

交通部航港局
「國際海事發展諮詢會議」114年第1次會議
會議紀錄

壹、時間：114年6月13日(星期五)下午2時30分

貳、地點：本局敦和大樓 504會議室

參、主席：葉局長協隆(陳副局長賓權代)

紀錄：吳俐蓉

肆、出席單位及人員(詳簽到表)

伍、報告事項

一、IMO 溫室氣體減排中期措施概述—財團法人驗船中心(以下簡稱 CR)黃斯寬工程師

(一)近年來，IMO 與 EU 在減少海運業溫室氣體排放方面，逐步推動多項具體措施如下：

1. 2013年：IMO 針對新造船實施 EEDI (新造船能源效率設計指數)，要求新建船舶必須達到一定的能源效率標準，以提升整體能效。
2. 2018年：歐盟要求進入 EU 港口的船舶，需統計並回報燃料消耗與 CO₂排放數據。
3. 2019年：IMO 跟進 EU 措施，要求國際航線船舶每年回報燃料使用與 CO₂排放數據。
4. 2023年：EEXI 與 CII 規範上路。

(1)EEXI (現成船能源效率指數)：類似 EEDI，但適用於新造船及現成船，促使老舊船舶淘汰或升級。

(2)CII (碳強度指標)：要求船舶在營運過程中考量航線規劃與主機出力，以提升操作能效。

5. 2024年：歐盟對船舶碳排放進行定價，將其納入碳交易市場(EU ETS)。

6. 2025年：歐盟 FuelEU Maritime 針對船舶使用燃料提出更嚴格的要求，推動使用低碳或零碳燃料。

7. 2028年：年度燃料溫室氣體強度(Greenhouse Gas Fuel Intensity, GFI)新規上路，引入市場定價機制，並對船舶燃料使用與排放進行相關限制。

(二) 年度燃料溫室氣體強度(GFI)規範

1. IMO 於2025年4月提出草案，預計在同年底正式採納，並將於2028年開始實施。此規範針對5,000總噸以上的國際航線船舶，要求每年回報其燃料使用的溫室氣體強度(GFI)，並與兩條目標曲線進行比較：一為「直接合規目標值」(Direct Compliance Target)，另一為「基本目標值」(Base Target)。

2. 合規分級制度

- (1)直接合規：船舶的 GFI 低於直接合規目標值，則視為合規，無需繳納額外費用，且其產生盈餘可供未來使用或交易。
- (2)Tier 1赤字：GFI 高於直接合規目標值但仍低於基本目標值，船東或船舶所有人需向 IMO 淨零基金購買補救單位以抵銷超出部分，費率為每噸 CO₂當量¹100美元。
- (3)Tier 2赤字：GFI 進一步超出基本目標值，除履行 Tier 1赤字的補救義務外，額外超出部分尚需：
- A. 使用過往儲存的盈餘抵銷(盈餘僅能儲存2年)；
 - B. 向其他船舶購買盈餘；
 - C. 或再次向基金購買補救單位，但此階段的費率大幅提高至每噸 CO₂當量380美元。
3. IMO 淨零基金將用於研發低碳技術、協助開發中國家因規範導致的進口成本負擔，並對使用近零或零排放技術或燃料的船舶(ZNZs)提供經濟回饋，鼓勵航運業者採用低碳或零碳解決方案。
4. 在 IMO GFI 規範正式實施前，船舶需於2027年底前更新船舶能源效率管理計畫(SEEMP)，納入 GFI 的統計與減排計畫，並取得主管機關或其認可組織(RO)認可；自2028年起，每

¹ CO₂當量(CO₂e, carbon dioxide equivalent)是測量碳足跡(carbon footprints)的標準單位，概念是把不同的溫室氣體對於暖化的影響程度用同一種單位來表示。

年需記錄並回報燃料使用與 GFI 數據，經主管機關或 RO 驗證後，依結果決定赤字或盈餘之處理方式；最終結果將由 IMO 簽發船舶帳戶報表，並經主管機關或其 RO 確認後核發符合聲明書。此流程將每年重複執行，確保船舶持續符合減排要求。

