

歐盟實施碳交易最新動態訊息

研究處法規組 黃斯寬
國際海事發展諮詢會議
2023年6月28日

2023/6/27

1

Agenda

EU
ETS

1. 海運碳排納入EU ETS

- 對航行EU區域船舶之CO₂排放收取配額
- 2026年起將進一步納入CH₄及N₂O

FuelEU

2. FuelEU Maritime 草案

- 限制航行EU區域船舶使用每單位能源之GHG強度
- 強制船舶停靠時使用岸電
- 鼓勵使用非生物來源之再生燃料
- 預計2025年1月1日生效

2023/6/27

2



海運碳排納入EU ETS 相關立法已完成

立法最新動態：航運業碳排納入EU ETS的改革立法已於歐盟官網
公佈(Directive (EU) 2023/959))

16.5.2023	EN	Official Journal of the European Union	L 130/134
DIRECTIVE (EU) 2023/959 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL			
of 10 May 2023			
amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading system			
(Text with EEA relevance)			
THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,			
Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union, and in particular Article 192(1) thereof,			
Having regard to the proposal from the European Commission,			
After transmission of the draft legislative act to the national parliaments,			
Having regard to the opinion of the European Economic and Social Committee ⁽¹⁾ ,			
Having regard to the opinion of the Committee of the Regions ⁽²⁾ ,			
Acting in accordance with the ordinary legislative procedure ⁽³⁾ ,			

2023/6/27

3



海運碳排納入EU ETS 規定概要簡表

EU成員船舶，及到訪EU港口之非EU成員船舶

適用船型	2024~2026	載運貨物或乘客之船舶
	2027起	載運貨物或乘客之船舶，以及離岸船舶
適用噸位	2024~2025	總噸位超過5,000者
	2026年底前	將評估延伸適用總噸位400以上一般貨船及離岸船舶之可能性
排放管制物	2024~2025	CO ₂
	2026起	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O
航程計算	2024起	「EU內港口間」計入100%
		「EU外與EU內港口間」計入50%
實施狀況	2024，(2025繳)	繳納40%排放量之配額
	2025	繳納70%排放量之配額
	2026起	繳納100%排放量之配額

4



海運碳排納入EU ETS

常見問答-符合時間軸

EU ETS	執行內容
每年 1/1~12/31	配合MRV監測週期
隔年3/31前	完成前一年的MRV資料查核並回報
隔年9/30	繳交應納配額(EUAs) 備註：2024僅針對CO ₂ 排放當量採計40%

2024年4月1日

遞交監測計畫
予主管當局

3月31日

回報MRV船舶報告
及公司ETS報告之
截止日期



每年執行

9月30日

繳交前一年配
額之截止日期

12月31日

結束MRV
報告期間

有關歐盟的監測、報告和驗證(EU MRV)應另外採取的行動：

- 2024年起，CH₄與N₂O將納入MRV的監測
- 須更新MRV計畫，並於2024年4月1日前完成審核後遞交給主管當局
- EU預計2023年10月公布CH₄與N₂O的監測方法

5



海運碳排納入EU ETS

常見問答-航程計算方式

「EU內港口間」計入100%

「EU外與EU內港口間」計入50%

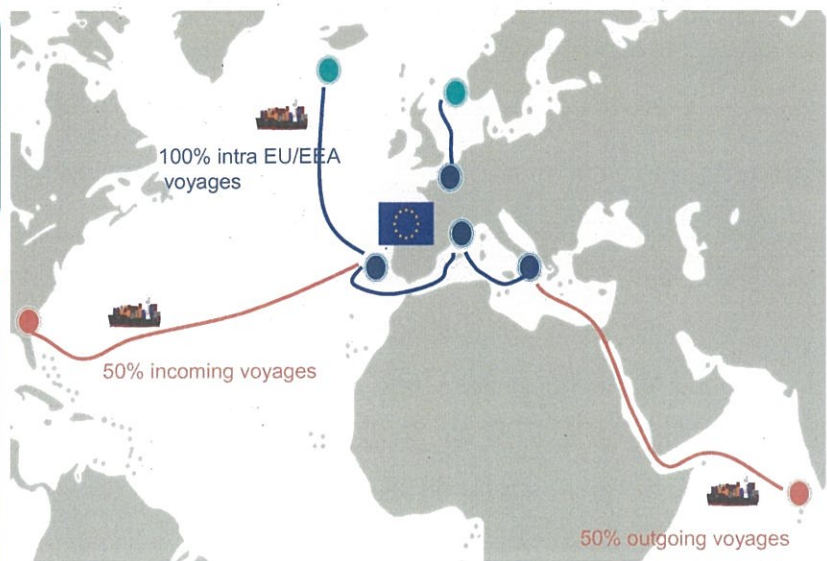
補充：

加油、補給等，不視為停靠港
貨櫃船停靠「鄰近貨櫃轉運港」亦不視為停靠港

「鄰近貨櫃轉運港」

距EU港口300 nm內的EU外港，且過去12個月內，有超過該港口65%的20呎貨櫃(當量)皆為轉運之港口

EU將製作港口列表，並於2023年底前公布，未來每2年更新





海運碳排納入EU ETS

常見問答-如何購買EU Allowances (EUAs)



