

出國報告（出國類別：考察）

基隆市政府赴日本進行水陸兩棲運具製造進程訪視及營運設施考察計畫

服務機關：基隆市政府

姓名職稱：黃毅維副處長

派赴國家/地區：日本

出國期間：115年8月3日至115年8月6日

報告日期：115年9月10日

基隆市政府及所屬機關出國報告提要

出國報告名稱：基隆市政府赴日本進行水陸兩棲運具製造進程訪視及營運設施考察計畫

頁數：64 含附件：☒是☐否

聯絡資訊：

出國計畫主辦機關	聯絡人	電話	e-mail
產業發展處	陳筠恬	02-24258389#171	mp6wu06@mail.klcg.gov.tw

人員名單：

編號	姓名	服務機關	單位	職稱	電話
1	黃毅維	基隆市政府	產業發展處	副處長	02-24258389
2	曾令偉	基隆市公共汽車管理處		副處長	02-24622171
3	陳筠恬	基隆市政府	產業發展處	視察	02-24258389

出國類別：☒1.考察 ☐2.進修 ☐3.研究 ☐4.實習 ☐5.其他：

出國期間：115 年 8 月 3 日至 115 年 8 月 6 日

出國地區：日本

報告日期：115 年 9 月 10 日

關鍵詞：基隆、日本、水陸兩棲運具、NINJA BUS

內容摘要：

本次赴日考察主要針對基隆市政府於 114 年向日方訂製之水陸兩棲運具之製造、檢測及營運模式進行瞭解，於 115 年 8 月 3 日至 8 月 6 日前往日本新潟地區製造廠，掌握水陸兩棲運具製造進度及後續生產期程，並與日方交流車體製造、品質管理及交車前檢測流程，瞭解相關檢測機制；另赴神奈川縣箱根園考察水陸兩棲運具觀光遊程之營運情形，瞭解日本業者如何因應市場需求及場域條件調整遊程內容與規模，並就下水斜坡道規劃、緊急狀況應變及天候條件之營業限制等議題進行交流。基隆市政府自 112 年起推動水陸兩棲運具計畫，並於 114 年向日本訂製 2 台水陸兩棲運具，藉由本次考察掌握車輛製造及檢測進程，並參考日本實務經驗，作為後續營運模式、場域設施及安全管理規劃之參考。

基隆市政府赴日本進行水陸兩棲運具製造進程訪視及營運 設施考察計畫

目錄

壹、	目的.....	7
貳、	過程.....	9
參、	心得及建議.....	53

圖目錄

圖 1 本次參訪主要城市及相關行程地點（底圖來源 GOOGLE MAP）	9
圖 2 基隆市政府委託專業廠商向日本製造商訂製之水陸兩棲運具規格	11
圖 3 市府團隊抵達位於新潟的(有)江部鐵工所（圖片來源：本案拍攝）	12
圖 4 水陸兩棲運具打造現況－1，外觀結構（圖片來源：本案拍攝）	12
圖 5 水陸兩棲運具打造現況－2，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）	13
圖 6 水陸兩棲運具打造現況－3，船艙結構（水密隔艙壁）（圖片來源：本案拍攝）	13
圖 7 水陸兩棲運具打造現況－3，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）	14
圖 8 水陸兩棲運具打造現況－4，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）	14
圖 9 水陸兩棲運具打造現況－5，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）	15
圖 10 水陸兩棲運具打造現況－6，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）	15
圖 11 水陸兩棲運具打造現況－7，船艙外板結構進度（圖片來源：本案拍攝）	16
圖 12 水陸兩棲運具打造現況－8，上甲板及下艙室結構進度（圖片來源：本案拍攝）	16
圖 13 日本製造商代表向本計畫人員說明後續運具底盤、前後輪安裝作業	17
圖 14 基隆市政府引進水陸兩棲運具專案執行預估進度表（圖片來源：本案繪製）	18
圖 15 水陸兩棲運具後續檢測作業，以 NINJA BUS 為例	19
圖 16 大川原部長（右 1）說明煞車系統建議保養方式（圖片來源：本案拍攝）	20
圖 17 位於 KOWA TECH 湘南辦公工廠，本府訂製水陸兩棲運具的兩座 ISUZU 左駕版底盤（圖片來源：本案拍攝）	21
圖 18 基隆市政府委託專業廠商向日方（ISUZU）訂購之底盤證明相關文件（圖片來源：本案拍攝）	22
圖 19 分別兩座底盤的編號（圖片來源：本案拍攝）	22
圖 20 本案車用引擎編號（紅框處），經確認編號明顯度不符合台灣驗車法規，請日方製造商後續於施工時加深編號烙印－1（圖片來源：本案拍攝）	23
圖 21 本案車用引擎編號（紅框處），經確認編號明顯度不符合台灣驗車法規，請日方製造商後續於施工時加深編號烙印－2（圖片來源：本案拍攝）	23
圖 22 本案水陸兩棲運具之底盤前後輪結構（圖片來源：本案拍攝）	24
圖 23 日本製造商代表向本計畫人員展示預計於 8 月底於本案運具船艙內裝設之進水警示器（右圖）。（圖片來源：本案拍攝）	25
圖 24 外板內側設置通風結構（紅框處），後續將裝設通風管，依日方說明可於引擎溫度升高時自動啟動排風，將熱氣由車輛尾端（黃框處）排出，以維持引擎正常運作。（圖片來源：本案拍攝）	25
圖 25 本案運具配置 200 公升油箱（紅框處），依日方估算，滿載時陸上續航里程約 800 公里；因水域航行阻力較大，水域續航里程約為陸上之一半。	26

圖 26	本案船用引擎，型號－YANMAR 4LH-WST（圖片來源：本案拍攝）	26
圖 27	本計畫人員與日方代表討論未來下水點位及航行區域之潮差與海流等水文條件，並就本案運具適宜吃水深度提供建議。（圖片來源：本案拍攝）	27
圖 28	黃毅維副處長（左）致贈江部純社長（右）基隆伴手禮。	27
圖 29	本計畫人員與日方及運具合影。（圖片來源：本案拍攝）	28
圖 30	箱根園相關設施地圖。（圖片來源：NINJA BUS 官方網站）	30
圖 31	位於園區紀念品販售中心內的 NINJA BUS 購票處。（圖片來源：本案拍攝）	30
圖 32	稻葉先生說明目前為暑期旅遊旺季，因此價格為成人¥2,700、兒童¥1,350，若為旅遊淡季期間，票價將調整為成人¥2,500、兒童¥1,250。（圖片來源：本案拍攝）	31
圖 33	售票處公告下一班次票券開售時間，於班次出發前 10 分鐘開放購票，可依班次分段售票，降低售票人力配置需求。（圖片來源：本案拍攝）	31
圖 34	售票處公告 NINJA BUS 航行氣候條件，並依日本相關國家安全基準訂定營運條件，供遊客購票前參考。（圖片來源：本案拍攝）	32
圖 35	園區紀念品中心販售許多 NINJA BUS 周邊商品，也有一些忍者相關的紀念品。（圖片來源：本案拍攝）	32
圖 36	現役 NINJA BUS 外觀，因建立完善的保養策略，運具狀態保持非常良好。（圖片來源：本案拍攝）	33
圖 37	現役 NINJA BUS 外觀，NINJA BUS 為日規運具採右駕版規格，乘客上下車的階梯位於運具左側。（圖片來源：本案拍攝）	33
圖 38	現役 NINJA BUS 外觀，運具全體為黑色且周邊印有忍者標示，極有辨識度。也吸引不少遊客與運具合影（圖片來源：本案拍攝）	34
圖 39	搭乘處備有成人及兒童兩種尺寸之救生衣，遊客於上車前須依規定穿著完整（圖片來源：本案拍攝）	34
圖 40	NINJA BUS 內部座椅配置，窗戶無裝設玻璃，以透明捲簾提供基本防護（圖片來源：本案拍攝）	35
圖 41	遊客入座後，船長教學緊急救生浮板使用方式。（圖片來源：本案拍攝）	35
圖 42	緊急救生浮板均配置在座椅下方（圖片來源：本案拍攝）	36
圖 43	駕駛座上方亦有緊急救生浮板使用方式說明（圖片來源：本案拍攝）	36
圖 44	船長帶領遊客倒數「5、4、3、2、1、NINJA！」後啟動加速行駛入水中，增加遊程趣味性以及刺激性（圖片來源：本案拍攝）	37
圖 45	下水時濺起的水花（圖片來源：本案拍攝）	37
圖 46	遊湖期間可以觀賞到箱根園著名的海賊船於蘆之湖上航行的景色。（圖片來源：本案拍攝）	38
圖 47	運具上下水域時均有工作人員管制碼頭、淨空車道。（圖片來源：本案拍攝）	38
圖 48	碼頭處設有風向風速儀（黃框處），用以觀測當日風況，評估是否適合營運；碼頭	

側亦設有供人員行走的平台（紅框處），當船舶發生故障等緊急情況時，可供乘客由運具的緊急逃生口下船並經由平台撤離。（圖片來源：本案拍攝）	39
圖 49 日本製造商代表示範運具後方安全逃生門之開啟方式；逃生門開啟後，系統將發出警報聲，提醒船長注意。（圖片來源：本案拍攝）	39
圖 50 計畫人員於 NINJA BUS 內部合影。（圖片來源：本案拍攝）	40
圖 51 計畫人員與 NINJA BUS 合影。（圖片來源：本案拍攝）	40
圖 52 本計畫人員與西武集團王子飯店 NINJA BUS 相關營運人員稻葉健二（左 2）及松山清二（左 3）進行交流。（圖片來源：本案拍攝）	42
圖 53 NINJA BUS 初期規劃遊程路線，包含陸域及水域路線。（圖片來源：NINJA BUS 官方網站）	42
圖 54 後續評估園區道路狹窄、遊客眾多，以及交通安全等事項，逐步調整成集中於蘆之湖水域之觀光體驗。（圖片來源：本案拍攝）	43
圖 55 松山先生說明湖水水位降低影響運具上下水情形。（圖片來源：本案拍攝）	46
圖 56 NINJA BUS 路線（粉紅色處）以及斜坡道（水藍色處）平面配置。（圖片來源：西武集團王子飯店提供）	46
圖 57 箱根園蘆之湖水陸兩棲運具下水引道工程設計圖。（圖片來源：西武集團王子飯店提供）	47
圖 58 運具下水引道現況。依據設計圖，斜坡道採兩階段坡度設計；因該區域原道路已有些微坡度，設計上將前段坡度設定約為 4.0%，並於斜坡道與水面銜接處調整為約 5.8%，以利運具順利下水。（圖片來源：本案拍攝）	47
圖 59 NINJA BUS 每日營運班次。（圖片來源：NINJA BUS 官方網站）	49
圖 60 黃毅維副處長（右）致贈松山先生（中）、稻葉先生（左）基隆伴手禮。	50
圖 61 計畫人員前往 NINJA BUS 每日停放的車庫，目前保養作業已全數委託外部專業保養廠執行，但在車庫可以執行最基本的每日保養清潔作業。（圖片來源：本案拍攝）	50
圖 62 車庫內部現況，維修工具及相關設備均整齊分類並上架擺放，整體空間維持良好之收納與管理；倉庫高度是以 NINJA BUS 展開天線後的最高高度進行設計。（圖片來源：本案拍攝）	51
圖 63 箱根地區冬季時有降雪，車庫內備有融雪劑及剷雪設備，以因應降雪期間之環境及營運需求。（圖片來源：本案拍攝）	51
圖 64 車庫內備有沙袋，作為車輛驗車時之配重使用。驗車時須依成人體重約 60 公斤之 1.5 倍估算，配置約 90 公斤之配重。（圖片來源：本案拍攝）	52
圖 65 車庫門口張貼工作人員作業提醒事項，內容包含門窗關閉、總電源關閉、運具鑰匙交接及人員考勤卡繳交等，以利每日工作事項交接完備。（圖片來源：本案拍攝）	52

基隆市政府赴日本進行水陸兩棲運具製造進程訪視及營運 設施考察計畫

壹、目的

基隆市政府自 112 年起推動水陸兩棲運具計畫，期透過引進水陸兩棲運具，結合基隆港灣、海洋及城市觀光資源，發展具地方特色之水陸兩棲觀光遊程，提升基隆海洋觀光之多元性及整體旅遊吸引力。本市並於 114 年向日本訂製 2 台水陸兩棲運具，現階段已進入製造及後續測試階段，為確實掌握運具製造進度、確認廠商履約情形及瞭解後續交車與檢測作業，爰安排本次赴日辦理實地考察。

本次考察首先赴日本新潟地區水陸兩棲運具製造廠進行製造進程訪查，藉由實地查看運具之船體、底盤及相關設備製造情形，瞭解船體製造、車用底盤及動力系統安裝、船用設備組裝、車體組裝及整車測試等各階段之施工內容與期程，並與日方製造及技術人員進行交流，以確認實際製造進度是否符合原訂規劃，掌握後續重要施工節點及可能影響交車期程之因素。

另針對運具完成製造後之品質管理及檢測作業，本次亦特別瞭解日本端之交車前檢測制度，包括船體防水、入水及出水、車船模式切換、排水系統、浸水感測器、車體平衡、防側翻及其他安全性能測試等項目，並瞭解日本相關檢測及認證制度。透過與日方交流，可提前掌握本案運具完成製造後之測試內容及應備文件，作為本市後續辦理交車、驗收、進口、登記及相關法規適用確認之參考。

此外，水陸兩棲運具兼具道路車輛及水上船舶之特性，其實際投入營運後涉及之管理事項較一般交通運具複雜，除運具本身之性能及品質外，亦須考量營運場域、下水設施、水域條件、天候海象、乘客安全、駕駛及工作人員訓練、維修保養及緊急應變等事項。因此，本次另赴神奈川縣箱根園考察日本水陸兩棲運具之實際營運情形，透過現場觀察及實際搭乘，瞭解日本業者多年營運所累積之實務經驗。

