

出國報告（出國類別：考察）

台灣區表面處理工業同業公會辦理  
「日本綠色技術考察團」

服務機關：經濟部工業局

姓名職稱：洪萱芳技正

派赴國家：日本

出國期間：民國 107 年 1 月 22 日至 1 月 26 日

報告日期：民國 107 年 4 月

## 摘要

台灣區表面處理工業同業公會為協助會員因應逐漸加嚴之環保標準，爰辦理赴日本參訪綠色生產技術交流，參訪金屬廢水回收及處理技術，以解決國內表面處理產業重金屬廢水排放之問題，於 107 年 1 月 22~26 日至日本參訪重金屬廢水之回收再利用及處理技術，並與「日本全國鍍金工業組合連合會」拜訪交流及進行綠色生產技術的工廠參觀。

本次考察對象，一部分係以新日本電工公司為參訪主軸對象，該公司主要提供金屬表面處理業者設置適宜之模組化離子交換樹脂塔，將低濃度重金屬廢水，吸附於樹脂塔上，吸附飽合後，運回再生工廠進行資源化回收，將有價物質及水資源回收，達到重金屬循環再利用之效益；本次考察亦參訪中央鍍金工業協同組合，類似我國之彰濱工業區電鍍專區，亦設有工業區聯合廢水處理中心，本次亦與日本工業區管理單位交流了解工業區廢水管理方式。

本次台灣區表面處理工業同業公會亦安排與「日本全國鍍金工業組合連合會」(日本公會)進行交流，詢問日本表面處理業的發展現況，希望就相關目前台灣表面處理業面臨的問題：環保法令加嚴、缺工、員工老化且多數業者為中小企業等議題，討論請益。

本局為協助中小企業強化污染防治技術，每年均委託專業輔導團隊，辦理工廠輔導，本次日本綠色技術考察案，對於我國環保綠色技術之提升將有正向幫助，所考察之技術將應用於未來工廠環保技術輔導實務之推動，本局將持續引領產業永續發展，邁向環保與經濟雙贏的願景。

## 目錄

壹、出國目的.....	4
貳、考察活動說明.....	5
參、心得及建議.....	17

## 壹、出國目的

表面處理業者在面對各式各樣不同性質的訂單，隨時積極管控廢水符合環保署之現行放流水標準，而環保署自 109 年 7 月 1 日起將新增氨氮管制，且申請水量在 150 噸以上之部份業者，在重金屬類將調低標準 50~75%；產業之廢水管理面臨嚴峻挑戰。

立法院於 106 年 10 月 23 日一讀通過「水污染防治法」部份條文，其中第 36 條規定：「有害健物超過管制標準限值 5 倍以上者，將處以 3 年以下刑責」，基於業者可能因操作不穩定或未發現設備故障導致重金屬超標，而遭受刑責之處份，使產業不得不更加重視廢水處理情形。

台灣區表面處理工業同業公會為協助會員因應逐漸加嚴之環保標準，爰辦理赴日本參訪綠色生產技術交流，參訪重金屬廢水回收及處理技術，以解決國內表面處理產業重金屬廢水排放之問題，於 107 年 1 月 22~26 日至日本參訪高濃度重金屬廢液之回收再利用及處理技術，並與「日本全國鍍金工業組合連合會」拜訪交流及進行綠色生產技術的工廠參觀。

本部工業局針對全國領有工廠登記證之製造業（尤以人力、物力較為拮据之中小企業為優先）每年均委託專業輔導團隊，邀集專家學者，辦理工廠現場輔導，針對技術面（如處理流程及操作參數等）、法規面（如現行環保法規符合度等）及管理面（如建立標準操作程序、緊急應變措施等）提供多面向之專業建議，推動各項廢水技術輔導以提升工廠廢水處理防治技術，並辦理環保法規、技術相關講習（說明）會，提升產業環保知能。

本次日本綠色技術考察案，對於我國環保綠色技術之提升將有正向幫助，所考察之技術有助於未來工廠環保技術輔導實務之推動，爰本部工業局與台灣區表面處理工業同業公會一同參與本次考察，了解日本表面處理工業如何有效處理工業廢水重金屬問題，所見技術將協助推廣於我國表面處理產業，協助產業有效提升廢水處理術，邁向環境保護與經濟發展雙贏之願景。