- (三) 因 GFI 數值取決於燃料溫室氣體強度，爰提升船舶營運能效(CII)無法直接影響 GFI 數值，僅能有效降低總能量消耗，進而減少碳排放當量與補救費用。GFI 考量傳統燃料與替代燃料船舶在造價及燃料成本上的差異，提高傳統燃料船舶的合規成本，降低替代燃料船舶的負擔，藉此提升業者採用低溫室氣體強度燃料的意願。即使如化石液化天然氣(LNG)等較潔淨燃料，也即將於2029年邁入 Tier 1繳費階段，顯示 IMO 以此機制取代原規劃的經濟性措施，確保所有船舶對淨零基金有所貢獻，支持 ZNZs 與開發中國家減排轉型。
- (四) 面對 GFI 規定實施，船舶可透過改善船舶能效(如：螺槳效率、船身清潔、防污塗層(Anti-fouling)與廢熱回收等技術)降低排放與合規成本，然最關鍵的策略仍在於燃料選擇。改用低碳或零碳燃料，搭配碳捕捉技術，會是較顯著的作法；另如岸電、風力輔助推進及營運規劃，也有助於減少未來補救費用。
- (五) CR 針對溫室氣體排放議題開發了「航行最佳化程式(CR Voyage Optimizer, CRVO)」，該系統運用基因演算法，整合

區域法規、預計到港時間、燃料比例與即時天氣資訊，協助航商優化航線與航速，降低碳排與 GFI 補救成本，同時提升能效並節省營運費用。

二、國際海運趨勢報告－國立高雄科技大學國際海事公約研究中心(以下簡稱公約中心)高瑞鍾主任/陳永昇執行長

(一) 便利運輸委員會(FAL)第49屆會議²重點摘要：在海事單一窗口系統中新增資訊驗證機制，減少人工審核需求，進一步提升通關與行政作業效率。

(二) 法律委員會(LEG)第112屆會議³重點摘要

1. 針對船舶詐欺登記與次標準船非法營運行為進行討論，強調需加強監管與盤點，防止安全監督缺失與海洋污染，避免因證書不健全導致的海難事故與保險詐欺。此議題已列入2025年7月 IMO 理事會第134屆會議工作範疇，未來將研擬具體規範。
2. 針對替代燃料的責任與賠償機制展開評估，另就替代燃料進行探討，包括氫、氨、甲醇、生質燃料與 LNG 等，目標是評估現行的責任與賠償制度是否適用並足以應對新風險。相關準則與規範仍在研擬中，後續將持續追蹤。

² 便利運輸委員會(FAL)第49屆會議於2025年3月召開。

³ 法律委員會(LEG)第112屆會議於2025年3月召開。

(三) 次級船舶擱淺及相關國際規範

1. 國際安全管理章程(ISM Code)自1994年納入《海上人命安全國際公約》(SOLAS)附錄後，於2002年全面實施，成為海上安全與防止污染的強制性國際章程。其核心目標在於保障海上人員安全、預防傷亡、避免海洋環境與財產損害。章程要求船公司及船舶建立、實施並維持符合規範的安全管理系統(SMS)，經主管機關審核後取得符合文件(DOC)與安全管理證書(SMC)。
2. 違反 ISM Code 可能構成「不適航船舶/次級船舶」的判定標準，但「適航」本身在國際公約中並無明確定義，需依船型、航程、季節、貨物性質個案認定；技術面則包含結構強度、設備運作、導航與通訊系統及物資是否充足等。ISM Code 要求船公司建立安全管理系統並保存相關紀錄，作為港口國管制與檢查的依據，但在實務上，港口國往往面臨證據力不足與執行困難的挑戰。
3. 「SAGAN」輪及巴拿馬籍「若潮號」擱淺事故顯示，船公司未能依照 ISM Code 提供足夠支援與資源，導致事故擴大，進而引發環境污染與法律責任，也凸顯港口國在事故發生後，往往需藉由具體事件才能揭露潛在的合規問題與技術缺陷。

