

出國報告（出國類別：考察）

日本金澤工業大學暨
神戶大學海事科學部
交流訪問心得報告

服務機關：國立高雄海洋科技大學
姓名職稱：微電子工程系 葉旻彥副教授
造船及海洋工程系 洪文玲助理教授
造船及海洋工程系 王治平副教授
派赴國家：日本
出國期間：2013年4月21 - 27日
報告日期：2013年7月12日

摘 要

正值國內重視技職教育改造之際，此次訪日特別參訪在工業教育相當成功的日本金澤工業大學（Kanazawa Institute of Technology），以期能學習金澤工業大學在推行工程倫理課程以及建立實習工廠（夢考房）等培養學生實務技能之理念與成效。此外亦代表學校參訪姐妹校神戶大學（Kobe University）之海事科學部，以維繫並增進彼此之情誼。

由實際的參與課程以及訪談學生，得知金澤工業大學的同學們對工程倫理課程是持正面意見的，這門課讓他們多了一分思考的訓練。而參與實習工廠（夢考房）的同學也是非常正向與積極的，同學們學會善於利用時間，而且還有動手實做的經驗，這對技職教育是非常值得借鏡的。

神戶大學的參訪讓我們更清楚姊妹校的近況，同時也談到進一步落實雙方學生短期互訪的計畫，相信近期即可達成。

此次的日本參訪獲益良多，值得持續進行。

目次

壹、	參訪目的.....	1
貳、	參訪過程.....	1
參、	參訪交流心得.....	20
肆、	後續建議.....	20

壹、 參訪目的

正值國內重視技職教育改造之際，此行特別參訪在工業教育相當成功的日本金澤工業大學（Kanazawa Institute of Technology），以期能學習金澤工業大學在推行工程倫理課程以及建立實習工廠（夢考房）等培養學生實務技能之理念與成效。此外亦代表學校參訪姐妹校神戶大學（Kobe University）之海事科學部，以維繫並增進彼此之情誼，且進一步協調新階段之合作交流互訪計畫。

貳、 參訪過程

一、 行程

- 4/21（週日）

高雄 -> 台北 -> 日本小松機場（18:30） -> 金澤工業大學札野順教授親自接機，前往金澤市區下榻旅館

入住 Hotel Resol Trinity Kanazawa, 1-18 Musashi-machi

- 4/22（週一）

金澤工業大學國際交流室企劃部主幹等一行三人至旅館會面，並參觀金澤城的重建計畫，及日本三大名園兼六園之設計概念。

下午自行前往世界文化遺產 -- 白川鄉合掌村

入住 Hotel Resol Trinity Kanazawa, 1-18 Musashi-machi

- 4/23（週二）

訪問金澤工業大學，會見校長，聽取工程教育與夢考房簡報，參觀校內圖書館、夢考房等設施。

入住 Hotel Resol Trinity Kanazawa, 1-18 Musashi-machi

- 4/24（週三）

訪問金澤工業大學，參與工程教育課程，訪談休息工程倫理與使用夢考房的學生，聽取 Agora 系統的介紹。

入住金沢茶屋

- 4/25（週四）

金澤 -> 神戶，與神戶大學國際研究部學生參觀神戶海事博物館

入住 Kobe B 旅館

- 4/26（週五）

參訪神戶大學海事科學部，洽談合作事宜

入住 Kobe B 旅館

- 4/27 (週六)

神戶 -> 關西機場 (13:10) -> 台北

二、 參訪人員

姓名	性別	職稱	研究領域
Dr. Wen-Ling Hong 洪文玲	F	Director, Center of International Affairs / Center for Science, Technology and Society (STS) Research, College of Ocean Engineering Assistant Professor, Dept. of Naval Architecture and Ocean Eng.	STS, Eng. Education, Eng. Ethics, Fluid Mechanics
Dr. Jr-Ping Wang 王治平	M	Associate Professor, Dept. of Naval Architecture and Ocean Eng.	STS, Eng. Education, Fluid Mechanics
Dr. Min Yen Yeh 葉旻彥	M	Director, Associate Professor, Dept. of Microelectronics Eng.	Solar Cell

