

出國報告（出國類別：考察）

新客貨船命名暨下水典禮及港口候船 設施考察報告

服務機關：交通部

交通部航港局

姓名職稱：葉協隆局長

劉嘉洪組長

王淑娟科長

華學文視察

派赴國家/地區：日本/廣島

出國期間：112 年 4 月 2 日至 112 年 4 月 5 日

報告日期：112 年 5 月 17 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：44 含附件：☐是 ☒否

出國報告名稱：考察報告

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

葉協隆/交通部航港局//局長/電話：02-2349-2900

劉嘉洪/交通部航港局/船舶組/組長/電話：02-8978-2650

王淑娟/交通部航港局/船舶組/科長/電話：02-8978-5423

華學文/交通部航港局/船舶組/視察/電話：02-8978-2878

出國類別： 1. ☒ 考察 ☐2.進修 ☐3.研究 ☐4.實習☐5.其他：研討會議

出國期間：民國112年4月2日至4月5日

出國地區：日本(廣島)

報告日期：民國112年5月17日

分類號/目：

關 鍵 詞：新客貨船命名、下水典禮、港口候船設施

內容摘要：

- 一、本局辦理的高雄馬公航線長期航班勞務採購係委託台灣航業股份有限公司辦理，由該公司委託日本內海船廠進行船舶承造，新船已於 111 年 8 月 23 日開工，並於 11 月 10 日龍骨安放，訂於 112 年 4 月 4 日辦理命名及下水典禮，考量澎湖輪為國家重要交通建設且下水為船舶建造重大節點，為確保新船建造符合實際進度，藉由現場督導掌握澎湖輪建造進度。
- 二、宇和島運輸株式會社委託內海造船廠建造 1 艘別府至八幡濱港渡輪，內海造船廠於 2022 年建造完成並經命名為れいめい丸，其船舶規格、營運模式與澎湖輪相似，故前往考察れいめい丸及相關候船設施，作為澎湖輪靠港所需設施之參考。

目錄

壹、目的	5
貳、行程	6
參、參訪過程	7
肆、心得	41
伍、建議	43

壹、目的

為提升臺澎間海運服務品質，加速現有臺華輪之汰舊換新工作，總統於 108 年 8 月 26 日 視察澎湖時，指示澎湖輪由中央主導整體規劃，交通部交由本局研擬澎湖輪綜合規劃，本規劃案跳脫以往公有船舶的框架，突破過去由政府委託船廠造船，再委託航運業者營運的傳統模式，改由航運業者依本局所訂的基本規格及自身營運需要來設計和建造新船，除以自負盈虧方式提供未來 20 年高雄-馬公航線，每年基本 300 航次的服務外，也規劃航運業者可以保有船舶經營的彈性。新臺澎輪(改名為澎湖輪)營運及建造綜合規劃於 110 年 4 月 6 日奉行政院核定後展開營運商招標作業，由台灣航業股份有限公司(下稱台航公司)得標，110 年 6 月 29 日本局與台航公司完成簽約，台航公司委託日本內海船廠建造澎湖輪，雙方並於 110 年 9 月 9 日簽訂造船合約，預計 112 年 8 月交船營運，船廠需於短短 2 年內就完成澎湖輪建造，是一件相當艱鉅的任務。

內海船廠是日本一流的船廠，每年建造的船舶不計其數，建造船舶種類包含一般貨物船、自動車運搬船、冷藏搬運船、駛上駛下客貨船、調查船等，具有相當建造能量及設計能力，故有能力承接澎湖輪的建造，於要求的 2 年時間內完成建造。

鑑於，澎湖輪係為澎湖地區重大交通建設，且下水為船舶建造重大節點，藉由現場督導掌握新客貨船建造進度，並赴日本考察同型船靠泊港口候船設施，作為澎湖輪靠港所需設施之參考。

貳、行程

日期	主要行程
4月2日	由桃園機場搭機前往福岡機場
4月3日	別府港、八幡浜港候船設施及宇和島渡輪考察
4月4日	澎湖輪命名及下水典禮
4月5日	大阪機場搭機返回桃園機場

參、參訪過程

一、宇和島運輸株式會社介紹：

宇和島運輸於 1882 年由當地企業家投資，提供愛媛縣與九州間客貨運輸，現在在八幡濱 - 別府和八幡濱 - 臼杵之間每天運行 13 次往返，有 4 艘 2,500 噸級渡輪(如表 1-表 4)。

(一)公司名稱：宇和島運輸株式会社

(二)社長：代表取締役社長 松岡正幸

(三)創立年月日：明治 17 年 12 月 1 日

(四)資本額：9,800 万円

(五)事業內容：海運業（一般旅客定期航路事業）、旅行業

表格 1 れいめい丸基本資料(資料來源：宇和島運輸株式会社網站)

れいめい丸



- 總噸位：2,694
- 船長、寬、高：121.4×16.0×5.7m
- 航行速度：約 20.2 節
- 載客量：586 人
- 載貨空間：約 160 輛汽車
- 營運日期：2022.6.23

表格 2 あけぼの丸基本資料(資料來源：宇和島運輸株式会社網站)

あけぼの丸



- 總噸位：2,694
- 船長、寬、高：121.4×16.0×5.7m
- 航行速度：約 20.2 節
- 載客量：546 人
- 載貨空間：約 160 輛汽車
- 營運日期：2017.12.18

表格 3 あかつき丸基本資料(資料來源：宇和島運輸株式会社網站)

あかつき丸



- 總噸位：2,538
- 船長、寬、高：116.5×16.0×5.7m
- 航行速度：約 20.2 節
- 載客量：586 人
- 載貨空間：約 145 輛汽車
- 營運日期：2014.6.4

表格 4 おおいた基本資料(資料來源：宇和島運輸株式会社網站)

おおいた	
	● 總噸位：2,446
	● 船長、寬、高：116.5×16.0×5.7m
	● 航行速度：約 20.2 節
	● 載客量：535 人
	● 載貨空間：約 150 輛汽車
	● 營運日期：2004.1.18

二、目前營運航線及船舶：

宇和島運輸目前經營八幡濱至別府航線距離 48 哩，航行時間 2 小時 50 分及八幡濱至臼杵航線距離 36 哩，航行時間 2 小時 25 分(如圖 1)，旅客運價依艙等訂定成人與小孩票價(如表 5)，車輛依長度訂定不同票價(如表 6)，摩托車依排氣量訂定不同票價(如表 7)，行李依重量訂定不同票價(如表 7)



圖 1 宇和島運輸目前經營八幡濱至別府航線及八幡濱至臼杵航線(資料來源：宇和島運輸株式會社網站)

表格 5 旅客運價(資料來源：宇和島運輸株式会社網站)

		八幡濱～別府			八幡濱～白杵		
		普通票價	燃料調整錢	總票價	普通票價	燃料調整錢	總票價
成人	二等獎	3,600	500	4,100	2,600	500	3,100
	一等獎	6,500		7,000	4,800		5,300
	特別的	10,000		10,500	7,500		8,000
孩子	二等獎	1,800	250	2,050	1,300	250	1,550
	一等獎	3,250		3,500	2,400		2,650
	特別的	5,000		5,250	3,750		4,000

表格 6 車輛運價(資料來源：宇和島運輸株式会社網站)

	八幡濱～別府			八幡濱～白杵		
	普通票價	燃料調整錢	總票價	普通票價	燃料調整錢	總票價
小於3m (豐田智商)	9,100	1,000	10,100	8,100	1,000	9,100
小於4m (輕型車、三月、飛度等)	11,800		12,800	10,500		11,500
小於5m (普銳斯、Stepwagon 等)	14,300		15,300	12,800		13,800
小於6m (雷克薩斯LS等)	17,100		18,100	15,200		16,200
小於7m	19,900	2,000	21,900	17,600	2,000	19,600
小於8m	22,600		24,600	20,200		22,200
小於9m	25,200		27,200	22,500		24,500
小於10m	27,800		29,800	24,900		26,900
小於11m	30,700		32,700	27,300		29,300
小於12m	33,400		35,400	29,700		31,700
小於13m	36,100		38,100	32,100		34,100
小於14m	38,800		40,800	34,500		36,500
小於15m	41,500		43,500	36,900		38,900
之後每1m	2,700	——	2,700	2,400	——	2,400

表格 7 摩托車運價(資料來源：宇和島運輸株式会社網站)

	八幡濱～別府			八幡濱～白杵		
	普通票價	燃料調整錢	總票價	普通票價	燃料調整錢	總票價
自行車	1,600	———	1,600	1,100	———	1,100
小於125cc	2,900	500	3,400	2,200	500	2,700
小於 750cc	4,200		4,700	3,300		3,800
750cc以上	5,400		5,900	4,400		4,900

