

出國報告（出國類別：參加國際會議）

赴日本橫濱參加「2019 橫濱海事論壇 (YMF)」

服務機關：臺灣港務股份有限公司

姓名職稱：林素如助理副總經理

陳怡潔副管理師

吳宗翰助理工程師

派赴國家/地區：日本橫濱

出國期間：108年10月21日~108年10月25日

報告日期：109年01月15日

內容摘要

橫濱川崎國際港灣株式會社(YKIP)為慶祝日本最大的海上貿易中心之一橫濱港 160 週年，舉辦本次「2019 橫濱海事論壇(YMF)」活動，論壇以「如何持續合作，共創和諧與多樣化未來」為主題，邀請世界航運業者及海運界翹楚共同探討在現今航運市場之趨勢挑戰及最新國際海洋環境規範下，港口經營者如何因應並與海運產業界尋得平衡。

臺灣港務股份有限公司(以下簡稱本公司)前於 2017 年 6 月與主辦單位 YKIP 共同簽署合作備忘錄，為增進雙方友好合作關係並表達祝賀之意，本次論壇由本公司基隆港務分公司林副總經理素如率隊出席參加，會議期間除聽取海運界優秀人士分享經驗外，更與 YKIP 及海運界人士進行意見交流，同時介紹臺灣國際商港，提升臺灣港群在國際上之能見度。

目錄

壹、 出國目的.....	1
貳、 出國期間及行程.....	1
一、 出國期間	1
二、 出國行程	1
參、 橫濱海事論壇介紹.....	2
一、 會議主辦單位簡介	2
二、 論壇簡介	2
肆、 參訪地點及橫濱海事論壇研討會過程.....	3
一、 10月22日—參訪橫濱港(第1天).....	3
二、 10月23~24日—橫濱海事論壇研討會紀要(第2~3天).....	7
三、 出訪照片	19
伍、 心得與建議.....	21
一、 港口觀光發展	21
二、 港口發展建設	22

壹、出國目的

本公司前於 2017 年 6 月 28 日與橫濱川崎國際港灣株式會社(YKIP)簽署合作備忘錄，YKIP 為慶祝橫濱港建港 160 週年，於 2019 年 10 月 21~24 日橫濱舉辦「2019 橫濱海事論壇(YMF)」活動，特邀本公司一同共襄盛舉，本公司為增進雙方友好合作關係並表達祝賀之意，本次 YMF 論壇由本公司基隆港務分公司林副總經理素如代表參加，論壇亦邀請海運各界優秀人士擔任講者（例如：ONE 海運公司總經理 Mr. Nixon、馬士基亞太地區副總經理 Mr.Trooijen 及 PSA 總經理 Mr.Tan 等）分享經驗，並可與來自世界各地海運業優秀人士交流，有助於汲取相關業務經驗，同時介紹臺灣國際商港，提升臺灣港群在國際上之能見度。

貳、出國期間及行程

一、出國期間

2019 年 10 月 21 日至 2019 年 10 月 25 日

二、出國行程

日期	重要行程概要
10 月 21 日(一)	前往日本橫濱(路程)
10 月 22 日(二)	參訪橫濱港城市：橫濱港未來 21 (帆船日本丸和橫濱博物館、橫濱紅磚倉庫、大棧橋國際旅客碼頭、山下公園) 註：原定參與主辦方安排之「橫濱港區周邊陸域/水域參訪觀摩」行程，因氣候不佳，主辦方於 10 月 21 日通知臨時取消行程，改為自行參訪。
10 月 23 日(三)	參加開幕儀式、主題演講及研討會
10 月 24 日(四)	參加主題演講、研討會及開港 160 周年紀念餐會
10 月 25 日(五)	返回臺灣(路程)

參、橫濱海事論壇介紹

一、論壇主辦單位簡介

橫濱川崎國際港灣株式會社(Yokohama-Kawasaki International Port Corporation, 下稱 YKIP) 由日本政府、橫濱市政府、川崎市政府以及三井住友銀行於 2016 年 1 月共同合資成立，目前是橫濱港和川崎港的港口管理者。

YKIP 為橫濱港和川崎港的貨櫃碼頭提供綜合管理和營運單位，並致力於郵輪及 LNG 加注燃料發展，持續強化港埠功能及效率，同時保持與港口城市的客戶和居民的互惠關係，以提升港口競爭力。

二、論壇簡介

為了慶祝橫濱港成立 160 週年，YKIP 舉辦「2019 橫濱海事論壇(YMF)」活動，藉由該論壇活動與世界航運業間相互討論港口及海事行業的持續性、多元性和協調性。

本次研討會重點是共同討論 21 世紀全球海運業所面臨挑戰的解決方案，邀請來自海事行業的代表，包括船東和經營人、港口管理單位、海事支持服務單位、LNG 利益相關者、行業協會、學者和監管團體，提供一個平台促進各個行業各個方面的討論。

論壇討論題目如下：

- **海運界面對之挑戰 (Challenges for Maritime Industry)**
- **如何促進女性參與海運業界活動研討會(Empowering Women in Port and Maritime Industries)**
- **業界對於 IMO 環境規範之觀點(IMO Regulations from Perspectives of Industrial Associations)**
- **從港灣的角度出發(Ports Perspectives)**
- **清潔海洋與管理(Clean Ocean and Governance)**
- **使用 LNG 作為船用燃料(LNG as Marine Fuel and its Bunkering)**

肆、參訪地點及橫濱海事論壇研討會過程

一、10月22日—參訪橫濱港(第1天)