三、 交流內容

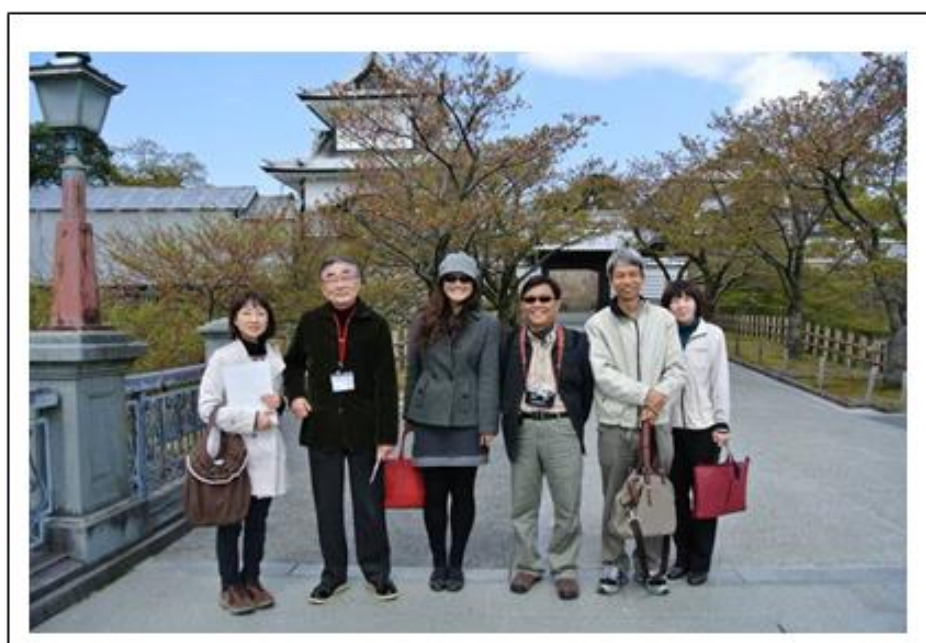
1. (4月 21日) 高雄—桃園機場—小松機場—金澤



04月21日14:40由台灣桃園國際機場出發搭乘長榮BR 158航班，直飛日本小松，於18:30抵達小松機場，由衷感謝金澤工業大學大學院專攻共通主任札野順（Jun Fudano）教授親自來機場接機，並送我們至金澤市區之下榻旅館。

2.（4月22日）金澤工藝教育，白川鄉合掌屋世界遺產

上午，金澤工業大學國際交流室企劃部主幹小森早苗（Sanae Komori）、副主幹若衫多津子（Tazuko Wakasugi）及藤村志都（Shizu Fujimura）小姐接待我們參觀金澤城文化建築的修繕計畫及日本三大名園之一—兼六園的設計理念，了解金澤在文化產業上的堅持與發展。下午我們自行搭車前往世界文化遺產 -- 白川鄉合掌村，觀察日本如何戮力於將自身的文化古蹟推展至世界文化，以供世人永久典藏。



國際交流室企劃部：藤村志都（Shizu Fujimura），導覽志工，洪文玲老師，王治平老師，葉旻彥老師，國際交流室企劃部主幹：小森早苗（Sanae Komori）



白川鄉



世界文化遺産-白川郷合掌屋

3. (4月23日) 拜會金澤工業大學

上午拜會金澤工業大學，由校長 石川憲一 (Ken-ichi Ishikawa) 親自接見，首先介紹各自學校的概況、組織、規模、及特色。金澤工業大學為一所私立大學，亦歷經日本出生人口下降、少子化等挑戰，為了轉型以求永續發展，在董事會的支持下，金澤工業大學做出相當前衛的決定。金澤工大大規模地派遣教師遠赴國外先進國家考察與實際拜訪績優大學，並將考察結果匯聚成具體政策，調整其教學課程。其中的決議是注重實務並加強工程倫理課程，設立實驗工廠 (夢考房)，以便能結合產業發展，共同栽培實務導向的學生，落實工業教育，方能使得金澤工業大學在競爭激烈日本教育界享有盛名。