拍賣(Auctions)：

- 在歐洲能源交易所 (EEX) 拍賣會購買
- 公司需要在歐盟委員會註冊才能參與這些拍賣



交易(Trading)：

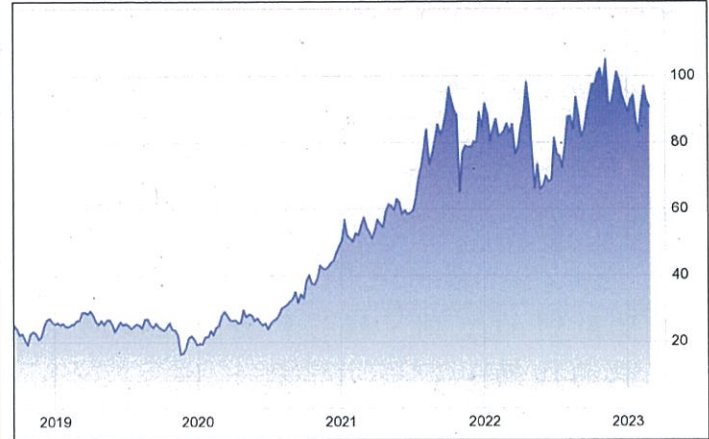
- 透過次級市場交易
- 價格根據供需情況波動



補充：

- EUA可以根據財務調度預先購買
- EUA價格為市場機制
- 航運業目前沒有被授予免費配額

EU Carbon Permits (EUR)



Source: <https://tradingeconomics.com/commodity/carbon>

7



海運碳排納入EU ETS

常見問答-主管當局如何認定

歐盟(EU/EEA)註冊的公司

- 主管當局即是該公司註冊所在的成員國

歐盟(EU/EEA)以外的公司

- 主管當局為：船公司最近4個MRV年度的航次停靠港口數量最多的成員國；或
- 若過去4年沒有在歐盟進出與貿易，則主管當局為船舶進入歐盟的第一個停靠港口的成員國。

- 每家航運公司均有對應之主管當局
- 2024.2.1公布註冊對應清單，並將定期更新
- 主管當局與船舶之船旗國不一定相同



海運碳排納入EU ETS

常見問答-罰則機制

罰款

- 未繳交配額
→ 公司將被處以每噸二氧化碳排放當量100 歐元的超額排放罰款
- 即使已罰款，仍然有責任繳交所須的配額。

營運限制

- 連續兩期或更多期不遵守規定
→ 可能導致船舶在歐盟地區被驅逐或留置

公告

- 公布違反規定的船舶公司

ISM的公司(Company)為排放配額之主要負責者

2023/6/27

9



海運碳排納入EU ETS

常見問答-現在可以做什麼？



向EU/EEA會員國之主管當局註冊



對更新之監測及報告規定預做準備



安排必要之合約更新配置



考慮該如何獲得必要之排放配額(emission allowances)

- ◆ 當須繳納100%排放量之配額後，若每噸配額以€ 90計算，則：
全EU境內的航程中，每消耗1噸燃料，成本上升約USD 300
- ◆ 概觀來說，依據EU航線占比營運航線的多寡，可能占原燃料成本的30~50%

2023/6/27

10

EU
ETS

1. 海運碳排納入EU ETS

- 對航行EU區域船舶之CO₂排放收取配額
- 2026年起將進一步納入CH₄及N₂O

FuelEU

2. FuelEU Maritime 草案

- 限制航行EU區域船舶使用每單位能源之GHG強度
- 強制船舶停靠時使用岸電
- 鼓勵使用非生物來源之再生燃料
- 預計2025年1月1日生效

2023/6/27

11

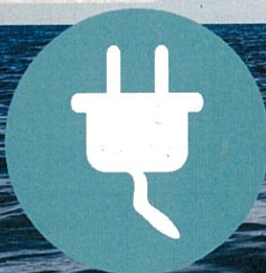


FuelEU Maritime 草案

FuelEU Maritime：三大目標

財團法人驗船中心
CR CLASSIFICATION SOCIETY

➤ 2030年起
強制使用岸電



- 降低船舶使用能源之GHG強度
 - ◆ 總噸位超過5,000載運貨物或乘客者
 - ◆ 計算well-to-wake之總排放
 - ◆ 將設定碳強度限制，不合規將處罰
 - ◆ 停靠「鄰近貨櫃轉運港」不視為停靠港
 - ◆ 合規盈餘、預借合規盈餘及集體合規規定



➤ 鼓勵使用非生物來源
之再生燃料(RFNBOs)