主辦單位原定10月22日安排與會者導覽「橫濱港區周邊陸域/水域參訪觀摩」行程，然當日受第20號「浣熊」颱風影響，主辦單位臨時取消觀摩行程，故調整既定行程改為自行前往橫濱港周邊參訪。

橫濱港過去擔負著日本近代工業化的重任，沿岸設有大量的港埠設施、工業及倉儲產業，因受到二十世紀末全球泡沫經濟浪潮衝擊影響，港區相關工業產業面臨重大危機，因此由政府擔任火車頭，藉由開發及重整橫濱港濱水區，活化港區周邊老舊倉庫並將原本荒廢的古蹟重新修築，將橫濱港成功由工業港口轉型為商業與遊憩觀光的國際港口。

橫濱港周邊景觀說明如下：

(一) 橫濱港未來 21

橫濱港未來 21 是以二十一世紀環保都市作為基本建構方針，藉由重建橫濱市中心部份地區建構海濱都市重建計劃，其目標為增加就業機會及緩解東京地區居住人口，整個區域包含辦公與居住空間、飯店、購物中心、餐廳、會議中心與公園等設施，並活化歷史建物，提供民眾觀光、遊憩環境，帶動了港區周邊整體發展，為「藍色經濟」發展之典範，值得本公司作為未來發展商港水岸觀光借鏡，橫濱港未來 21 周邊景觀照片如圖一。



橫濱港未來地標



遠方橫濱海灣大橋



Pukari 棧橋



橫濱海洋塔



橫濱觀光公車紅鞋巴士



大型貨客船冰川丸



橫濱格蘭洲際渡假飯店



Cosmo World 橫濱摩天輪



工廠體驗型美食城 HAMMERHEAD

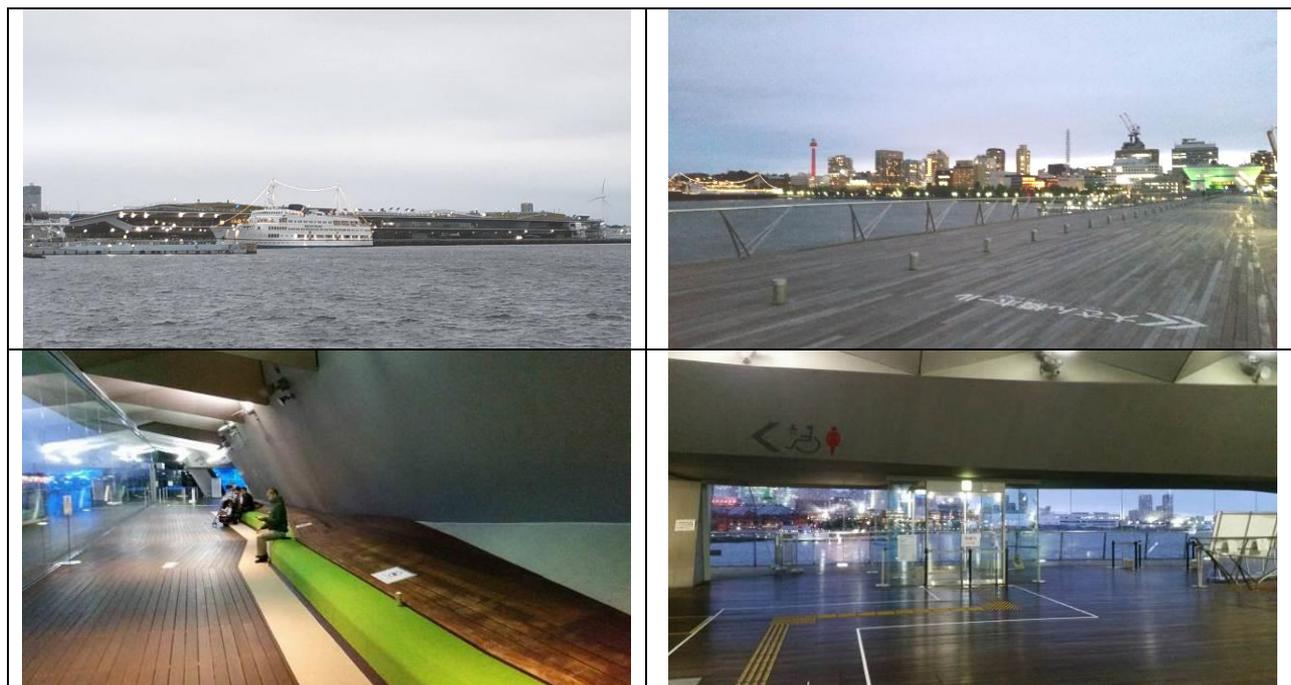


Marine & Walk YOKOHAMA

圖一、橫濱港未來 21 周邊景觀

(二) 大棧橋國際旅客碼頭

大棧橋國際旅客碼頭啟用於 2002 年，又稱「美利堅碼頭」，具備停靠世界級豪華大型客輪之，整體建築設計以鯨魚為發想，突出於海面建構而成，為 3 層樓的建築物，1 樓提供旅客停車，2 樓為出入境大廳、餐飲店和紀念品商店，3 樓為木質甲板及草地廣場，提供遊客全天候的休憩，可 360 度觀賞橫濱的港灣、市區、橫濱海灣大橋等，為景色宜人的絕佳景點，大棧橋國際旅客碼頭如圖二。



圖二、大棧橋國際旅客碼頭

(三) 紅磚倉庫

橫濱紅磚倉庫興建於日本明治、大正時期，原為存放港區貨物的保稅倉庫，也是歷經關東大地震及第二次世界大戰的歷史性建築物，一度處於荒廢狀態，直到 2002 年重新改建成為「創造港灣繁榮與文化的空間」，除保留原紅磚建築的歐式風格外，並藉由燈光投射裝飾，使夜晚更別具一番風格，已成為橫濱的新觀光點及市民的休閒設施。