## 貳、考察活動説明

### 一、活動日程

日 期	予定時間	活動項目
1/22(一)	14:20-20:20	14:20 集合於桃園機場 搭乘華航 CI106 桃園 16:20→東京成田 20:20
1/23(二)	09:30-13:00	専車由東京→駒ヶ根/長野縣
	13:00-14:00	午餐(駒ヶ根 ビアンデさくら亭 二段せいろ山菜おこわ御膳)
	14:00-15:30	参訪(電鍍工場):塚田理研工業(株) <a href="http://www.tukadaijken.co.jp/english/index.html">http://www.tukadaijken.co.jp/english/index.html</a>
	15:30-19:30	専車由駒ヶ根/長野縣→東京(飯店)
1/24(三)	06:00-10:00	専車由東京→郡山/福島縣
	10:00-12:00	参訪(工場):新日本電工・郡山工場 <a href="http://www.nippondenko.co.jp/english/">http://www.nippondenko.co.jp/english/</a>
	12:00-13:00	午餐(郡山 ウェルネス伯養軒 幕の内、お茶付)
	13:00-16:00	専車由郡山/福島縣→柏市/千葉縣
	16:00-17:30	参訪(電鍍工場):シンク・ラボラトリー(株) <a href="http://www.thinklab.com/ch/index.html">http://www.thinklab.com/ch/index.html</a>
	18:00-20:30	晚宴(柏市 梅の花・おたかの森店)
1/25(四)	08:45-09:45	専車由東京→京浜島
	10:00-12:30	参訪(排水処理場):中央鍍金工業協同組合(京浜島工業団地) <a href="https://www.cmk.or.jp/kankyo.php#kyoudo">https://www.cmk.or.jp/kankyo.php#kyoudo</a>
	12:30-13:30	専車由京浜島→横浜/神奈川県
	13:30-14:30	午餐(八景島 パラダイスレストラン シーフードバイキング)
	14:30-15:00	参訪(電鍍工場):旭産業(株) <a href="http://www.asahisangyo.net/">http://www.asahisangyo.net/</a>
	15:05-16:15	参訪(電鍍工場):東新工業(株) <a href="http://www.toshinind.co.jp/cn/index.html">http://www.toshinind.co.jp/cn/index.html</a>
	16:30-18:30	専車由横浜→東京(飯店)
1/26(五)	09:00-09:30	東京/赤坂→東京/八重洲
	09:30-10:50	意見交換会:新日本電工・本社
	11:15-12:15	分組 1:活動紹介,技術諮問:東京鍍金工業組合 <a href="http://www.tmk.or.jp/">http://www.tmk.or.jp/</a>
	12:00-13:30	分組 2:意見交換会:全国鍍金工業組合連合会 <a href="http://zentoren.or.jp/">http://zentoren.or.jp/</a>
	13:30-15:30	専車由東京→成田空港
	17:45-20:55	搭乘華航 CI105 東京成田 17:45→桃園 20:55

※1/26(五)分組活動安排，本局洪萱芳技正為分組 1。

## 二、活動集錦



圖一 台灣區表面處理工業同業公會與塚田理研工業株式會社合影

### (一)1/23 參訪 塚田理研工業株式會社 電鍍工場

#### 1. 公司簡介：

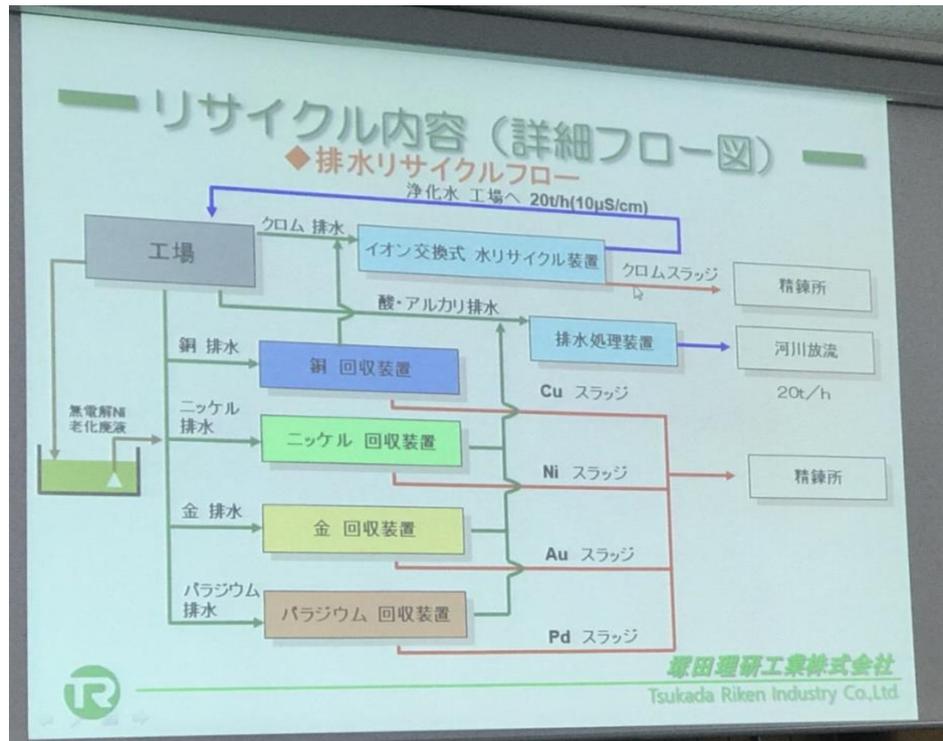
位於長野縣。創立於西元 1963 年 6 月，日本第一家塑膠電鍍廠。透過 50 多年的持續努力成為日本塑膠電鍍的專業頂級廠。塚田理研從初期的塑膠鈕扣電鍍事業開始，再擴大至開模、射出成型、電鍍、塗裝一條龍生產；員工由個位數成長至今近 200 人的規模，平均年齡 35 歲，日本廠年營業額 81 億日幣。公司厚植技術能力，發展至今，鍍層種類包括鎳、銅、鉛、鈹、金、酸性銅及鹼性銅共 7 種，已有 84 種顏色的生產技術。塚田理研工業株式會社目前以印刷線路板上的塑料電鍍和鎳-金電鍍為主要業務。