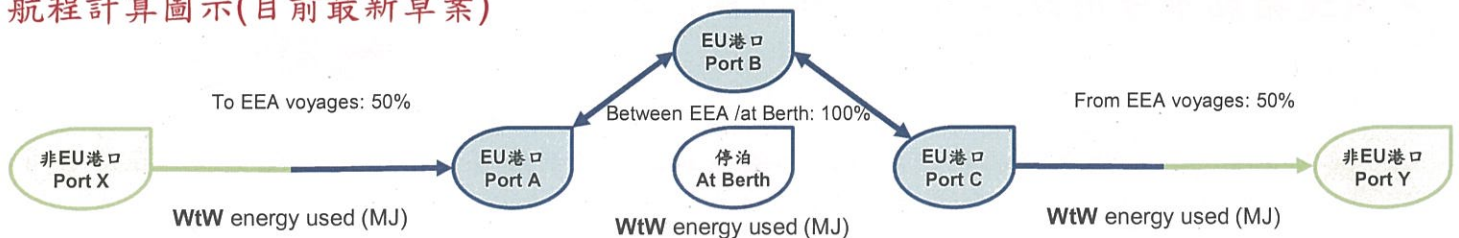
FuelEU Maritime 草案

FuelEU Maritime：降低船舶使用能源之GHG強度

適用對象	總噸位超過5,000載運貨物或乘客之船舶
航程計算	- 停泊EU港使用的100%能源 - 航行EU境內航線100%能源 - 航行EU境外航線50%能源

energy use on-board，「船上能源使用量」是指船舶在海上或停泊時，用於推進和操作任何船上設備的能量，以MJ表示

航程計算圖示(目前最新草案)

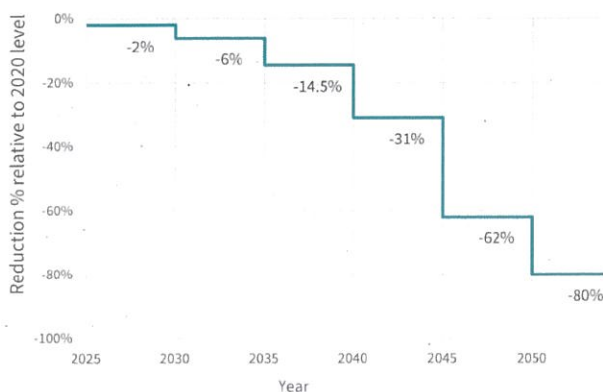


FuelEU Maritime 草案

FuelEU Maritime：降低船舶使用能源之GHG強度

排放管制物	CO ₂ 、CH ₄ (以GWP factor: 25轉換為CO ₂ 排放當量)、 N ₂ O(以GWP factor: 298轉換為CO ₂ 排放當量)	well-to-wake basis
規定	每一報告年度，船上使用之能源溫室氣體排放均需低於所規定之GHG強度(gCO ₂ eq/MJ)參考線；每五年標準會逐漸加嚴。 **參考線以2020年之數據(91.16 gCO₂eq/MJ)為基礎**	

FuelEU Maritime Reduction Factor

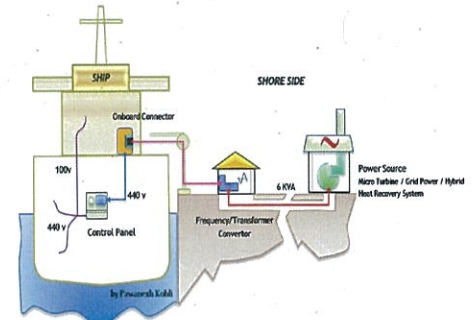


- ◆ 以燃料之well-to-wake計算其GHG強度
- ◆ 違規者將會依據其超額能源消耗量計算相關罰款
- ◆ 若船舶連續違規，其罰款將依其連續違規次數計算額外加成，並可能遭受驅逐或留置
- ◆ 符合規定者，將會核發年度證書
- ◆ EU藉此提高船舶再生燃料或低碳燃料之使用率



2030.1.1起，總噸位超過5,000貨櫃船與客船在會員國境內之港口靠泊或停泊時，需連接岸電做為所需能源之來源，但在下列情況可以免除使用岸電：

- 停泊時間少於2小時
- 該船以零碳排科技滿足其電力需求
- 非預期且因安全因素之靠泊
- 因連接點不可用或不適用，所以無法連接岸電
-



Source : <https://reurl.cc/4odmrY>



未遵守OPS要求的船舶將處以補救性罰鍰，該罰鍰將與不符規定之船舶的在泊小時數(四捨五入)總電力需求成比例。

2023/6/27

15



RFNBO = Renewable Fuels of Non-Biological Origin. 非生物來源之再生燃料

- 鼓勵使用非生物來源之再生燃料(RFNBOs)
- 要求會員國確保在其領地中之港口可取得RFNBO
- 2025年將監測市場上RFNBO之可取得性
- 若2031年RFNBO之使用率低於1%，2034年之再生燃料使用目標將訂為2%

2023/6/27

16



Conquer challenges. Head to High CRest

2023/6/27

訂 閱

增進船舶及海上人命安全
防止船舶對海洋造成污染



Since 1951

2023/6/27

18

航港局112年第二季國際海事發展諮詢會議

第二季 國際海事發展諮詢會議

國立高雄科技大學 國際海事公約研究中心

許永恩 執行長

2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies



國立高雄科技大學
National Kaohsiung University of Science and Technology

1

簡報大綱

一、國際海運趨勢報告

- [航行自主Autonomous Shipping](#)