4. 雖然我國已依《商港法》第58條至第60條⁴落實港口國管制，但最大挑戰在於事故發生後，部分船東消極應對，導致政府承擔龐大損失。因此，應強化預防機制，包括引水人協助安全靠泊、惡劣天氣及受限區域安排拖船支援等措施，必要時亦可考慮要求高風險船舶繳納保證金作為應變資源；若事故仍發生，應立即啟動船岸聯合應變計畫，調查船舶過往缺陷紀錄，並要求船方保存航程與事故資料作為後續求償證據。

三、海上自主水面船舶(MASS)現況、挑戰與未來展望—公約中心陳永昇執行長

(一) 船舶自主化將改變船員角色與岸上作業模式。隨著少子化與技術進步，船員人數與職能將調整，工作時數、薪資與職責也將重新定義，技能變化亦可能促使證照制度重新設計。

(二) 目前 IMO 雖已建立 MASS 相關技術標準，但在人為因素的規範上，仍在探索中，例如：船長在系統遭駭導致事故時，是否仍需負相同責任、遙控人員的角色與責任如何界定。

⁴ <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0080001>；《商港法》第 58 條「航港局依國際海事組織或其相關機構頒布之港口國管制程序及其內容規定，對入、出商港之外國商船得實施船舶證書、安全、設備、船員配額及其他事項之檢查。」第 59 條「航港局執行外國商船管制檢查時，應於作成檢查紀錄後，交由船長簽認，有違反規定事項者，得由航港局限期改善。外國商船船長依前項完成改善後，應向航港局申請複檢，並繳交複檢費用；其數額，由航港局擬訂，報請主管機關核定。」第 60 條「外國商船違反管制檢查規定，情節嚴重，有影響船舶航行、船上人員安全之虞或足以對海洋環境產生嚴重威脅之虞者，航港局得將其留置至完成改善後，始准航行。外國商船違反管制檢查規定，我國無修繕設備技術、無配件物料可供更換或留置違法船舶將影響港口安全或公共利益者，得經入級驗船機構出具證明，並獲航港局同意後航行。」

此外，保險公司如何承保 MASS、船舶證書的核發方式等亦尚未明確。

(三)《聯合國海洋法公約》是海洋法律的核心框架，但對自主水下載具(UUV)的規範仍不明確。UUV 不具傳統船舶特徵，是否享有主權豁免仍待釐清；若進入他國海域進行資料收集，可能引發主權爭議。此外，潛艦進入他國領海須浮航，小型無人載具是否也需遵守，目前尚無明確規範。

(四)IMO 將視需要持續修訂 MASS 路徑圖：

1. 2026年5月完成並通過非強制性 MASS 章程。
2. 2026年12月制定非強制性 MASS 章程通過後的經驗累積階段(Experience-building phase, EBP)框架。
3. 2028年開始制定強制性 MASS 章程，並考慮修訂 SOLAS 公約新章節以納入該章程。
4. 2030年7月1日前通過強制性章程，並預期能於2032年1月1日生效。

(五)在推動無人船立法前，國內仍面臨多項挑戰。首先，使用經驗與技術穩定性尚不足，雖台灣國際造船股份有限公司、龍德造船工業股份有限公司及中信造船股份有限公司等船廠已進行試驗，但安全性仍難全面驗證。另無人船與有人船相遇時的互動機制尚未明確，避碰判斷仍需技術與制度

支持。建議設立專門試驗場域，模擬各種情境，驗證技術與反應能力。

(六) 我國無人載具發展已有初步成果，2018年起通過「無人載具科技創新實驗條例」，涵蓋無人機與無人船，部分船舶已累積多年實驗船經驗；國防方面，政府投入1,500億預算強化國土安全能量、臺灣海域監偵，並提升資通作業環境及設備。因我國四面環海，無人船與水下載具未來在海防、安全監控等領域具高度需求，技術與法規整合將是關鍵。