#### 2. 環保措施：

- (1) 製程減廢：槽液回補。製程設置 2 段式回收槽回收帶出液。第一回收槽液補回本槽使用，第二回收槽液則補至第一回收槽，減少藥液浪費、降低廢水污染濃度。
- (2) 廢氣處理：廢氣經收集後，以濕式洗滌塔處理後排放。
- (3) 廢水處理：

A. 該公司 1971 年開始著手做廢水回收，公司無廢棄物(全部回收及再利用)，高濃度廢液回收分為 7 大類：鎳、銅、鉻、鈹、金、鹼性及酸性，回收方式以不同離子交換樹脂吸附重金屬(銅、鎳、金、鈹、鉻等)，並於廠內製成有價污泥再送至精煉所進行回收再利用。酸/鹼綜合之後廢水使排放，其餘無排放。

B. 廢水處理回收流程如下：



圖二 塚田理研工業株式會社廢水處理流程

- 高濃度廢液：剝掛硝酸廢液等委外處理。
- 低濃度水洗廢水：

各項重金屬廢水先經 UV 殺菌，再以離子交換樹脂塔進行回收，飽和液則販賣給日本住友當化工原料。處理水經處理後，回收至製程再使用。

- 無電鍍鎳水洗廢水：

水洗槽排水先經鎳樹脂(弱酸型)吸附過濾後，以真空濃縮機進行鎳的回收。樹脂飽和時，以硫酸再生時生成硫酸鎳，以鹽酸再生生成鹽酸鎳；樹脂再生廢液經添加液鹼形成氫氧化鎳污泥，再經污泥脫水程序形成污泥餅，最後再進行污泥乾燥程序成為有價污泥。該廠的真空濃縮機可濃縮任何的藥品。

- 備有 150m<sup>3</sup> 地下緊急應變貯槽，提供洩漏時收集因應。

## (二)1/24 參訪新日本電工・郡山工場

### 1. 公司簡介：

總公司位於東京都、群山工廠(群山縣)；事業群包括：合金鐵業務(主要業務)、功能材料業務(含表面處理業、電子業之原物料製品，如鉻酸、硫酸鎳等)、環境事業(回收廢水中的有價物質，如鉻酸廢液資源化、重金屬/硼/氟回收；水資源回收；灰渣底渣無害化等)。

### 2. 環境事業部介紹：

1973 年成立，初期以提供金表業鉻酸低濃度清洗水之離子交換樹脂塔，於飽和後再收回樹脂塔進行鉻酸液再生(2004 年已停止營運)；1979 年擴及鉻酸廢液之直接資源化；1996 年開始生產純水設備；1999 年增加行銷 RO 設備；2000 年增設硼回收事業；2002 年增設鎳及氟回收事業。2017 年業務擴展至韓國。