金澤工業大學校園座落圖



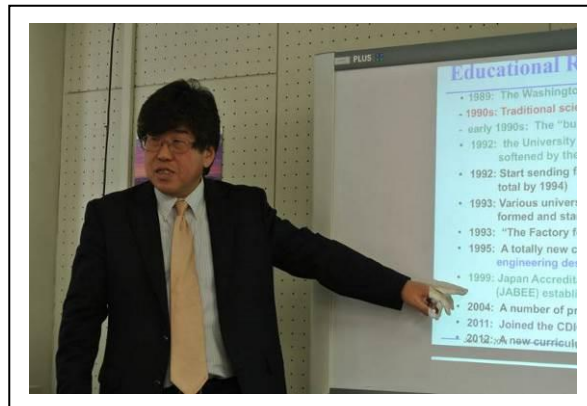
大學院專攻共通主任：札野順 (Jun Fudano)，王治平老師，洪文玲老師，金澤工業大學校長：石川憲一 (Ken-ichi Ishikawa)，常任理事：福田謙之 (Kenji Fukuda)，葉旻彥老師



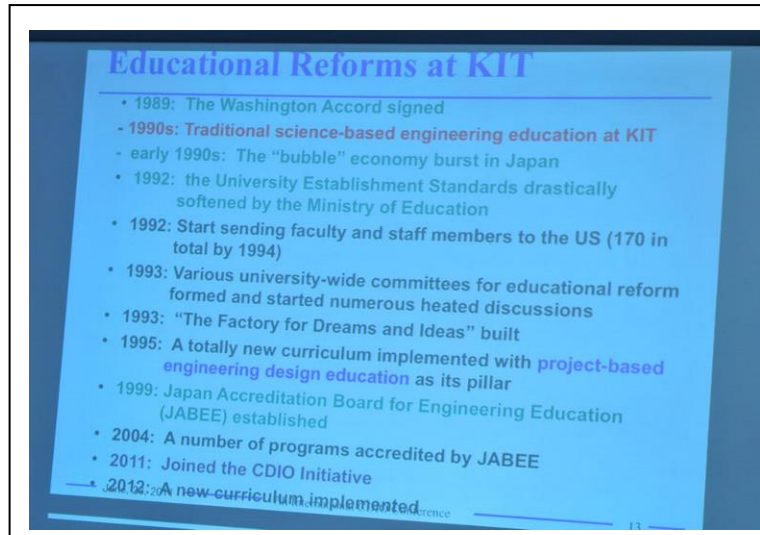
國際交流室企劃部主幹：小森早苗 (Sanae Komori)，常任理事：福田謙之 (Kenji Fukuda)，校長：石川憲一 (Ken-ichi Ishikawa)，大學院專攻共通主任：札野順 (Jun Fudano) 教授，洪文玲老師，王治平老師，葉旻彥老師 (攝影者)，於會議室討論雙方學校特色與合作交流機會

上午與校長的會談甚歡，由於金澤工業大學與成功大學早有來往，從談他們與成大的交流中，無意間聊到了書法，本校王治平老師對書法也有所涉獵，因此校長特別邀請我們至他的辦公室欣賞成大教授所致贈的書法作品，由於興趣相投，後續的聊天更為融洽，雙方的關係也更加緊密。

結束上午與校長的會面，接著由大學院專攻共通主任札野順教授對我們介紹金澤工業大學從 1989 年至 2012 年進行教育課程之修訂過程，可深刻體認金澤工業大學在面臨危機時的勇敢創新，才能持續保有今日的地位。



大學院專攻共通主任：札野順 (Jun Fudano) 教授



札野順教授介紹金澤工業大學從 1989 年至 2012 年進行教育課程之修訂過程



札野順 (Jun Fudano)

大阪府大阪星光学院高校出身

■略歴

国際基督教大学教養学部理学科卒。同大学大学院教育学研究科博士前期課程(理科教授法)修了。The University of Oklahoma 大学院科学史研究科博士課程修了。オクラホマ大学 Research Assistant/Teaching Assistant、スミソニアン研究所アメリカ歴史博物館科学技術史部門 Graduate Fellow 等併任。1990 年本学助教授就任。1994 年現職、2004 年から科学技術応用倫理研究所所長・大学院工学研究科専攻共通主任を兼務。