表格 8 行李運價(資料來源：宇和島運輸株式会社網站)

		八幡濱～別府	八幡濱～白杵
行李	乘機旅客 委託運輸的物品	580	470
包裹 10 公斤以下	宇和島交通 委託運輸的項目	930	930
包裹20kg以下		1,380	1,380
包裹30公斤以下		2,070	2,070

三、宇和島運輸候船室及船舶考察過程

4月3日當天一早即搭車前往別府的宇和島運輸的候船室(如圖 2)，候船室裡面設有購票窗口，提供航班資訊及運價資料(如圖 3)，每天別府港到八幡濱港提供 6 航班服務，八幡濱港至別府港同樣提供 6 航班服務，運價表顯示不同尺寸車輛運價及旅客票價，候船室空間設置座椅、遊戲機台(如圖 4)、紀念品店(如圖 5)、簡易餐廳(如圖 6)、觀光資訊服務台(如圖 7)、洗手間(如圖 8)、及行李寄放站(如圖 9)，旅客購票後可在候船室休息，或前往觀光資訊服務台索取當地觀光簡介，逛逛紀念品店或簡單用餐等待船舶抵港，當天搭乘的船舶為れいめい丸(如圖 10)，旅客可從旅客橋進入船艙，旅客橋附有自動升降梯設備(如圖 11)，可供行李及行動不便者上下使用，目前國內旅客橋尚無自動升降梯設備，對於行動不便者搭船便利性較低。



圖 2 宇和島運輸候船室



圖 3 售票亭含航班資訊及票價資訊



圖 4 遊戲機



圖 5 紀念品店



圖 6 簡易餐廳

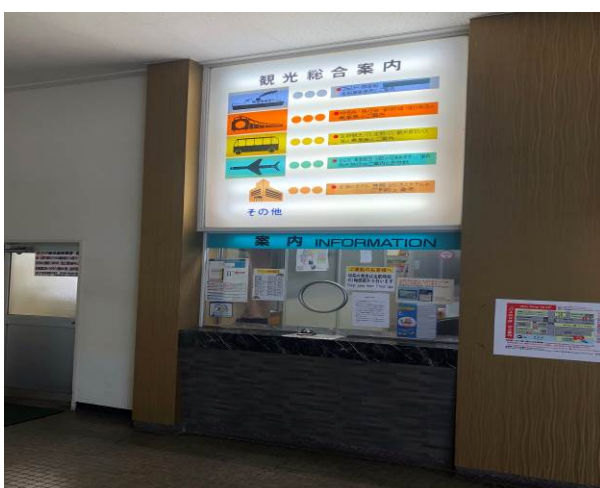


圖 7 觀光資訊服務台

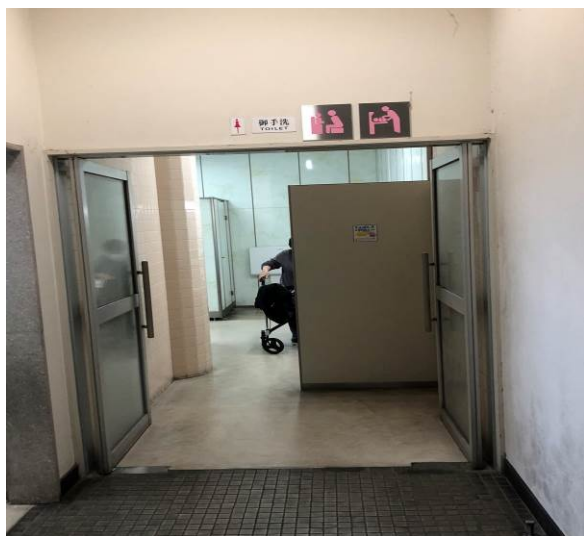


圖 8 廁所



圖 9 行李寄放站

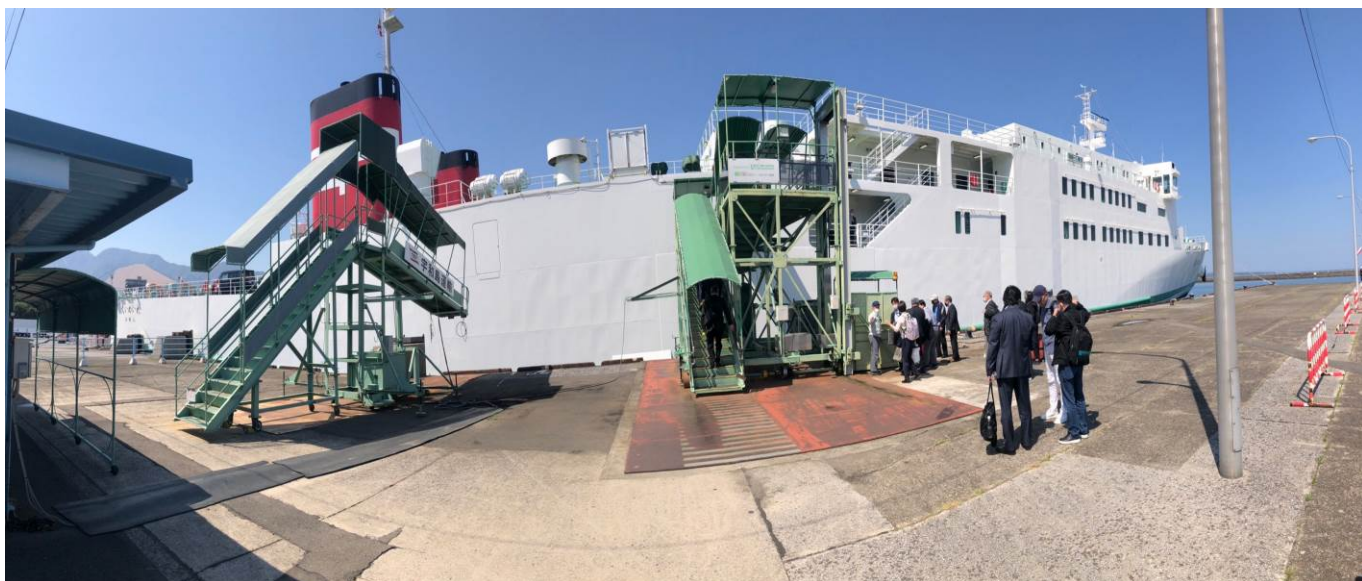


圖 10 別府至八幡濱港渡輪れいめい丸



圖 11 旅客橋附有自動升降梯設備

れいめい丸空間規劃為第1層為 RO/RO 貨艙、第2層及第3層為客艙空間，第4層為露天甲板及駕駛台(如圖 12)，艙間設有特等艙、一等艙及二等艙，室內廁所設有無障礙輔具(如圖 13)並規劃輪椅席(如圖 14)，對於身心障礙人士相當友善，廁所內部明亮乾淨無異味，第2層客艙設有簡易販賣部(如圖 15)，提供飲品及紀念品購買，另設有自動販賣機(如圖 16)可供旅客使用，日本客船相較臺灣客船不同地方除設有座位區外(如圖 17)，另設榻榻米區(如圖 18)供小團體旅客及家族旅客席地而坐休息，此較屬於日本當地文化，大廳梯間設有宇和島運輸代表字「宇」作為識別，以木柵欄及打燈方式呈現(如圖 19、20)，提升整體船舶質感，客艙提供投幣式按摩椅供旅客使用，現場旅客多數於榻榻米區及座位區休息。