考察內容包括售票設施、運具上下水流程、下水斜坡道、乘客安全宣導、救生設備、遊程內容、水域航行及天候判斷等，並與日本營運業者進行交流，瞭解其如何依遊客需求、道路及水域環境、季節性條件及交通安全等因素調整營運模式及遊程內容，作為本市未來規劃水陸兩棲觀光遊程之參考。

同時，考量基隆未來如規劃於海域使用水陸兩棲運具，其營運環境與日本箱根之淡水湖泊存在差異，尤其海水鹽分對車體底盤、煞車系統、軸承及其他金屬零組件之腐蝕影響較為明顯，本次亦針對日本業者之維修保養制度、海水環境清潔方式、零組件更換週期及備品管理等事項進行交流，以作為本市建立後續維修保養及設備管理制度之參考。

綜整本次赴日考察行程，係以「掌握製造進度、瞭解檢測制度、參考營運經驗及完善後續規劃」為主要目的，透過製造端與營運端之實地訪查及交流，建立從運具製造、品質檢測、進口驗收至正式營運之完整瞭解，並將日本相關實務經驗與基隆在地海域環境及觀光條件進行比較，作為本市後續執行場域設施建置、建立維修保養制度、危機處理安全措施控管、人員操作訓練及本市觀光遊程串聯之重要參考，以確保本案水陸兩棲運具完成製造及進口後，能順利銜接後續營運作業，並發揮水陸兩棲運具結合海洋觀光及城市行銷之預期效益。

貳、 過程

一、 考察日程表

出國日期	起迄地點	行程內容	停留天數
8月3日 (一)	基隆-桃園-日本 新潟	抵達日本	1
8月4日 (二)	新潟-神奈川	1. 拜會新潟（有）江部鐵工所。 2. 拜會本案製造商	1
8月5日 (三)	神奈川	參訪箱根園 NINJA BUS	1
8月6日 (四)	神奈川-東京成 田-台灣桃園	回程	1



圖 1 本次參訪主要城市及相關行程地點（底圖來源 GOOGLE MAP）

二、 參訪過程

（一） 水陸兩棲運具製造進程訪查

基隆市政府產業發展處副處長黃毅維於 115 年 8 月 4 日代表基隆市政府率隊，偕同基隆市公共汽車管理處副處長曾令偉及相關業務同仁，前往位於日本新潟縣新潟市東區之(有)江部鐵工所，辦理本市水陸兩棲運具製造進程實地訪查。本次出訪由日本製造商隨行訪查，並由製造商合作鐵工廠－江部鐵工所社長向本計畫團隊說明目前車體製造進度、後續施工程序及相關檢測規劃。

本次出訪係針對本市於 114 年委託專業廠商向國外製造廠訂製 2 台水陸兩棲運具，每台運具規劃可搭載 42 名成員（含兩名駕駛員），並採左駕車輛規格，以符合我國道路車輛相關驗車法規及車輛安全規範，利於後續辦理車輛檢驗、登記及營運等相關作業。運具整體設計係兼顧陸上道路行駛及水域航行之雙重功能，除整合車輛底盤、動力系統及相關道路行駛設備外，亦配置船用引擎、舵系統、進排水感測器及防水等相關設備；本次訂製之整體外觀、座艙及客艙配置、乘客座位及左駕操作介面等設計內容，詳如後附照片及本案訂製設計圖。為掌握本案車輛實際製造情形、確認廠商履約進度，並進一步瞭解日本水陸兩棲運具之製造技術、品質管理、交車前檢測及後續維修保養機制，爰安排本次赴日實地訪查。透過現場勘查及與日方技術人員交流，可更具體掌握運具自船體製造、車輛底盤及動力系統安裝至整車組裝、測試及交車等各階段之工作內容，作為本市後續接車、驗收及營運管理之參考。

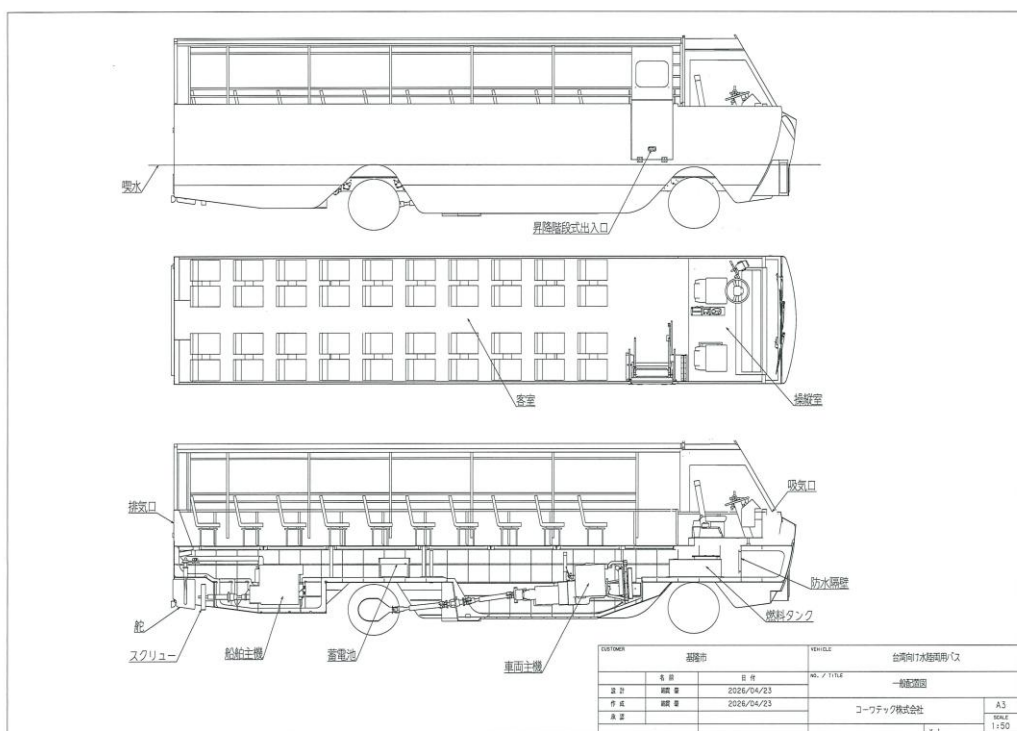


圖 2 基隆市政府委託專業廠商向日本製造商訂製之水陸兩棲運具規格

本次抵達江部鐵工所後，由鐵工廠社長就目前施工情形進行簡要說明，並帶領本計畫人員隊實地查看運具製造現況。現場可見目前首先打造之第一台水陸兩棲運具之船體結構已完成製造，前、後車輪亦已備妥於工廠，後續將依製造程序陸續進行船用引擎、油箱、舵系統及進、排水感測器等設備安裝。依江部鐵工所代表說明，預計於 8 月底將船體倒置後，進一步安裝車用底盤及引擎，以及車用前、後輪等相關機件；完成相關工項後，再將船體運送至日本製造商位於湘南之工廠，進行座艙及客艙等車體部分組裝，待整車完成後即進入各項測試階段。