二、IMO 3-6月 會議重點提要

- [船舶系統和設備次委員會第9屆會\(SSE 9\)](#)
- [便利運輸委員會 第47屆會議 \(FAL 47\)](#)
- [船舶溫室氣體減排休會期間工作小組 第14屆會議 \(ISWG-GHG 14\)](#)
- [法律委員會第110屆會議 \(LEG 110\)](#)
- [污染防治與應變次委員會 第10屆會議\(PPR 10\)](#)
- [航行、通訊和搜救次委員會第10屆會議 \(NCSR 10\)](#)
- [海事安全委員會第107屆會議 \(MSC 107\)](#)

2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

2

航港局112年第二季國際海事發展諮詢會議

國際海運趨勢報告

2023/6/28

交通部航港局
Maritime and Port Bureau, MOTC

國立高雄科技大學
National Kaohsiung University of Science and Technology

3

一、國際海運趨勢報告

IMO揭示其永續發展目標SDG(1/2)

SDG	議題	內容
1 NO POVERTY	終結貧窮	IMO規範確保航運是安全、保安且潔淨的。創造繁榮、永續成長的綠色及藍色經濟
2 ZERO HUNGER	消除飢餓	IMO與聯合國的夥伴合作，透過對抗非法、未報告、不受規範的捕魚行為來保障主要的營養來源
3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	良好健康與社會福利	IMO公約有助於減少與航運有關的污染排放至海洋、港口與沿海地區
4 QUALITY EDUCATION	優質教育	海洋的安全、保安和環境保護有賴於船員的教育與訓練。IMO對此訂定了全球性的標準
5 GENDER EQUALITY	性別平權	IMO透過全球性計畫及針對性活動支持性別平等及海事領域的女性賦權
6 CLEAN WATER AND SANITATION	淨水和衛生	IMO公約規範海上傾倒和廢棄物處理，是整個廢棄物管理循環的重要環節
7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY	可負擔的潔淨能源	IMO積極推動募資、研究及發展海事領域的潔淨能源科技
8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH	合適的工作及經濟成長	航海是提供工作機會的重要來源，尤其是在發展中國家。船員的健康和福祉是IMO的核心議題

2023/6/28

4

Center for International Maritime Convention Studies

一、國際海運趨勢報告

IMO揭示其永續發展目標SDG(2/2)

SDG	議題	內容
9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE	工業化、創新及基礎建設	與港口部門合作，提高航運效率，將成為全球穩定和永續發展的主要推動力，造福所有人
10 REDUCED INEQUALITIES	減少不平等	缺乏經營安全高效航運業所需技術知識和資源的國家，IMO將透過技術合作計劃提升其能力
11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES	永續城鄉	永續城市及社區有賴於安全的供應鏈。IMO加強海上安全和保安的工作有助於保護全球物流基礎設施
12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION	責任消費及生產	IMO公約訂定規範減少產生廢棄物，包含來自船舶營運廢棄物及廢棄物傾倒
13 CLIMATE ACTION	氣候行動	IMO制定了控制航運部門排放的措施及解決方案，盡量減少航運造成空氣污染及其對於氣候變遷的影響
14 LIFE BELOW WATER	保育海洋生態	IMO負責提高國際航運安全及保安和加強防止船舶污染的措施，使本組織的工作成為SDG 14目標不可或缺的一部分
15 LIFE ON LAND	保育陸域生態	IMO加強港口安全，制止非法野生動物販運
16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS	和平、正義及健全制度	IMO促進建立有效機構以確保安全、可靠及環保的海上貿易
17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS	多元夥伴關係	IMO目前與至少60個國際組織及70個非政府組織有夥伴關係的協議，其中包含主要的全球環境組織機構

2023/6/28

5

Center for International Maritime Convention Studies

NEXT GEN
Towards Green and Efficient Navigation

GEOGRAPHIC FOCUS	Global
IMPLEMENTING PARTNERS	Maritime and Port Authority of Singapore
PROJECT DURATION	2020-2023
WEBSITE / CONTACT	nextgen.imo.org

Towards green and efficient navigation

THE ISSUE

The IMO in its Initial Strategy on the Reduction of GHG Emissions from Ships has agreed to reduce total emissions from shipping by at least 50% by 2050. The achievement of this requires strengthened cooperation and inclusive innovation on a global scale, across the maritime value chain.

OUR SOLUTION

The NextGEN initiative will bring together existing, but currently disparate decarbonization initiatives to facilitate and coordinate global efforts in addressing decarbonization in shipping. This is achieved by holding seminars and workshops to support the objectives and by creating a network of contact points for global decarbonization initiatives that will assist in the cooperation and effective allocation of resources.

IMPACT

The NextGEN initiative created a one-stop global platform where all initiatives related to maritime decarbonization are represented, enabling participants to share ideas, seek resources and connect with relevant partners. NextGEN will also develop tools and organise events to map out the maritime decarbonization landscape, enhance the sharing of information between stakeholders, and expand opportunities for cooperation.



INTERNATIONAL
MARITIME
ORGANIZATION

NextGEN

“GEN” stands for “Green and Efficient Navigation”.