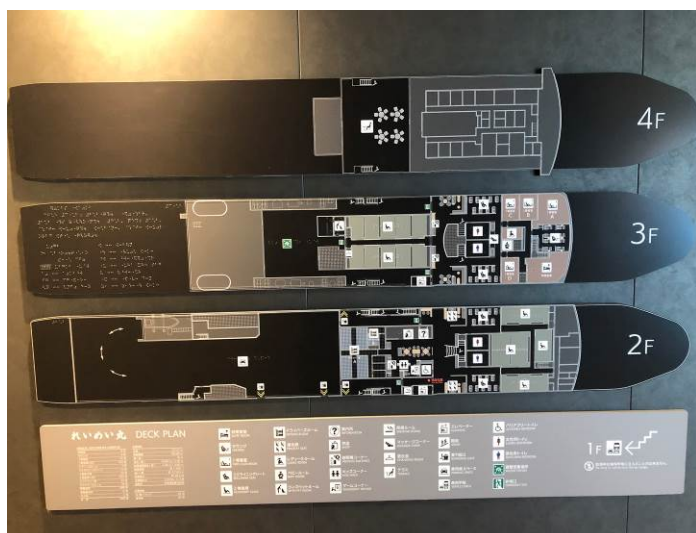


圖 12 船艙介紹

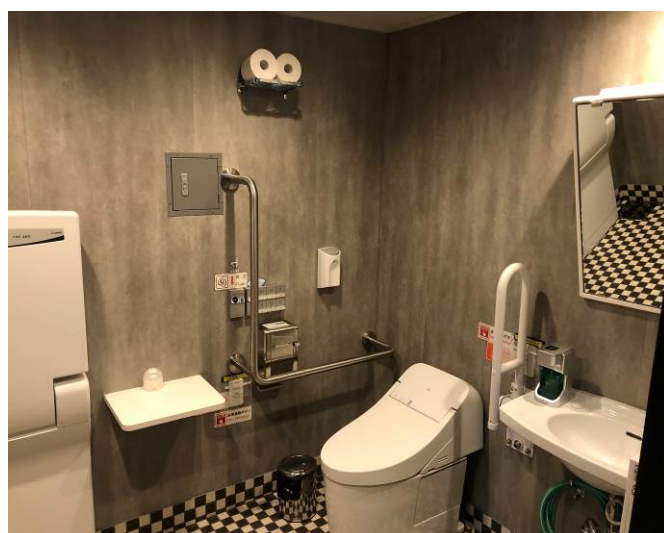


圖 13 無障礙廁所



圖 14 無障礙座位席



圖 15 簡易販賣部



圖 16 自動販賣機



圖 17 座位區



圖 18 塌塌米區

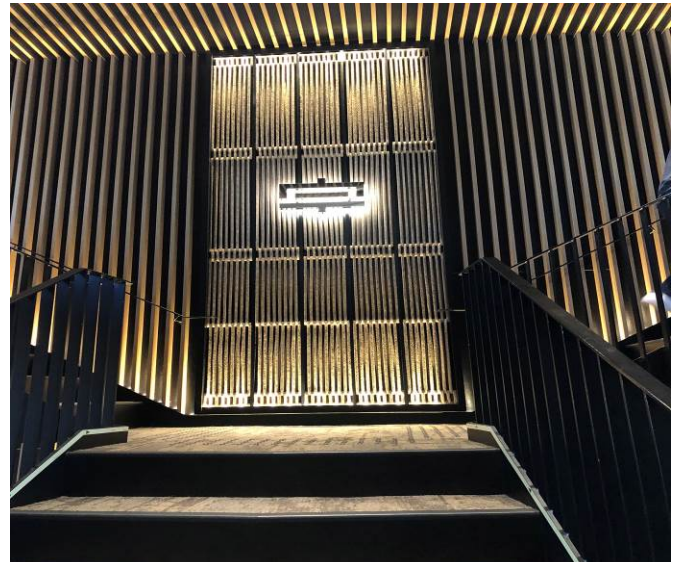


圖 19 大廳梯間設計

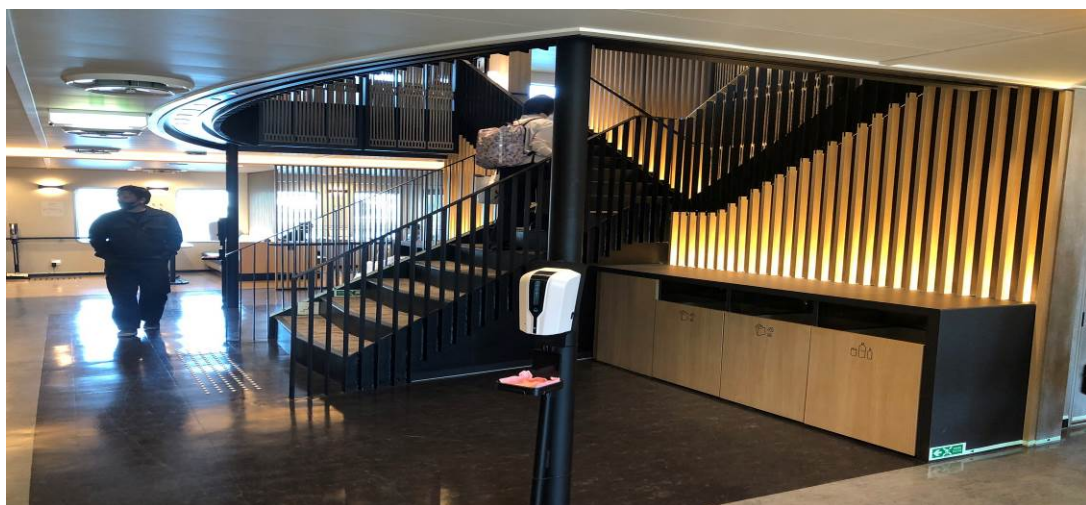


圖 20 大廳梯間設計

本局上船後即前往參訪特等艙，特等艙包含臥室、沙發區及榻榻米區供旅客使用，當天由宇和島運輸的取締役船舶部荒木（ARAKI）部長為本團人員解說(如圖 21)相關問題(如下詳述)，使本局更瞭解宇和島運輸。



圖 21 荒木（ARAKI）取締役船舶部部長為本團人員解說

本局所提問題及答覆內容摘述如下：

一、首先想了解宇和島運輸的成立背景、目前公司狀況，除了經營這次搭乘的船舶外，還有其他船舶嗎？

答：宇和島運輸株式會社成立背景(請參考本報告第 7 頁)。目前公司處於非常困難的經營狀態，由於新冠疫情導致的運輸需求急劇下降，以及燃料價格的上漲。總共有 4 艘船，(請參考本報告第 7、8、9 頁)。

二、這條航線是配合政府政策經營的航線嗎？還是因為市場需求由公司自主經營？主要的服務對象是誰？目前營運狀況如何？經營這條航線是否有虧損情形？日本政府對於經營者是否有獎勵措施？如有虧損貴公司有什麼策略增加公司營收？

答：本航線由非官方(民間)自主經營的公司負責運營。主要客戶是卡車業者和觀光客。觀光客通過乘坐私家車、巴士或步行來使用。同時，也有公司用於出差等移動的利用。過去幾年一直虧損。政府沒有提供激勵措施或補助。

為了增加營業收入，公司採取了加強對卡車業者的行銷和推廣產品銷售等措施，以增加觀光客數量（包括運費的調整）。

三、一般而言，此類型船舶大概多久時間後會汰舊換新？日本政府有補貼政策支持嗎？

答：以前約 15 年就會被更換，但現在約 20 年才會更換。政府並沒有提供補助金，但獨立行政法人鐵路運輸設施整備支援機構提供建造資金融資制度。而我們公司的建造資金有約 80%是從這裡融資。

四、貴公司如何經營這條航線？會跟旅行業者一起合作促銷嗎？

答：這條航線由本公司自行經營，另也請旅行社協助招攬旅客。

五、這條航線全年平均載客率多少？淡季是哪時候？載客率為多少？旺季是哪時？載可率為多少？淡季時有什麼促銷活動？

答：

1. 別府航線的平均利用率：乘客 12%，車輛 46%
2. 臼杵航線的利用率：乘客 7%，車輛 40%。（根據 2019 年度實際資料）。
3. 冬季由於旅遊客流較少，乘客利用率會下降，但由於有貨車運輸需求，車輛利用率整年變化不大。黃金周（5 月）和盂蘭盆節（8 月）期間旅遊客流量較大。

六、本船舶售票通路有哪些？取票通路有哪些？本船舶有提供那些娛樂設施？乘客搭乘過程中是否免費提供 WI-FI 服務，如果有 WI-FI 服務，是由日本電信業者提供還是由國際衛星業者提供服務？

答：

1. 購票管道：可通過網站、電話預訂，或到視窗購票，也可以委託旅行社代理購票。
2. 本船娛樂設施為夾娃娃機，WI-FI 服務在辦理登船手續期間是免費提供的。WI-FI 由日本的通信運營商提供的服務。

為感謝荒木部長親自解說，由葉局長贈送紀念品給荒木部長(如圖 22)，荒木部長解說完畢後引導本局人員前往露天甲板及駕駛台參觀，露天甲板上的簡易桌椅固定於甲板上(如圖 23)，桌椅材質為鋼可製減少腐蝕情形。另因船舶航行於日本內海，故水域較為平穩，旅客可至露天甲板乘坐，且可舒適的瞭望海上風景(如圖 24)，參訪露天甲板及駕駛台後隨即前往機艙，機艙室的主機、輔機空間規劃完善，且多為自動化設備，當天遇到值班船員僅 2 位，整體機艙空間明亮、標示清楚且無維修設備散落情形(如圖 25-28)，該船輪機部門管理制度良善，此部分可做本國籍船舶管理者參考。