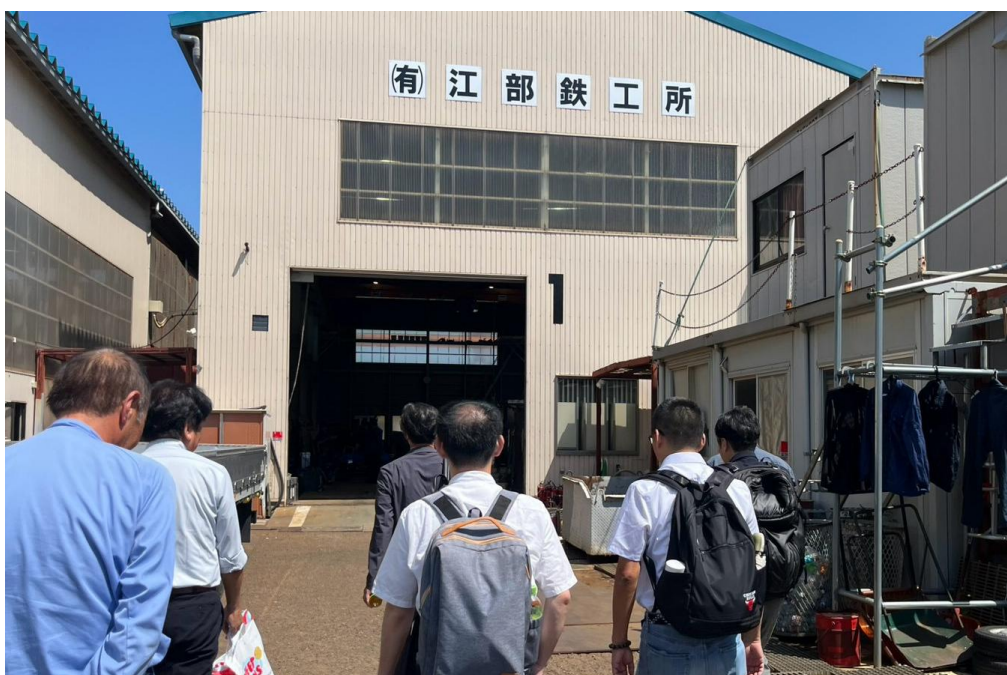


圖 3 市府團隊抵達位於新潟的(有)江部鐵工所（圖片來源：本案拍攝）

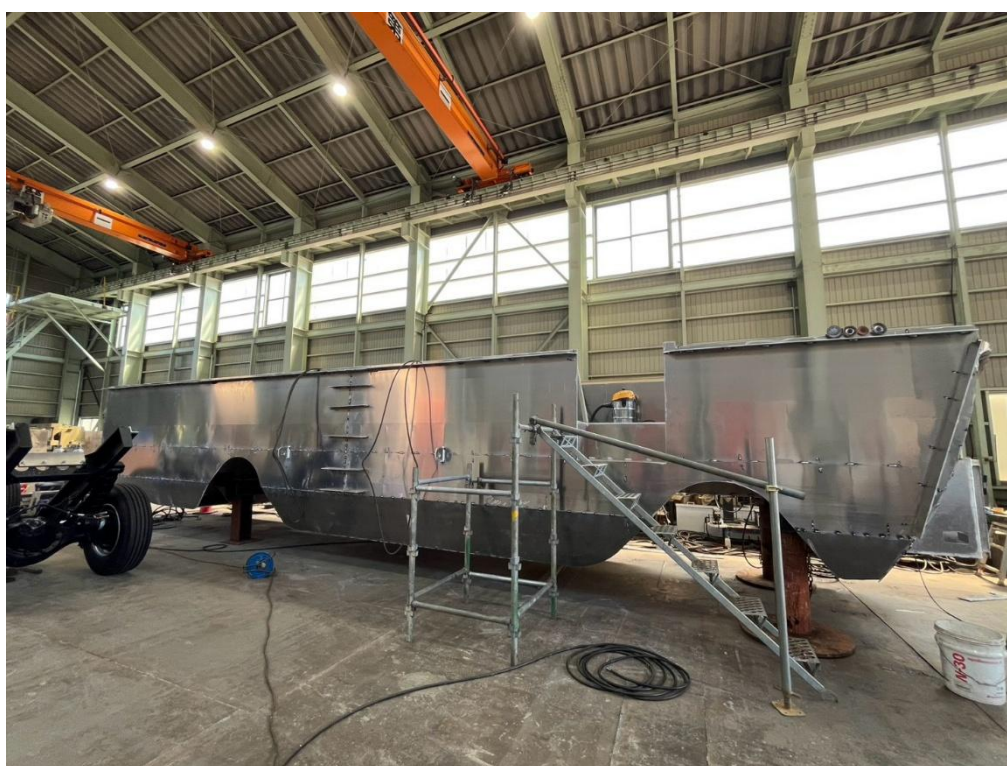


圖 4 水陸兩棲運具打造現況－1，外觀結構（圖片來源：本案拍攝）



圖 5 水陸兩棲運具打造現況－2，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）



圖 6 水陸兩棲運具打造現況－3，船艙結構（水密隔艙壁）（圖片來源：本案拍攝）



圖 7 水陸兩棲運具打造現況－3，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）

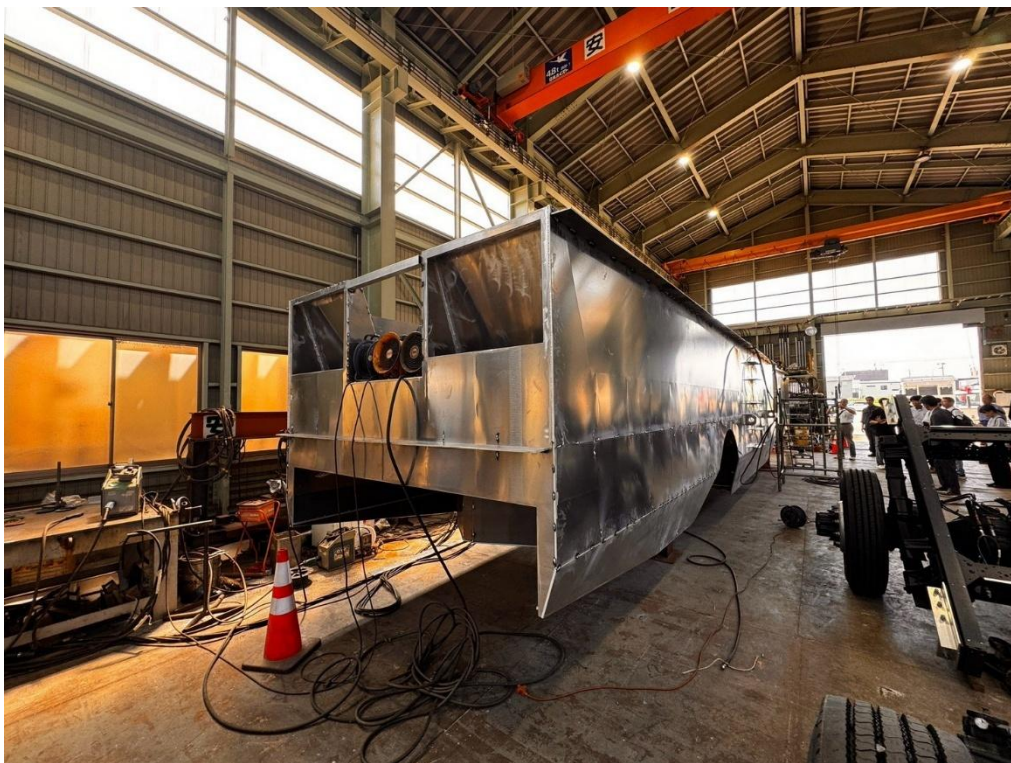


圖 8 水陸兩棲運具打造現況－4，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）



圖 9 水陸兩棲運具打造現況－5，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）

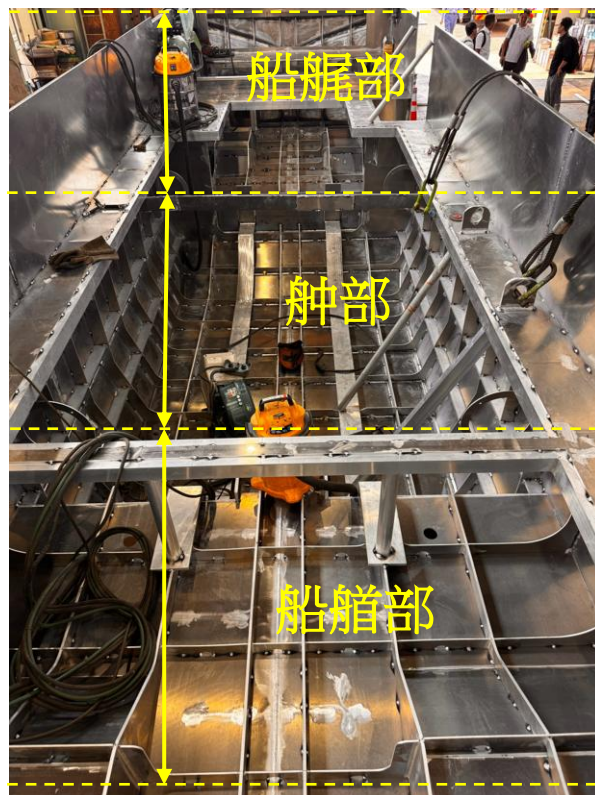


圖 10 水陸兩棲運具打造現況－6，船艙結構進度（圖片來源：本案拍攝）

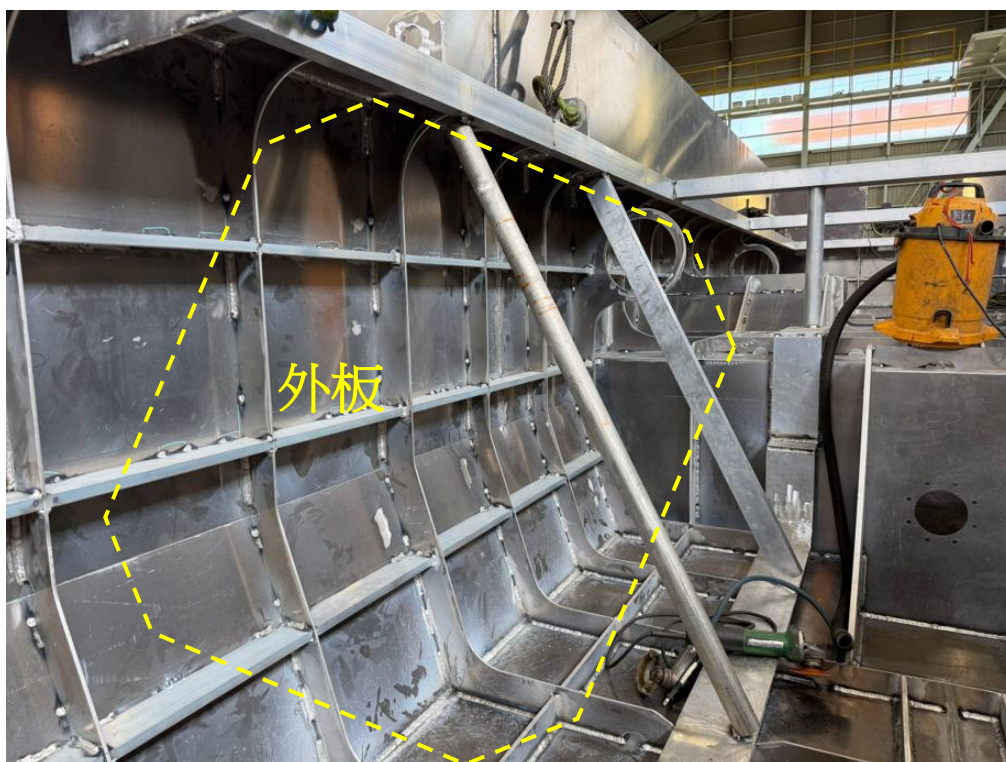


圖 11 水陸兩棲運具打造現況－7，船艙外板結構進度（圖片來源：本案拍攝）

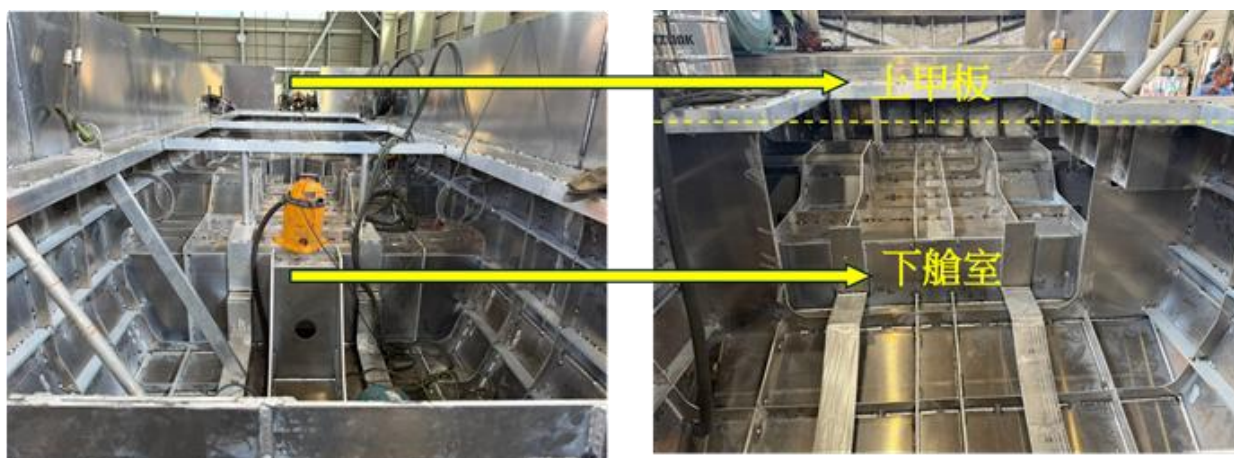


圖 12 水陸兩棲運具打造現況－8，上甲板及下艙室結構進度（圖片來源：本案拍攝）



圖 13 日本製造商代表向本計畫人員說明後續運具底盤、前後輪安裝作業
(圖片來源：本案拍攝)

經現場比對廠商原訂施工期程，目前實際製造進度尚符合原定規劃。原訂製造時程係自 6 月 22 日至 6 月 26 日辦理材料進場，6 月 29 日進行甲板組立，7 月 6 日進行船架組立，7 月 15 日至 7 月 25 日進行外板組立，7 月 25 日至 7 月 31 日完成船體大致成形，8 月中旬辦理焊接、引擎、舵及底盤等設備安裝，預計 9 月中旬將運具送至日本製造商位於湘南的工廠進行車輛（船艙內部設備）部分組立。經本次計畫人員實地查驗，現場施工情形與廠商所提供之製造期程大致相符，尚無明顯落後原訂進度之情形，後續仍將持續掌握船體設備安裝、車用底盤組裝及整車測試等重要工項之辦理情形。

附件

水陸兩棲兩棲運具計畫推進表 (修正版)

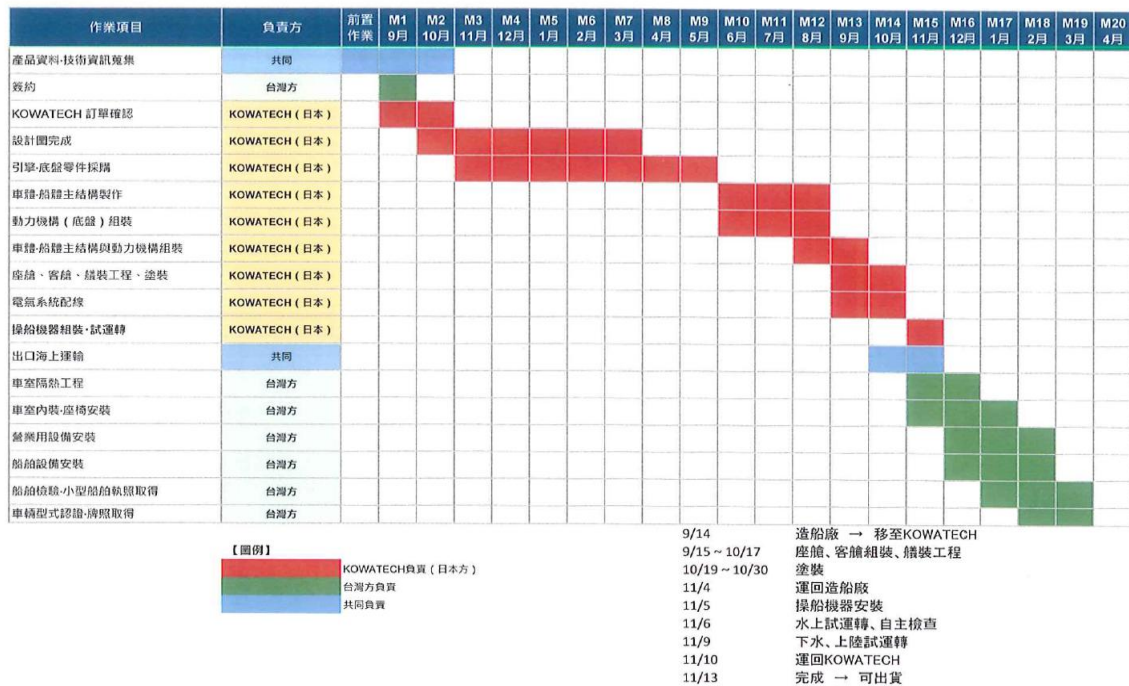


圖 14 基隆市政府引進水陸兩棲運具專案執行預估進度表 (圖片來源：本案繪製)

在製造品質及交車前檢測部分，本次亦特別就運具完工後之測試及驗收程序與日方進行深入交流。江部鐵工所說明，運具完成組裝後，將運送至新潟進行入水及防水相關檢測，整體測試主要區分為靜態及動態兩種方式。靜態測試係利用吊車將整部運具吊起後，直接浸入模擬水池中，以確認船體結構及相關部位之防水性能；動態測試則模擬實際營運情境，使運具經由斜坡道進入水域，以確認運具於入水過程中能否正常完成陸上行駛模式與船舶行駛模式之切換，並檢視浸水感測器、排水系統及相關功能是否能於運具進水後依設定機制正常啟動。此外，為確保運具實際營運之安全性，亦將進行轉彎角度、車體平衡、防側翻及極端氣候等相關測試，以確認運具於不同操作及環境條件下之安全性能。



圖 15 水陸兩棲運具後續檢測作業，以 NINJA BUS 為例

針對日本法規及主管機關檢驗制度，本計畫人員亦進一步詢問此類水陸兩棲運具是否須接受政府機關或第三方機構之檢驗及認證。日本製造商代表說明，本案所購置之日本製水陸兩棲運具，依日本相關法規係以船舶規範辦理，須依規定取得日本船舶檢測資格，於相關檢測作業進行時，亦將由日本政府相關檢測人員代表到場進行檢查。此項制度與一般道路車輛之檢驗方式有所不同，對於本市後續辦理進口、登記及營運前相關驗證工作具有重要參考價值。

除製造及檢驗程序外，本次訪查亦針對運具未來於基隆實際營運後之維修保養管理進行深入交流。由於水陸兩棲運具涉及陸上道路行駛及水域航行兩種不同使用環境，尤其基隆未來如規劃海域相關觀光營運，運具將長期接觸海水，因此海水造成之鹽害及金屬腐蝕將是後續維護管理的重要課題。日方建議，每趟海水航程結束並完成上岸後，應立即以清水及高壓水柱對車體底盤及外觀進行完整沖洗，並建議視實際條件將底盤浸泡於淡水池中，以降低海水及鹽分殘留對底盤、煞車系統及其他金屬零組件所造成之腐蝕。

日方進一步說明，若運具每日均有下水行程，清水沖洗將屬於每日營運結束後必要之保養工作；此外，建議每週至少進行 1 次零件拆卸及清洗，每 3 個月進行 1 次較完整之定期保養。惟考量海水環境對煞車系統所造成之腐蝕程度較高，

日方特別建議本市可採取較日本法規要求更為積極之保養方式，例如每 2 個月將煞車系統拆卸後進行徹底清潔及檢查，以降低因鹽害造成零件腐蝕、斷裂而影響行車安全之風險。

日方並分享過去實際營運案例指出，曾有水陸兩棲運具於沖繩海域行駛，因營運後未落實清潔及保養，煞車系統受到海水腐蝕，甚至於短時間內即發生零件斷裂情形。由此可見，海水環境下之日常清潔與定期維護對水陸兩棲運具之安全營運具有高度重要性。尤其煞車系統同時涉及道路行駛安全及整體運具操控性能，應列為未來營運維護之重點項目。

