由公務員研修所辦理之行政研習；陞任時面談研習、地方事務局辦理之地方機關公務員研習）、依特定對象別之研習【評價能力向上之研習、實務經驗任用者研習（自民間企業者任用為公務員之研習）、女性職員研習】、派遣研習（國外進修學位、至國外政府單位研習、民間企業研習）、指導者養成研習【擔任主管研習（剛上任課長如何對

部屬評價之研習)】，其中公務員研修所辦理之行政研修，係採跨府省的職位階別研習，主要係著重在研習人員針對現今相關重大公共政策進行研討並交換意見，又為促進相互瞭解，產生互信關係，研習係採住宿研修所方式進行（2014年共同參加研習，民間企業93人、外國政府官員22人、法人23人）。

(三)研修心得

日本為應業務實際需要，將國家公務員考試分為中央及地方考試，並分有不同管理規定，其中所辦理之總合職考試，主要係為招考具有政策企劃能力者，以能擔任內閣廳省的高級文官，與我國對公務員採一元管理制度有所不同。又日本為順應環境的變遷，以及符合民眾對公務員效能提升要求，採用的評價制度，藉由3階段方式，除能幫助受考人瞭解當年度應執行重要業務項目的目標，其中建立之面談機制，更讓考評人能適時指導受考人，使受考人瞭解在考評期間業務執行之情況，藉此讓受考人得以自我檢視，並能落實回饋在日後之業務執行，確值得予以借鏡。

又人事院所屬公務員研修所，目前辦理之行政研修，主要係著重在研習人員對重大公共政策進行研討，基於公務員較無意願參加在職訓練，惟為提升公務員能力，此種訓練模式，確能增進與其他機關間業務之橫向聯繫溝通，與我國較著重於重大政策之宣導有所不同，其務實之作法實值得參考。



圖左：NPA授課情形



圖右：研修情形

四、國際研修協力機構(JITCO)

(一)前言與目的

為加強與我友好國家之經貿關係，協助該等國家發展產業技術，本處自民國93年起，委請勞動部勞動發展署中彰投分署(原勞委會中區職訓中心)辦理產業

技術種子師資培訓計畫，由對象國政府適當機構遴選推薦人選來臺接受為期2個月之訓練，以分享臺灣產業發展經驗，協助友邦國家發展產業技術並促進其經濟發展，加強各該國與臺灣之經貿合作關係。

日本「外國人技能實習制度」，是JITCO接受企業委託，自發展中國家推薦「技能實習生」前往日本中小企業學習產業技能等知識，期間最長為3年，返國後運用所學為當地國產業和企業發展做出貢獻。

此行前往JITCO拜會，擬瞭解上述2種邀請國外學員前往海外實地學習的制度，是否有共通性或可以互相學習之處。

(二)研修過程

日本為解決因少子化及高齡化所衍生出之勞動力不足問題，早於1990年代即設立外國人技能實習制度，與中國、印尼、越南等國簽定合作備忘錄，以引進技能實習生的名義填補其勞動缺口。目前日本企業勞動力仍嫌不足，雖日本政府將退休年齡延後、鼓勵婦女外出就業及推廣AI等創新技術試圖填補企業勞力不足，惟仍不足，2016年共自15國引進10餘萬技能實習生，其中來自越南占43%，中國大陸占32%，菲律賓占10%。

實習生赴日後需參加日語培訓，通過測驗後始得前往企業學習，他們僅能到中小企業工作，參與「外國人技能實習制度」的行業為農務、金屬加工、製衣、林業及醫療看護業等眾多業種，近來因日本便利店業界大量聘用外籍勞工，（日本主要的三大便利店合計聘用外勞約達4.4萬人），故便利店收銀員未來也將列入「外國人技能實習制度」行業領域；惟因大企業有獨立引進勞工或訓練之機制，這些技能實習生無法切入。

日本方面認為透過這套制度，除可使實習生學習技術，更可使渠等透過在企業工作的磨練，學習日本人對工作的熱忱及守時的觀念。惟這套制度近年被批評為企業藉以取得廉價勞動力的方式，並非學習技能，而是從事重複性且日本人不願從事的勞動工作，違背國際援助的初衷。