6

Center for International Maritime Convention Studies

一、國際海運趨勢報告

永續思維下的綠色經濟與成長
海運及海事發展
Shipping & Maritime Development

- 【海運】是國際性、全球性的行業
- 【平台】提供法規(Regulations)及標準(Standards)，在國際認可下，同意採納及實施
- 【監管框架】在此框架下，朝安全、保安且效率之大原則進步



2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

7

一、國際海運趨勢報告

海事運輸系統：
全球化與永續經營

- ✓ Maritime Development
 1. Energy efficiency
 2. New tech. and innovation
 3. Maritime education & training
 4. Maritime security
 5. Maritime traffic management
 6. Development of the maritime infrastructure



2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

8

一、國際海運趨勢報告

Driverless cars in 1999 來自1999的預言？

Most car manufacturers are working on making driverless cars. But, this episode is a good 20 years before they ever came on the scene.

In the episode, Homer and Bart have the responsibility of delivering some artichokes and migrant workers to Atlanta after the truck's original driver, Red Barclay was killed during a steak eating contest, how American!

After falling asleep at the wheel, Homer wakes up to find that the truck had driven itself down a hill and parked up at a nearby fuel station. This was all thanks to a device called the 'Navitron Autodrive', a system secretly installed by the truckers so their vehicles could drive themselves while the driver could just "sit back and feel your a** grow", as Homer says.



2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

5 car things The Simpsons predicted that actually came true – Supercar Blondie

一、國際海運趨勢報告

三方聯合委員會 自駕船(MASS)

國際海事組織(2023年4月17-23日)

監管框架vs快速進化的科技發展

- 三方聯合委員會工作會議(MSC-LEG-FAL JWG): 發表必須在安全、合法及便利為最高原則下發展自駕船。
- 確立專門為自駕船所建立之監管範圍界定檢討(RSE)以評估現存國際海事組織法律文件。

- 第三次三方聯合委員會工作會議將於2023年9月11-15舉行。會前會將專注在港埠及官署針對自駕船操作之潛在影響、挑戰以及機會

2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

三方聯合委員會工作會議重點結論

1. 不管自駕之程度，都應有一位負責的船長	8. 不排除某些情況下，也可由多個遙控中心(ROC)負責一船多航段
2. 依照自駕程度及船上人員配置，該船長不必要在船	9. 一個時間點，必要有一個遙控中心(ROC)負責一艘自駕船
3. 不論操作模式或自駕程度，自駕船船長都能在必要時刻介入控制	10. 某些情況下，遙控中心(ROC)轄下之乙名駕駛(船長)可以在同一時間內負責多艘自駕船
4. 某些情況下，一名自駕船船長可以同時操控多艘自駕船	11. 研擬自駕船章程時，MSC應充分討論遙控中心(ROC)的相關需求
5. 某些情況下，多名自駕船船長可以負責一船多航段	12. 遙控操作員(Remote operator)意指在遙控中心操作部分或全部自駕船功能之合格人員
6. 由於自駕船船長的角色定義會影響該船員的角色，待議	13. 研擬自駕船章程時，MSC應充分討論遙控操作員相關的需求
7. 遙控中心(ROC)的定義：在自駕船遠端負責遙控該船之處	14. 同意之更新計畫須經由三方聯合委員會批准

10

Joint MSC-LEG-FAL Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) (imo.org)

一、國際海運趨勢報告

航行自主 Autonomous Shipping

IN
FOCUS

新型/先進科技與管理架構

環境

安全

保全

海運成本

船/岸人員衝擊

貿易便利

2023/6/28

Autonomous shipping (imo.org)

11

Center for International Maritime Convention Studies

一、國際海運趨勢報告

自駕船 監管範圍之界定與檢討 *RSE completed*

~MSC委員會敲定船舶安全條約分析/
評估/管理【自駕船】之下一步....

1. 自駕船MASS監管範圍之界定與檢討
RSE(準法律文件)
2. 海事安全委員會MSC通報(MSC.1/Circ.1640)



2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

MSC 103, IMO in 2021

1. 採納之修正
2. COVID-19 相關事務
3. 自駕船監管範圍之界定與檢討
4. 提升使用燃油之安全措施
5. 提升海事保全措施
6. 針對船舶之海盜等武裝行為
7. 國內型輪渡安全
8. 海上貨櫃落失
9. 貨櫃船火災
10. 其它

◆ 跟上科技發展之法規

◆ 闡明【船長】、【船員】、【負責人員】
已被視為最優先

IMO. (2021, 20/May/2023). "Maritime Safety Committee, 103rd session (MSC 103)." Retrieved 19/April/2023, 2023.

12

一、國際海運趨勢報告

自駕船 監管範圍之界定與檢討(RSE)

~MSC委員會敲定船舶安全條約分析以評估
管理自駕船之下一步....
(MSC 103, IMO in 2021)跟上科技發展之法規

適用於自駕船但
條文可能阻礙運作

適用於自駕船但條文
不阻礙自駕船運作也
不需要採去任何措施

RSE
準法律文件

適用於自駕船但條文
不阻礙自駕船運作且
需要修正或闡述及(或)
2023/6/ 包含分歧

與自駕船無相
關之條文

四種程度之自主化

Degree One

配有船員/自主程序/決策支援

Degree Two

遠端遙控/仍配有船員

Degree Three

遠端遙控/無船員在船

Degree Four

全自主駕駛

13

一、國際海運趨勢報告

自駕船 監管範圍之界定與檢討 RSE completed

- 評估之安全法規含
SOLAS 公約以及各強制**章程**
- 界定與檢討RSE結果：
 - **政策端與未來工作**
 - 自駕船的專門用語及定義
(Master/crew/responsible person)
 - **遙控中心的功能及操作要求**
 - 聘用**船員**為當然之遙控操作員?