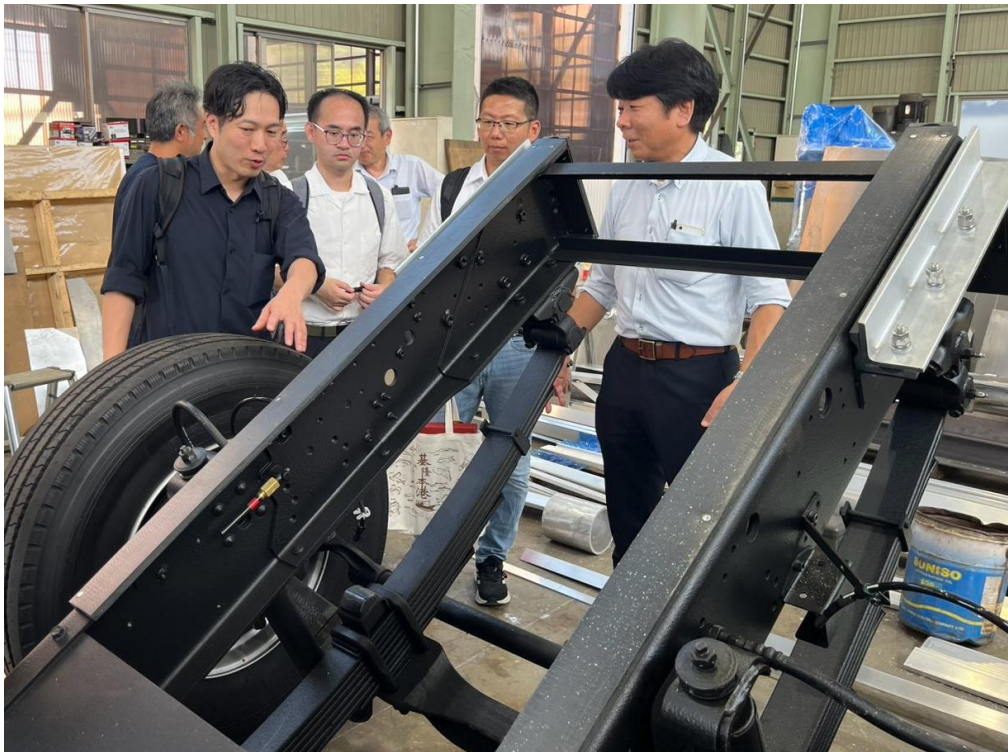


圖 16 日本製造商代表（右 1）說明煞車系統建議保養方式（圖片來源：本案拍攝）

結束新潟江部鐵工所之現場訪查後，市府團隊續前往神奈川縣湘南地區之辦公工廠，實地檢視本案所購置之 2 輛 ISUZU 車輛底盤及相關車用設備。依日方說明，本案 2 台水陸兩棲運具之車輛部分，係以 ISUZU 左駕規格車輛之底盤及相關零組件作為基礎，經拆解、調整及重新組合後，與後續製造完成之船體結構整合，以形成兼具陸上行駛及水上航行功能之完整運具。本次現場可確認 2 輛 ISUZU 底

盤均已備妥，並配置本案水陸兩棲運具所需之車用引擎及相關車輛機件，後續將配合江部鐵工所船體及船用設備之製造進度，依施工程序進行底盤與船體之整合組裝。透過本次實地查驗，除可確認本案車用底盤及動力系統之準備情形外，亦可進一步掌握 ISUZU 左駕車輛底盤與水陸兩棲運具船體結構之整合方式，作為後續整車組裝、測試及驗收之參考。



圖 17 位於湘南的辦公工廠，本府訂製水陸兩棲運具的兩座 ISUZU 左駕版底盤（圖片來源：本案拍攝）

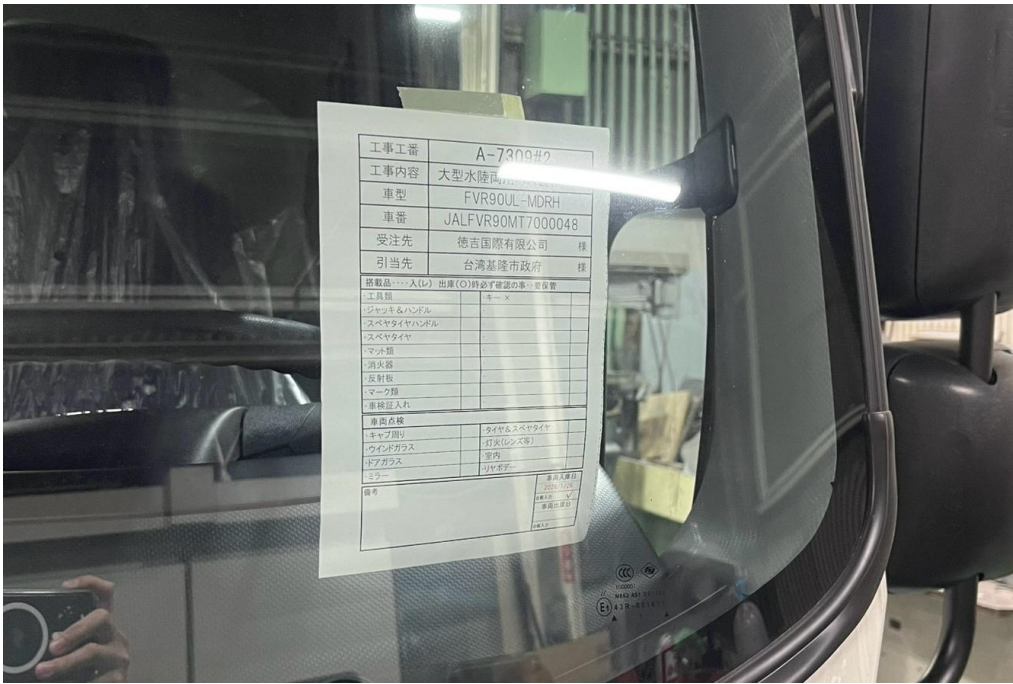


圖 18 基隆市政府委託專業廠商向日方（ISUZU）訂購之底盤證明相關文件（圖片來源：本案拍攝）

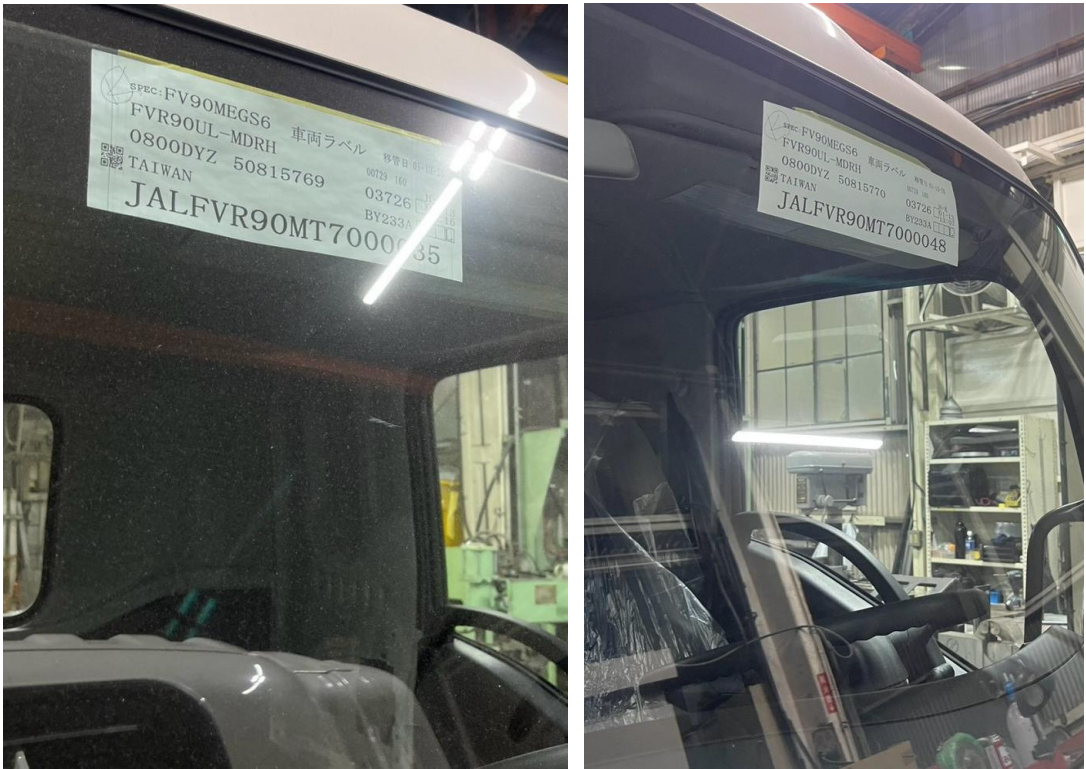


圖 19 分別兩座底盤的編號（圖片來源：本案拍攝）

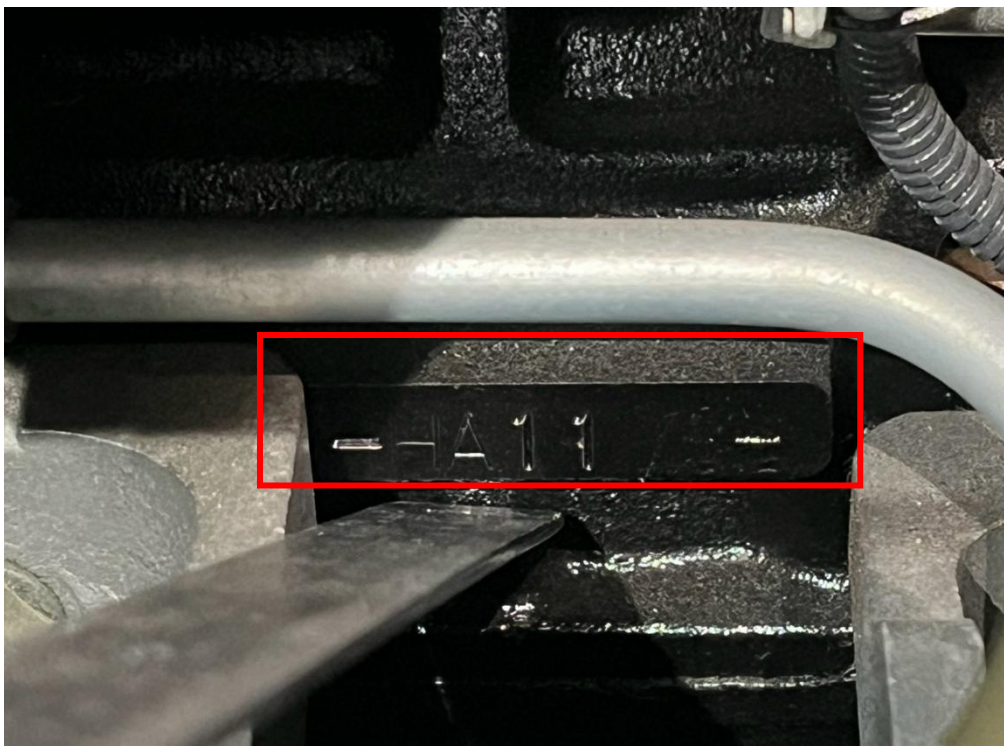


圖 20 本案車用引擎編號（紅框處），經確認編號明顯度不符合台灣驗車法規，請日方製造商後續於施工時加深編號烙印－1（圖片來源：本案拍攝）

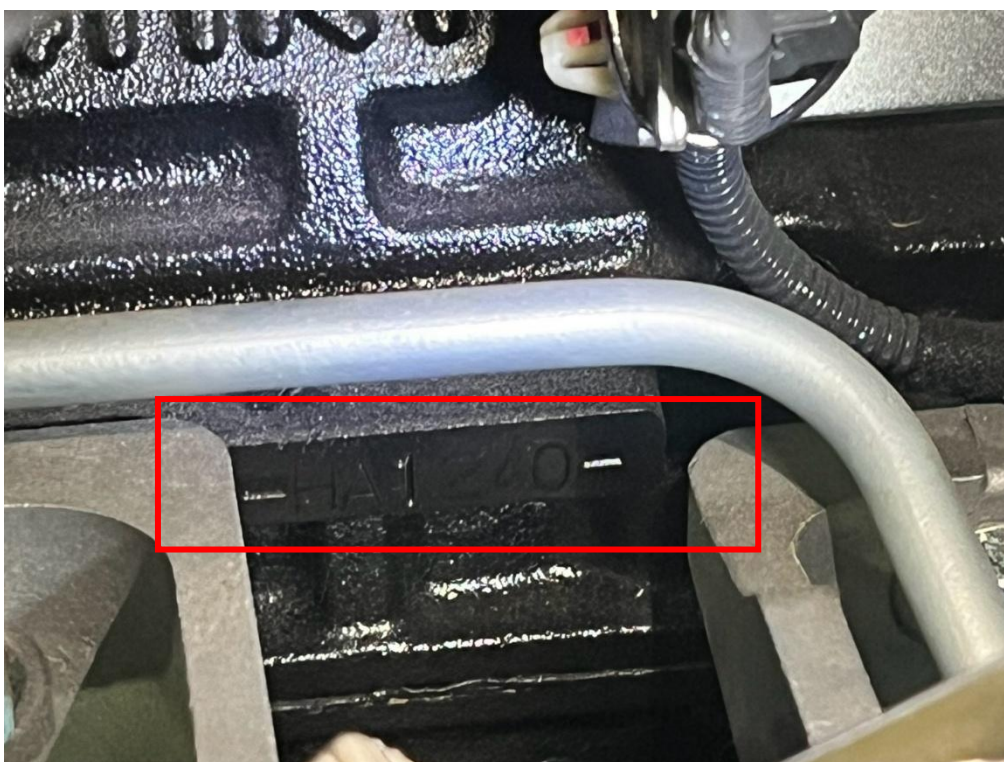


圖 21 本案車用引擎編號（紅框處），經確認編號明顯度不符合台灣驗車法規，請日方製造商後續於施工時加深編號烙印－2（圖片來源：本案拍攝）

綜合本次 8 月 4 日於江部鐵工所之實地訪查，現階段第一台水陸兩棲運具之船體結構已完成製造，整體施工進度尚符合廠商原定期程，後續將依序進行船用設備、車用底盤及相關機件安裝，再送往湘南工廠完成座艙及客艙組裝，並進入整車測試階段；而第二台運具日方表示將於第一台運具交車後三個月內竣工。本次透過實際查看製造現場及與日方進行技術交流，不僅可掌握本案運具之製造進度與後續工序，亦進一步瞭解日本水陸兩棲運具之入水、防水、轉換系統及安全性能測試機制，並取得未來營運維護及海水鹽害防治等實務經驗。