### 3. 資源化營運模式：

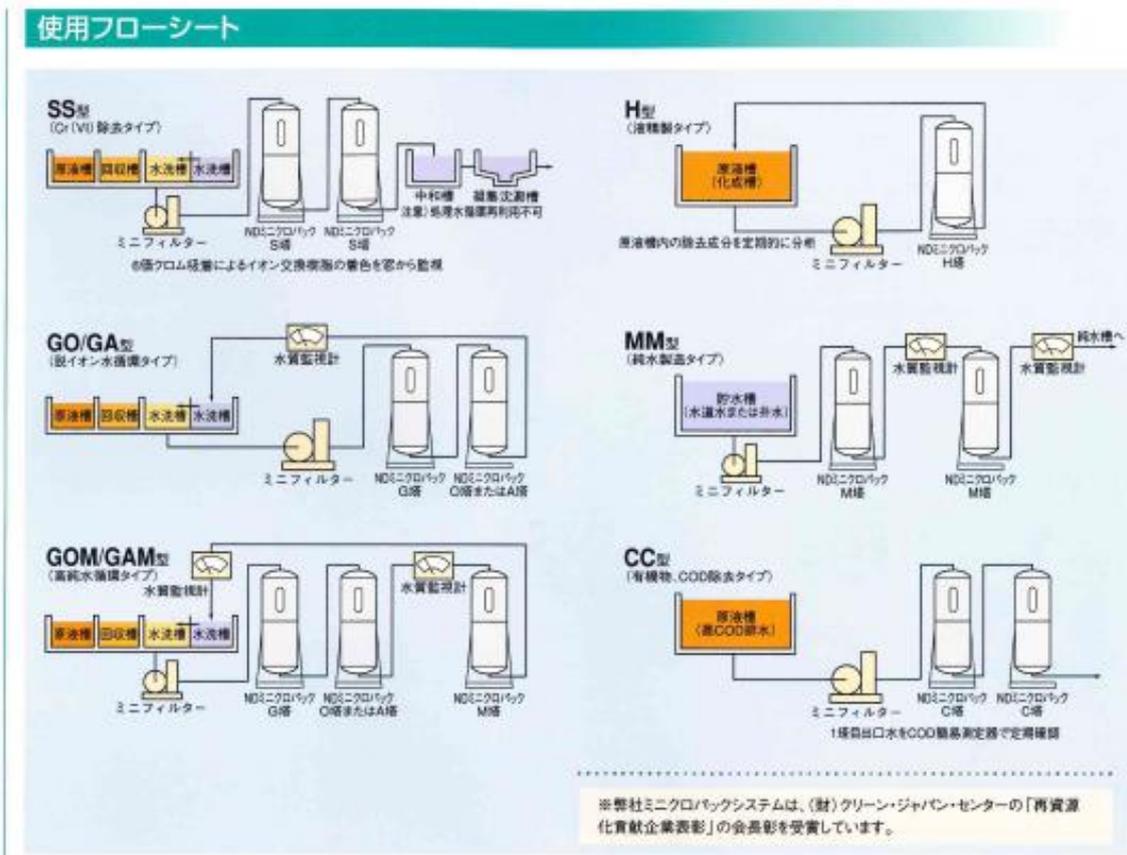
提供金表業者不同種類之低濃度水洗廢水，以租借的模式，於製程現場設置適宜之模組化離子交換樹脂塔，並將吸附飽和之樹脂塔運回再生工廠進行資源化回收，結合離子交換樹脂之濃縮與分離功能，將有價物質及水資源回收，達到產業循環經濟之效益。



圖三 台灣區表面處理工業同業公會與新日本電工合影



圖四 新日本電工與用戶端設置離子交換樹脂塔，並運回進行資源化回收流程



圖五 新日本電工與用戶端設置離子交換樹脂塔案例

### (三)1/24 參訪: シンク・ラボトリー (株) THINK 電鍍工場

#### 1. 公司簡介：

日本知名之凹版印刷滾輪製造公司。於 2017 研發成功之 New FX3 環保型全自動鐳射凹版製版系統，使用水性環保油墨，無 VOCs 廢氣產生；佔地面積及消耗功率均為傳統設備之 1/2；廢水量少，處理成本為傳統之 1/3，只要 1 名操作人員即可管制自動化生產流程。目前國內已有 3 家公司採用 THINK 公司的 New FX3 設備。

#### 2. 環保措施：

- (1) 脫脂廢液、酸性(鉻酸)廢液：委外處理
- (2) 一般清洗廢水、含銅清洗廢水：收集後經過濾、活性炭吸附後，以新日本電工提供之離子交換樹脂塔(陽離子樹脂塔、陰離子樹脂塔及混床樹脂塔串聯)進行吸附及水質純化，經樹脂處理後之純水經 UV 及 O<sub>3</sub> 殺菌消毒後提供製程再使用，而吸附飽和之樹脂塔由新日本電工運回郡山工廠再生，並回收再生液進行資源化。
- (3) THINK 電鍍工場研發之環保型凹版印刷滾輪，能有效降低印刷業製程之 VOCs 廢氣及廢水排放，以綠色技術降低污染物排放量，可達到友善環境之生產。
- (4) THINK 電鍍工場透過廢水有效分類，並規劃適當之回收方式，有助於落實資源回收工作。