紅磚倉庫主要分為 1、2 號樓，1 號樓是具有大廳和展覽空間的文化設施，2 號樓則是具有餐廳和商店的商業設施，其商品大多以紅磚倉庫及橫濱港為意象設計特色商品，紅磚倉庫照片如圖三。



橫濱紅磚倉庫外觀

橫濱紅磚倉庫內部陳設

特色商品

特色商品

圖三、紅磚倉庫

(四) 橫濱港博物館

橫濱港博物館位於橫濱港未來 21 地區的日本丸紀念公園內，橫濱港博物館展示橫濱港 7 個重要時期的歷史常設展覽，包含了 1859~1888 年開港前的橫濱、1889~1922 年橫濱建造新式碼頭、倉庫和鐵路等設施成為當代最進步的港口、1923~1940 年關東大地震後如何在 2 年內恢復以往的繁華、第二次世界大戰時港口功能的轉變、戰後經濟復甦的情況、貨櫃的興起及如何提升港口國際競爭力等常設展覽。

鄰橫濱港博物館外，則停泊一艘帆船「日本丸」，該船建造於 1930 年，為一培養航海水手的退役訓練船，目前永久性的停泊於港未來 21 舊橫濱船渠一號船渠，開放供民眾參觀，橫濱港博物館照片如圖四。



橫濱港博物館大門

帆船日本丸

圖四、橫濱港博物館

二、10月23~24日—橫濱海事論壇研討會紀要(第2~3天)

(一) 研討會1：海運界面對之挑戰 (Challenges for Maritime Industry)

1. 主持人：Hugo Wynn-Williams, Chairman of Thomas Miller Holdings Ltd

2. 與談人：

- Dr. Martin Stopford, Non-executive President of Clarkson Research
- Jeremy Nixon, CEO of Ocean Network Express (ONE)
- Robert van Trooijen, Senior Vice President, Head of Asia Pacific, A.P. Moller-Maersk
- Tom Strang, SVP, Carnival Corporation & PLC
- Tadaaki Naito, President, Japanese Shipowners' Association (JSA)

3. 會議報告及討論重點：

(1) 現任ONE總經理Jeremy Nixon發言重點

Nixon於會議上提到2019年由於受中美貿易戰影響，使得整體貨櫃量相較於2018年有所放緩。另外指出因2020年限硫令開始，船舶所使用燃油由原含量3.5%(m/m)降至0.5%(m/m)，其燃油之價格差異亦對海運界造成挑戰。

Naito更列舉日本郵輪株式會社(NYK)所做的兩項研究案例，說明如下：

a. 自主航行船舶(autonomous surface ship, 又稱無人船)：

自主航行船舶為一種不需要船上人員進行操控，可透過遠端遙控或自主駕駛方式控制船舶航行，其優點除包括節省人力與降低有人作業風險、減少高昂載人船舶購置費用，以及增加工作彈性與效能(例如可長期在海面作業)等，另採用純電力或燃油-電力複合動力推進系統，以提高無人船能源使用效率並降低溫室氣體排放，也是發展無人船重要項目之一。

b. 海員電子貨幣平臺(seaman's electronic currency)「MarCoPay」的驗證測試：

由NYK與菲律賓TDG合作開發船員電子貨幣平臺「MarCoPay」，該系統於2020年1月正式上線，主要為在日本境外受僱的船員所設計，可透過智慧手機應用程式二維碼進行電子支付、國際匯款及提款、領取工資、購買船上日用品，實現船上無現金化。

在溫室氣體減排方面，為降低全球海運業對環境的污染及影響，國際海事組織(IMO)於2018年設下2050年溫室氣體總排放量減少至2008年排碳量50%的目標。以近期歐盟研究報告指出，船舶限速措施為效果最好的減排措施。因此法國、希臘等多國及航運公司於2018年IMO會議呼籲應儘速實施船舶減速，但同時也遭日本、丹麥

等國家及貨櫃船公會因海運特性不同而持反對。對此Nixon表示，降低航速度是減少碳排放的一種手段，在實現這一目標方面現已取得了實質性進展。

在貨櫃運輸行業中，由於船舶大型化發展趨勢及海運聯盟組成，使得單次運輸量上升、運輸頻率下降，但在物流行業中，亞馬遜等的崛起導致單次運輸量下降、頻率和其他趨勢上升，當前面臨的挑戰將是如何彌合兩個行業之間的差異。