本次訪查亦使本市對於水陸兩棲運具後續正式投入營運所需之管理工作有更完整之認識。未來除應持續追蹤製造、測試及交車期程外，亦應及早規劃運具進口、船舶登記、車輛相關驗證、營運前測試及人員教育訓練等作業，並將海水環境下之清潔、防鏽及煞車系統維護納入日常營運管理制度。透過此次與日本製造商及江部鐵工所之現場交流，可作為本市未來建立水陸兩棲運具維修保養標準、備品管理及安全營運機制之重要參考，並有助於確保本案 2 台運具完成製造及進口後，能以安全、穩定且符合相關法規之方式投入後續營運。



圖 22 本案水陸兩棲運具之底盤前後輪結構（圖片來源：本案拍攝）



圖 23 日本製造商代表向本計畫人員展示預計於 8 月底於本案運具船艙內裝設之進水警示器（右圖）。（圖片來源：本案拍攝）

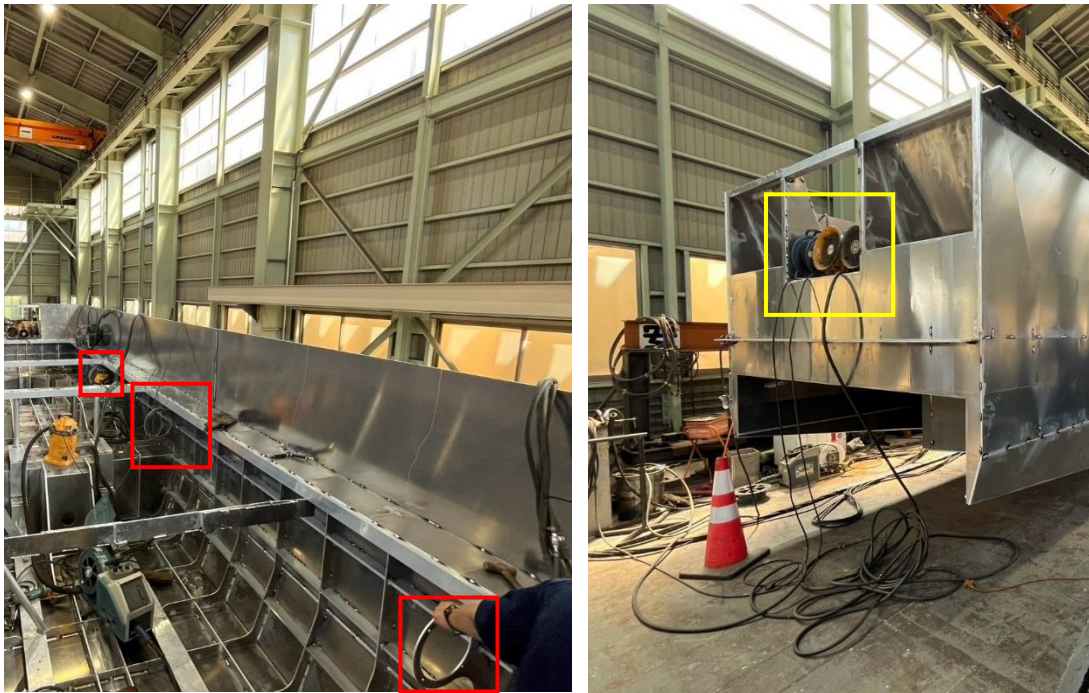


圖 24 外板內側設置通風結構（紅框處），後續將裝設通風管，依日方說明可於引擎溫度升高時自動啟動排風，將熱氣由車輛尾端（黃框處）排出，以維持引擎正常運作。（圖片來源：本案拍攝）



圖 25 本案運具配置 200 公升油箱（紅框處），依日方估算，滿載時陸上續航里程約 800 公里；因水域航行阻力較大，水域續航里程約為陸上之一半。
（圖片來源：本案拍攝）

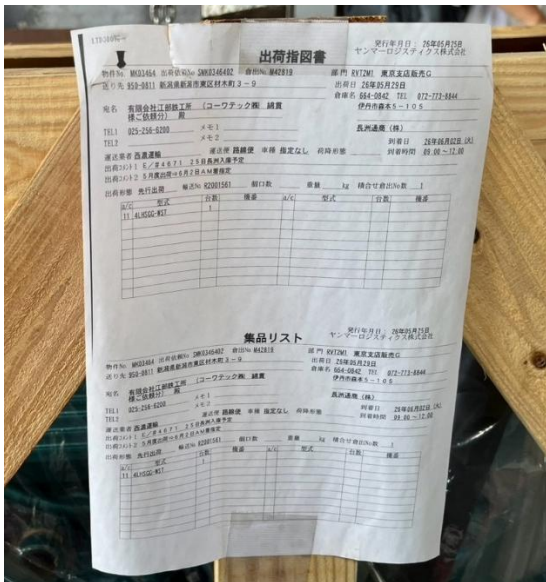


圖 26 本案船用引擎，型號—YANMAR 4LH-WST（圖片來源：本案拍攝）

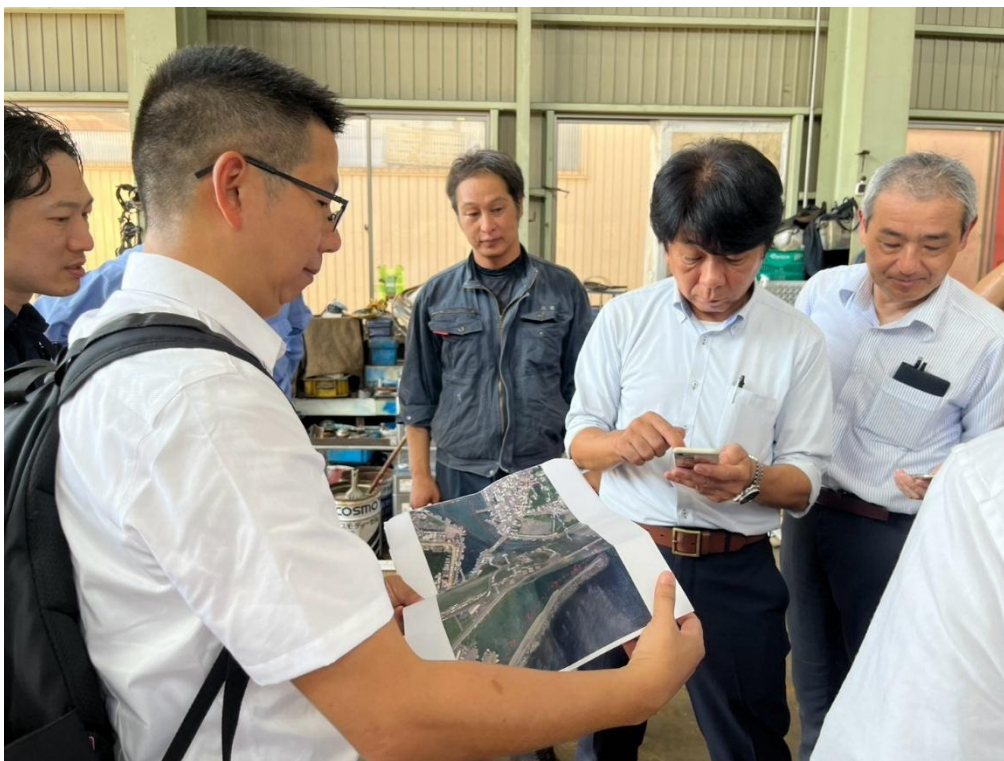


圖 27 本計畫人員與日方代表討論未來下水點位及航行區域之潮差與海流等水文條件，並就本案運具適宜吃水深度提供建議。（圖片來源：本案拍攝）



圖 28 黃毅維副處長（左）致贈江部純社長（右）基隆伴手禮。
（圖片來源：本案拍攝）



圖 29 本計畫人員與日方及運具合影。(圖片來源：本案拍攝)

(二) 神奈川縣箱根園 NINJA BUS 營運考察及業者訪談

本計畫人員於 8 月 5 日前往神奈川縣箱根園，實地考察由本案製造商前於 2017 年打造、於 2018 年正式投入營運之「NINJA BUS WATER SPIDER(NINJA BUS)」水陸兩棲觀光運具，並透過實際搭乘體驗及與現行營運之西武・王子飯店業者交流，瞭解其遊程設計、營運管理、車輛維護、安全及場域設施等實務經驗。NINJA BUS 目前為箱根園觀光服務之一環，主要以蘆之湖水域遊程，入水後進行 20 分鐘湖上遊覽，本次考察並以其長期營運經驗作為本市未來水陸兩棲運具營運及相關場域規劃之參考。

現場營運觀察及 NINJA BUS 搭乘體驗

抵達箱根園後，市府代表團首先進行 NINJA BUS 營運現場觀察，包含售票區、候車區、下水斜坡道、運具本體及周邊水域環境等。現場觀察 NINJA BUS 車況及

外觀，雖已投入營運多年，仍維持良好之整體狀態，顯示水陸兩棲運具若能建立制度化及定期性維護機制，可維持較長之使用年限。依據官方資料，現行 **NINJA BUS** 車長約 11.29 公尺、車寬 2.44 公尺、車高 3.75 公尺，並採無一般玻璃窗之開放式設計，以透明捲簾提供基本防護。

本次計畫人員亦實際搭乘 **NINJA BUS**，計畫人員當日搭乘之班次，其乘客數約占座位容量六成。遊程開始前，船長先向遊客說明搭乘注意事項，並介紹救生設備及救生浮板之使用方式，使遊客於行程開始前即具備基本安全認知。進入水域前，船長則透過「5、4、3、2、1、**NINJA!**」倒數方式帶領遊客共同參與入水過程，當運具由陸路駛入湖面並濺起水花時，現場遊客反應相當熱烈，成為整個遊程最具記憶點及刺激性的體驗。從實際搭乘感受而言，**NINJA BUS** 並非僅將「陸路交通工具」轉換為「水上交通工具」，而是將下水過程本身設計成遊程的核心體驗，透過船長帶動及遊客互動，提升整體觀光吸引力。

運具進入蘆之湖後，以湖上航行及景觀欣賞為主要內容，並搭配日文解說，讓遊客於航行過程中欣賞蘆之湖周邊自然景觀及觀光設施。官方資料亦指出，入水後約進行 20 分鐘之蘆之湖遊覽，遊客可由湖面欣賞箱根地區景觀，如箱根神社的海上鳥居等，並可於天氣良好時遠眺富士山，周邊景觀即成為航程的賣點。本次搭乘過程中亦可觀察到蘆之湖周邊有其他水上觀光行程，例如海賊船及景觀遊船等，顯示 **NINJA BUS** 並非獨立存在，而是與既有水上觀光設施共同形成箱根地區之觀光產品系統。

NINJA BUS 本身沒有設置傳統冷氣空調，車窗亦採透明薄膜及開放式設計，夏季行駛於湖面時，湖面風力可自然進入車內，實際搭乘時具有良好通風效果。此種設計雖與一般觀光巴士不同，但與水上開放式觀光體驗相互搭配，使遊客可直接感受湖面風勢及自然環境，亦形成 **NINJA BUS** 不同於一般室內型觀光交通工具的特色。



圖 30 箱根園相關設施地圖。(圖片來源：NINJA BUS 官方網站)



圖 31 位於園區紀念品販售中心內的 NINJA BUS 購票處。(圖片來源：本案拍攝)



圖 32 稻葉先生說明目前為暑期旅遊旺季，因此價格為成人¥2,700、兒童¥1,350，若為旅遊淡季期間，票價將調整為成人¥2,500、兒童¥1,250。（圖片來源：本案拍攝）



圖 33 售票處公告下一班次票券開售時間，於班次出發前 10 分鐘開放購票，可依班次分段售票，降低售票人力配置需求。（圖片來源：本案拍攝）



圖 34 售票處公告 NINJA BUS 航行氣候條件，並依日本相關國家安全基準訂定營運條件，供遊客購票前參考。（圖片來源：本案拍攝）



圖 35 園區紀念品中心販售許多 NINJA BUS 周邊商品，也有一些忍者相關的紀念品。（圖片來源：本案拍攝）



圖 36 現役 NINJA BUS 外觀，因建立完善的保養策略，運具狀態保持非常良好。(圖片來源：本案拍攝)



圖 37 現役 NINJA BUS 外觀，NINJA BUS 為日規運具採右駕版規格，乘客上下車的階梯位於運具左側。(圖片來源：本案拍攝)



圖 38 現役 NINJA BUS 外觀，運具全體為黑色且周邊印有忍者標示，極有辨識度。也吸引不少遊客與運具合影（圖片來源：本案拍攝）



圖 39 搭乘處備有成人及兒童兩種尺寸之救生衣，遊客於上車前須依規定穿著完整（圖片來源：本案拍攝）



圖 40 NINJA BUS 內部座椅配置，窗戶無裝設玻璃，以透明捲簾提供基本防護（圖片來源：本案拍攝）



圖 41 遊客入座後，船長教學緊急救生浮板使用方式。（圖片來源：本案拍攝）



圖 42 緊急救生浮板均配置在座椅下方（圖片來源：本案拍攝）



圖 43 駕駛座上方亦有緊急救生浮板使用方式說明（圖片來源：本案拍攝）



圖 44 船長帶領遊客倒數「5、4、3、2、1、NINJA！」後啟動加速行駛入水中，增加遊程趣味性以及刺激性（圖片來源：本案拍攝）



圖 45 下水時濺起的水花（圖片來源：本案拍攝）



圖 46 遊湖期間可以觀賞到箱根園著名的海賊船於蘆之湖上航行的景色。(圖片來源：本案拍攝)



圖 47 運具上下水域時均有工作人員管制碼頭、淨空車道。(圖片來源：本案拍攝)