圖六 可移動式樹脂吸附塔實績現場照片(位於 THINK 電鍍工廠)

#### (四) 1/25 參訪 中央鍍金工業協同組合(工業區)

##### 1. 公司簡介：

中央鍍金工業協同組合的業者多年來一直在東京城南地區從事電鍍加工及相關產業，但在 1977 年，在東京都政府的指導下遷移至大田區的京浜島工業園區(海埔新生地)，目前業者有：電鍍業者 10 家(主要為小型工廠主)、相關產業業者 2 家，合計 12 家。

##### 2. 進駐廠商條件：

- (1) 省水：用水量都被規定為業界平均用量的 1/10(用水量：0.87m<sup>3</sup>/100m<sup>2</sup>用地面積)，所有設備上都採用了省水方式。
- (2) 有害物質的回收：為了減少廢棄物的產出，從鉻廢水中回收鉻，並減少污泥的產出。
- (3) 廢氣處理：為了改善電鍍工廠的作業環境，製程採用完善的廢氣處理設備。

##### 3. 京浜島工業園區以整體工業區系統管理廢水，創造出最經濟實惠的處理方法，分析整理各家企業自身責任實施部份與共同處理部份，區內工廠所產生之廢水分類收集至共同處理廠處理，各別工廠不須設置廢水前處理設施：

- (1) 透過廢水自動計量及採樣分析廢水濃度，依各廠排放廢水量及污染濃度，計算處理費用(平均約 1,000¥/m<sup>3</sup>)，各廠廢水資料均公開供區內工廠查詢。此處理方式自 1977 年至今已運轉 40 年，會員廠與污水廠已建立彼此之信任關係，廢水廠操作穩定。
- (2) 廢水分類：氰系、鉻系、特殊鉻系、螯合、含磷、一般廢水等(高濃度廢液由區內廠商逕行回收)
- (3) 廢水處理方式：
  - A. 氰系:經鹼性氧化處理再併入化學混凝系統處理後放流。
  - B. 鉻系:鉻系清洗水經由 pH 調整至 2~3，再輸送至沉降槽使鐵離子沉澱，其上澄液再由三進公司提供之'離子交換樹脂塔(300 L 樹脂/塔)進行吸附，飽和後進行再生資源化以回收鉻酸，並賣回給區內廠商使用；而沉澱槽的污泥則排至鉻還原槽反應後抽至後續化學混凝單元處理。
  - C. 特殊鉻系:採用化學氧化處理，最後形成污泥，未回收鉻酸。
  - D. 螯合系:併入最終 pH 調整槽後放流。

- E. 磷系:次亞磷酸經食鹽水電解所產生的次氯酸根氧化形成正磷酸，再添加氫氧化鎂或氫氧化鈣形成不溶性磷酸鎂或磷酸鈣沉澱物。
- F. 一般廢水: 化學混凝系統(pH 調整槽、凝集沉澱槽、最終 pH 調整槽)處理後放流。



圖七 京浜島工業園區廢水處理設施

## (五) 1/25 參訪 旭産業株式會社

### 1. 公司簡介：

創立於 1919 年，員工數約 30 人，採用客製化生產，為日本知名之機器零件、家用電器零件、汽車零件等手動電鍍工廠，鍍層主要包括鍍銅、鍍鎳、化學鍍、鍍硬鉻、金、銀、錫、鋅等，其鍍品屢獲歐洲及日本之最佳工藝獎。

### 2. 旭公司之鍍品獲得多項殊榮，長期堅持精進手動電鍍技術(工藝達人)。

全国めっきコンクールにて			
<b>2009年</b>	研磨裝飾クロムめっき	部門	厚生労働大臣賞 受賞
	裝飾クロムめっき	部門	中央職業能力開発会長賞 受賞
	裝飾クロムめっき	部門	金賞 受賞
	研磨裝飾クロムめっき	部門	銀賞 受賞
<b>2006年</b>	亜鉛めっき	部門	日刊工業新聞社賞 受賞
<b>2005年</b>	研磨裝飾クロムめっき	部門	厚生労働大臣賞 受賞
	裝飾クロムめっき	部門	銀賞 受賞
<b>2003年</b>	研磨裝飾クロムめっき	部門	金賞 受賞