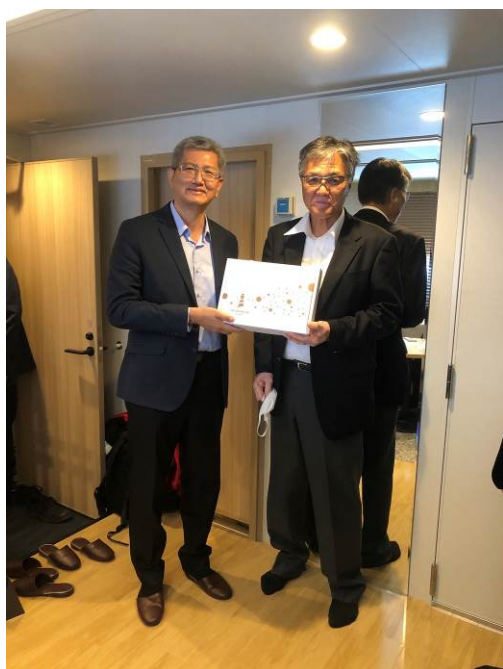


圖 22 葉局長贈送紀念品給荒木部長



圖 23 露天甲板上的簡易桌椅



圖 24 露天甲板風景



圖 25 機艙室

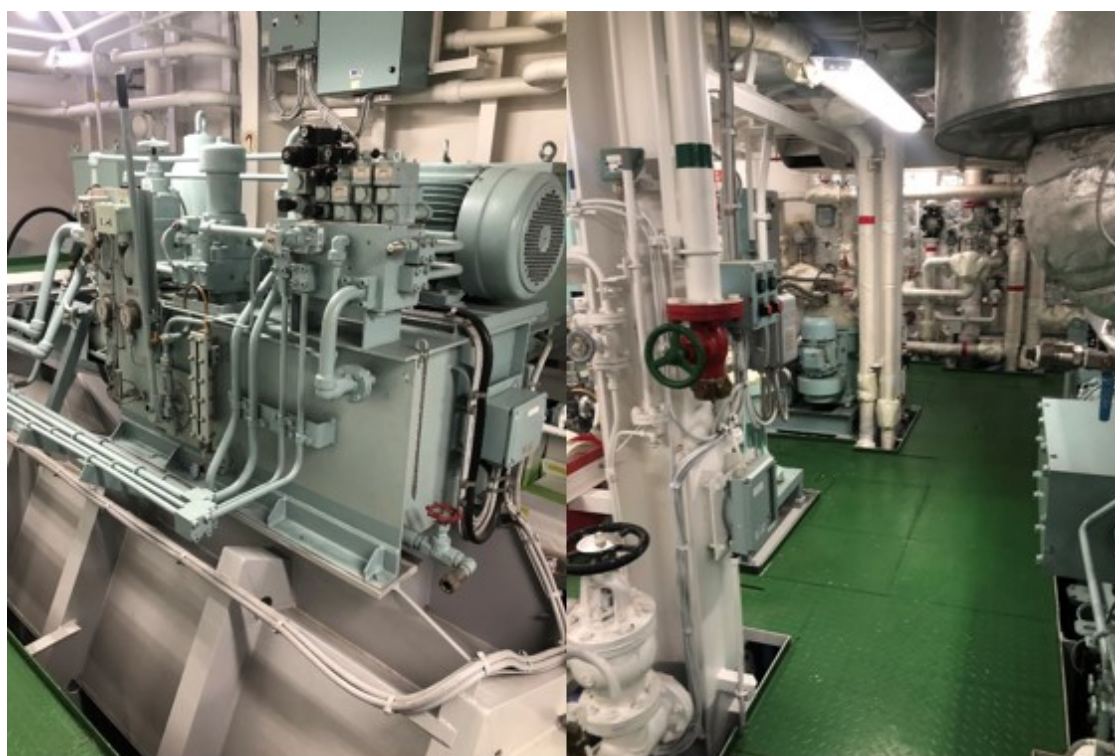


圖 26 機艙室

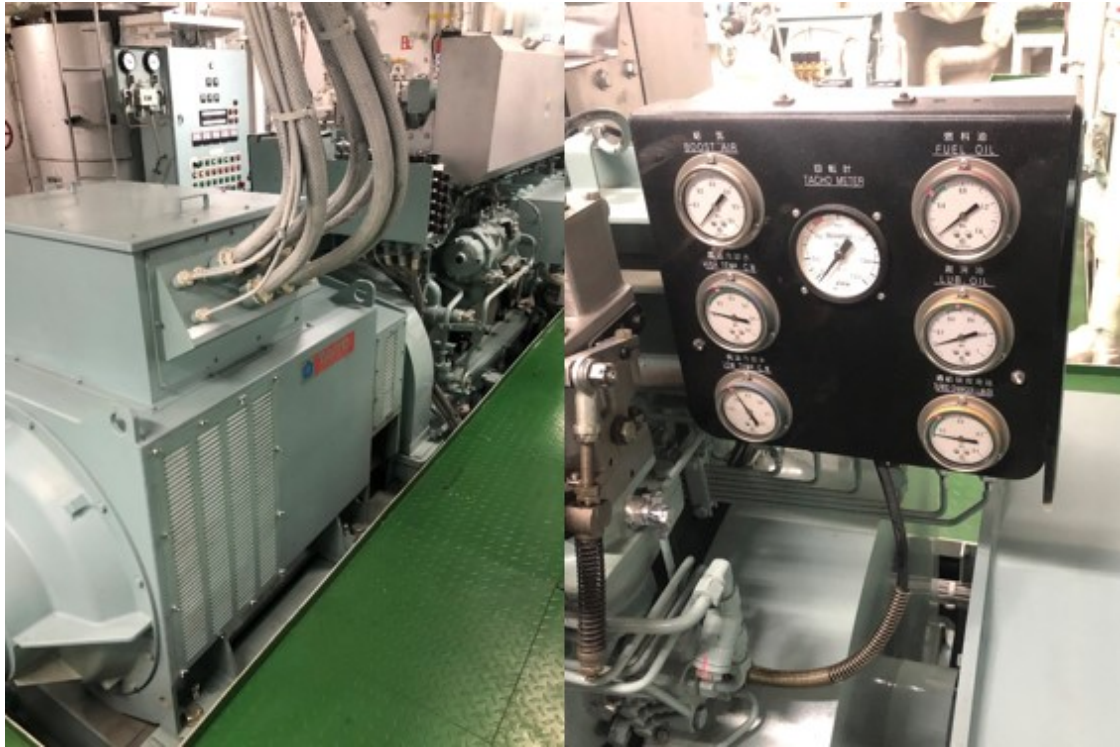


圖 27 機艙室



圖 28 機艙室

れいめい丸抵達八幡濱後旅客陸續由旅客橋下船，該船設計由艙門跳板進出車輛及貨物，船艙打開由貨艙的車輛陸續下船(如圖 29)，港區設置移動式岸接設施橋讓船艙跳板可以連接，岸接設施上並設有號誌燈，當車輛從船舶下船時顯示紅燈禁止車輛進入船艙(如圖 30)。港邊劃設停等標線供上船車輛停放，等所有車輛下船後號誌燈變換為綠燈後，車輛再依序上船，依現場來看車樣進出井然有序，可做為臺灣港區車輛進出船舶之規劃參考。