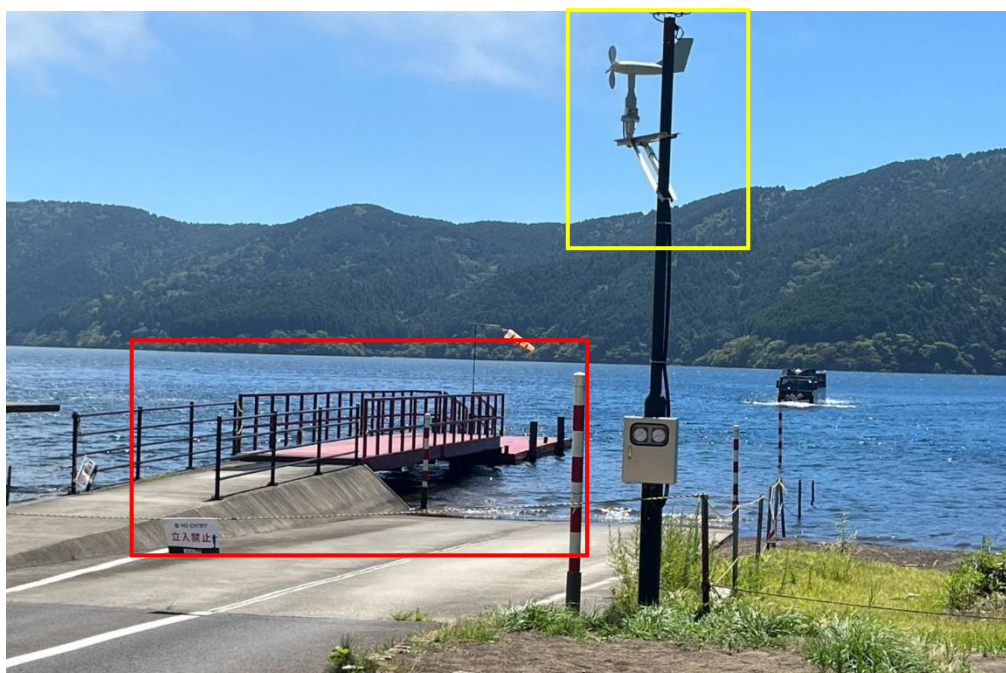


圖 48 碼頭處設有風向風速儀（黃框處），用以觀測當日風況，評估是否適合營運；碼頭側亦設有供人員行走的平台（紅框處），當船舶發生故障等緊急情況時，可供乘客由運具的緊急逃生口下船並經由平台撤離。（圖片來源：本案拍攝）



圖 49 日本製造商代表示範運具後方安全逃生門之開啟方式；逃生門開啟後，系統將發出警報聲，提醒船長注意。（圖片來源：本案拍攝）



圖 50 計畫人員於 NINJA BUS 內部合影。(圖片來源：本案拍攝)



圖 51 計畫人員與 NINJA BUS 合影。(圖片來源：本案拍攝)

西武集團王子飯店－NINJA BUS 營運人員訪談

完成搭乘體驗後，本計畫人員與西武集團王子飯店 NINJA BUS 營運部門松山清二營運經理及稻葉健二先生進行交流。松山先生並曾於 NINJA BUS 建造期間與本案製造商有密切合作經驗，因此本次交流除包含營運管理面向外，亦能瞭解車輛建造及長期使用之實務經驗。

松山先生表示，NINJA BUS 最初導入箱根地區，主要係因日本其他觀光地區已陸續發展水陸兩棲觀光模式，而箱根地區具有穩定觀光客源，因此評估此類特殊觀光體驗具有市場潛力。NINJA BUS 於 2018 年正式開始營運後，早期曾採陸路及水路結合之方式，將箱根地區既有觀光景點納入遊程，並透過忍者角色及主題解說增加遊客的沉浸式體驗；後續營運單位因應夏季遊客量、道路狹窄及交通安全等因素重新檢討營運方式，逐步調整遊程內容，使水陸兩棲運具的特色集中於蘆之湖水域之觀光體驗。

稻葉先生指出，水陸兩棲運具之營運並非僅需考量車輛本身，場域條件及相關權責亦相當重要。箱根園涉及陸域設施、水域及相關使用權利等不同管理事項，下水斜坡道之建設及場地使用均須依主管機關規定辦理，並涉及場地及水域使用費。對基隆市而言，未來若規劃水陸兩棲運具營運，除運具取得外，亦應同步盤點港區土地、下水設施、海域使用及相關主管機關之權責，避免於營運階段才處理場域管理問題。



圖 52 本計畫人員與西武集團王子飯店 NINJA BUS 相關營運人員稻葉健二（左 2）及松山清二（左 3）進行交流。（圖片來源：本案拍攝）



圖 53 NINJA BUS 初期規劃遊程路線，包含陸域及水域路線。（圖片來源：NINJA BUS 官方網站）



圖 54 後續評估園區道路狹窄、遊客眾多，以及交通安全等事項，逐步調整成集中於蘆之湖水域之觀光體驗。（圖片來源：本案拍攝）

車輛維護及海水環境管理經驗

本次訪談中，稻葉先生分享 NINJA BUS 長期營運之維護經驗。目前車輛陸域行駛部分約每月進行一次保養，較完整之細部保養約每 3 個月進行一次，船體水域部分則約每年進行保養；同時建立零組件使用及耐用年限紀錄，在零件達到預定使用年限前提前更換，以降低臨時故障發生機率。此外，亦針對車輛耗材及備品使用狀況，如存貨數量及期限等進行記錄與管理，並隨時更換及補充。

上述維護制度與西武・王子飯店目前公開之 2025 年度安全報告（詳附件）內容大致相符。官方安全報告顯示，NINJA BUS 每日營運前均進行船體及車輛檢查，並執行定期法定檢查及消耗性零件更換，每 3 個月進行較完整之檢查整備，必要時亦會委託外部專業機構協助診斷。

針對本市未來於海水環境營運之情形，松山先生特別提醒海水鹽分對運具之腐蝕影響較淡水環境明顯，尤其軸承、煞車系統等機械零組件容易因鹽分殘留而產生腐蝕，因此若於海域營運，保養週期應較淡水環境縮短。依本案製造商相關

經驗，水陸兩棲運具每日於海水環境營運結束後，應進行完整清潔保養，並以淡水沖洗或浸泡方式去除鹽分，特別加強煞車系統清潔，以避免鹽分長期附著造成腐蝕及零件損壞。

此項經驗對本市後續規劃具有重要參考價值。由於基隆未來若於海域營運，車輛維護環境與箱根淡水湖泊存在明顯差異，因此不能直接套用淡水環境之維護週期，而應在車輛投入營運前即建立海水環境專屬維護 SOP，並將每日清洗、鹽分去除、防鏽處理、零組件預防性更換，以及存貨備品管理機制等納入日常營運應辦理事項。

安全管理、天候條件及緊急應變

在安全管理方面，日方營運單位已依據日本法規建立完整之安全管理制度，包含安全管理規定、運航細則、始業檢查、員工教育訓練、事故及災害應變等。公開之 NINJA BUS 2025 年度安全報告顯示，營運單位每日運航前均進行船體及車輛檢查，並記錄檢查結果；每 3 個月召開船舶安全委員會，進行安全資訊及危險事項分享；同時定期辦理救助、救命及自然災害應變訓練。為了確保乘客的安全，每日定期掌握氣象資訊，並視天候變化彈性調整營運模式。2025 年度並無船舶運航事故，亦無因為災害而長時間停止運行之事件，惟遇強風及惡劣天候時仍會基於安全考量停止運航。

現場亦設置風速計，用以掌握當日風向及風速，並依風速、浪高及能見度等條件判斷是否適合營運。日方另外說明，平均風速大於 6 公尺／秒、浪高大於 0.5 公尺及能見度小於 300 公尺為重要參考條件；若天候狀況不符合安全標準，則停止該班次營運。官方現行搭乘注意事項亦明確提醒，風、雷、霧及水位等因素均可能導致停航，顯示天候及水位確實為現行 NINJA BUS 營運管理的重要判斷因素。

依據 NINJA BUS 分享之營運經驗，考量天候變化瞬息萬變，班次啟航前 10 分鐘及 5 分鐘前將確認天候狀況，並由船長於出發前再次進行確認，符合安全條件

後始進行營運；若運具已進入水域後才發生突發性天候變化，則由船長依現場狀況判斷是否立即返航。因此建立「事前設定客觀安全標準、航行中由船長依現場狀況判斷」的管理方式，對本市未來訂立水陸兩棲運具之停航及緊急應變機制具有參考價值。

此外，因蘆之湖容易起霧，NINJA BUS 設有雷達掌握周邊船舶動態。日方建議，若基隆未來營運水域船舶往來頻繁，亦可評估設置雷達等航行輔助設備；惟相關設備應於運具進口臺灣後，依臺灣通訊及相關設備認證規範進行選擇及安裝。

下水斜坡道及水域條件

在下水設施方面，業者提供目前 NINJA BUS 下水斜坡道之相關經驗，一般車道坡度約 4.0%，下水引道坡度約 5.8%，相關設計係配合運具船體高度及進出水域之行駛條件。

業者另提醒，蘆之湖於特定季節水位會降低，當水位過低時，船尾可能接觸湖底，運具進出水域時須利用輪胎協助上、下坡；若水位條件過低，則營運單位會傾向停止營運。

針對基隆市未來海域營運，業者建議下水引道設計應以當地最低潮位及乾潮線作為重要設計基準，而非僅以一般水位條件進行規劃，並應同步考量潮汐、水深、坡度、船體高度及車輪接觸條件，以確保運具於不同潮位下均能安全進出水域。此一建議對基隆市未來下水斜坡道設計具有高度參考價值。



圖 55 松山先生說明湖水水位降低影響運具上下水情形。(圖片來源：本案拍攝)

別紙1

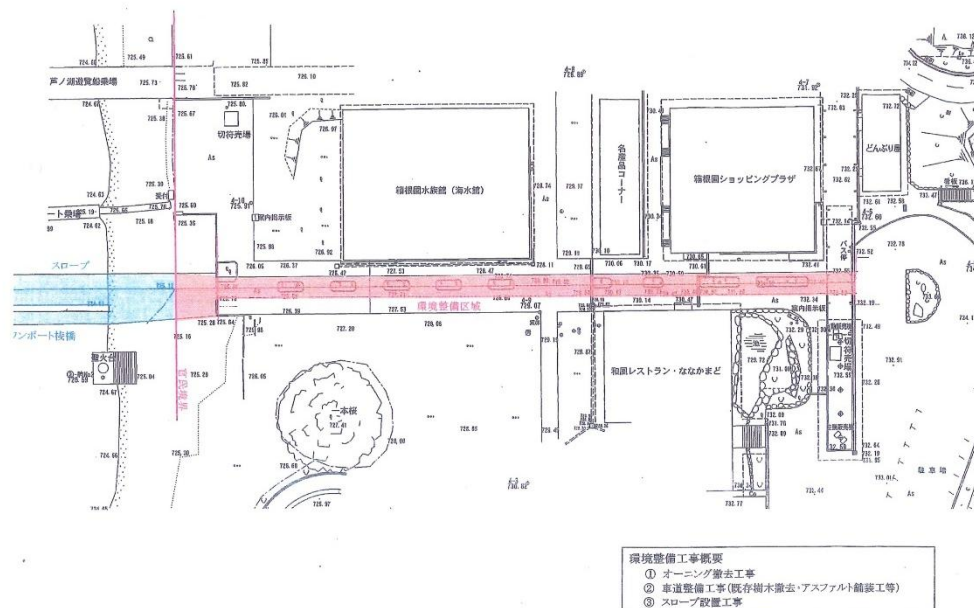


圖 56 NINJA BUS 路線（粉紅色處）以及斜坡道（水藍色處）平面配置。(圖片來源：西武集團王子飯店提供)

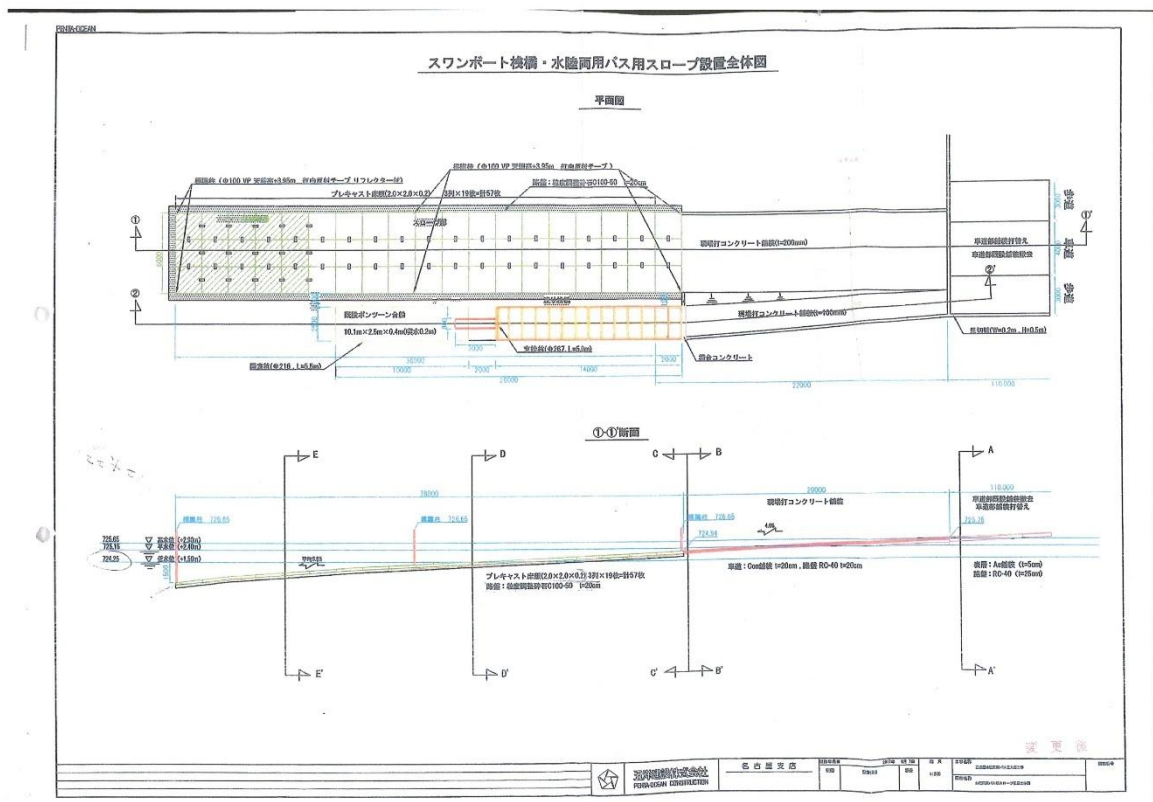


圖 57 箱根園蘆之湖水陸兩棲運具下水引道工程設計圖。(圖片來源：西武集團王子飯店提供)