### 3. 旭公司因係手動作業製程，員工於體力負荷上較重，因此鍍件上之槽液帶出液量相對較多，其清洗廢水污染濃度液較高。另因屬於舊廠房，製程廢氣收集規劃不佳，現場酸鹼廢氣逸散情形嚴重，作業環境不佳。



圖八 旭産業株式會社 社長手工電鍍介紹(工藝達人)

## (六)1/25 參訪 東新工業株式會社

### 1. 公司簡介：

東新工業株式會社從事專業手機、DVD、液晶電視、個人電腦等電子零件的觸點材料（連接器，開關等）。於 2001 年獲得 ISO 14001，2002 年獲得 ISO 9001。2005 年獲得第 22 次神奈川工業技術開發獎“防止焊錫擴散的微阻擋層形成技術”。2006 年被選為世界級尖端電子零件電鍍技術，“支持未來日本的 300 家中小企”。2008 年榮獲第 31 屆神奈川工業技術開發獎及“高精度，高速現貨鍍金加工技術”。

2. 環保措施：製程產生之廢水約 50~70CMD，由橫濱市污水廠代為處理。
3. 東新工業於 2015 年獲橫濱市中小企業新技術新產品開發促進資助金(約 570 萬元新台幣)，2016 年獲經濟產業省產品製造商業服務新開展支援補助金(工廠 IoT 化)(約 780 萬元新台幣)，2017 年獲經濟產業省戰略性基礎技術高度化支援事業補助(約 2,630 萬元新台幣)，3 年合計約 4,000 萬元新台幣之政府補助。



圖九 台灣區表面處理工業同業公會與塚田理研工業株式會社合影

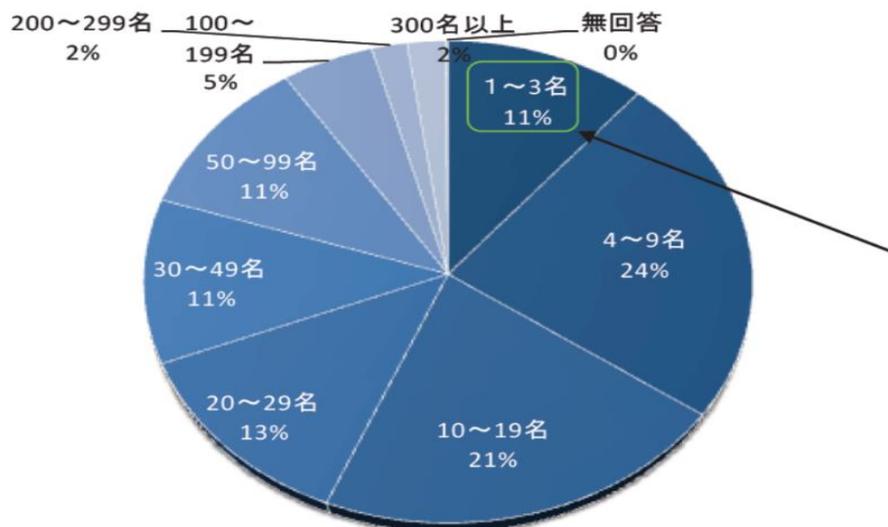
### (七)1/25 參訪全國鍍金工業組合連合會

1. 全國鍍金工業組合連合會組織介紹：由全日本 24 個地方之電鍍同業分會組成，目前計有 1,330 家會員工廠，其中以東京都鍍金工業組合 322 家會員工廠規模最大。



圖十 台灣區表面處理工業同業公會與全國鍍金工業組合連合會合影

2. 依據全國鍍金工業組合連合會調查日本鍍金工業員工情形，日本鍍金工業員工人數低於 50 人之企業占 80%，多數業者屬中小型企業。設廠於工業區之家數比例約為 5%，目前日本之電鍍工業與我國表面處理工業一樣也面臨人才缺口之情形(如下 2 圖)。



圖十 2012 年日本鍍金公司從業員數調查



圖八 日本鍍金公司從業員數逐年減少

3. 全國鍍金工業組合連合會重要任務包括：
  - (1) 提供會員環保及人才培訓。
  - (2) 作為成員之溝通平台
  - (3) 提供電鍍行業教學與培訓
  - (4) 收集和提供電鍍行業的相關技術資訊
  - (5) 從事電鍍技術研究與開發。
4. 全國鍍金工業組合連合會每年於春秋二季透過各地分會對電鍍公司實施 2 次廢水排放濃度調查。調查結果主動呈報給日本環境部，對環境部訴求電鍍業者難以解決之排水濃度問題，讓政府瞭解公會之努力，同時也讓他們瞭解階段性廢水處理技術的效率極限。