(2) 馬士基高級副總裁Robert van Trooijen發言重點

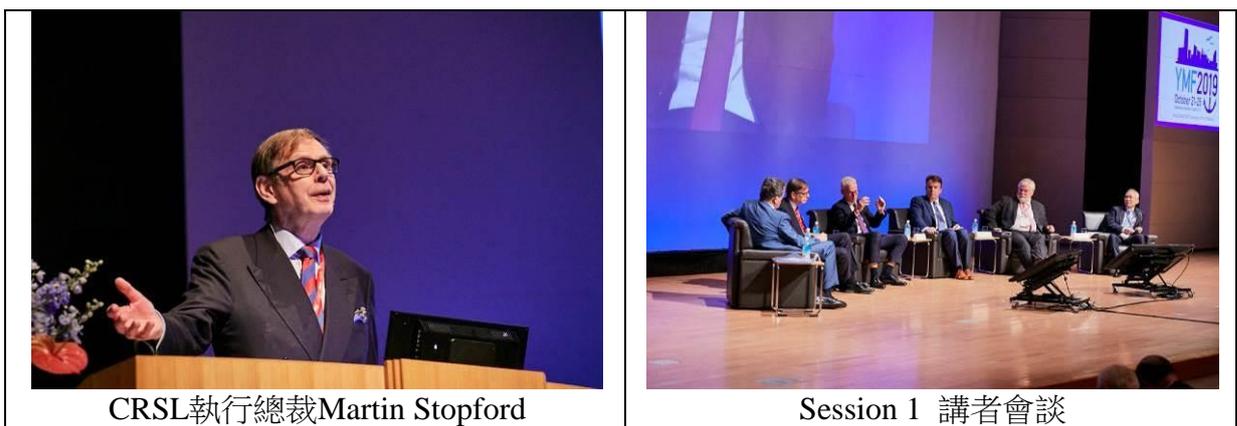
降低巡航速度和革新技術與實現減少碳排至關重要，必須引進具有創新技術的新船以減少碳排放。Trooijen表示，若增加貨櫃客戶減碳的壓力，那麼貨櫃船業也勢必採取環保相關措施。Carnival Corporation & PLC(嘉年華公司)高級副總裁Tom Strang就此話題強調說，郵輪是否採取環保相關措施，將影響遊客是否搭乘意願，因此嘉年華公司也順應趨勢新添購20艘環保郵輪，其中包含可使用LNG燃料船。

(3) NYK社長Tadaaki Naito發言重點

NYK公司在無人船測試現階段雖未完全達到目標，但未來幾年將努力達到船舶無人駕駛目標，這也是海運業未來的趨勢，這點克拉克森研究(CRSL)董事Stopford也認同這一點。

關於IMO設下2050年溫室氣體總排放量減少至2008年排碳量的50%，Naito提出了一項建議「應由整個海運業界必須合作，而不是公司獨自行動，且必須主動採取行動」，Naito表示「減碳是最終的挑戰，但重要的是要盡一切可能減少溫室氣體。」

4. 照片



(二) 研討會2：如何促進女性參與海運業界活動研討會(Empowering Women in Port and Maritime Industries)

1. 主持人：Katharina Stanzel, Managing Director, INTERTANKO
2. 與談人：
 - Despina Panayiotou Theodosiou, International President of Women's International Shipping and Trading Association (WISTA)
 - Guy Platten, Secretary General, International Chamber of Shipping (ICS)
 - Akiko Yoshida, Director-General of Kanto District Transport Bureau, MLIT
 - Sakura Kuma, Executive Director, and Head of Marketing & Sales, Yokohama-Kawasaki International Port Corporation (YKIP)
3. 會議報告及討論重點：

IMO在2019年海事日不僅將「為海事界女性賦權」作為主題，還將「世界海員日」主題定為「船上工作性別平等」，旨在促進業界樹立性別平等意識。

IMO在過去的31年中透過幾項行動措施，致力於促進女性參與海運業，如：積極支援並推動女性海事培訓機構、協助成立婦女國際航運協會、賦予女性協會參與IMO會議決策權力等。

作為全球航運界女性的代表機構，國際航貿婦女協會（WISTA）在打破傳統性別偏見和刻板印象、提升航運業性別包容性方面做出了很大貢獻，WISTA現任國際主席Despina Panayiotou Theodosiou認為，航運業在促進女性參與應必須有更多樣化的新思維，使女性更有意願參與，同時須創建更友善女性的船隻和工作環境，以促進女性參與海運工作。曾獲2012年WISTA年度國際人物，現任國際獨立郵輪船東協會INTERTANKO總經理Katharina Stanzel認為，為了使男女平等成為現實，消除傳統的無意識的性別偏見至關重要。以目前航運業現況，女性所佔的比例並不高，但由研究指出善用女性的觀點和思維方式往往可提高公司盈利能力。

4. 照片



INTERTANKO 總經理Katharina Stanzel



Session 2 講者會談

(三) 研討會3：業界對於IMO環境規範之觀點(IMO Regulations from Perspectives of Industrial Associations)

1. 主持人：Guy Platten, Secretary General, International Chamber of Shipping (ICS)
2. 與談人：
 - Angus R. Frew, Secretary General & CEO, Baltic and International Maritime Council (BIMCO)
 - Katharina Stanzel, Managing Director, INTERTANKO
 - Tom Boardley, Secretary General, Cruise Lines International Association (CLIA)
 - Patrick Verhoeven, MD, Policy and Strategy, International Association of Ports and Harbors (IAPH)
3. 會議報告及討論重點：

(1) 溫室氣體減排議題

對於溫室氣體減量，聯合國已相繼通過「聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC, 1992)」、「京都議定書(1994)」及「巴黎協定(2015)」，對於締約國家之溫室氣體(Greenhouse Gas, GHG)減排已訂定明確減碳目標，但因海運業其船舶註冊地與船主國籍或造訪之港口並無直接關係，因此皆未將海運業列入協定之溫室氣體排放減量協議範圍內。

根據2017年之統計資料，海運業在全球排放中佔2.7%左右，其排放量大致與全球排放量第六名之德國相當，若不再加以控管，海運業之排放量預計在2050年將增加250%，有鑒於此，IMO-MEPC於2018年4月13日第72次會議中通過「船舶溫室氣體排放減量之初步方針」，為海運業制訂初步策略，列出初步計畫可能的短、中、長期措施，並針對會員國訂定至2050年全球海運溫室氣體減排量相較於2008年排碳量的50%的目標，預計在未來5年(2023年前)將制訂實現目標的措施。