陸、各單位發言紀要(按發言順序)

一、提問1：合規流程的配套措施

(一) 本局企劃組張任緯科長：

1. 針對 CR 簡報第5頁所提到的 GFI 相關措施與流程，若從航政主管機關或航商的角度出發，面對 GFI 合規要求，CR 是否有初步建議的配套措施或策略？
2. 我們注意到，為了符合 GFI 規定，船舶需蒐集年度排放資料並進行計算與驗證。目前已公布的相關指引或手冊中，其計算方式是否有將不同船型、航線或船齡等差異性納入考量？

(二) CR 黃斯寬工程師：

1. 目前 IMO 針對 GFI 的合規流程，燃料的全生命週期「油井到油箱(Well-to-Tank)」階段將納入溫室氣體強度計算，透

過永續性燃料驗證機制，驗證燃料前端開採、加工及運送之溫室氣體強度數值，並登載在船舶的燃油交付單(Bunker Delivery Note, BDN)，同時結合現行船舶燃油消耗數據收集系統(Data Collection System for Fuel Oil Consumption of Ships, DCS)進行統計與驗證。

2. 有關船型、船員或其他特性是否影響 GFI 計算，過去的爭議主要是針對 CII，因客船等船型長期停靠仍需發電，可能導致 CII 數值偏高；但 GFI 的計算方式係以燃料種類為核心，而各燃料溫室氣體強度為固定值。因此，目前尚無針對船型或人員配置的相關措施。

二、提問2：補救費用支付

(一) 主席：針對 IMO 淨零基金的繳交機制，實際上由誰負責繳交？是否由航商來執行？另外，若船隊中有多艘船舶掛不同船旗，是否需依照各自的主管機關或 RO 的認可流程，分別進行試算與繳交？

(二) CR 黃斯寬工程師：根據 IMO 規定，每艘船舶需在 IMO 系統中註冊帳號(以船舶為單位)，並由其所屬船旗國主管機關及其認可的 RO 負責相關的檢驗與認證作業。至於基金的繳交，雖然登記與評核是以船舶為單位執行，但就繳納費用的權責而言，原則為該船之船舶安全管理(ISM)公司。

最終，IMO 系統會記錄每艘船舶登記資訊、排放量、盈餘與赤字，並據此計算應支付的補救費用。

三、提問3：核發 GFI 合規文件之資格

(一) 中華民國船長公會(以下簡稱船長公會)李蓬船長：請問各驗船協會(Class)及所有的 RO 是否均與 IMO 有直接的連結？他們是否具備核發相關 GFI 合規文件的資格？

(二) CR 黃斯寬工程師：原則上，各驗船協會在 IMO 的登記體系中皆具備相應權責，以 CR 為例，我們確實有資格為相關船舶辦理數據回報登記，惟 GFI 制度的具體規定仍在研擬中，包括登記平臺運作、後續處理流程及技術細節，尚待 IMO 發布完整指南與準則後，才能明確執行。

四、船舶擱淺之本局作法與困境

(一) 主席：

1. 船舶一旦擱淺，是否屬次標準船已非重點，關鍵在於如何處理。本局去(113)年處理9艘擱淺船，累積不少實務經驗。事前預防方面，我們要求船舶進港前不要離岸過近、避免風浪大造成擱淺；若船舶接近危險區域，則需提升救援能量，目前本局正規劃救援船舶，以便即時拖救，防止事故擴大。
2. 事後處理則包括污染控制、船舶移除等，並要求船舶提供 P&I 保險或足額擔保，確保事故後有資源可負責，惟次標