2023/6/28

SOLAS轄下相關公約與章程

Casualty Investigation	Ship and Port Facility Security (ISPS)
Enhanced Survey Programme (ESP)	Grain
Fire Safety Systems (FSS)	Polar
Fire Test Procedures (FTP)	Recognized Organizations (RO)
Bulk Chemical (IBC)	Collision regulations (COLREG)
Gas Carrier (IGC)	Load Lines Convention and 1988 Protocol
Solid Bulk Cargoes (IMSBC)	Convention on Safe Containers (CSC)
Dangerous Goods (IMDG)	STCW Convention and Code, and STCW-F Convention
Carriage of Irradiated Nuclear Fuel (INF)	Search and Rescue (1979 SAR Convention)
Intact Stability	tonnage measurement (Tonnage 1969) and the Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing (CSS Code)
International Safety Management (ISM)	IMO Instruments Implementation Code (III Code)

14

一、國際海運趨勢報告

法規委員會LEG 108

納進人為因素(HE)自駕船操作：

1. 開發對照/翻譯/解釋
2. 修訂現存法規
3. 發展新法規

- 雖然聯合國海洋法公約(UNCLOS)不被視為法規委員會(LEG) RSE的一部份(因為不屬於國際海事組織公約)，工作小組(WG)考量自駕船(MASS)仍需要在聯合國海洋法公約(UNCLOS)的法律框架下運作，因此聯合國海洋法公約(UNCLOS)將需要納進未來於國際海事組織針對MASS之相關工作，尤其針對IMO發展一規範MASS自駕船操作之法規。

MASS可納進現存LEG公約，且不需要過大修改甚至新立法規，但應關注

船長角色及其責任所在

遙控人員角色及其責任所在

責任歸屬議題

定義/專有名詞之一致性

應持之船舶證書

2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

15

一、國際海運趨勢報告

自駕船章程發展

• 完成監管範圍之界定與檢討(RSE)

• 目的及計畫期程：

1. 2024下半年：非強制章程擬定
2. 非強制且目標本位之章程(預計2025起生效)
3. 為後續強制且目標本位之章程建立基礎(預計2028/1/1起生效)

- 由海事安全委員會MSC批准工作計畫藍圖，著手建置目標本位之法條以規範自駕船運作
- 1. 對法規和一般的理解
- 2. 開始著手非強制且目標本位之章程
- 3. 在監管範圍之界定與檢討(RSE)期間，考慮一般可能的遺漏處
- 4. 收集自駕船議題(如：修正自駕船定義/自主化程度/人員的定義/遙控中心/遙控人員/其它相關建議)
- 5. 將非強制性章程的制定限制在貨船，以考慮日後應用於客船的可行性
- 6. 報告遞交至MSC 107 (2023春)

MSC委員會同意LEG委員會設立一個三方聯合工作小組，作為一個貫穿各領域的機制，以解決三個委員會中，使用自駕船進行的監管範圍之界定與檢討(RSE)所得之共同問題。

2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

16

一、國際海運趨勢報告

國際海事組織戰略



一、國際海運趨勢報告

國際海事組織之戰略計畫

- 提供船東一公平競爭的環境，杜絕將營運壓力合理化任何抄捷徑以及犧牲2S2E之作為，此舉亦能鼓勵
 1. 創新(innovation)及
 2. 效率(efficiency)
- 提供一平台制定：
 1. 法規(regulations)與
 2. 標準(standards)
 並在國際認可下同意採納及實施



一、國際海運趨勢報告

國際海事組織 戰略計畫之界定檢討 Scoping Exercise



安全與保全：

- **Safe** refers to the protection from unintended threats, mishaps, or accidents
- **Secure** refers to the protection against deliberate threats like a crime

界定檢討

與港埠之
互動

引航

人為因素

損失責任
與賠償

事件應變

安全

保安

環境保護

2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

19

一、國際海運趨勢報告

自駕船現況 MASS in operation

- 自主與遙控船已經於多個水域完成測試
- 現況仍維持在中、短航程，例如兩港短程對開等
- 進化但非革命
(Evolution not revolution)
- 船員仍然是：必不可少

MSC委員會 戮力海上安全與保安

導航

貨物

造船

船訓

搜索與救援

通訊

2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

20

一、國際海運趨勢報告

IMO MASS 研討會2022
(1/2)