BIMCO執行長Angus R. Frew認為，「縮短港口外等待時間」為一減少碳排作法，船隻到達計畫港口在外錨點等待時間是造成溫室氣體排放增加的原因，根據德國不來梅港及荷蘭鹿特丹港口進行測試，減少在海上等待的船隻可將其燃料成本降低20%，這項作法是需要港口與海上運輸業之間相互合作才得以達成。

IAPH常務理事Patrick Verhoeven認為，於港口設置替代燃油能源設施可減少船隻溫室氣體排放，並舉例義大利港口當局已經對陸上供電設施進行了投資，但也列舉幾個設置後沒有使用而遭受外界批評的案例，並認為設置與否應優先考量靠泊船隻是否真正需要陸上供電設施。

INTERTANKO總經理Katharina Stanzel認為，為了有效減少溫室氣體排放，航運業「共享高度透明的數據」是至關重要的。Angus R. Frew指出，目前航空業數據共享

領先海運業數據共享，海運業現今除努力朝向數據共享外，並應適時向社會大眾公布海運業對於溫室氣體減排所做的努力。

(2) IMO環境規範

IMO近年來先後就攸關海洋環保事項，制定三大環境規範要求航運業界遵循，包括第三級氮氧化物排放標準規範、強制設置壓艙水處理系統及限用低硫燃油，簡述說明如下：

a. 第III級氮氧化物排放標準規範

根據MARPOL公約附則VI氮氧化物(NO_x)排放量規定，依船舶建造安裝船用柴油機引擎時間點(2000年、2011年及2016年)及引擎額定轉速區分為三等級(I~III級)，目前第III級氮氧化物排放規定僅適用於美國加勒比海域、歐洲波羅的海及北海(2019.01.01生效)之氮排放控制區(Emission Control Area, ECA)，而控制區外則適用第II級氮氧化物排放標準規範。

海運業為符合歐美控制區排放標準，新造船舶已紛紛採用可符合第III及環保規定之高價位柴油引擎或採用「濾除裝置(Filtering device)」。

b. 強制設置壓艙水處理系統

2017年9月8日「國際船舶壓艙水及沉澱物管理公約」正式生效，船舶壓艙水排放應符合壓艙水更換標準(D-1)或性能標準(D-2)。

c. 限用低硫燃油

2016年10月4日MEPC第70屆會議決議通過船舶使用低硫燃油限硫令，自2020年1月1日起船舶使用燃油由原含硫量3.5%(m/m) 降至0.5%(m/m)。

多位與會專家學者也提及各IMO會員國除履行各項規定外，應向非IMO會員國家呼籲共同維護海洋環保，建構永續海洋的觀念。

4. 照片



ICS秘書長Guy Platten



Session 3 講者會談

(四) 研討會4：從港灣的角度出發(Ports Perspectives)

1. 主持人：Patrick Verhoeven, MD, Policy and Strategy, International Association of Ports and Harbors (IAPH)

2. 與談人：

- Masamichi Morooka, President & CEO, Yokohama-Kawasaki International Port Corporation (YKIP)
- Duncan Wilson, Vice President, Environment, Community and Government Affairs, Port of Vancouver
- Peter Alkema, Policy Advisor, Port of Amsterdam, Chair of the International Association of Ports and Harbors (IAPH) CMF Working Group
- Sam Ruda, Director of the Port Authority of NY & NJ

3. 會議報告及討論重點：

(1) 港口間相互合作

第四場會議主題為「以港灣的角度著眼於追求可持續性的政策制定」。IAPH常務理事Patrick Verhoeven認為「我們必須進行投資以促進環境政策（以實現永續目標）」，紐約及紐澤西港務局局長Sam Ruda認為「環保政策推行是誰進行投資以及需要投資多少？」，因此，在推動施行各項環境規範的同時，應適時給予獎勵措施，以「蘿蔔和棍子」方法為較可行且有效的。此外，評估當所有船隻都變得環境友好時終止獎勵措施的必要性。

另外討論國際間環境保護合作問題，在全球港口有許多類似的環境保護計畫，是否有需要成立統一平臺，加強港口間對環境保護的合作，共創環境永續目標。YKIP社長Moramichi Morooka認為，我們可以利用一些港口和港口網絡小組（如IAPH）來加強溝通並製定行動計劃。諸如YMF之類的活動應在鼓勵利益相關者之間進行有效組織，如船東/經營者，港口當局，碼頭經營者等。

(2) 液化天然氣(LNG)船舶發展

關於確保液化天然氣加油的可用性和安全性，阿姆斯特丹港經理Peter Alkema認為，船型的多樣化正在增加，LNG正在成為中長期乃至長期的主要船用潔淨燃料，並在LNG使用需要高層安全管理，必須建立保證安全的規範。

Masamichi Morooka認為，在考慮使用LNG燃料船舶長途航行時，需建立全球LNG加注港口網絡。溫哥華港灣事務局副局長Duncan Wilson說明在2022年初在溫哥華港實現船對船液化天然氣加油的努力，並表示鼓勵船舶採用LNG燃料推行關鍵在於國際間取得共同目標、相互合作。

4. 照片



IAPH常務理事Patrick Verhoeven

Session 4 講者會談

(五) 研討會5：清潔海洋與管理(Clean Ocean and Governance)

1. 主持人：Paul Holthus, Founding President and CEO, World Ocean Council (WOC)

2. 與談人：

- Katharina Stanzel, Managing Director, International Association of Independent Tanker Owners (INTERTANKO)
- Mariko Kawano, Professor, Waseda University, Faculty of Law
- Tomoyuki Koyama, Managing Corporate Officer, NYK
- Atsuhiko Isobe, Professor, Kyushu University
- Paul Taylor, Managing Director, Global Head of LNG Shipping and Offshore, Societe Generale, London