準船常因船況或資金不足無法投保，形成管理困境，這也是我們希望能從國際公約層面尋求解方，蒐集各國案例與制度，作為未來政策參考。

(二) 本局航安組翁美娟專門委員補充：

1. 去年7月屏東、高雄外海發生多起船舶擱淺事件，本局於去年9月山陀兒颱風來臨前即啟動防範措施，並於今年5月與交通部中央氣象署(以下簡稱氣象署)合作導入「新一代劇烈天氣監測系統(QPEplus)」，可在偵測危急狀況時即時啟動近岸12浬船舶驅離機制。
2. 若船舶擱淺，首要是人員救助，其次為環境保護(如：油污防堵、抽油作業)，最後是船舶移除。理論上，這些處置應由船東負責，但次標準船常出現找不到船東或船代的情況，因此本局會緊急介入，避免環境災害擴大，後續也會啟動求償機制，追究相關責任。

五、提問4：提供擔保及收費之作法探討

- (一) 海洋委員會海洋保育署(以下簡稱海保署)馬振耀組長：針對事故發生後之應變作為，想了解目前其他國家政府機關是否有類似基金或費用徵收機制，在次標準船進入海域或靠港前，預先徵收一筆費用，作為船舶在海上故障、漂流或失去動力時，政府能有資源強化拖帶量能，降低擱淺與環境污染風險。

(二) 公約中心高瑞鍾主任：現行國際章程未要求設立基金或收費來應對次標準船的風險，而徵收基金需要法源依據，各國也普遍面臨同樣困境。這裡有一個想法：若船公司無法提供保險證明，是否可提高其碇泊費，將差額作為應變基金，用於未來船舶故障、漂流時的拖帶支援，避免擱淺與污染。

(三) 國家海洋研究院李謁霏研究員：

1. 目前雖有國際公約如「奈洛比國際船舶殘骸清除公約(Nairobi International Convention on the Removal of Wrecks, 2007)」，規範船舶應提供保險或財務擔保，但我國非締約國，若我國欲參照該標準執行，實務上是否已有類似的執行機制？
2. 公約與國內法均強調船東的優先處理責任，以《商港法》第53條為例，明定船舶所有人應優先負責處理事故，政府僅在「必要時」介入。然而，實務上若碰到單船公司或權宜輪，無法或拒絕負責時，政府的介入標準就顯得模糊，因此，想請教航港局在行使介入權時，主要依據哪些考量？另在實施港口國管制(PSC)上，是否與高教授所提的建議相符？

(四) 主席：《商港法》雖規定船舶所有人應優先負責事故處理，但實務上往往難以等到船東或其保險公司出面，因此現階段作法係依海難應變計畫，第一時間由政府介入處理，衍

生費用則以代位求償方式向船東追償，惟常求償無門。為此，我們要求船舶進港時應提供 P&I 保險或相關擔保，具體作法請航務組補充說明。

(五) 本局航務組王姿婷科長：

1. 本局預計於今(114)年10月15日實施新制，因過去有業者提交的 P&I 保單雖形式合規，實際卻來自無法查證的保險公司，事故發生時，保險人往往未積極處理。新制將要求保險人須具備四大國際信評機構 BBB 以上評等，才予認可。
2. 若船舶因船齡過高難以向前述條件保險人投保，可改以保證金方式，以銀行定存單設定質權，由航務中心確認後申辦進港作業。另國際航線船舶之保險額度也將提高，與海保署標準一致。

六、提問5：颱風期間12浬外船舶勸離機制

- (一) 萬海航運股份有限公司鄧華民船長：關於颱風期間啟動的勸離機制旨在防止船舶擱淺，航港局會針對12浬範圍外的船舶發布限制。此機制原為針對次級船的風險控管，不應一體適用於所有船舶，建議未來發布時明確說明啟動條件，如：颱風路徑、影響區域等，並清楚區分限制對象與措施內容，讓航商與港務單位能正確判斷與執行，避免全面封港而影響正常作業。