議題分項：

1. 功能性或操作面的需求
2. 在聯合國海洋法公約框架下之法規影響
3. 未來MASS章程以及IMO目標基礎之法規架構
4. 其他有關安全與合法性之相關操作

主題	議題	國籍
I. 實際運作觀點	從傳統自動化勾勒MASS	芬蘭
	避碰與MASS	西班牙
	MASS運作與對船員的影響	瑞典
	對FAL資安相關議題之影響	挪威
II. 科技進度與未來展望：業界看法	英國MASS操作、發展與挑戰	英國
	MASS技術發展近況	韓國
	MASS章程架構建議	中國
	無人載具用於科研(歐盟計畫)	西班牙
III. 研究與發展	日本無人船發展及遠程展示	日本
	MASS R&D與維持安全方法	日本
	MASS 安全係數分析	中國
	韓國KASS計畫及驗證議題	韓國

21

一、國際海運趨勢報告

IMO MASS 研討會2022
(2/2)

議題分項：

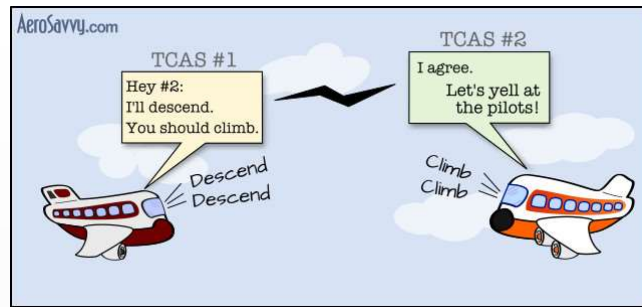
1. 功能性或操作面的需求
2. 在聯合國海洋法公約框架下之法規影響
3. 未來MASS章程以及IMO目標基礎之法規架構
4. 其他有關安全與合法性之相關操作

主題	議題	國籍
IV. 在UNCLOS架構下規範	MASS與海洋法	加拿大
	MASS/UNCLOS:典範轉移還是換湯不換藥?	英國
	整合MASS進入國際法規架構	馬爾他
V. 操作自駕船：關於溝通與執法	MASS在國際海洋法公約之含意	新加坡
	MASS章程與海上執法	瑞士
VI. 各國法規及技術發展	英國規範MASS導航	英國
	MASS在法規不同看法之重要性	西班牙
	MASS試驗：挑戰、機會與未來	新加坡
	業界對監管架構之看法	芬蘭

22

一、國際海運趨勢報告

自駕革命？



TCAS: Preventing Mid-Air Collisions - AeroSavvy



SEE IT: Self-braking Volvo fails test drive, slams into group of onlookers (nydailynews.com)



又是自駕！白色豐田無煞車撞工程車 國道撞擊瞬間影片 (nextapple.com)