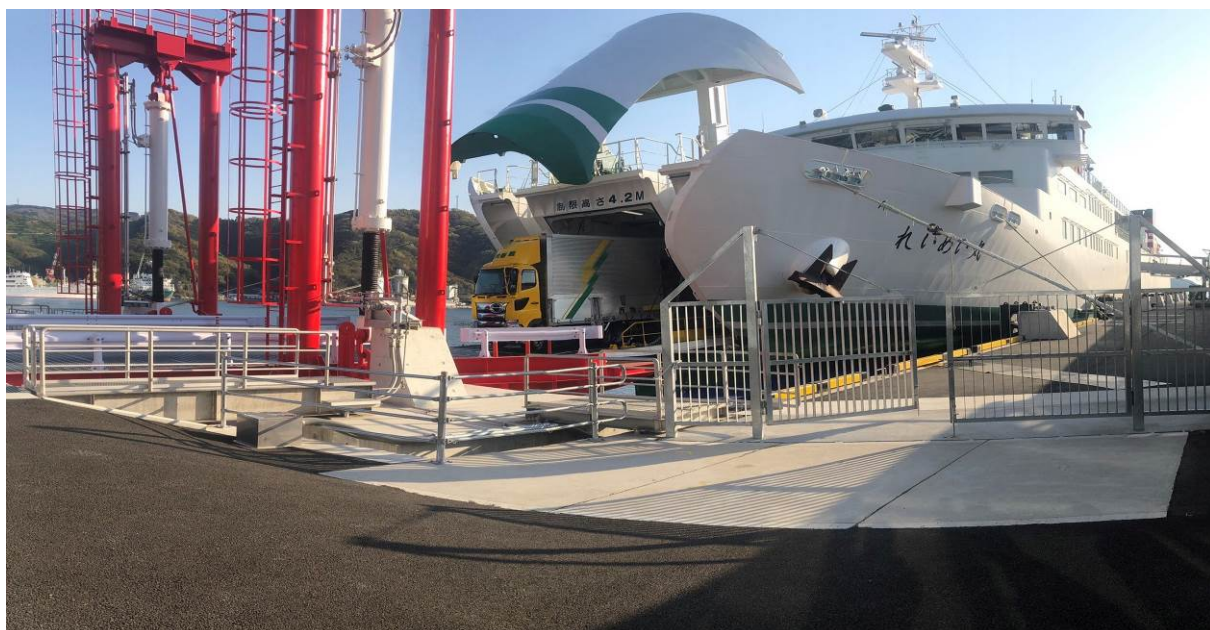


圖 29 船艙打開由貨艙的車輛陸續下船



圖 30 移動橋上設有號誌燈

四、澎湖輪命名暨下水典禮前夜祭

本次前往內海船廠參加澎湖輪命名暨下水典禮，依照日本傳統習俗，於重要節日前安排前夜祭慶祝活動，於 4 月 3 日由內海造船株式會社於 ANA クラウン プラザホテル松山飯店接待本團人員，餐會前由出席人員交換名片互相交流再前往宴會場地，宴會開始由內海造船廠原社長開場長致詞(如圖 31):「非常感謝各位貴賓在百忙之中抽空出席新船命名和下水典禮的前夜祭。托大家的福, 我們的第 833 號船的命名和下水儀式將在明天舉行。這一切都是到場的各位貴賓的支持和協助的成果。」

本團由葉協隆局長代表致詞(如圖 32):「本人謹代表交通部特別感謝內海船廠熱情的接待，我們將與各位貴賓共同迎接明天即將舉辦的澎湖輪命名暨下水典禮，同時也要感謝來自臺灣的所有貴賓和好朋友，大家不遠千里的與航港局及台航公司一起來到日本松山，要共同見證澎湖輪建造重要的里程碑!澎湖輪能夠提前在明天進行下水典禮，比原來預定的四月中旬還要早，要特別感謝台航公司在很短的時間內能夠找到內海造船這樣世界一流的船廠來承造。不瞞各位，本人常請教台航仇總經理，內海船廠真的有能力在如此短的時間內完成澎湖輪的建造嗎?每次仇總經理都拍胸脯跟我保證說，內海船廠是日本一流的船廠，每年建造的船舶不計其數，他對內海船廠很有信心，澎湖輪一定可以於期程內完成建造。今天內海船廠以實際的成果證明內海的造船工藝與能力的確是世界一流，值得大家喝采!

今日下午臺灣代表團搭乘同樣由內海船廠建造的黎明丸(れいめい丸)從別府前往八幡浜港，整個旅程相當平穩舒適，船艙的設計具有質感，我們實際體驗了內海船廠的造船工藝，讓本人對完工後的澎湖輪充滿了信心與期待，相信八月份澎湖輪營運後將為臺灣民眾帶來全新的搭乘體驗，並為澎湖的觀光發展注入新的成長動能。最後，我要再次感謝內海船廠為建造澎湖輪以及籌備下水典禮所做的各項努力，同時也期待並祝福明天澎湖輪命名暨下水典禮圓滿順利。」



圖 31 內海造船廠原社長開場長致詞



圖 32 葉協隆局長代表交通部致詞

五、内海造船株式會社介紹

(一)船廠名稱：内海造船株式会社（ないかいぞうせん）Naikai Zosen Corporation

(二)社長：原耕作

(三)資本額：日幣 12 億 17 萬日圓

(四)2021 年銷售額：日幣 330 億 350 萬日圓

(五)設立時間：1940 年

(六)主要業務範圍：

1.新造船事業 Construction of new ships：フェリー、コンテナ船、プロダクトタンカー、バルクキャリア、一般貨物船、自動車運搬船、冷蔵搬運船、駛上駛下客貨船、調査船等的建造(如圖 33、34)

2.修繕船事業 Ship repairs：各種船舶、官公廳船（保安廳、自衛隊、學校練習船）的修理、改造



プロダクトタンカー
「EAGLE MILAN」

Products tanker
"EAGLE MILAN"

■全長:179.90m ■幅:32.20m ■深さ:19.25m
■総トン数:28,231 ■載貨重量:46,549t
■貨物タンク容積:55,029m³
■主機関:日立-MAN B&W 6S50MC-C型
ディーゼル機関1基
■連続最大出力:9,480kW ■航海速度:約15.7ノット

■ Overall length: 179.90 m ■ Beam: 32.20 m
■ Depth: 19.25 m ■ Gross tonnage: 28,231
■ Deadweight: 46,549 tons
■ Cargo tank volume: 55,029 m³
■ Main engine: Hitachi-MAN B&W
6S50MC-C diesel engine × 1
■ Maximum continuous output: 9,480 kW
■ See speed: 15.7 knots



メタノールキャリアー
「PATAGONIAN MYSTIC」

Methanol carrier
"PATAGONIAN MYSTIC"

■全長:186.00m ■幅:32.20m ■深さ:18.40m
■総トン数:29,606 ■載貨重量:49,414t
■貨物タンク容積:58,495m³
■主機関:日立-MAN B&W 6S50MC-C型
ディーゼル機関1基
■連続最大出力:9,480kW ■航海速度:約14.6ノット

■ Overall length: 186.00 m ■ Beam: 32.20 m
■ Depth: 18.40 m ■ Gross tonnage: 29,606
■ Deadweight: 49,414 tons
■ Cargo tank volume: 58,495 m³
■ Main engine: Hitachi-MAN B&W
6S50MC-C diesel engine × 1
■ Maximum continuous output: 9,480 kW
■ See speed: 14.6 knots



プロダクトタンカー
「KIRANA NAWA」

Products tanker
"KIRANA NAWA"

■全長:157.98m ■幅:27.90m ■深さ:11.20m
■総トン数:13,136 ■載貨重量:18,960t
■貨物タンク容積:約23,265m³
■主機関:日立-MAN B&W 7S35MC7.1型
ディーゼル機関1基
■連続最大出力:4,900kW ■航海速度:約13.4ノット

■ Overall length: 157.98 m ■ Beam: 27.90 m
■ Depth: 11.20 m ■ Gross tonnage: 13,136
■ Deadweight: 18,960 tons
■ Cargo tank volume: 23,265 m³
■ Main engine: Hitachi-MAN B&W
7S35MC7.1 diesel engine × 1
■ Maximum continuous output: 4,900 kW
■ See speed: 13.4 knots



一般貨物船
「GREN PARK」

General cargo ship
"GREN PARK"

■全長:183.00m ■幅:30.60m ■深さ:14.50m
■総トン数:23,858 ■載貨重量:37,838t
■貨物艙容積:約47,100m³
■主機関:日立-MAN B&W 6S46ME-B8.3型
ディーゼル機関1基
■連続最大出力:6,695kW ■航海速度:約14.0ノット

■ Overall length: 183.00 m ■ Beam: 30.60 m
■ Depth: 14.50 m ■ Gross tonnage: 23,858
■ Deadweight: 37,838 tons
■ Cargo hold volume: 47,100 m³
■ Main engine: Hitachi-MAN B&W
6S46ME-B8.3 diesel engine × 1
■ Maximum continuous output: 6,695 kW
■ See speed: 14.0 knots

バルクキャリア
「ARAUCARIA」

Bulk carrier
"ARAUCARIA"



■全長:160.80m ■幅:26.00m ■深さ:14.00m
■総トン数:16,774 ■載貨重量:27,356t
■貨物艙容積:約20,800m³
■主機関:日立-MAN B&W 6S42MC-7.1型
ディーゼル機関1基
■連続最大出力:4,900kW ■航海速度:約13.5ノット