■専門分野

専門：科学技術倫理、科学史、科学技術社会論

論文・著書：編著『技術者倫理』(放送大学教育振興会、2004)；共著『実践のための技術者倫理』(東京大学出版会、2005)；with Heinz Luegenbiehl,“Japanese Perspectives,”in Encyclopedia of Science, Technology, and Ethics, Macmillan Reference/Thomson Gale, 2005；共著『科学を志す人々へ』(化学同人、2007)

受賞：1990 年 5 月オクラホマ大学創立百周年記念最優秀博士論文賞(人文科学・芸術部門)受賞、2002 年 9 月(社)日本機械学会技術と社会部門功績賞受賞

(摘録自金澤工業大學網頁 <http://www.kanazawa-it.ac.jp/kyouinroku/a/JAAAJ.html>)

與札幌野順教授會談後，接著實際參與枋内文彦（Fumihiko Tochintai）教授以及岡部幸徳（Okabe, Yukinori）教授的工程倫理課程。由實際參與課程可同時看到老師與同學們的反應，更可明白之前雙方所談論之課程理論與實務的傳達。我們特別關心工程倫理課程是因為該課程為全校必修，也是當前工程教育的重點，同時更是當年課程改革中一門重要的課。全校使用同樣的教材、同樣的進度。為了這門課，引入荷蘭三所大學(3TU)所發展的 Agora 系統，協助老師更方便處理教學、討論、批改作業等相關教學事務，同時提高學習效果，非常值得借鏡。



實際參觀枋内文彦以及岡部幸徳所教授的工程倫理課程上課情形

午餐過後，札野順教授帶領大家參觀一下學校的環境與設施。最讓人印象深刻的是，圖書館內設有一個視聽中心，內有兩萬多片黑膠唱片之收藏，為他人所捐贈，任何人均可充分享用，甚至還有一個單曲點唱機，還可以正常操作，真是令人印象深刻。



黑膠唱片收藏、聆聽系統與單曲點唱機

接著則是前往金澤工業大學最富特色的實習工廠（夢考房 Yumekobo, Factory for dreams and ideas）參觀，在與校長的會談中，便已談到夢考房的命名由來，他們希望學生除了夢想、工技之外，還要多一分思考，因而不採用夢工房這個名字。參訪時由特別教育所長：松石正克（Masakatsu Matsuishi）為大家介紹夢考房，談到夢考房的成立過程、現況、經費來源、學生研究主題、學生工作態度等等，談論範圍相當廣。由於大家都是技職學校，因此對此課題相當有興趣，充分溝通交流。

基本上夢考房是採自主式管理模式，學生選好題目之後，便開始團隊小組合作，有問題均是自行想辦法解決，或是與技師、老師討論。夢考房內設有許多小型研討區塊，方便小組成員相互討論。

學生刷卡進入工廠之後，便啟動特殊保險系統，以保障學生之工安理賠。工廠內設有一些常用零件櫃，學生自行記帳取用，相當自主與信任學生。至於較高價之零件，則是由學生向技師或是一些廠家募集。



特別教育所長：松石正克（Masakatsu Matsuishi），洪文玲老師，王治平老師，葉旻彥老師（攝影者）



夢考房學生作品



夢考房老師、技師、學生等之合影

4. (4月24日) 再次實際參與工程倫理課程與夢考房之再訪

今天上午札野順教授有工程倫理的課程，機不可失，所以我們再次前往加入工程倫理課程的現場，欣賞札野順教授的上課風格。



札野順教授與西村秀雄（Nishimura, Hideo）教授工程倫理課程現況

午餐過後，札野順教授與柄内文彦教授特別為 Agora 系統做簡報，並實際開設帳號供我們使用，讓我們對該系統有深一層之認識，並考慮引進台灣的可能性。同時我們也在札野順教授的協助下，邀請兩位修習過工程倫理教育的同學進行訪談，實際了解學生對該門課的修後感想。