此次赴JITCO拜會時將本處承辦之產業技術種子師資培訓計畫詳細說明後，JITCO認為二者並不相同，反而是「外國人技能實習制度」與我國外勞制度較類似，JITCO對我國引進印尼外勞的制度頗感興趣，頻詢問我國相關主管機

關，現行制度設計及遭遇的困境等，並表示近來接獲許多來自臺灣仲介業者地的電話，詢及是否可以仲介臺灣年輕人到日本企業工作。

(三)研修心得

由於我國並非「外國人技能實習制度」適用的國家，惟臺日交流互動頻繁，臺灣年輕人赴日習取實務經驗的方式尚有度假打工制度。日本是第3個與我實施打工度假簽證制度的國家，近年我國年輕人流行打工度假，利用賺取的薪資旅行以深入瞭解其他國家、地區文化或生活方式，凡18歲以上30歲以下的國民，可赴日從事打工活動賺取旅遊所需資金，申請最長效期可在日本停留1年，每年名額為臺日雙方各2000人。惟日本係單一的大和民族，對於外來人其實仍有些排斥，甚至有些人拒絕將房屋租給外國人，因為他們認為外國人常在深夜製造許多噪音，不尊重當地住戶，且衛生習慣不好，未將垃圾處理好，我國年輕人應謹慎維護自身及國家形象。



圖左：赴JITCO研修情形 圖右：研修情形

五、新能源產業技術綜合開發機構(NEDO)

(一)前言與目的

70年代兩次石油危機是促使新能源研究的濫觴，1974年開始「陽光計畫」，研究太陽能、氫氣、地熱及煤炭的利用。1980年正式成立NEDO，投入研究太陽能、地熱、風力及燃料電池等。-

NEDO的位置相當好，位於神奈川的金濱工業區，附近有東芝及佳能的工廠，距離羽田機場很近，搭乘京急線僅需30分鐘。本次由NEDO新能源部部長近藤裕之與本團會談。

(二)研修過程

近藤部長表示，目前世界各國導入再生能源的態度都非常積極，例如我國期待在2025年前再生能源發電比例達20%(目前約5%)，日本期盼在2030年再生能源使用比例占22%，2040年達1/3。安倍首相在2017年施政方針演說中亦提及將實現氫能社會，並將在2020年東京奧運中實際展現。

日本2015年再生能源發電比例達14.3%，其中水力發電(Hydro power)占9.6%，其他再生能源(Renewable energy不含水力)占4.7%。其餘部分則包括煤炭發電(Coal-fired)31.6%、天然氣發電(Natural gas)44%、汽柴油發電(Oil)9%及核能發電(Nuclear power)1.1%。

日本的電力政策從供、需兩方面著手。在需求方面，在2013年全國使用電力達9666億kWh，以每年經濟成長率為1.7%估算，透過需求管理使電力需求量微增至9808億kWh，減少1961億kWh預期增加用電量。

在電力供給方面，期望在2030年的發電配置為再生能源達22~24%(其中地熱1~1.1%、生質能3.7~4.6%、風力1.7%、太陽能7%及水力8.8~9.2%)，其餘部分為核能發電20~22%、天然氣27%、煤炭26%及石油3%。

2012年7月至2016年12月採用固定價格收購制度，在這4年6個月的期間，共吸引太陽能裝置量增加32GW、風力增加0.6GW、中小水力0.2GW、生質能0.8GW及地熱0.01GW，太陽能增加的成效最明顯。

但固定價格收購再生能源也造成國民的負擔，平均每戶所需負擔的附加費用(日本稱賦課金)逐年上漲，從2012年的57日圓、2013年91日圓提高至2017年686日圓。日本從今年起，除太陽能發電以外的再生能源電力收購開始引進競價措施。

日本在發展再生能源上也受到某些制約，例如許多地熱的分布區位於自然保護區內，造成開採困難。適合採用風力發電的地方在北海道與東北地方，必須進行環境影響評估的調查，例如對鳥類棲息環境的調查就必須達2個季度以上，此部分與我國類似。