■ Overall length: 160.80 m ■ Beam: 26.00 m
■ Depth: 14.00 m ■ Gross tonnage: 16,774
■ Deadweight: 27,356 tons
■ Cargo hold volume: 20,800 m³
■ Main engine: Hitachi-MAN B&W
6S42MC7.1 diesel engine × 1
■ Maximum continuous output: 4,900 kW
■ See speed: 13.5 knots



自動車運搬船
「TRANS HARMONY2」

Car carrier
"TRANS HARMONY2"

■全長:199.99m ■幅:32.20m ■深さ:30.33m
■総トン数:50,200 ■載貨重量:12,993t
■車両搭載能力:乗用車換算約3,000台
■主機関:日立-MAN B&W 6S60ME-C8.5型
ディーゼル機関1基
■連続最大出力:11,400kW ■航海速度:約19.8ノット

■ Overall length: 199.99 m ■ Beam: 32.20 m
■ Depth: 30.33 m ■ Gross tonnage: 50,200
■ Deadweight: 12,993 tons
■ Vehicle carrying capacity:
3,000 passenger vehicles or equivalent
■ Main engine: Hitachi-MAN B&W
6S60ME-C8.5 diesel engine × 1
■ Maximum continuous output: 11,400 kW
■ See speed: 19.8 knots

自動車運搬船
「NEPTUNE LEADER」

Car carrier
"NEPTUNE LEADER"



■全長:183.00m ■幅:30.20m ■深さ:28.80m
■総トン数:44,412 ■載貨重量:12,853t
■車両搭載能力:乗用車換算4,318台
■主機関:日立-MAN B&W 6S60MC-C型
ディーゼル機関1基
■連続最大出力:11,620kW ■航海速度:約20.0ノット

■ Overall length: 183.00 m ■ Beam: 30.20 m
■ Depth: 28.80 m ■ Gross tonnage: 44,412
■ Deadweight: 12,853 tons
■ Vehicle carrying capacity:
4,318 passenger vehicles or equivalent
■ Main engines: Hitachi-MAN B&W
6S60MC-C diesel engine × 1
■ Maximum continuous output: 11,620 kW
■ Sea speed: 20.0 knots

図 33 内海造船廠建造過船舶紹介



圖 34 内海造船廠建造過船舶介紹

(八)內海造船株式會社擁有兩個造船廠，分別為瀨戶田工場及因島工場，分述如下：

1. 瀨戶田工場(Setoda Plant)：面積為 184,300 平方公尺，約為東京巨蛋之 4 倍大，瀨戶田工場建造的船舶種類繁多，從小型到中型船舶不等，尤其擅長於中小型渡輪之建造，澎湖輪亦在該工場建造。通過 ISO 9001 和 14001 認證(如圖 35)。該工場擁有 10 個不同部門製造工廠，一個建造船台(Building Berth)供船舶船段組裝用，兩個船塢(Dock)供船舶上架維修用，澎湖輪未來將在 1 號船塢做 FINAL DOCKING 檢查，七個供船舶下水後泊靠的舾裝碼頭。



圖 35 瀨戶田工場(資料來源內海造船株式會社網站)

2.因島工場(Innoshima Ship Yard)：面積為 111,826 平方公尺，約為東京巨蛋 2.5 倍大，專門用於為日本和國外的客戶建造大型船舶，該造船廠已通過 ISO 9001 和 14001 認證，該工場擁有 11 個不同部門的工廠，有兩個船台及兩個舾裝碼頭(如圖 36)。



圖 36 因島工場(資料來源內海造船株式會社網站)

六、澎湖輪命名暨下水典禮

(一) 命名暨下水為新船建造之重要里程碑

船舶下水指的是將新建造的船舶從造船廠的建造船臺轉移到水中的過程。由於船舶的尺寸和重量，如何使其平穩下水是一項具難度的工程。下水過程亦伴隨用於帶來運氣的傳統，通常由一位女性代表於船艏打破 1 瓶酒瓶來祝福船舶下水順利。

(二) 澎湖輪命名暨下水典禮及祝宴

活動當天本團人員一早即抵達內海船廠，由內海船廠代表簡報澎湖輪基本規格(如圖 37)、外觀、設備、貨艙空間規劃、客艙空間規劃、無障礙設備、船舶內裝示意圖(如圖 38)，簡報結束後再由船廠人員引導本團人員前往典禮場地，澎湖輪命名暨下水程序如下：

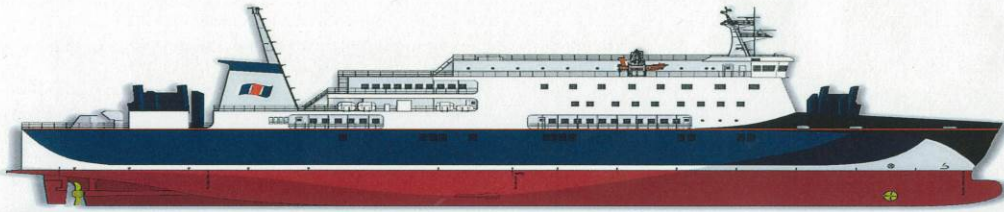
- 1.命名・進水式開式（Opening of S.No. 833 Naming & Launching Ceremony）
- 2.命名（Naming）
- 3.支繩切斷（Cord-cutting for Launching）
- 4.命名・進水式閉式（Closing of Naming & Launching Ceremony）
- 5.記念攝影（Taking Commemorative Photograph for Launching Ceremony）

活動開始由內海船廠原社長宣布開式，再由葉協隆局長夫人李淑珠女士命名並念祈福詞後持命名斧砍斷支繩(如圖 39)，於船艏的酒瓶同時被敲破後完成澎湖輪命名，接者澎湖輪緩緩進入海中(如圖 40、41)，最後由本團人員及內海船廠代表拍攝團體紀念照後完成典禮儀式(如圖 42)，為澎湖輪建造立下一個新里程碑。

Ordered by TAIWAN NAVIGATION CO., LTD.

S.No.833

9,980 G.T. TYPE RORO PASSENGER FERRY



< PRINCIPAL PARTICULARS >

Length overall	119.99	m
Breadth (mld.)	21.00	m
Depth (mld.) (C-DECK / RO-RO DECK)	13.30 m / 8.00 m	
Design draft (mld.)	5.50	m
Scantling draft (mld.)	5.60	m
Gross tonnage (International)	abt. 9,980	
Deadweight (at design draft)	abt. 1,915	t
Cargo capacity	12m Truck (CASE-1/CASE-2)	4 / 23 Units
	Car (CASE-1/CASE-2)	82 / 15 Units
	20F-Container (CASE-1/CASE-2)	10 / 3 TEU
Passenger	600	P
Crew	32	P
Main engine	8DKM-36e	× 2
M.C.O.	4,400 kW at 600 / 165.5 min ⁻¹	× 2
C.S.O.	3,965 kW at 566 / 156.2 min ⁻¹	× 2
Service speed	abt. 19.3	kt
Classification	CR (Non-international)	
Navigation area	Kaohsiung ~ Magong	

< Features >

1. This vessel is a two-engine, two-shaft, shaft-bracket type RORO PASSENGER VESSEL. Vehicles and containers are loaded mainly through a ramp door and hold ramp located in the port side.
2. This vessel has two decks, CAR-DECK can loading passenger cars only, and RORO-DECK can loading trucks, passenger cars, and containers.
3. Accommodation area is arranged on four decks above C-DECK, with passenger area on C, B, and A-DECKs, and crew area on the upper NAV.BRL.DECK.
4. As a barrier-free equipment for the elderly and handicapped, an elevator that can go directly from the RORO-DECK to the lobby is available. Barrier-free toilets are located on each deck.
5. The vessel has a hull form with good speed performance, which was new created through the water tank tests.
6. For good maneuverability in harbor, the bow thruster is provided in the fore part of the vessel.