由於對於夢考房印象深刻，於是再次要求前往夢工房，並邀請四位同學談論夢考房對他們的影響。會談中得知，學生對夢考房均持正面意見，夢考房對他們的影響很大，他們在夢考房中學習到彼此溝通的重要性，一但充分討論後，全組人員便朝目標邁進。雖然他們通常是一上完正常課程便往夢考房鑽，他們的課業並不會因此而變差，反而是更好，因為他們知道唯有認真求知，才能在各方面有所表現，此等自主學習的精神，同時觸發他們對課業的態度，因此在課業上也就能有更好的成績表現。此外，夢考房內同時有二十多個計畫小組在運作中，雖然表面上沒有彼此的競爭，但在同儕彼此的約束下，反而是競爭激烈。如何讓自己的團隊表現優異，以便獲取獎項，爭取更多更優秀的學弟妹加入團隊，都是暗潮洶湧的比較。由於專題計畫大多有廠商參與其中，表現優異的學生也可獲得企業界的青睞，為自己找到未來的出路。

對夢考房激勵年輕人發揮創意，同時達到技術傳承的目標，的確值得同為技職大學的我們有所學習。

夢考房的另外一個廠區



基礎實務工程相關課程（木工、金工、電工）授課時間



損壞機具的展示與教育



松石正克與技師再次帶領大家參觀夢考房



參訪夢考房並與四位學生面對面交流工廠實習心得

5. (4月25日) 金澤－神戶，神戶海事博物館

結束金澤工業大學豐富的參訪行程，準備翻山越嶺，前往本校的姊妹校之一 -- 神戶大學參訪。

神戶市和高雄市同樣是港口城市，因此海洋相關史料與資源相當豐富。當天午餐過後首先參訪神戶海事博物館，由神戶大學國際文化學部塚原東吾 (Togo Tsukahara) 教授率領十多位修習國際文化的學生一同導覽博物館；這也是塚原東吾教授特別安排的，就是要讓學生於在學期間即接觸國際人士，讓國際文化的學習落實化。從和學生的互動中，可以觀察到學生學習的成效，同學們非常樂意與我們互動，另外一方面由於許多學生曾來過台灣，因此話題更多。晚餐也特別選在同學們常去的地方小店，使得氣氛更為融洽。



開朗的神戶大學國際文化學部學生

1995年1月17日上午5點46分，阪神淡路大地震襲擊神戶市，重創當時的神戶市，許多神戶大學的師生亦不幸罹難於該地震中，神戶港與海事博物館均保留了一些當時的影像與遺跡，讓人永遠緬懷，同時記取地震所可能帶來的災害。

6. (4月26日) 參訪神戶大學 海事科學部

神戶大學海事科學部原為神戶商船大學，於2003年10月與神戶大學合併。神戶大學為本校姊妹校之一，海事科學部亦與本系簽訂交換學生MOU。因此此次參訪除了學術交流外，還可以藉此了解本校未來可能面臨與他校合併的一些情景。

上午安排的是雙方近期學制改變的介紹，學生學習的需求等。由於本校一位輪機系的學生剛在海事科學部結束為期一年的交換學習，成效良好，因此如何進一步鼓勵雙方學生、老師互訪交流，成了上午討論的焦點。初步達成希望撰寫雙方數名學生互訪一週的工作坊計畫，

相信互訪的過程對雙方學生均會有相當良好的影響。

上午還參訪了一些設施，諸如試驗水槽、操船模擬機、輪機主輔機模擬機等。比較特別的是試驗水槽為因應神戶港較淺的特色，特別專注於淺水效應的研究，因此試驗水槽的水深也特別淺，這在其他的試驗水槽較為少見。其次是兩座錨定的試驗槽，專門研究不同錨的抓地錨定效果，這些都是相當少見而深具特色的。如何發展獨特的專攻研究，在此顯而易見，值得我們學習。另一方面，操船模擬機也可與輪機模擬機同步，完全模擬整艘船在海上的情境，因此航海與輪機的同學在學習期間便有互動，而非一般航海與輪機同學完全分開的學習模式，這點也是非常值得參考的。