電力系統串連也是一大問題，當大量的再生能源開始發電後，系統串連有沒有辦法負荷也是一大問題，依照目前狀況推估，日本東北及九州地區的發電設備容量將遠超過串連可能量。

另再生能源設備能否承受自然災害也值得觀察，例如打雷會造成風機扇葉的破損，颱風會造成太陽能面板損壞等。

在離岸風電方面，目前設立銚子風機與北九州風機進行觀測，未來將視情況決定是否大量設置。在太陽能電池方面，目前分為矽晶圓太陽能電池、CIS系薄膜太陽能電池及III-V族化合物太陽電池等3種，矽晶圓太陽能電池的發電效率最高已可達到26.3%，是全世界最高水準；CIS系薄膜太陽能電池發電效率最高可達19.2%且有很大的進步空間；III-V族化合物太陽電池發電效率最高可達31.17%，且可接受許多種類的太陽光波幅。目標是在2020年達到發電成本14日圓每千瓦/小時，2030年達到發電成本7日圓每千瓦/小時。NEDO本身並不從事研發，而是由經濟產業省編列研發補助經費，並由NEDO視各技術發展前景分配款項。

目前正在研發漂浮式離岸風機，可設置在水深50~100公尺的海域，也投入使用期滿的太陽能板回收再利用研究，期望達到資源循環再利用的目標。

(三)研修心得

我團詢問近藤部長，歐洲近年來在離岸風電上的發電成本下降非常迅速，近來得標價格已相當於火力發電的成本，政府已不再需要補貼，請問日本也有此現象嗎？近藤部長回復，各國因地理環境不同，各種再生能源的成本下降情形也有所不同。在日本，太陽能發電的成本下降程度比離岸風電大許多，剛開始從事太陽能發電時的成本約為36日圓每千瓦/小時，目前已下降到20日圓每千瓦/小時。相較之下，離岸風電的成本下降則不明顯，因離岸風機的施工成本高，維護保養成本也高。

太陽能發展到現在，日本也面臨瓶頸，很難再找到適合的大片土地安裝太陽能板，因此目前正在研究把太陽能板安裝在大樓牆上或窗戶上，但技術尚未成熟。另日本目前各業務的權責分配尚未完全釐清協調，這也是亟待克服的問題，例如太陽能系統與蓄電站分屬不同部門，未來應加強溝通協調；或者在離岸風電上，沿海是由地方政府負責，出了港灣後由哪個單位負責尚不確定。

氫能是日本非常大力發展的方向，此趨勢值得觀察。安倍首相已經宣示要在2020年東京奧運期間展示日本氫能車，並使用氫能車進行選手的接送。日本認

為氫能是作為儲能的一大工具，與美國TESLA以蓄電池儲能的作法不同，以目前而言，以氫能作為儲能工具面臨成本過高的問題，成本能否大幅下降將是未來成功的關鍵。



圖左：赴 NEDO 研修情形



圖右：研修情形

六、中央職業能力開發協會(JAVADA)

(一)前言與目的

日本中央職業能力開發協會（JAVADA）是1979年根據《職業能力開發促進法》，在「厚生勞動省」督導下成立的公益性協會組織，主要業務包含強化製造產業基礎、實施職業能力評估考試、強化職業形成的基礎及推進國際合作等。JAVADA每年舉辦國家技能士、技能競賽及工作資歷等多項考試。

(二)研修過程

日本為提升工藝水準，特別設立「製造工藝大師制度」，凡通過檢驗考試者，JAVADA將授予證書，有需求者須向日本境內47個督道府縣之職業能力開發協會申請，並經JAVADA審核通過後，JAVADA將引介製造工藝大師前往授課，日本政府會補助教材費，企業人士以每天每人2000日圓的教材費供製造工藝大師運用，每年最多可接受20日的訓練，學校為使學生接受實務訓練，亦可申請製造工藝大師到校指導，惟天數以10日為限。此套制度至今已執行4年，去(2016)年共有19萬人申請。本年又新增「IT大師」的檢驗資格考試。

JAVADA介紹許多在各領域優秀的製造工藝大師，及渠等赴學校指導之具體事例，如北海道網走地方高等職業訓練學校的配管課程、奈良女子高等學校的菓子製造課程、長崎縣立大村城南高等學校的造園課程等。本團詢及是否可以在本處臺日技術合作計畫中邀請專家來臺項目之下，邀請這些大師來臺授課及交流，惟JAVADA表示，因本計畫目的係為提高日本國內整體工藝水準，使得獨