3. 會議報告及討論重點：

第五場會議的主題是「清潔海洋與治理」，根據MARPOL公約附則V防止船舶垃圾污染規則，已明定所有船舶(包含漁船、商船等)禁止丟棄塑料垃圾到海中，並規定各國政府必須確保有足夠的港口接收設施來接收船舶廢棄物，但仍有意外或其他因素造成海洋塑料垃圾影響海洋環境，IMO鑒於對海洋環境的重視，於2018年10月22日MEPC第73次通過「船源海洋塑料垃圾行動計畫(Action Plan to address marine plastic litter from ships)」，該行動計畫藉由加強現有法規及採取新的配套措施，達到減少船舶產生的海洋塑料垃圾。

日本早稻田大學教授Mariko Kawano提及依「聯合國海洋法公約」內容討論保護海洋的問題，所有國家應根據其本國法律努力保護海洋環境資源，包含海洋漁業資源與海洋環境保護，更鼓勵私或民營機構依同響應保護海洋資源。

日本九州大學教授Atsuhiko Isobe提及漂浮在海上的微塑料對海洋生物造成有害

影響的問題，並分享海洋塑料垃圾研究成果，說明日本位於世界海洋污染熱點，經研究結果發現日本周邊海域微塑料數量高於世界各地海洋。

NYK董事Tomoyuki Koyama也分享了過去海洋運輸業因油污造成大規模的事件，特別列舉了1989年Exxon Valdez漏油的案例，該案例發生後使得航運業開始檢討改用雙殼油輪船舶，不僅增強了安全性，而且相較於單殼船還減少了60%的環境負荷。

4. 照片



早稻田大學教授Mariko Kawano



Session 5 講者會談

(六) 研討會6：使用LNG作為船用燃料(LNG as Marine Fuel and its Bunkering)

1. 主持人：Peter Keller, Chairman, SEA\LNG

2. 與談人：

- Tom Strang, SVP, Carnival Corporation & PLC
- Takeshi Hashimoto, Representative Director & Executive Vice President, Mitsui O.S.K. Lines, Ltd.
- Capt. M. Segar, Assistance Chief Executive, Maritime and Port Authority of Singapore (MPA)
- Takayuki Sasaki, Director, Senior Managing Officer of Offshore & Engineering Division, Japan Marine United Corporation
- Svein Steimier, President and CEO, NYK Group Europe
- John F. Hatley PE, Americas VP, Wartsila

3. 會議報告及討論重點：

(1) LNG發展

第六場會議的主題是「使用LNG作為船用燃料」，討論作為船用燃料的液化天然氣的潛力以及液化天然氣加注系統的提供，因應IMO低硫燃油自2020年1月1日起船舶使用燃油由原含硫量3.5%(m/m) 降至0.5%(m/m)，使用LNG做為船舶燃料逐漸獲得海運界重視。

LLC負責人暨SEA/LNG聯盟主席Peter Keller認為，船舶從使用石化燃料轉變為使

用LNG燃料需要一個過渡期，並強調使用船舶LNG燃料是減少大氣污染是未來趨勢。

Wartila總監John Hatley呼籲航運業應儘速思考開始使用LNG燃料，以減少對環境之影響。根據SEA\LNG研究的進展，Svein Steimier推出了世界上第一艘LNG燃料汽車運輸船，由日本宇森公司和Wallenius Wilhelmsen Lines聯合組建的聯合歐洲聯合運輸公司（UECC）推出的新一代配備電池的LNG燃料汽車運輸船。

新加坡海事及港口管理局助理總裁Capt. M. Segar指出，新加坡港是世界領先的LNG加注樞紐之一，並補充說明在環境規範逐漸加嚴的趨勢下，船舶使用LNG燃料必然是未來的趨勢。

Takeshi Hashimoto現任Mitsui O.S.K. Lines(MOL, 三井)代理董事，是國際上公認是LNG運輸船及海上業務領域的領導者，在會上介紹了由該公司所投資在新加坡及鹿特丹的LNG加注船，除此之外，近年更擴大投資LNG相關產業，其中包括LNG基礎設施和設備（如液化天然氣為燃料的造船廠）及加注系統，並指出使用LNG燃料不僅可減少溫室氣體的排放，而且在未來還具有相當出色的經濟競爭力。另指出，在推廣液化天然氣成為船用燃料的主流時，必須降低最初的成本(建造成本)，我們必須專注於如何克服這一挑戰。

嘉年華高級副總裁Tom Strang在Session 1就有提及郵輪是否採取環保相關措施，將影響遊客是否搭乘意願，指出嘉年華公司在這一方面也努力朝向使用LNG環保郵輪，並認為使用LNG作為燃料將是未來郵輪的主流。

(2) 全球LNG加注設施現況

截至2019年1月，全球LNG動力船已發展至144艘，另有135艘訂單。LNG動力船數量的增多，促使全球主要港口大力推進LNG加注基礎設施建設。目前，全球LNG加注基礎設施分布情況(如下圖)，LNG加注基礎設施目前集中在西歐北部(如Rotterdam，Stockholm 和Zeebrugge港口)和美國墨西哥灣和東海岸(包括Jacksonville和Fourchon港口)。歐盟現行政策要求每個成員國至少有一個LNG加注港，約10%的歐洲沿海和內陸港口將包括在內，共計139個港口，沿海港口LNG加注基礎設施將於2020年建成，內陸港口將於2025年建成。北美地區，位於東南部、墨西哥灣和五大湖周圍的數個港口也正在建設LNG加注設施。中國正在將LNG加注基礎設施從內河擴展至沿海地區，以滿足所有類型船舶對LNG加注的需求。韓國在仁川港已建成LNG燃料補給設施，並計劃在釜山建立第二個設施。在亞洲其它地區，除新加坡外，日本和澳大利亞也在開發LNG加注設施。以下就全球各區域主要港口進行說明：