圖 58 運具下水引道現況。依據設計圖，斜坡道採兩階段坡度設計；因該區域原道路已有些微坡度，設計上將前段坡度設定約為 4.0%，並於斜坡道與水面銜接處調整為約 5.8%，以利運具順利下水。(圖片來源：本案拍攝)

營運人力及乘客管理

在人力配置方面，目前 NINJA BUS 之車輛保養工作委託專業廠商辦理，營運端則採較精簡的人力配置，由具駕駛資格之人員負責駕駛，部分人員亦兼辦售票等工作，並依每日班次安排駕駛人員之工作及休息時間。原先每日規劃班次較多，後續因應日本勞動相關規定及人員休息時間需求調整班次，以兼顧營運需求與工作安全。

乘客管理方面，目前 NINJA BUS 對於輪椅族及攜帶寵物之乘客均有相關限制。由於若要增設輪椅直接上下車及固定之升降設備，需大幅改造既有車體結構，且會減少一般座位數，因此目前主要以具自行行走及上下階梯能力之身心障礙遊客為服務對象；寵物部分則原則上不得直接攜帶及搭乘，如有特殊需求須使用寵物籃將寵物於行駛期間全程置於籃內。相關限制均於官方網站公告，並於購票前向遊客說明，以降低水域遊程之安全風險及服務爭議。

依據公開之 NINJA BUS 2025 年度安全報告，營運單位對於乘客也有相關安全及履約層面之須知，例如乘客不得於湖中丟擲垃圾、禁止吸菸及不可攜帶危險物品等基本需求。乘客除必須遵守須知之規定外，為確保行駛安全及秩序，應聽從船長或營運單位相關指示。本市後續在營運方面，包含前述攜帶寵物限制等規定，須制訂須知供乘客遵循。

NINJAニンジャBUS	
運航スケジュール	
2024年4月1日(月)より	
1便	9:30
2便	10:10
3便	10:50
4便	11:30
5便	12:10
6便	13:30
7便	14:10
8便	14:50
9便	15:30
10便	16:20
※強風・雨などの悪天候の際は運航を見合わせる 場合もありますのであらかじめご了承ください。	

圖 59 NINJA BUS 每日營運班次。(圖片來源：NINJA BUS 官方網站)



圖 60 黃毅維副處長（右）致贈松山先生（中）、稻葉先生（左）基隆伴手禮。
（圖片來源：本案拍攝）



圖 61 計畫人員前往 NINJA BUS 每日停放的車庫，目前保養作業已全數委託外部專業保養廠執行，但在車庫可以執行最基本的每日保養清潔作業。（圖片來源：本案拍攝）

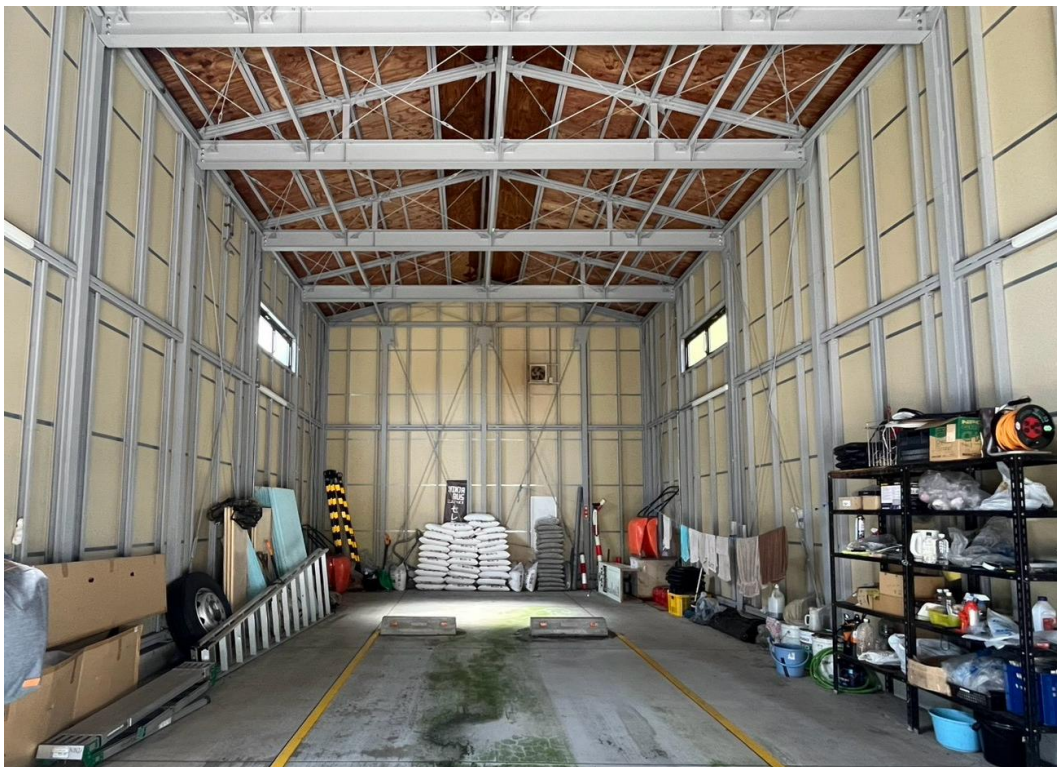


圖 62 車庫內部現況，維修工具及相關設備均整齊分類並上架擺放，整體空間維持良好之收納與管理；倉庫高度是以 NINJA BUS 展開天線後的最高高度進行設計。（圖片來源：本案拍攝）



圖 63 箱根地區冬季時有降雪，車庫內備有融雪劑及剷雪設備，以因應降雪期間之環境及營運需求。（圖片來源：本案拍攝）



圖 64 車庫內備有沙袋，作為車輛驗車時之配重使用。驗車時須依成人體重約 60 公斤之 1.5 倍估算，配置約 90 公斤之配重。(圖片來源：本案拍攝)

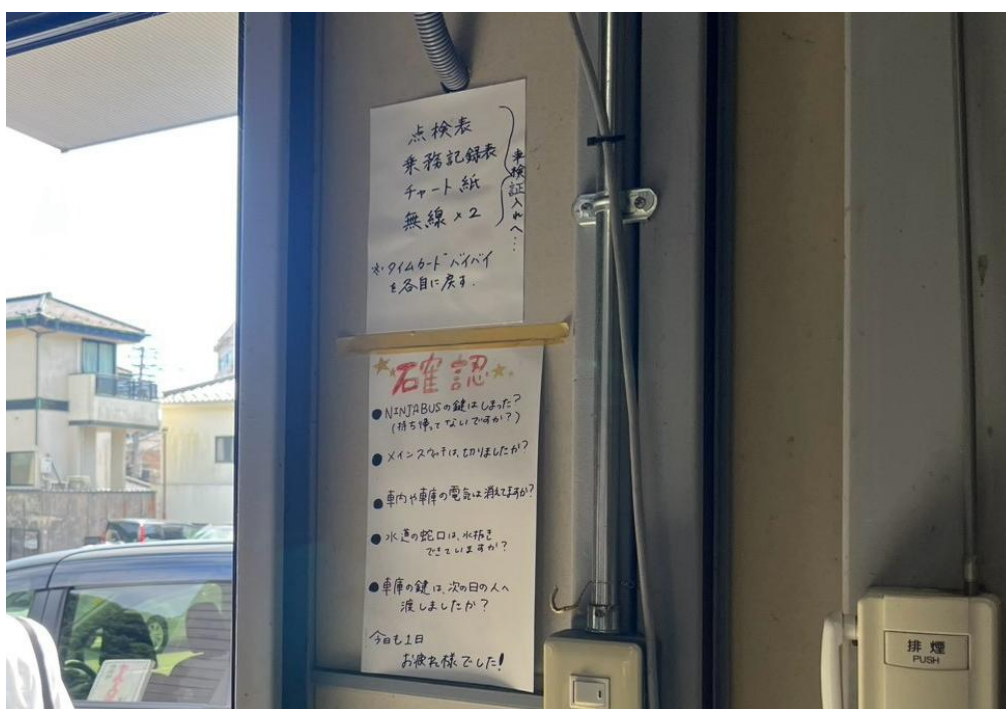


圖 65 車庫門口張貼工作人員作業提醒事項，內容包含門窗關閉、總電源關閉、運具鑰匙交接及人員考勤卡繳交等，以利每日工作事項交接完備。(圖片來源：本案拍攝)

參、心得及建議

（一）掌握運具製造進度及後續檢測作業，強化驗收前置準備

本次赴日本新潟地區製造廠實地訪查水陸兩棲運具之製造情形，目前船體結構已完成，前、後車輪及相關設備亦已陸續備妥，後續將進行船用引擎、油箱、舵系統、進排水感測器、車用底盤及引擎等設備安裝，並於車體完成後進行整車測試。經現場比對廠商原訂製造期程，目前實際進度尚符合原定規劃，未有明顯落後情形。本次實地查訪除確認廠商履約進度外，亦進一步瞭解水陸兩棲運具由船體製造至車體組裝之完整製造流程。

後續市府將持續掌握廠商製造期程及重要工項進度，並於整車完成及交車前，要求廠商提供完整之製造、測試及檢驗紀錄，尤其應確認防水、入出水、車船模式切換、防側翻及緊急應變等關鍵功能。另應提前確認運具進口、船舶登記、車輛驗證及營運前檢查等相關程序，彙整日本端應提供之技術文件及檢測證明，以利後續驗收及正式投入營運。

（二）參考日本營運經驗，建立符合基隆環境之水陸兩棲運具營運模式

本次赴箱根園考察忍者巴士實際營運情形，發現水陸兩棲運具並非單純將一般陸上交通工具轉換為水上交通工具，而是可將「下水」及「水域航行」本身轉化為觀光遊程之重要體驗。實際搭乘過程中，透過船長解說、乘客互動及下水倒數等方式，提升遊程之娛樂性及記憶點，並搭配蘆之湖周邊自然景觀、著名景點及既有水上觀光產品，形成完整之觀光體驗。

此外，日本業者並非固定沿用最初之營運模式，而是依據遊客數量、道路條件、交通安全及水域環境等因素，滾動式調整遊程內容及營運規模，顯示水陸兩棲運具之營運模式應依在地市場及場域條件彈性調整。

本府於未來規劃水陸兩棲運具遊程時，不宜僅固定單一遊程路線作為主要推動模式，而應綜合評估營運成果以及運具特色與基隆港灣景觀、海洋文化、城市歷史及地方觀光資源結合，將下水過程、航行及沿途景觀納入整體遊程設計。同時可依實際市場需求、遊客量及營運成本、路線安全可行性，滾動檢討班次及遊程內容，以建立具有基隆特色且具市場吸引力之水陸兩棲觀光產品。

（三）完善下水斜坡道及營運場域規劃，提前整合陸域與水域條件

本次考察箱根園下水設施後，發現水陸兩棲運具能否順利投入營運，除運具本身性能外，下水斜坡道之設計及周邊場域條件亦為重要影響因素。市府過去已針對未來規劃作為水陸兩棲運具主要營運基地之場域進行現況調查，後續將依據基隆海域周邊潮汐變化、高低潮線及基地水深等條件辦理相關工程設計，並視實際水域條件及運具進出水需求，評估必要之航道浚深作業。

此外，考量基隆地區冬季東北季風盛行，且基地可能受風浪及越堤等情形影響，後續規劃亦將針對下水斜坡道及周邊設施之防護需求進行整體評估，適度設置必要之防護設施，以降低風浪及海象因素對設施及運具上下水作業之影響，確保未來營運之安全性及穩定性。

（四）建立海水環境專屬保養制度，降低鹽害造成之設備風險

本次考察及業者訪談中，海水環境對水陸兩棲運具維修保養之影響為重要議題。箱根園忍者巴士主要於淡水湖泊營運，而基隆未來如規劃於海域營運，運具將長期接觸海水，海水中鹽分容易附著於底盤、煞車系統、軸承及其他金屬零組件，增加腐蝕及設備故障之風險。

製造商及營運商均建議水陸兩棲運具於海水環境營運後，應立即以淡水進行完整沖洗及清潔，並針對底盤及煞車系統加強保養；同時依使用情形辦理定期拆卸、檢查及零組件預防性更換。

本市未來應依基隆海域環境建立專屬之維修保養 SOP，將每日營運前檢查、每次下水後淡水沖洗、底盤及煞車系統清潔、防鏽處理、定期拆卸檢查及關鍵零組件預防性更換等納入標準作業程序，並建立完整之維修履歷、零組件使用年限及備品存量等管理制度，以降低海水鹽害造成之設備損壞及營運風險。

（五） 建立客觀天候及海象判斷標準，強化停航及緊急應變機制

箱根園營運單位已建立相對完整之天候及海象管理機制，除定期掌握天候資訊外，現場設有風向、風速監測設備，並依風速、浪高、能見度及水位等條件判斷是否適合營運；如天候條件不符合安全標準，則停止班次營運。若運具已進入水域後遇有突發性天候變化，則由船長依現場狀況判斷是否返航。此外，營運單位亦建立每日始業檢查、安全教育訓練及救助、救命與自然災害應變訓練等制度。

考量基隆海域受潮汐、季風及風浪等因素影響較為明顯，本市未來應依預定營運水域特性建立風速、浪高、能見度、潮位及雷雨等停航標準，並設置必要之風向、風速及海象監測設備。另應明確規範船長及營運人員之停航、返航及緊急處置權限，定期辦理救生、救助、緊急逃生及災害應變訓練，以建立完整之安全管理機制。