特的工藝得以傳承，故並無國際交流計畫，且大師本身皆有工作，時間較不具彈性，又以大師授課時，皆有受日本政府之補助，故恐無法接受我方邀請。

(三)研修心得

我國勞動部勞動力發展署設有技能檢定中心，專門負責辦理全國技術士技能檢定與技術士證照相關業務，考試類別也非常多元，從陶瓷手拉坯、家具木工、製茶技術到視覺傳達設計、網頁設計等多達百餘項。倘能與日本在該項技術下的製造工藝大師交流，當能有相當大助益。



圖左：於JICE內研修情形



圖右：研修情形

七、獨立行政法人國際協力機構(JICA) 東京國際中心

(一)前言與目的

獨立行政法人國際協力機構（JICA, Japan International Cooperation Agency），成立於2003年10月，隸屬於日本外務省，是日本對外實施政府開發援助（ODA）的主要執行機構之一，其資金全數源於政府財政預算，前身是成立於1974年日本國際協力事業團。

(二)研修過程

JICA請目前於JICE擔任特任部長的山本愛一郎先生為本團團員講解分析國際援助情形。

政府開發援助（ODA; Official Development Assistance）是已開發國家對開發中國家的一種經濟援助。根據經濟合作組織（Organization for Economic Cooperation and Development; OECD）¹開發援助委員會（DAC）的定義：ODA是已開發國家

¹經濟合作暨發展組織(OECD)於1960年成立，共有35個會員國，成立的宗旨係促進會員國相互間之經濟合作關係，達成各國經濟之持續成長並援助開發中國家發展經濟，以促進會員國經濟之健全發展。共屬於發展援助委員會(DAC)的經合組織捐助國家所提供的援助占據了全球政府開發補助(ODA)的90%。

為開發中國家提供的，用於經濟發展和提高人民生活，贈與金額達25%以上的贈款或貸款。ODA的官方色彩讓其不僅是金錢往來，通常援助國的無形影響力也將藉由援助逐漸進入受援國，故也可作為一種政治工具。山本先生於授課中將美國、歐盟、日本、中國大陸及臺灣等主要援助國執行援助計畫的目的、負責執行部會、出資總額、援助方式、面向及區域作詳細的分析比較。山本部長認為美國及日本較偏向以國家利益的角度進行援助，歐盟較著眼於國際需求，而臺灣及中國大陸則介於兩者間。在援助方式上，歐美國家常以贈予方式進行援助，而日本則常以貸款方式，因利息、償還時間及折現率等因素，使日圓在發展中國家，特別是亞洲的發展中國家占有一定的金融地位。

國際間的政府開發援助計畫(ODA)分為二國間雙邊之援助及多國間援助計畫，日本在雙邊援助計畫主要係由JICA負責執行，而多國間援助則由政府出資予國際機構，再由國際機構提供受援國必要之援助。在JICA負責的雙邊援助方面又分為技術協力、有償資金協力、無償資金協力、國際緊急援助及市民參加協力；在無償資金協力部分包含中國大陸在「南南合作援助基金」項下提供的援助，以協助其他發展中國家解決饑荒、難民、氣候變化及公共衛生等問題。此外，日本在南南合作援助計畫下，提供寮國的研修員赴泰國進修，由日本負責資金及師資，惟近年因泰國經濟提升，已能自行提供進修訓練，另印度因計畫興建新幹線及地下鐵，向日本申請貸款而成為日本貸款最多的國家。

JICA的計畫針對20至50歲的不同年齡人員在各階層上的業務研修、專門能力等核心技術上強化及語言上研修。JICA的援助計畫肩負下列多項使命，因應氣候變遷、糧食短缺、水資源等特殊議題、削減貧窮、培養國外行政官員、安全保障等，身為世界最大的雙邊援助機構，國際協力機構在150多個國家和地區開展工作，派遣11,134人、96個海外駐點、14個國內駐點及1,864名員工，其中有10個國內駐點提供住宿，本次有幸參觀JICA訓練中心，並得以與本處委託辦理種子師資培選計畫的勞動部勞動力發展署中彰投分署的住宿環境作比較。