圖 全球LNG加注基礎設施分布情況

a. 歐洲地區

I. 鹿特丹港(Rotterdam)：

鹿特丹港作為LNG使用的先驅，目前正計劃將其港口開放LNG加注設施。自2014年以來，鹿特丹更新了其港口管理細則，使其成為首個正式允許船對船加注LNG的海上樞紐。鹿特丹港目前已開始與多方合作，促進在歐洲建立液化天然氣物流鏈。港內設有專用的LNG碼頭，三個LNG儲罐，其中每個儲罐容量高達18萬立方米。

II. 哈默菲斯特港(Hammerfest)：

為挪威最大的LNG加注港口，擁有1250立方米的儲量和90噸/小時的泵送排量。該港口可為船長超過250米的船舶提供加注服務，且允許槽車加注。該港口於2014年投入運營，在過去幾年不斷擴展，目前可一次性儲存1000立方米的LNG。

III. 巴塞隆納港(Barcelona)：

於2017年1月開始提供LNG加注服務，於同年2月，西班牙天然氣和電力公用事業公司Naturgy在該港口完成了巴利亞(Balearia)渡輪的首次LNG燃料補給。2018年1月，兩家公司簽署了一份為期10年的供應協議，計劃在巴塞隆納港運營。

b. 中北美洲

I. 蒙特婁港：

於2018年開始提供LNG加注服務，並收購了4艘LNG動力船，旨在符合最新的環境標準。除此之外，蒙特婁港和能源供應商Gaz Metro宣布了一項LNG海上燃料供應方案，現在魁北克(Quebec)所有船東都可以使用該方案，包括經過該港口的船隊。

II. 傑克遜維爾港(Jacksonville)：

為美國東海岸唯一提供碼頭上和碼頭附近液化LNG加注服務的港口。自2016年以來，兩艘雙燃料貨櫃船在該港口完成了LNG加注。目前該港口正致力於擴大加注範圍，以求在液化天然氣行業扮演關鍵角色。

III. 福爾雄港(Fourchon)：

於2016年完成了首次LNG加注服務，從那時起，能源世界公司Fourchon LNG計劃在福爾雄港建立一個8.88億美元的出口設施，每年可為近海服務船提供500萬噸LNG燃料。

IV. 巴拿馬港(Panama)：

於2018年6月開始運營LNG加注設施。巴拿馬運河的擴建進一步為全球90%的LNG運輸船船隊提供了通過巴拿馬運河的通道，使美國生產商能夠更快地將燃料運往亞洲。

c. 亞洲

亞洲LNG加注基礎設施建設較歐洲而言略有滯後，但目前在重要港口基本可以進行LNG加注，其加注方式主要採用槽車載運對船舶進行LNG加注，部分港口正在建造LNG加注船，預計從2020年開始可以提供船對船的加注。

I. 新加坡：

於2018年啟動LNG燃料加注試點計劃，以試驗這種做法的操作程序和安全規程。新加坡向Pavilion Gas and Fuel LNG頒發了LNG燃料加注許可證，準備在LNG燃料使用全球化後，向一系列船舶提供服務。目前該港口已開展槽車加注作業，並計劃在2020年前開始為LNG動力船舶提供船對船加注服務。

II. 印度科奇港(Kochi)：

LNG接收站於2013年開始運營，每年可輸送500萬噸燃料。目前，其輸送量僅為其總量的8%，並計劃接收6.5萬立方米至21.6萬立方米的LNG運輸

船。該港口於2015年2月首次向小型船舶供應LNG，預計每年可供應約40-50艘船舶，不影響常規LNG運輸船的裝卸貨作業。

III. 日本橫濱港(port of Yokohama)：

於2018年初完成了建設LNG加注設施的第一階工作，引入了槽車加注服務。至2020年，該港口計劃實現船對船加注服務，以成為東南亞和日本LNG加注的樞紐。

除上述具備在役加注設施的港口，直布羅陀港(Gibraltar)、法國敦刻爾克港(Dunkirk)、德國漢堡港(Hamburg)、韓國釜山港(Busan)、中國舟山港正在計劃建立LNG加注設施。其中，直布羅陀港已建成一個小型碼頭，供應一種新的雙燃料；法國敦刻爾克港已擁有三個儲罐，每個儲罐可儲存19萬立方米LNG，年載氣化能力達130億立方米；釜山港的浮動LNG加注碼頭將於今年完工，並計劃將部分市政港口船舶改為雙燃料推進，並降低LNG動力船的港口費用；舟山港將擁有兩個容量16萬立方米的全密封LNG儲罐，並將鋪建30公里的LNG長輸管道，有助於LNG的輸運並保障每個運輸終端各具備兩個能容納3萬方LNG運輸船的泊位。