圖九 全國鍍金工業組合連合會舉辦活動介紹

## 參、心得及建議

台灣區表面處理工業同業公會為協助會員因應逐漸加嚴之環保標準，爰辦理赴日本參訪綠色生產技術交流，參訪重金屬廢水回收及處理技術，以解決國內表面處理產業重金屬廢水排放之問題，訪查日本電鍍業於製程清潔生產及廢水處理模式，以作為國內電鍍業之借鏡。

本局為協助中小企業強化污染防治技術，每年均委託專業輔導團隊，辦理工廠輔導，本次日本綠色技術考察案，對於我國環保綠色技術之提升將有正向幫助，所考察之技術有助於未來工廠環保技術輔導實務之推動，爰與台灣區表面處理工業同業公會一同參與本次考察。

本次考察我國與日本之表面處理工業之產業特性極為類似，說明如下：

1. 我國及日本之表面處理工業皆面臨缺工、員工人力老化之情形。
2. 我國及日本之表面處理工業多數業者屬中小型企業，員工人數低於 50 人之企業皆占 80%。
3. 我國及日本之表面處理工業多數業者屬中小型企業，員工人數低於 50 人之企業皆占 80%。
4. 我國及日本之表面處理工業多位於園區外，日本約 95% 位於園區外，我國約 90% 位於園區外。

本次考察比較我國及日本之表面處理工業之放流水標準規定，說明如下：

1. 日本之表面處理工業放流水標準分 2 種，一種是所有產業的統一標準(表 1)；另外一種是政府專門為鍍金產業設定的排水基準(表 2)。
2. 我國放流水標準於 106 年 12 月 25 日修正發布，將金屬表面處理業放流水水質項目明列，以利業者遵循(請查閱行政院環境保護署公開網站)。

表 1 電気めっき業の健康項目における暫定排水基準(砒 氟 硝酸)

物質名等		一律基準	電気めっき業の暫定排水基準 (mg/L)						
		H13.7.1~ (mg/L)	H13.7.1~ H16.6.30	H16.7.1~ H19.6.30	H19.7.1~ H22.6.30	H22.7.1~ H25.6.30	H25.7.1~ H28.6.30	H28.7.1~ H31.6.30	
ほう素	河川・湖沼	10	70	50	50	50	40	30	
	海域	230	—	—	—	—	—	—	
ふっ素	河川・湖沼	50m <sup>3</sup> /日未満	8	70	50	50	50	50	40
		50m <sup>3</sup> /日以上	8	15	15	15	15	15	15
	海域	50m <sup>3</sup> /日未満	15	70	50	50	50	50	40
		50m <sup>3</sup> /日以上	15	—	—	—	—	—	—
アンモニア性窒素×0.4 + 亜硝酸性窒素 + 硝酸性窒素		100	800	500	500	400	300	一律移行	

表 2 電気めっき業の生活環境項目における暫定排水基準

物質名等		一律基準	電気めっき業の暫定排水基準 (mg/L)		
		H18.12.11~ (mg/L)	H18.12.11~ H23.12.10	H23.12.11~ H28.12.10	<b>H28.12.11~ H33.12.10</b>
亜鉛	50m <sup>3</sup> /日未満	—	—	—	—
	50m <sup>3</sup> /日以上	2	5	5	<b>5</b>
注) 東京都は50m <sup>3</sup> /日未満、大阪府は30m <sup>3</sup> /日以上の上乗せ基準が適用されている					

本次參訪之工廠及公司，一部分係以新日本電工公司為本次參訪之主軸對象，該公司主要提供金屬表面處理業者設置適宜之模組化離子交換樹脂塔，將低濃度重金屬廢水，吸附於樹脂塔上，吸附飽合後，運回再生工廠進行資源化回收，將有價物質及水資源回收，達到產業循環經濟之效益。而塚田理研工業株式會社及、シンク・ラボトリー（株）THINK 電鍍工場，為與新日本電工公司之客戶，利用日本電工公司之樹脂塔，提升廢水水質，達到雙贏之目標，細觀該 2 場之作業環境非常乾淨，管理十分量好，廢水分流上也非常明確，鎳系廢水、銅系廢水等金屬廢水，鹼性及酸性廢水等皆明確分流，以增加利用樹脂回收之可行性及回收再利用之有價程度。

對於我國是否可循日本案例，推動重金屬廢水樹脂吸附循環再利用部分，由於目前國內之金屬表面處理工廠對於各類型廢水，在分流上並不明確，水質較複雜爰難以推動，爰建議應先推廣業者明確分流各類型廢水，以利後續水質有效處理後，併同推動樹脂回收再利用，較容易成功；除了國內工廠對於各類型廢水分流不明確之外，評估難以推動之原因，尚有國內業者對於再生原料之使用意願不高，亦為一重大癥結點，倘回收再生之原料無銷售去處，則願意投入樹脂吸附循環再利用之業者會基於無經濟價值，而打退堂鼓。