JICA人員帶本團參觀訓練中心之各項設施時，恰好有一團研修團正在進行日文教學課程，研修員在訓練中心結束訓練課程後，將再到企業進行實地操作課程，以提高其專業能力。可見日本的訓練理論與實務並重。除此之外，JICA

亦細心照顧研修人員的生活，不僅提供醫務室，設有醫生、護士及心理諮詢師，亦舉辦跨文化活動，如茶道、插花展覽、運動競賽及旅遊等，對穆斯林研修員更提供專用食物及專用微波爐，讓他們在假日無供餐時，亦能自行購買食物加熱食用，用心的程度值得我國學習。

(三)研修心得

臺灣執行類似JICA工作的單位為隸屬於外交部的「財團法人國際合作發展基金會」(簡稱「國合會」)，因合作對象僅限於友邦國家，相較之下，志工派駐點及人數規模都不如日本等其他國家，惟國合會以專業技術團，例如醫療團、農技團及投資貿易服務團等，在非洲、中南美洲及加勒比海地區執行農藝、園藝、畜牧、水產、醫療及經貿投資等計畫，也頗獲當地國的好評。

JICA訓練中心的餐廳提供各樣餐點供學員選擇，也有專供信奉伊斯蘭教學員的餐點，由於本處主政之種子師資培訓計畫之成員多來自東南亞地區，目前並未提供餐點，而我國現在雖有清真認證食品及清真認證餐廳，惟並未普及，倘能提供餐點，將使穆斯林的學員生活上更為便利。



圖左：於JICE內研修情形



圖右：研修後合影

八、日本國際協力中心(JICE)

(一)前言與目的

JICE承辦國際間的政府開發援助計畫(ODA)與本處臺日技術合作計畫的差異，在於ODA係援助計畫，由日本政府出資，而臺日計畫則由我國負擔經費並提出需求。此次拜會JICE並與承辦業務同仁及課長，討論計畫執行有無需改進之處，並學習該中心辦理其他計畫之經驗。

(二)研修過程

JICE研修事業部國際研修課增野課長表示，JICE擁有培育人才34年以上的經驗，成立時係為執行JICA的業務，包含國際研修、國際學生交流及留學生訪日支援，惟自2013年以後，JICA的業務以招標方式進行，因投標案的競爭激烈，且通常是低價者得標，因此JICA的委託案僅占JICE業務約三分之一，JICE需承接厚生省、經濟產業省的Kaizen Mission、貿易保險Seminar或OPCW計畫以擴展業務；此外，受國外機構委託執行的案件亦占JICE業務之三分之一，設有海外事業部及國際交流部，擁有30種語言及登錄1,400人的人才資料庫，可擔任翻譯與協調員工作，對各國文化充分了解，故可提供專業性安排，曾經接受來自臺灣、越南、印尼、科威特、中國、阿拉伯聯合大公國與孟加拉等中央或地方政府，以及許多國際組織如世界銀行(WB)、亞洲開發銀行、國際聯合工業開發機關(UNIDO)、南亞地域協力聯合(SAARC)、加拿大國際開發廳(CIDA)、亞洲太平洋農村農業金融協會等的委託案，每年約進行40個項目，研修期間最長為2年，費用多寡視安排內容及對象國而定，技術困難度越高者收費越高，且對象國倘係已開發國家則收費也較高。2012年至2016年間來自國外的研修員當中，以中國大陸最多，達602人，其次為越南329人，印尼為159人，緬甸為146人，臺灣為75人，位居第5位。

JICE自2003年起承接臺日技術合作計畫赴日研修的行程安排業務，涵蓋領域廣泛，舉凡科技、生物、醫療、統計、稅務、預算、文化、農業、看護、通信政策、紡織、電動車及能源等相關計畫，皆曾協助我國安排，盼我國能增加對日之研修案或邀訪案之委託，以加強雙方關係。JICE並詢及我國邀請日本專家來臺指導專業技術時，對哪些領域的專家較有興趣？是否有年齡限制？認為倘能邀請退休人員，則渠等具有豐富知識及經驗且時間較為彈性，能夠符合我國需求。