（六） 強化營運人員及乘客安全管理，建立標準化作業程序

本次搭乘 NINJA BUS 時，觀察到船長於行程開始前即向乘客說明搭乘注意事項，並介紹救生設備及救生浮板之使用方式；進入水域前亦透過口頭引導及互動方式，使乘客瞭解即將進行之下水過程。另針對輪椅、寵物等特殊乘客需求，業者亦於購票前即明確說明搭乘限制，以降低實際營運過程中之安全疑慮及服務爭議。

本市未來應建立完整之營運人員訓練制度，除道路駕駛及水域操作能力外，亦應涵蓋乘客安全宣導、救生設備操作、緊急逃生、故障排除、突發天候及事故

應變等內容。乘客管理部分，則應於售票及搭乘前清楚說明相關安全事項、搭乘限制及特殊需求規範，並建立標準化之安全宣導流程。

（七） 建立專用零組件及備品管理制度，確保運具妥善率

本次與日方交流瞭解，本案水陸兩棲運具之車輛部分係採用 ISUZU 相關車輛零組件，因此一般車輛維修及零件更換原則上可透過臺灣既有經銷及維修體系取得，有助於降低一般車輛零件供應之困難。

惟水陸兩棲運具仍具有船用設備及水陸轉換系統等特殊機構，相關專用零組件未必可由一般車輛維修體系取得。若正式營運後發生特殊零組件故障，可能因海外採購及運送時間影響車輛妥善率。

本市應於交車前與製造商確認專用零組件、耗材及關鍵設備之品項、規格、使用年限及供應週期，並依設備重要程度建立適當之備品庫存；同時建立零組件使用及更換履歷，以利後續維修管理及預防性保養。

（八） 持續與日方保持交流，滾動修正本市營運規劃

本次赴日考察除確認本市訂製之 2 台水陸兩棲運具製造進度外，更重要的是透過製造端及營運端之實地交流，取得日本多年實際營運所累積之經驗。從運具製造、檢測、下水設施、維修保養、天候判斷、人員訓練至觀光遊程設計等面向，均可作為本市後續規劃之重要參考。

惟日本箱根以淡水湖泊為主要營運環境，其場域條件與基隆海域仍有相當差異，因此相關經驗不宜直接照搬，而應依基隆之海象、潮汐、港灣環境、觀光市場及實際營運需求進行調整。

市府將持續與日本製造商、江部鐵工所及日本營運業者保持交流，蒐集長期營運、設備維護、零組件使用、備品存量控管、乘客管理及事故預防等實務資料，並於本案運具完成製造、進口及試營運過程中持續檢討修正，逐步建立符合基隆在地環境之水陸兩棲運具營運及安全管理制度。

（九）總結

綜整本次考察成果，本市水陸兩棲運具目前製造進度尚符合原訂規劃，後續將進入設備安裝、車體組裝及整車測試等重要階段；而箱根忍者巴士之實際營運經驗，則提供本市在遊程設計、場域規劃、安全管理及維修保養等面向之具體參考。

整體而言，水陸兩棲運具之成功營運並非僅取決於運具製造品質，而須整合「運具性能、營運場域、安全管理、維修保養、人員訓練及觀光遊程」等面向共同推動。尤其基隆未來規劃於海域使用，與日本箱根淡水湖泊之營運環境有所不同，更應將海水腐蝕、潮汐及風浪等因素納入整體規劃。

因此，本市後續將持續以「安全營運」為主要推動核心，完備法規、場域、人員訓練、維護保養制度、災害應變機制，結合基隆港灣及海洋觀光特色，逐步建立具基隆在地特色之水陸兩棲觀光遊程，以確保本市推動水陸兩棲運具於完成製造及進口後，能順利銜接後續試營運及正式營運作業，並發揮水陸兩棲運具之觀光及城市行銷效益。

附件、2025 年 NINJA BUS 安全報告書

箱根園 水陸両用船 NINJABUS

安全報告書（2025 年度）



株式会社 西武・プリンスホテルズワールドワイド

1. 運航の安全を確保するための方針

社長および安全統括管理者は、安全第一の意識をもって事業活動を行える体制の整備に努めるとともに、船体および従業員を総合活用して輸送の安全を確保するための管理の方針
その他事業活動に関する基本的な方針を次に定め、安全の確保に関する業務の実施状況を踏まえ、
必要に応じて見直すものとする。

会社が定める安全方針（2025 年度）

1. 常に安全を最優先に、事業・サービスを推進します。
2. 常に法令・規則をよく理解し、これを守り、誠実に事業に取り組みます。
3. 常に安全管理体制をチェックし、その向上に努めます

安全重点施策（2025 年度）

1. ヒヤリ・ハット情報の積極的な収集（月 3 件・年間 36 件以上）し、分析・手順を明確化することによって危険予知の意識を向上する。
2. 自然災害を想定した訓練を実施し、内容等を話し合い記録する。
3. 船舶の安全とコンプライアンスの強化～法令遵守による持続可能な運航管理～

2. 運航事故発生状況

（1）運航事故

2025 年度、船舶運航事故はありませんでした。

（2）災害（地震や暴風雨、豪雪など）

2025 年度、災害による長期間の運航停止はありません。

なお、強風や悪天候などの理由による運航休止は安全確保のため状況により実施いたしました。

3. 乗客の安全確保のための取組み

(1) 安全方針実施状況

安全方針および安全重点施策に沿い、各事業所で実情に合った計画をたてて実行し、輸送の安全を追求しています。

安全管理体制への船長のさらなる意識向上をはかるため、活動を進めてまいります。

(方針1) 常に安全を最優先に事業・サービスを推進します。

(1) 日常の業務の中で安全第一を徹底する。朝礼時に注意事項に伝達、相互確認する。

(2) お客さま目線のサービスを徹底できる営業体制をとる。また、管理体制、人員配置について確認、手配して適正に配慮する。

(3) 常に気象状況を把握し、天候の変化に柔軟に対応する。また、営業部門との連携を密にし、お客さまへの案内を徹底する。

(方針2) 常に法令・規則をよく理解し、これを守り、誠実に事業に取り組みます。

(1) 運航細則に基づき、始業点検や施設の巡回を実施する。また、点検結果を記録し、点検表に記録し、受付スタッフが確認する。

(2) 運航について、業務知識の向上や保守技能の習熟をはかる。また、年間計画に基づいて、教育訓練を行う。

(3) 監督官庁に対する申請・届出書類を、遅滞なく提出する。

(方針3) 常に安全管理体制をチェックし、その向上に努めます。

(1) 各研修会に参加して得た安全輸送に係わる内容を随時社員教育に取り込み安全意識の向上をはかるとともに、教育内容を記録する。

(2) ヒヤリ・ハット報告の収集に努め、社内でも共有し、事故を防止する。

合計 37 件の報告がありました。

(3) 救助装置の取り扱いを習熟するとともに、指揮命令系統、役割分担を明確にして訓練を実施する。また、必要時は消防、警察などへの出勤要請は、躊躇することなく行う。

（２）社員教育の実施状況

社員教育実施細目を定め、実業に合わせて教育訓練計画を立てて実施しています。教育訓練計画に則った従業員教育を定期的を実施し計画を達成しております。

これより、年々教育への意識が高まってきております。2025 年度も救助訓練をはじめ始業点検の確実な実施、乗降場のお客さまの案内を重点的に行い、全従業員へ安全意識の重要性を浸透される社員教育を行いました。

安全管理は地道な業務ではありますが安全・安心・快適な運航を提供し、お客さまに信頼されることが努力の証と信じて、2026 年度も引き続き邁進してまいります。

以下に教育の概要をまとめて紹介します。

- 毎年開催される、関東運輸局の乗組員研修に出席して、船舶事故の概要、事故事例などからの教訓、海上運送法の一部改正、事故などを防ぐための対応、船舶インシデントの分析結果、救命講習などについての研修を受けました。また、研修内容は共有し、安全管理に役立てています。
- 毎日の運航前には、船体船艇、車両の点検を行い、異常がないことを確認し、トラブルが発生しないように努めています。
- 3 か月に一度「船舶安全委員会」を設け、安全に運航するための情報共有を行っています。
- 運航中の異常発生時には速やかに対応できるよう、運航に携わる関係者による、救護訓練や救命救急などの訓練を実施しています。
- その他、開催された研修会（ノロウイルスなどの対策管理、コンプライアンス講習等）に参加し知識向上と安全管理に努めています。

（３）会議の実施状況

社員からの要望や危険の芽を知らせる声などを把握できるように、安全統括管理者や運行管理者を含め、3 か月に一度船舶安全委員会を開催し、2026 年度も引き続き開催してまいります。

（４）緊急時対応訓練

船体にトラブルが発生した時や、お客さまが怪我等をされた場合、私たちは人命救助を最優先に行います。速やかに適切な行動をとるためには、日常から緊急時を想定した訓練が不可欠です。救助訓練や、消防署・警察署との連携した合同訓練、スロープにて自立運航ができない場合の訓練、お客さまが怪我された場合のパトロール応急処置と救急車の要請等の連携、気象による災害（地震、台風）等を想定した訓練は欠かせません。また適切に実践するためには細則や要領、マニュアルの整備と基礎教育も重要です。2025 年度は、年間３度の救助訓練を実施しました。（自然災害想定訓練含む）

2026 年度も技術の向上と安全を確保するために引き続き実施してまいります。



（５）施設の点検・整備

お客さまに、安全で快適にご利用いただくためには、日ごろからの点検整備や乗客への安全で適切な取り扱いが欠かせません。営業前には、始業点検をはじめ法定点検の実施、船内巡視の記録、消耗部品の交換や乗降客の監視や誘導、悪天候時の運航管理などを行っております。また、3 か月に一度の点検時には、日ごろ実施ができないところの整備を行っています。併せて、判断が難しい箇所については外部専門機関の診断を活用して不良箇所も見つけ出して修理を行っています。

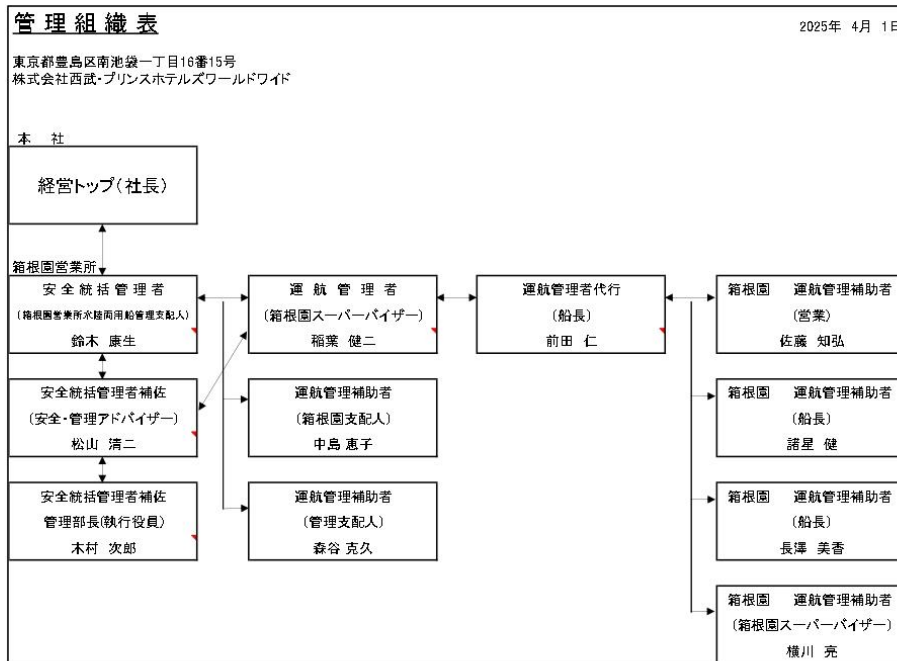
2026 年度も、お客さまに安全で安心な体験を提供できるよう、引き続き安全管理と船艇の点検整備に努めてまいります。

5. 安全管理体制

社長をトップとする安全管理体制を構築し、各責任者の業務分担をしております。
安全管理規定に沿って通達・文書・巡回、会議により指導を行い、船長は、運転取扱細則や整備細則に沿って運転・点検整備を実施し「安全・安心」な運航ができるように維持管理しています。

役 職	責 務
社 長	運航の安全確保に関する最終的な責務を有する
安全統括管理者	運航の安全確保を最優先した輸送業務の実施を統括管理する
運航管理者	運航の安全確保に関し、運航管理、船艇の保守管理を有する
運航管理補助者	運航管理、船艇の保守管理に責務を有する

安全管理体制



6. お客さまへのお願い

乗客のみなさまにお願い

航海の安全と秩序維持のため海上運送法および運送約款に定められている次の掲示事項をお守りください。

一、旅客は次に掲げる行為をしてはいけません。

- 1 船内に銃砲刀剣爆発物等の危険物を持ち込むこと
- 2 船舶の操舵設備その他の運航のための設備を操作すること
- 3 船舶内の立ち入り禁止された場所に立ち入ること
- 4 船舶内で喫煙すること
- 5 消火器、非常用警報装置救命クッションその他非常の際に、
使用すべき装置又は器具を操作し、又は移動すること
- 6 タラップ、その他旅客の乗下船又は落下防止のための設備を操作し
又は移動すること
- 7 旅客の乗下船の方法を示す標識又は掲示物を破損し又は移動すること
- 8 石、ガラスびん、金属片その他船舶又は船舶上の人、若しくは積載物を損傷する
おそれのある物件を船舶に向かって投げ、又は発射すること
- 9 海中投棄を禁止された物品を海中に投棄すること
- 10 他の旅客に不快感を与え、又は迷惑をかけること
- 11 船内の秩序若しくは風紀を乱し又は衛生に害のある行為をすること

二、旅客は船内の規則を遵守し船長又は当社の係員が輸送の安全確保と船内秩序の維持のために行う職務上の指示に従わなければなりません。

三、船長は前項の指示に従わない旅客に対し下船を命じることができます。