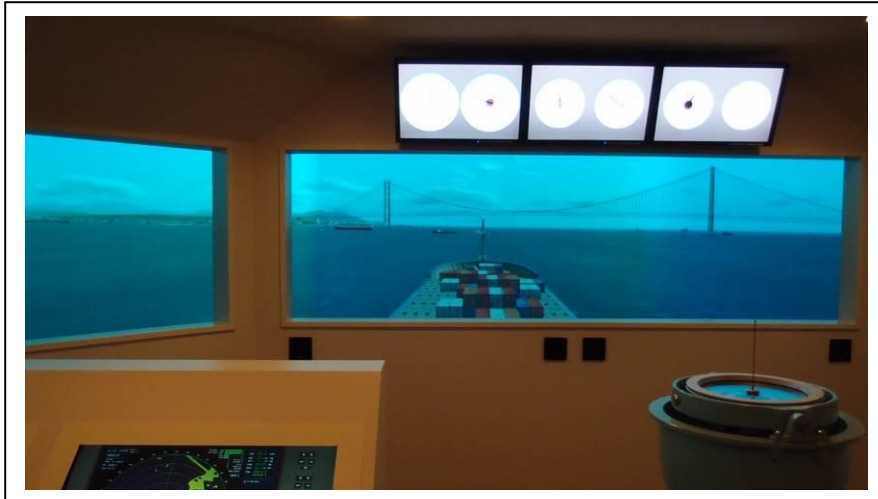
午餐過後則是老師間研究主題的交流，雙方老師分別就近期的研究加以介紹，讓彼此更清楚可能合作的方向，而且由於事前便通知雙方收集其他無法前來老師的研究主題，因此了解是更全面的，所以也激發了一些共同研究的主题。

研究會談之後，則是由若林伸和（Nobukazu Wakabayashi）教授、宋明良（Akira Sou）教授親自帶我們搭乘他們所屬的研究訓練船，遊覽神戶港，同時介紹神戶港的一些歷史與現況。由於當天神戶港內的船隻不多，所以每位老師都開了一小段的船，親身體驗一下。

船最後開進與市區接連的碼頭，接著是神戶塔的遊覽與晚餐，也結束此次神戶大學與日本的參訪。



神戶大學 海事科學部 試驗水槽



神戸大學 海事科學部 操船模擬機與船舶柴油引擎模擬系統



宋明良 (Akira Sou) 教授，西尾茂 (Shigeru Nishio) 教授，大澤輝夫 (Teruo Ohsawa) 副教授，若林伸和 (Nobukazu Wakavayashi) 教授，洪文玲老師，王治平老師，葉旻彥老師 (攝影者)



神戶大學海事科學部：大澤輝夫 (Teruo Ohsawa) 副教授，宋明良 (Akira Sou) 教授，葉旻彥老師，若林伸和 (Nobukazu Wakavayashi) 教授，洪文玲老師，王治平老師，西尾茂 (Shigeru Nishio) 教授



神戸大學海事科學部 研究訓練船



神戸港



王治平老師親身體驗駕船遊神戶港



神戶港與神戸海事科學部



7. (4月27日) 神戶—關西—桃園機場—高雄 結束參訪行程

參、 參訪交流心得

日本在十幾年前早就經歷過少子化的種種教育問題，在這過程中，日本國立大學一樣面臨合併等等的問題，而金澤工業大學為一所私立大學，因此在經營上更加嚴峻，然而金澤工業大學不但通過考驗，而且更加前瞻的發展其特色，相信當我們願意一同誠懇的面對問題，謙卑的學習他人的長處，我們應該也可以找出自己的特色。

神戶大學為本校姊妹學校之一，去年本校輪機系一名學生首度前往交換一年，也為兩校實質互動更為加溫，今後將推廣兩校學生短期互訪一週的計畫，讓學生有更多的國際觀，激勵學生努力的學習風氣，方能彰顯國際交流與姊妹校的效用。

肆、 後續建議

在本次參訪交流後，海洋工程學院後續進行中計畫如下：

1. 設立院內國際事務學生小組，培養國際交流人才
2. 規劃兩方為期各一週的「台日船舶科技實務工作坊」的學生交流，預定於 103 年舉辦。
3. 與國內友校（南台科大、成功大學）聯盟推廣工程教育中的專業倫理教育，系統性的撰寫案例及教學資料。
4. 參與札野順老師主持的亞洲各國工程倫理教育現況調查研究。
5. 海工學院參與國際 CDIO 工程教育改革聯盟的準備，可以成為台灣第一個會員學校。