- (二) 主席：該措施非僅針對次標準船，而是適用所有船舶，因無法在第一時間判斷是否為次標準船。因此，現行規定為颱風期間12浬範圍內須全面淨空。至於啟動時機，本局將結合氣象署 QPEplus 系統，進行更精準的判斷，不會因颱風從南部通過就要求全島港口一律淨空。此機制也正持續優化，請航安組協助補充說明。
- (三) 本局航安組翁美娟專門委員：本局會因應每次颱風滾動檢討相關機制，並納入各方意見，鄧船長也曾在歷次會議中提及進出港管制的情形，本局港務組已會同臺灣港務股份有限公司(以下簡稱港務公司)檢討各國際商港在颱風期間的進出港管制作業。就現行作法而言，在發布海上警報前一天，12浬範圍將全面淨空，不區分船舶類型。
- (四) 主席：颱風來襲時，原則上，港口應禁止船舶進出，並盡量淨空港內，以避免碰撞等產生災害。目前有兩個檢討重點：一是提前通知，讓船舶有足夠時間辦理離港手續；二是對於狀況不佳的船舶，則加強繫泊，不強行要求離港，以確保安全。
- (五) 港務公司楊士毅資深副處長：因本公司港棧管理處今日未出席，爰不便代為回應相關議題。另針對剛才提到的收費議題，原本碇泊費的收費目的不含作為應變基金之考量，是否能採用此模式，仍需與承辦單位進一步研議。

(六) 主席：收費牽涉兩個問題，一是比例問題，船舶擱淺處理費用高，僅靠提高碇泊費可能不足以支應；二是帳務問題，費用由港務公司收取，但經費使用則屬航港局，資金轉移與運用較複雜。不過，提高碇泊費可能讓次標準船重新考慮是否進港裝卸，產生一定效果。此措施不應取代保險，而是與保險制度搭配處理，建議港務公司再行研議。

七、建議1：事前掌握船舶資訊並落實 PSC 檢查

(一) 船長公會李蓬船長：

1. 以麻六甲海峽或加州為例，當地已要求船舶進入特定水域前先繳納保險金，並設有 CIC (集中檢查)制度，建議可向大型航商了解相關作法。
2. 針對航務組提到的處理方式，基本方向可行，但目前僅針對進港船舶，未涵蓋進入我國領海的階段。實務上，許多次標準船在進入領海時就已存在風險，若等到進港才處理，往往為時已晚。以「福臨88」為例，該船出港時證書已過期，最終擱淺無人處理，船東也失聯，反映出我們缺乏事前掌握船舶狀況的機制。
3. 以下提出兩個建議：
 - (1)建立跨機關的公共平臺，整合海巡署、航港局、海污應變單位等資訊，及早掌握高風險船舶動態。

(2)應要求船舶進入我國水域前，透過船代提交有效證書與 P&I 保險資料，並藉由國際便利海上運輸公約(FAL)相關機制確認其有效性。

4. 過去如天使輪等案例也顯示，船舶多在高雄、臺南、屏東外海擱淺，若無法事前掌握其動向與狀況，將重演類似事件。因此，應從船舶進入我國水域起即加強監控與資料審查，避免事後處理困難。

5. 我認為次標準船與 PSC 檢查有一定關聯。過去我曾接觸這些船舶，他們常選擇在週末或假日靠港，避開檢查時段，若 PSC 非全年無休，根本無法掌握次標準船的動態。

(二) 本局航安組翁美娟專門委員：當船舶有潛在危害時，只要我們接獲通報，例如：來自海事中心或海岸電臺，會立即聯繫海巡、港務公司及海保署等相關單位，進行通報與監控，共同關注該船動態。若不幸發生擱淺，則依照災害防救計畫啟動應變中心，由各單位共同進行應變處理。

(三) 主席：

1. 建議業務單位後續與李船長保持聯繫，進一步請教相關經驗，現我們知道船長是巴拿馬船旗國的檢查員，在處理次標準船方面具豐富經驗，值得深入研究與參考，也請船長協助分享相關實務經驗。

2. 目前本局已根據去年擱淺的船舶整理出高風險船旗國名單，一旦該船旗之船舶進港，即要求進行 PSC 檢查。若船舶在假日抵港，本局將要求其留置至上班時間再進行檢查，避免其利用假期規避監管。