(三)研修心得

JICE具有半官方的性質，與官方單位或民間機構的關係良好，因此可以代為安排接洽相關活動，惟委託費用較高，且本處承辦之臺日計畫為使本部同仁於不同領域上與日本交流，因此個別項目的研修人員數量較少，造成隨團傳譯之費用較高，未來可考慮將赴日考察項目縮減並增加單項之研修人數，以提高效

率並減少駐日代表處經濟組織聯繫上之時間成本。此外，倘傳譯人員能於事前準備工作時即予以協助，當有利於拜會或研修內容之討論聯繫，使行程符合研修需求。



圖左：於 JICE 內研修情形



圖右：研修後合影

九、銚子風力發電廠

(一)前言與目的

是日本在2012年10月完成的第1座離岸風力示範風場，獲得日本經濟產業省經費補助，由東京電力公司主導開發。日本目前共有4大離岸風電示範計畫，分別是千葉縣銚子沖、福岡縣北九州沖、長崎縣五島沖及福島縣沖。銚子沖主要設置目的是要觀測颱風、波浪等海象對風機之影響。

本次為本團進行講解的是東京電力公司經營技術戰略研究所技術開發部的福本幸成技術士，他先帶本團在銚子地質公園往外海看過去，離海岸線不遠處設立了1座離岸風機跟1座海氣象觀測塔，另再到變電所裡面聽取簡報。

(二)研修過程

銚子市離岸風場位於日本東岸千葉縣銚子市外川町，離岸約 3.1km，架有三菱重工製造的 2.4MW 的風力機 1 支及海氣象觀測塔 1 座，海床深度約 12公尺，採 22Kv 海底電纜，配合當時海床碎石地質，海底基座採重力式。銚子市離岸風場為行政法人新能源及產業技術總合開發機構(NEDO)(安排於9月27日前往拜訪)與東京電力公司合作開發，安裝完成後即進行為期 2年記錄分析氣候對風力機運轉的影響。

一般常見的風力發電機主要結構可分為葉片風力機 (Blade)、主發電機 (Primary generator)、塔架 (Tower)，除此之外，還具備自動迎風轉向、葉片旋

角控制及監控保護等功能。風力機主要將風能轉換成機械能，發電機主要將機械能轉換成電能。風機可運轉的風速必須大於每秒2至4公尺（依發電機不同而有所差異）不等，但是風速太強（如颱風）也不適合。

風力發電的葉片可以是1片到N片，1片的轉速最快，但因為平衡問題容易損壞；2片轉速很快，但因轉速及平衡問題還是容易損壞；3片轉速快，平衡也比較沒問題，所以是目前的主流用法；4片以上轉速就急遽降低，但扭力增加（比較適合高扭力裝置），且葉片數愈多，模具愈不好做，良率可能下降，每一片的機械強度也愈差。另外葉片通常是做奇數片，因為在做動平衡校正時，奇數葉片比較容易校正旋轉中心。

近代的風機多是3個葉片，還有一個考量的重點：葉片尖速比，也就是風力發電機葉片尖端速度與正常風速之間的比值。為了使風力發電機的能量轉化效率係數更高，風機設計中儘量採用更大的葉尖速比，也就是葉片越少越好；惟葉片越少，葉片的轉速就會越高，從而切割空氣產生的噪音就會越大。

風力發電的葉片做的都很細，而非像電風扇一樣的大又寬。因為這樣可以獲得更快的轉速，即使風量沒有很大一樣可以輕易的就開始轉動，要是設計成像電風扇一樣的葉片，會造成風的阻力很大，葉片容易失去平衡造成結構破壞甚至倒塌。

目前的離岸風機均設有有自動檢測的功能，儘量減少派員前往維護的次數以降低發電成本。講員亦當場播放風機經歷過颱風與雷擊的影片，目前均能安然通過考驗。

本團詢問每架風機的設置需要間隔多遠？福本先生表示，風機的布置需考慮尾流效應造成之發電損失，最理想的間隔距離是直徑的10倍。

銚子風力發電廠經過這幾年的測試，目前已確定具有實益，預定要再增設風機，但一開始在架設此風機時是從較遠的港口搬運材料，未來如要大量架設，勢必要在當地設立適當的港口以節省成本。