 NAIKAI ZOSEN

圖 37 澎湖輪規格介紹



圖 38 內海造船廠進行澎湖輪簡報



圖 39 葉協隆局長夫人李淑珠女士砍斷支繩



圖 40 澎湖輪緩緩進入海中



圖 41 澎湖輪進入海中側面照



圖 42 內海造船廠及本團代表全體合照

典禮結束後全體人員移至ナティーク城山飯宴由內海船廠設宴款待本團，午宴開始由內海船廠原社長致詞：「李女士，強而有力的為本船命名為「澎湖輪」，又以壯麗的手法切斷了繩索，讓本船在寧靜的瀨戶內海的海面上展現了它的英姿。我們由衷地感謝李女士擔任這項重要的任務。非常感謝您。本船是在 2020 年受到新造的委託，本來應當是由船主與本公司設計部門共同開會，討論規格並進行協商，但因受到新冠疫情的影響，改成了線上會議，直到 2021 年 9 月才正式簽訂造船合約。再次向有關公司和相關方面提供的支援和協助表示感謝。各位都知道，台灣航業股份有限公司不僅從事客船事業，還在散裝航運和拖船業務等多項領域為海運物流業提供支援，是臺灣著名的代表性企業之一。對於貴公司選擇我們內海造船建造新船，我們深感榮幸。我們在這裡借此機會，恭請貴公司今後能繼續給予關照並建立長久的合作關係。

今天，我們舉行了「澎湖輪」的命名典禮和下水典禮。「澎湖輪」是經過多項設計，致力於提升運輸能力、安全性、舒適度和減少對環境造成負擔的最先進新船。由於船身加大，使貨運能力提高了 20%，裝配了減振裝置水中平衡翼穩定器，並通過最佳化艏形及尾部鰭和最新款主機的使用，提高了節能性能。同時，為了創造更有魅力的外觀和內裝，我們也與台灣設計研究院合作，積極進行設計。作為「澎湖輪」的建造者，我們衷心地祈願「澎湖輪」的啟航，將會更進一步的提升高雄至澎湖島的物流效率，同時也為旅客和業者提供更加舒適和安全的航行，以及穩定的觀光客和特產品運輸。」

澎湖輪交船後由台航公司負責營運高雄-馬公航線 20 年，台航公司由仇忠林總經理代表致詞(如圖 43)：「首先感謝航港局葉局長，在他的領導下，不但促成澎湖輪這個案子的成立，更是每個月都親自召開進度督導會議，不僅僅只為澎湖輪建造過程與品質把關，更是為日後澎湖輪的營運面提供了無數的協助。毓友公司程董事長，感謝您全力促成台航公司與內海造船的合作，沒有您的居中協調，今日我們大夥也不會在這裡參加澎湖輪的命名下水典禮。內海造船原社長，感謝貴船廠願意承接澎湖輪的建造工作。從簽約到交船不到兩年時間，這個幾乎不可能的任務，只有內海造船能夠完成，相信在貴船廠的優異建造工藝下，不僅能讓澎湖輪如期交船，船舶品質亦將毋庸置疑，期待今年 8 月的到來，讓澎湖輪能完美地呈現在大家眼前。CR 謝董事長，感謝在澎湖輪建造過程，貴中心對於審圖與法規面的主動協助，一方面對澎湖輪的品質把關，另一方面也縮短了相關作業時間。台灣設計研究院的張院長與柏成設計的邱總監，感謝您們為澎湖輪帶來令人驚艷的美學設計，這對臺灣客船來說是一大創舉，對台航公司日後營運維護來說也是一大挑戰。每件作品對設計師而言都像是個孩子般，之後這個作品移交到台航公司手上，我們定會盡全力呵護。

澎湖輪的誕生，是一個得來不易的成果，在最後 4 個月的期間，台航公司定會與內海造船更加緊密聯繫與溝通，確保 8 月上旬準時交船，不僅能為澎湖鄉親提供優質的旅客、車輛及貨物運輸服務，更能促進澎湖、高雄兩地的觀光產業，繁榮地方經濟。最後，謝謝大家一同來參與澎湖輪的下水時刻，今年 8 月澎湖輪的首航典禮上，衷心地期待原社長及各位在場嘉賓，屆時能一同見證澎湖輪啟航時刻!」



圖 43 台航公司仇忠林總經理致詞

澎湖輪將入級財團法人中國驗船中心(下稱 CR)，當日邀請 CR 謝謂君董事長致詞(如圖 44)：「建造澎湖輪是為接替已營運 34 年的臺華輪，主要目的在於提供臺澎間穩定的車輛及民生物資運輸服務，且導入美學設計和休閒娛樂功能，旅客可享受在航程中全新的體驗與樂趣，以及慢活休閒感受，不僅提供澎湖鄉親更優質的離島海運服務，對於離島觀光也注入新動能。

因澎湖輪在日本建造，日本法規和國內法規有所差異，CR 除了依船級規範審圖與檢驗，也居中扮演協調法規的角色，於設計及建造初期就積極協助船東與船廠了解國內法規和船級規定，審圖時也主動提醒法令要求，以減少後續時間與成本耗費，驗船師們也全力在審圖、機材及現場檢驗做到事前的充分溝通和過程中的安全品質要求，在此感謝航港局的督導，也感謝台航公司和內海造船廠的積極配合與協助。未來，CR 驗船師也會持續堅持船舶品質與安全、維護法規要求並協助船廠力求如期如質交船以不負澎湖輪入級 CR 的使命！」



圖 44 財團法人中國驗船中心謝調君董事長致詞

澎湖輪預計 112 年 8 月底前開始營運，未來每年航行高雄-馬公航線 300 航次，對於澎湖地區客、貨運送甚至觀光發展助益極大，當日也邀請澎湖縣政府林皆興副縣長代表致詞(如圖 45)：「澎湖縣位屬臺灣離島，往返臺灣需要跨越海象惡劣的臺灣海峽，由臺華輪局負澎湖高雄航行之任務經營已超過 30 年，澎湖鄉親長期殷切盼望再造一艘新船，經蔡英文總統拍板定案及楊曜立法委員支持，並由交通部航港局委外建造營運，謹代表澎湖鄉親感謝蔡總統對澎湖交通的重視。感謝航港局，在葉協隆局長努力下辦理高雄馬公航線長期航班勞務採購案，新船總噸位比目前臺華輪大，載客空間更舒適，提高臥鋪數達 300 位，載車數也提高到 80 輛小客車可舒緩目前車位難求窘況。

很高興建造船廠為日本專業的內海造船株式會社，在原社長帶領下，如期如質建造新船，期待今年 8 月可順利交船，儘速營運。感謝台灣航業股份有限公司超過一甲子經營高雄-澎湖航線，並感謝仇忠林總經理帶領的團隊再承接新船澎湖輪營運，並提升旅客軟硬體服務品質，讓澎湖鄉親深具信心；配合未來交通部藍色公路十年計畫藍圖，在兼顧本縣鄉親權益下，結合觀光發展，讓澎湖輪帶給澎湖更優質及更多發展契機的海上交通服務。」



圖 45 澎湖縣政府林皆興副縣長致詞

澎湖輪的建造歷經許多困難，在各部會協助下完成綜合規劃報告，由前蘇院長於 110 年 4 月 6 日核定本案，本案從核定開始招標到建造完成交船營運僅 2 年 4 個月，本局 110 年 6 月 29 日與台航公司簽約，台航公司與 110 年 9 月 9 日與內海船廠簽約，整個時程相當緊迫，本案在葉協隆局長領導下完成這個不可能的任務，午宴當天最後交通部代表葉協隆局長致詞(如圖 46)：「今天非常榮幸能夠代表中華民國交通部，會同臺灣的貴賓代表來到內海船廠，與大家共同見證澎湖輪建造重要的里程碑-命名暨下水典禮，內心感到無比的感動與欣喜，這是值得大家驕傲的一刻!澎湖位於臺灣的離島地區，擁有得天獨厚的觀光資源，並獲得聯合國教科文組織評選為全球最美麗的海灣之一，但也因為位處離島，需要由海運提供全年不間斷的民生物資、車輛運送及客運服務，澎湖輪的建造正是要替換目前服役中但船齡高達 34 年的臺華輪，對臺灣離島海運與觀光的發展至關重要。台航公司與內海船廠於 2021 年 9 月 9 日簽訂造船合約，短短兩年內就要把澎湖輪建造完成，是一個相當艱鉅的任務，今天澎湖輪能夠如期甚至提早完成下水，我謹代表交通部王部長向所有參與這項建造工作的人員表示衷心的感謝，正是你們的專業精神與負責的態度，才能讓澎湖輪順利的建造。

為了完成這項艱鉅的任務，本人每個月都會親自召開澎湖輪進度督導會議，邀請驗船中心及造船專家與會，除了檢視造船進度外，本次特別邀請國際知名的台灣設計研究院參與本船的外觀和內裝設計，過程中有非常多的討論與協調工作，在此要特別感謝內海船廠、台航公司、台灣設計研究院，以及中國驗船中心同仁的辛勞付出，相信有內海船廠深厚的造船工藝，再加上台灣設計研究院專業的美學設計，澎湖輪將帶給國內外的旅客全新的搭乘體驗，並為澎湖的觀光發展注入新的成長動能。