八、建議2：依交通密度與技術成熟度分區推動 MASS

船長公會李蓬船長：無人船技術分為三個層次：自動化、自主化與無人化。建議可採矩陣方式，依區域特性(交通密度)與技術成熟度，逐步放寬無人船進入條件，以降低航安風險。

九、提問6：國內缺乏合適之海上測試場域

- (一) 財團法人船舶暨海洋產業研發中心(以下簡稱 SOIC)劉建宏主任：自駕船的安全性與功能測試需要大量數據與經驗累積，目前沙鹿雖有封閉場域可供測試，但國內尚缺乏適合海上測試的封閉場域以進行安全性提升及岸上設施之測試。以韓國為例，政府已規劃在港區打造智慧船舶研究場域，我國是否也有機會在港區設立合適場域，支持技術發展與安全測試。

- (二) 公約中心陳永昇執行長：本校在推動自駕船相關計畫時也同樣面臨缺乏合適測試場域的問題，且目前亦無明確的場域評估標準。若要取得國外資料，可能需透過國際合作

(共同研究)，如與澳洲、新加坡等具技術優勢的團隊合作，這也是本校正在努力的方向。

- (三) 主席：針對 SOIC 提出建立實驗場域的構想，建議可先提出具體需求，包括無人載具尺寸、水面或水下類型，以及所需的測試環境與條件，本局可協助洽農業部漁業署、地方政府或港務公司等相關單位進一步溝通協調。掌握具體需求後，再進行後續規劃與討論，將更具可行性。

十、提問7：國外針對 MASS 船員之相關規範

- (一) 本局船員組黃姿婷副組長：目前國際公約尚未對無人船船員設有強制性規範，未來隨技術成熟，船員的資格、職能及船舶安全配額等方面，均可能重新調整與規劃。因此，想請教公約中心團隊，就目前蒐集的資料中，是否已有國家針對無人船船員制度展開規劃或討論，可作為我方後續參考依據。

- (二) 公約中心陳永昇執行長：由於我國非 IMO 締約國，取得資訊上存在一定困難，根據目前掌握的公開資料，國際尚未明確規範無人船船員責任與訓練制度，多數案例仍處於實驗階段。挪威雖有客船實際運行，但仍配置船員監控，未完全無人化；軍用小型艇則多為遙控操作，發證與資料因涉機敏性而未公開。

十一、其他補充說明

(一) 本局航安組翁美娟專門委員：目前我國船舶航行仍依現行避碰規則為主，未來若 MASS 或 UUV 技術成熟，MASS Code 定案，COLREGS、SOLAS 等國際規範亦將配合修正，本組將持續關注國際發展，並配合調整監管制度，確保技術發展與航行安全同步。

(二) 本局船舶組李春進簡任技正：因應行政院推動無人載具發展，本局正盤點 MASS 與 UUV 相關法規，並已公告招標案，預計年底提出涵蓋水面與水下無人載具的一致性通用規範。未來本局關注重點將聚焦於對國內法規之影響，包含船員角色與任務的調整、港區與航安管理的變動，以及配合載具設備之相關法規修訂等。

柒、結論

- 一、感謝 CR 黃工程師、公約中心高主任及陳執行長的分享，讓我們能掌握 IMO 溫室氣體減排中期措施的發展，並了解國際海運最新趨勢，相信大家都獲益良多。會中，與會單位的討論及建議，亦可作為未來相關政策擬定之參考。
- 二、針對船舶溫室氣體減排，請公約中心持續協助本局蒐整相關資訊，亦請企劃組於會後將會議紀錄及相關資料置於本局官網國際海事發展諮詢會議專區，供各界參用。
- 三、另針對次標準船擱淺的應對措施，除了目前與氣象署合作的 QPEplus 系統，以及強化緊急拖帶能量的計畫外，建議

航安組會後與船長公會聯繫，進一步瞭解可行作法，以保障水域安全。

四、有關水面/水下自主船舶，請船員組、船舶組及航安組持續掌握最新資訊，適時納入國內法規滾動檢討修正。

捌、臨時動議(無)

玖、散會(下午4時30分)