4. 照片



LLC負責人Peter Keller



Wartila副總John F. Hatley PE



Carnival Corporation & PLC
高級副總Tom Strang



Session 6 講者會談

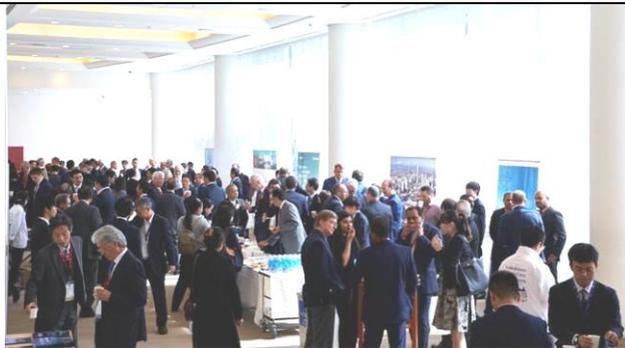
三、出訪照片



出發前機場留影



參觀橫濱港博物館



橫濱海事論壇早餐會盛況



橫濱海事論壇午餐盛況



代表港務公司陳總經理致贈紀念品予
主辦單位 YKIP 社長諸岡正道



主辦單位 YKIP 執行董事 Sakura Kuma



代表港務公司致贈紀念品予 YKIP



代表港務公司陳總經理致贈紀念品予
橫濱港埠株式會社社長伊東慎介



與 INTERTANKO 總經理 Katharina Stanzel 合影



與 CRSL 執行總裁 Martin Stopford 合影



與 IAPH 常務理事 Patrick Verhoeven 合影



與 PSA 執行長 Tan Chong Meng 合影



與早稻田 Mariko Kawano 教授合影



與 Carnival Corporation & PLC 高級副總裁合影



與新加坡 GAC 公司合影



與 GLANDER BUNKERING 公司代表合影



開港 160 周年紀念餐會社長諸岡正道致詞



開港 160 周年紀念晚宴會場

伍、心得與建議

一、港口觀光發展

橫濱港成功由工業港口轉型為商業與遊憩觀光的國際港口，「橫濱港未來 21」整體開發計畫扮演著舉足輕重的影響，而計畫的執行是由公、私機關構合資成立第三公正公司，由該公司負責統籌規劃與溝通協調，而公部門則是投入基本公共建設，並在符合公、私雙方利益下共同進行開發，規劃臨港休憩空間、博物館等，並適度的引進商場百貨、餐廳及飯店等帶動整體的觀光發展。本公司高雄港正以相同模式與高雄市政府攜手成立「高雄港區土地開發公司」，規劃及開發高雄港區蓬萊、苓雅商港區水岸遊憩觀光，然在規劃開發同時，應兼顧環境保護與融入在地文化特色，茲提出以下建議供參考：

1. 維護港區良好的環境品質

以高雄港為例，位於高雄港3號至5號碼頭，以海洋花園城市為發想，種植超過5萬株造景植栽，營造出熱帶花園城市森林秘境，自2018年12月正式啟用後深受遊客喜愛，更成為了高雄的打卡熱點，為提供民眾更好的、更安全的遊憩空間，應更重視遊憩區周邊環境品質狀況，尤其當假日遊客人數眾多時，應評估鄰近作業船隻所產生之噪音及廢棄對遊憩區造成的影響。

2. 開創港群特色

以臺灣港群意象為創意原點，透過現代化流行設計元素（商品、文化藝術等），將臺灣港群特色地標或景觀融入在地生活，並透過辦理活動或競賽方式，讓民眾在參與的過程中，增進與港口關係的連結。

3. 發展在地文化特色及文化資源

橫濱博物館於2009年整建後至今已邁入10逾年，該館展示建港150年以來的發展歷史、相關的海港和航海技術，收藏了許多收藏文物、港史資料影像及珍貴歷史物件，並透過現代化科技或多元的展示型態，如3D虛擬互動系統、模型船、DIY手作等，吸引更多年齡層來了解港口歷史與未來發展願景。而基隆港築港正直邁入110年，高雄築港也邁入111年，皆擁有豐富的在地文化特色及文化資源，在推廣歷史文化上，可借鏡參考橫濱博物館以多元型態方式呈現。

二、港口發展建設

1. 岸電設施設置及規劃推動

所謂岸電系統就是船舶停靠碼頭後，船上垂降電纜線，以人工方式插入岸邊設置的供電器，讓原本以燃油發電改為以岸上電力供應，可以降低空氣污染。

有關本次論壇IAPH常務理事Patrick Verhoeven (Session 3)提及，陸上供電設施設置與否應優先考量靠泊船隻是否真正需要陸上供電設施。

目前國內在岸電設備的建置上，於7大國際商港已設置共計61組的低壓岸電設備，以及高雄港設置的3組高壓岸電系統。鑒此，港務公司為研議後續執行方向與推廣措施，參酌近期高雄港岸電執行經驗、國內空污議題及國際岸電推動趨勢，刻正針對主要國際商港的郵輪及貨櫃碼頭設置高壓岸電設施進行可行性評估，以了解靠泊船隻是否真正需要陸上供電設施及臺灣電力供應調配情形，並重新推估使用岸電對空氣污染的減量成效。

2. 船舶LNG加注設施設置及規劃推動

有關本次論壇嘉年華公司高級副總裁Tom Strang (Session 1、6)提及，郵輪是否採取環保相關措施，將影響遊客是否搭乘意願，因此嘉年華公司也順應趨勢新添購20艘環保郵輪，並認為使用LNG作為燃料將是未來郵輪的主流，惟LNG作為船舶燃料在國際運用上仍有許多待克服的問題，如LNG改裝及初始成本較高、LNG補給困難及國際缺乏統一標準規範等。

由於臺灣遊輪旅遊市場逐年增加，港務公司正也積極發展郵輪觀光產業，為因應未來可能的LNG郵輪加油業務，應思考評估未來需求，以及LNG加注相關配套基礎設施建設的可行性。