今天下水典禮後，內海船廠接續進行船艙舾裝、細部配置等工程，相信內海船廠一定能夠發揮世界一流的造船工藝實力，依照期程在今年 8 月上旬如期如質完成澎湖輪的建造。最後，再次謝謝各位為建造澎湖輪所做的各項努力，相信大家的努力不會白費，就像今天我們共同見證澎湖輪如期下水一樣，相約 8 月下旬

在澎湖一起為澎湖輪舉辦盛大的首航典禮，屆時還請內海船廠、日方以及今天在座的所有貴賓都蒞臨指導，共同為澎湖輪如期如質交船營運喝采。」



圖 46 葉協隆局長致詞

肆、心得

一、本案以創新模式採購運送服務方式遴選航商，由航運業者依本局所訂的基本規格及自身營運需要來設計和建造新船，除以自負盈虧方式提供未來 20 年高雄-馬公航線，每年基本 300 航次的服務外，也規劃航運業者可以保有船舶經營的彈性，此模式航運業者將更願意投入船員培訓資源，以避免船員因不諳船舶操作造成裝備故障等情事發生；民間業者經營模式較具彈性，營運績效；航運業者為減少其虧損，需推出更多元行銷方案，提升船舶服務品質，吸引遊客搭乘，減輕政府財政負擔。

二、其次，為本局簽約廠商台航公司選擇一家值得信賴的造船廠，內海船廠場成立於 1940 至今已有 83 年的歷史，內海造船可依據顧客的需求，生產各種各樣的船舶，如渡輪、駛上駛下客貨船、汽車運輸船、貨櫃船、油輪、貨船和研究船。特別是該公司對專精於中小型渡輪建造，歷年建造交付的船舶不計其數，公司本身具有強大的設計能力、穩健的建造團隊及豐富的客製化經驗，在船舶生產業務提供完整 1 條龍設計、建造及客製化的服務，成就內海船廠為日本首屈 1 指的造船廠。一般大型駛上駛下客貨船設計建造約需 36 個月時間，但澎湖輪設計建造僅耗時 24 個月，內海船廠先用 12 個月時間進行船舶設計，確認設計船舶符合需求後才開工建造，內海船廠於先期設計時花費較多時間，係為避免設計錯誤造成後續翻工而延宕建造時程，船舶一旦完成設計，則建造時程相當快速，船廠建造採模組化船段建造，於工廠先製作各個船段，製作完成後進行船段檢查，確認船段符合標準後利用起重機將船段吊至船臺組裝，大幅縮短船舶建造時程，所以內海船廠憑藉多年造船經驗，有信心於 12 個月內完成船舶建造，另日本有完整船舶產業供應鏈，澎湖輪主機及發電機採用大發公司生產，其他設備如：螺旋槳、船艏推進器、污水處理設備、油加熱器、可調螺距螺旋槳、緊急發電機、電梯等都採日本廠商生產，所以不受這 2 年新冠肺炎疫情影響，所有船舶相關設備都準時運

往船廠安裝，這也更確信澎湖輪能依內海船廠規劃時程於 112 年 8 月完成交船。

三、負責經營別府港至八幡濱港的宇和島運輸是間非常特別的公司，它的成立是由四國企業家捐助成立，提供九州至四國間客、貨運輸，過去因新冠肺炎疫情影響，及燃油價格因烏俄戰爭不斷上漲，造成營運成本上升收入卻不斷下降，近幾年公司處於虧損狀態，為改善虧損情況，公司強化卡車業者的行銷、旅客搭乘促銷活動及調整票價以增加收入，為維持公司營運，該公司循市場機制適時反映票價，而未來澎湖輪將營運高雄-馬公航線此為政策航線，為政府為照顧澎湖居民而提供服務的航線，票價需受政府政策管制，無法透過市場機制反映票價，本局當初規劃高雄馬公航線長期航班勞務採購案即預想到此問題，為活化澎湖輪使用及增加航運業者營收，航運業除每年固定提供高雄馬公航線 300 航次外，其餘時間航運業者可自行規劃，例如：與旅行社合作包裝套裝行程、提供包船服務、發展具潛力本島離島航線、規劃跳島旅遊等，藉由多元產品規劃增加收入，以維持高雄馬公航線服務。

四、另別府港至八幡濱港屬瀨戶內海航線，海況較為平穩搭乘舒適，一般旅客不易發生暈船情形，搭乘期間可全程享受航程，更易招攬旅客搭乘。而高雄馬公航線屬外海航線航程距離約 74 哩，航行中須經過臺灣海峽，冬天時海況險惡，旅客於冬天時較不喜歡搭乘該航線，故該航線有明顯的淡、旺季之分，航運業者應在旺季努力增加營收彌補淡季時的虧損，在淡季時應該爭取更多貨運營收降低旅客大幅下滑所產生的虧損。

伍、建議

一、經考察港口候船設施及れいめい丸後，提供以下幾點建議：

- (一)、國內港口的候船室可設立旅客服務中心，可提供旅客在地觀光景點、交通及美食等諮詢服務，並提供在地觀光導覽手冊供旅客索取，目前機場或較大景點觀光局或縣市政府觀光旅遊局都會設立旅客服務中心，但港口較少見旅客服務中心，故建議縣市政府當地旅遊局可在港口候船區設立旅客服務中心，讓旅客更了解當地觀光資訊，推銷在地觀光。
- (二)、在搭乘れいめい丸時，港邊提供的旅客橋包含自動升降設備，可供行李搭乘升降梯，算是相當貼心的服務，一般而言旅客出遊所攜帶行李較多且重，若有自動升降設備可減少上下船負擔，故建議國內渡輪的旅客橋可參考れいめい丸旅客橋設計包含自動升降設備，提高旅客服務品質。
- (三)、れいめい丸抵達八幡濱港後車輛進出船舶井然有序，れいめい丸抵港後將船艙打開於貨艙的車輛陸續下船，港區設置岸接設施讓船艙跳板可以連接，岸接設施上並設有號誌燈，當車輛從船舶下船時顯示紅燈禁止車輛進入船艙，港邊劃設停等標線供上船車輛停放，等所有車輛下船後號誌燈變換為綠燈後，車輛再依序上船，大幅降低車輛進出船舶時間，故建議港口可參考該設計，有效讓車輛及貨物快速進出，減少車輛及貨物上下船時間。

二、經考察澎湖輪命名暨下水典禮後，提供以下幾點建議：

- (一)、日本係由 3 個弧狀群島（日本列島、琉球群島、伊豆-小笠原群島）組成。其中北海道、本州、四國及九州四大島的面積就佔了國土面積的 99.37%，因日本由前述大島組成，為維持島際間客貨運輸，所以日本海上運輸相當發達，也成就日本造船產業。本次委託建造澎湖輪的船廠為內海船廠，該公司專精於中小型渡輪建造，由於公司本身強大的設計能力，所以該

公司可建造各式船舶，滿足顧客各種運輸需求，並以系統化模組化方式進行建造，縮短建造期程，故船舶要造的好，船舶設計能力絕對相當重要的因素，因此建議臺灣可強化船舶設計人才培養，從政府面來看，政府可訂補助或獎勵機制，鼓勵造船業培養造船人才，若造船業達成培養設計人才條件，政府可提供稅費減免或補助金，促使業者願意投入資源培養人才，從學校端來看，海事院校除學習船舶建造理論外，建議可開設船舶各部位的設計課程如外觀、管路、機艙、客艙等部位，使學生於學校時船舶各部位設計，畢業後也較容易與產業接軌，從產業面來看，船舶設計人才屬船舶產業核心競爭能力，船舶業者須願意投入資源提供公司人員進修機會，以提升技能，另可與國外船廠交流人才，進行相關技術研討，使我國人才可與國際接軌，透過產、官、學共同努力朝培養船舶設計人才方向前進，以厚植我國船舶產業。

(二)、日本造船產業另外值得本國學習參考的即是日本船舶產業供應鏈完整，幾乎是可以自給自足，無須倚賴外國廠商提供設備即可把船舶建造完成，也因此澎湖輪建造時程不受疫情影響，所以的機器設備都能準時送達船廠安裝，讓造船廠在安排各項建造時程時可更加精準，不會因為某項設備送達時程若延宕，將造成後續工程無法持續進行，故建議臺灣可參考日本做法，發展船舶建造產業供應鏈，整合船舶產業上下游供應商，規劃船舶產業園區，形成船舶產業聚落，讓船舶各項設備可在地化生產，以降低船舶建造成本，並得以自給自足。