圖左：銚子地質公園解說



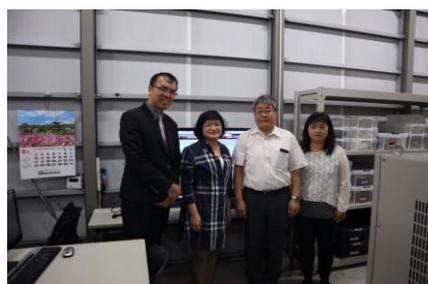
圖右：離岸風機與海氣象觀測塔

(三)研修心得

福本幸成先生對臺灣的離岸風電環境亦相當熟悉，渠表示臺灣海峽的風速比千葉縣當地還好，所以臺灣應該好好利用臺灣海峽的風場進行開發。其與台電公司定期進行交流，也曾經到過臺灣進行演講與指導，因此當本團表示若有機會想要邀請福本先生來臺進行指導時，渠也欣然接受。



圖左：變電站內解說



圖右：研修後合影

十、富津市太陽能發電站

(一)前言與目的

本次安排參訪富津市太陽能發電站，此發電站隸屬於日本開發興業株式會社，共設有 2 期發電站設施，第 1 期是在平成 25 年(2013 年)設置，面積約 33,000 平方公尺，發電裝置量為 1.9MW(1,900.8kW)，太陽能板製造商為三社電機製作所，共裝置 7,920 片太陽能板，每年發電量為 2,100MWh，可節省 714,000 公斤二氧化碳排放量。

第 2 期設施是在平成 28 年(2016 年)設置，面積約 33,000 平方公尺，發電

裝置量為 1.99MW(1990kW)，太陽能板製造商為三社電機製作所，共裝置 8,320 片太陽能板，每年發電量為 2,300MWh，可節省 725,000 公斤二氧化碳排量。兩期太陽能發電站的發電量約可供 350~400 戶家庭一年使用。

(二) 研修過程

該公司主要業務是開採水泥原料，太陽能電廠是開採結束回填後所裝設。對於坑洞恢復原狀後如何利用，公司有各種不同的計畫，經與當地居民進行多次溝通。在居民表達不希望建設使用期限較長的固定建築物後，最後得到兩種最可行的選擇，第 1 種利用方式是種樹，等樹木長大後再砍伐出售，此方式對環境最友善，但回收期長；第 2 種利用方式是配合政府的再生能源政策，設立太陽能電站並將所發的電回售予電力公司，此方式的初期設立成本較高，約要 13 億日圓，但收益穩定，最後選擇第 2 個利用方法。

設立後的感想如何？千葉事業所所長小野崎正敏表示收益比原先預估的好很多，而且好到感覺很不真實，會擔心是否有哪些成本漏算。此發電站的規模在日本國內並不算大，還有比它大 50 倍規模的電站，有可能是因為較早投入，取得日本電力公司較高的躉購價格（為期 20 年保證收購）。目前開採水泥原料與太陽能發電的收益比例約為 20 比 1，並沒有擴大水泥原料開採的計畫，所長認為資源是上天所提供的珍貴寶藏，應該珍惜使用，不應殺雞取卵。在發電站部分，即使收益超過預期，暫時還沒有擴大的計畫，主要係因為考量太陽能板在使用 20 年後將面臨報廢，而目前並無太陽能板報廢回收的方法及相關成本估算，經營階層認為，如果沒有太陽能板報廢回收的方法及相關成本數據評估，如貿然投入下一個電站的設立，將導致風險過高，因此渠寧願等待情勢較明朗後再進行決策，由此可見日本人做事之謹慎小心。

我方詢問目前太陽能板發電效率的衰退情形，渠回復按照裝設公司的簡報，每年約將衰退 0.7%，使用年限約 20 年，20 年後的效率約一開始的 80%。且裝設太陽能電站後，公司並沒有多僱用員工來負責業務，目前由渡邊先生負責日常維護、清潔與保養，不必另外多僱用人力，另如果有損壞時，則由原負責安裝的公司進行維修，截至目前為止，維修發生的機率偏低。又如太