本次參訪中央鍍金工業協同組合，類似我國之彰濱工業區電鍍專區，跟我國一樣，該工業區設有專職管理單位，負責管理聯合廢水處理場廢水處理情形，設有中控室等水質監控設備，如果有超標水質流入，會發出警報，管理單位將趕緊向上溯源，超標廠商亦會面臨罰款，其實跟我國目前工業區聯合廢水處理場面臨一樣問題，難免會有業者偷排超標水質之情形，不過中央鍍金工業協同組合管理單位表示，藉由罰款確實能改善一部分偷排情形，但其實區內業者的環保知能教育，才是根本性解決的方式，因為抓不甚抓，稽查人力有限，爰管理單位多年來持續

與區內業者多多溝通，利用區內廠商之群眾壓力，使業者真心願意配合改善，凝聚共識，目前偷排之情形已漸漸減少。

本次參訪旭產業株式會社，與前述參訪心得完全不同，該工廠強調「手工」鍍件，獲得多項殊榮，以工藝達人於業界立足，台灣區表面處理工業同業公會當下詢問其產品之售價，所報售價約為我國相同產品 10 倍，當下令台灣業者瞠目結舌，其實比較日本與我國國情，我國國人消費習慣，對於物美價廉的物件較願意消費，相同物件強調為手工即高於市價 10 倍，恐難在台灣市場生存；該工廠作業環境髒亂，地上有流出之電鍍液，空氣中亦有濃濃的異味，台灣業者亦感對不可思議，這在台灣恐因違反相關環保法令受罰，可能連參獎資格恐都受到質疑，對於日本國情對於工藝達人頭銜之敬重程度，感到訝異。

本次參訪東新工業株式會社，亦是不同之參訪案例，該公司的製程廢水，完全由橫濱市污水廠代為處理，不需自行處理，當下令台灣業者表示羨慕，希望台灣政府強化國內公共污水下水道處理；該公司於 2015 年獲橫濱市中小企業新技術新產品開發促進資助金(約 570 萬元新台幣)，2016 年獲經濟產業省產品製造商業服務新開展支援補助金(工廠 IoT 化)(約 780 萬元新台幣)，2017 年獲經濟產業省戰略性基礎技術高度化支援事業補助(約 2,630 萬元新台幣)，3 年合計約 4,000 萬元新台幣之政府補助，當下令本人感到不可思議，以我國工廠輔導或補助金費上，很難同一間公司 3 年補助達 4000 萬，因恐遭外界質疑獨佔資源。倘日本政府在輔導及補助上的皆如此大手筆，對於產業應產生強大吸引力，產業為獲取資源，應較願意配合政府政策，如此政府之政策推動效果也較容易彰顯。也許未來在規畫我國產業輔導或補助上，可以考慮藉由更大膽地的補助規劃，去扶持符合產業政策的產業，提高產業配合意願，以更有效去推動各項政府政策。

最後一日由台灣區表面處理工業同業公會與全國鍍金工業組合連合會進行交流，台灣與會人員當下詢問有關日本表面處理業的發展現況，發現其實日本表面處理工業跟我國一樣面臨相同問題：環保法令加嚴、缺工、員工老化且多數業者為中小企業，全國鍍金工業組合連合會表示目前對於缺工問題，公會會提供會員工廠環保及電鍍技術人才培訓，以強化日本表面處理工業之人才發展；全國鍍金工業組合連合會每年於春秋二季透過各地分會對電鍍公司實施 2 次廢水排放濃度調查，調查結果

主動呈報給日本環境部反應難以解決之廢水排放廢水濃度問題，向政府爭取放寬環保法令。其實各國公會與政府之互動皆然，各有立場，有時合作，有時衝突，不過一切之利基，是站在「互信」的基礎上，在這個部分，觀察日本企業在與日本政府的互動上，可能由於日本人守規性較高，互信基礎上較強，反觀我國由於地下工廠問題嚴重，爰使政府不斷加嚴環保法規，嚴堵各項可能發生的污染問題，唯過度繁冗的行政流程及規定，反而扼殺合法、守法之業者，產生不良的惡性循環，爰未來如何建立業者、民眾、環保團體、政府間的互信及溝通，未來本部工業局應更積極辦理這樣的平台角色，引導產業在台灣永續發展，與不同領域、不同價值觀的團體達成一定共識，化阻力為助力，共同合作打造環保與經濟雙贏的環境。