陽能板上堆積灰塵，透過即時監控系統，即可察覺發電量有偏低情形，再赴現場進行檢查。最好的狀況是晚上下雨把太陽能板都清洗乾淨，早上有太陽照射，即可全力發電，太陽能板四周使用柵欄圍起來，係為避免野生動物闖入造成破壞。



圖左：工務所進行解說



圖右：現場勘查

(三)研修心得

該公司主要業務是開採水泥原料，太陽能電廠是開採結束回填後所裝設。對於坑洞恢復原狀後，最後係採取設立太陽能電站並將所發的電回售給電力公司，因該方式收益較高，因此公司決定進行兩期計畫。目前計畫的運行相當順暢，未增加人力成本，保養維修的費用又極低，另購買保險以防止颱風地震等天然災害，整體估算起來收益仍非常高，可見政府或電力公司躉購電力的設計確實能吸引太陽能發電站的設置，另建議太陽能板屆使用期限後的回收或處理方式能夠儘快訂出相關規範與費用，以利業者進行估算，對業者而言，一項投資計畫的未來可預測性非常重要。



圖左：第 2 期計畫



圖右：第 1 期計畫

伍、建議事項

本處辦理臺日技術合作計畫赴日研修已有數十年，此行實地瞭解日方相關單位辦理技術訓練的情形，收穫頗豐。此外，JICE辦理國外研修案之經驗豐富，承辦我國多件赴日研修案，亦獲好評，此行實際體驗令人印象深刻，值得我國學習。茲將本次赴日研修的行程彙整建議如下：

- (一) JICE安排研修行程時不僅安排在JICE教室的教學，亦包含到其他單位之實地參觀拜會，此種安排對研修員的助益頗大，能更深入瞭解日本政府對政策之態度及實際作法，建議維持。
- (二) 聯合國對外援訂有占國民所得0.7%的理想值，雖日本尚未達此目標，惟利用援外經費協助開發中國家建立制度與技術，並與開發中國家維持良好友誼，係值得學習之作法。
- (三) 隨著我國技術能力的提升，臺日計畫已不再是單方面的學習，而是在雙方意見的交流。此行拜會過程中，日方對我國執行技術合作計畫或外勞制度的訂定、遭遇的困境、成效等細節都十分關注，常在本團到訪時即表示，盼在拜會過程中亦能進行雙向互動，建議赴日研修員應將研修範圍深入研究。
- (四) JICA餐廳提供各樣餐點供學員選擇，也有專供信奉伊斯蘭教學員的餐點，穆斯林教徒在全世界占有20%以上，我國常有東南亞國家人員來臺受訓，再加上我國政府推行新南向政策，我國受訓單位應可加強餐點上的準備。
- (五) JICE承辦的研修活動收費較高，主要的費用支出為隨行之翻譯費用，建議應將團的數量減少並增加人數，以提高效率。
- (六) JICE規劃研習及拜會活動十分專業且認真，惟因臺日計畫研修員多不諳日文，事前溝通需透過駐日代表處經濟組，費時較久，建議應從規劃活動時即與翻譯人員進行直接溝通，如此除可減輕駐日代表處之工作負擔外，將行程表早日提供研修員俾便進行出國簽報程序。
- (七) 我方研修團所撰寫的赴日研修申請書是JICE據以安排拜會單位或講師授課之根本，因日方作業較謹慎，盼我方研修人員詳細提供拜會目的及提問，俾供其預為準備，惟因需以日文提供，增加其困難度。

(八) 參訪富津市太陽能發電站後發現，政府或電力公司躉購電力的設計確實能吸引太陽能發電站的設置，另建議太陽能板屆使用期限後的回收或處理方式能夠儘快訂出相關規範與費用，以利業者進行估算，對業者而言，一項投資計畫的未來可預測性非常重要。

(九) 各國因地理環境不同，各種再生能源的成本下降情形也有所不同。在日本，太陽能發電的成本下降程度比離岸風電大許多，剛開始從事太陽能發電時的成本約為36日圓每千瓦/小時，目前已下降到20日圓每千瓦/小時。相較之下，離岸風電的成本下降則較不明顯，主因離岸風機的施工成本高，維護保養成本也高，與歐洲的情況相反，建議我相關單位列參考。