一、國際海運趨勢報告

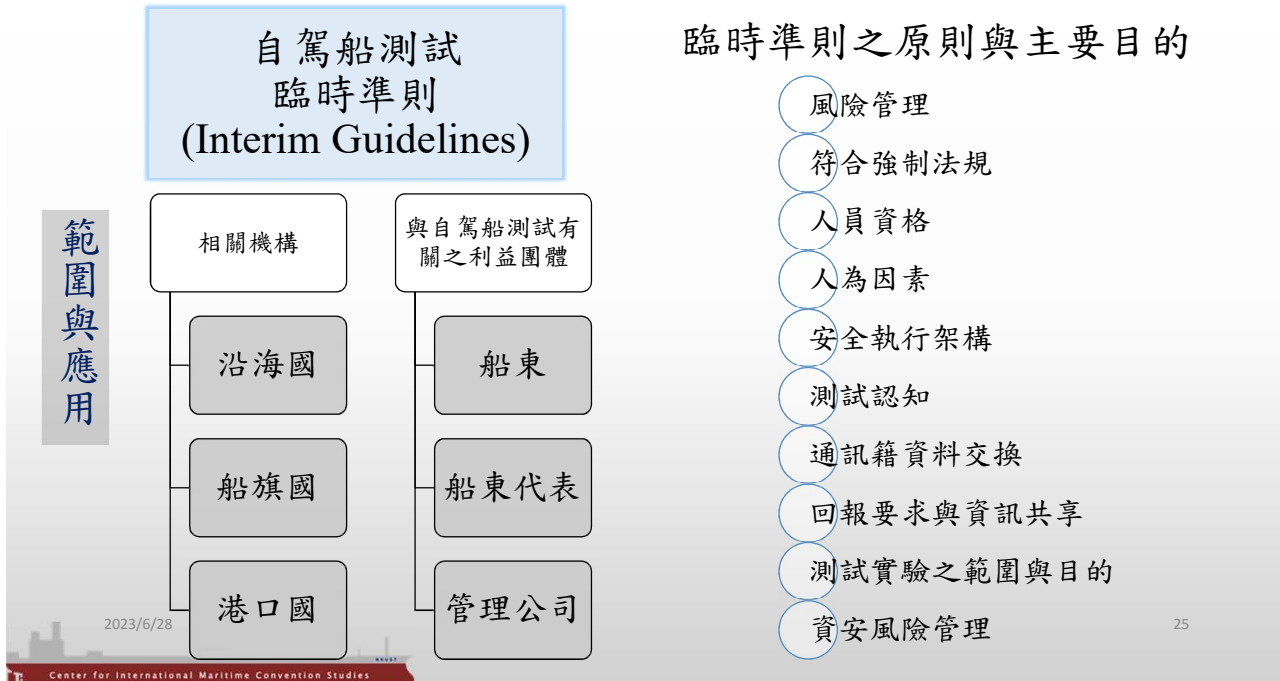
自駕船現況 MASS in operation

- Rolls-Royce：芬蘭短程測試，全自主模式與遙控操縱，未來仍會有很多船上搭載船員，海事科技面之目標朝效能與效率邁進。
- Wärtsilä：2017年工作船自聖地牙哥到蘇格蘭完成8000公里自主航行；2018年挪威籍汽車船完成自主離靠岸測試。
 ➤ 自動化/智慧航路/航程最佳化/及時化運作/節能省油/友善環境
- ITF：國際商船意外年佔比不到5%，船員應針對新科技與自動化做好準備，自駕船正在發生，但非革命，是一進化，它不會明天或下週取代人類，不會是一步到位的！

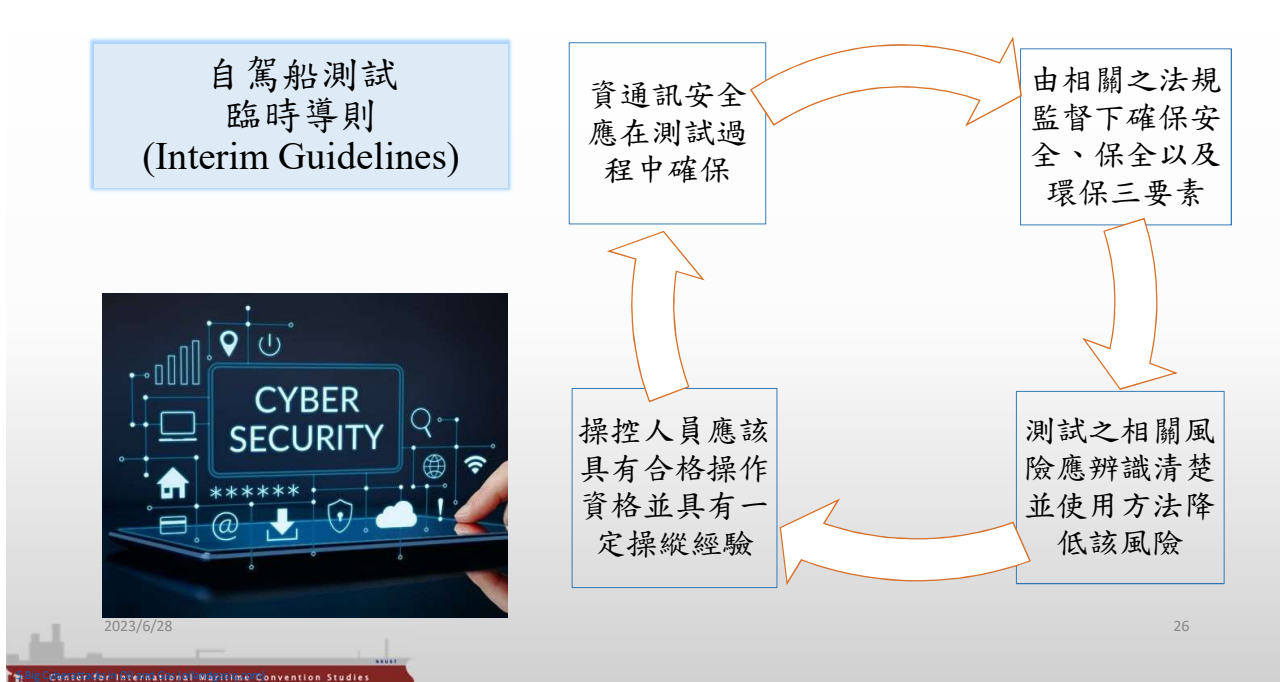
2023/6/28

24

一、國際海運趨勢報告



一、國際海運趨勢報告



一、國際海運趨勢報告

目標導向朝MASS章程邁進：ROADMAP

MSC 108	MSC 109	MSC 110	MSC 111
2024上半年	2024下半年	2025上半年	2026上半年
- 考慮ISCG及MASS-ISWG2的結果 - 考慮LEG111的結論 - 繼續非強制章程的發展 - 納進JWG的貢獻 - 辨識IMO法條的變動，並考慮聯合委員會MSC/LEG/FAL WG所做出的建議 - 次委員會考慮的項目，並與國際組織*做連結 - 考慮修正非強制章程(含MASS測試臨時導則: MSC. 1/Circ. 1604) - MASS章程範圍架構 - 更新此road map	- 完成並採納新版非強制章程 - 以非強制章程為基礎開始發展MASS強制章程，並研議修改有納進MASS的SOLAS公約 - 在MSC範圍內，開始審視IMO法條** - 更新此road map	- 定稿及批准強制章程及擬定相關SOLAS章節 - 對現行法規繼續開發相應的修訂	- 採用新版的強制章程 - 對現行法規繼續開發相應的修訂

*ILO, ISO, IHO, IALA及IMSO

** 有納進採用非強制章程以及RSE ([MSC.1/Circ.1638](#))

27

Center for International Maritime Convention Studies

MASS Code

一、國際海運趨勢報告

MASS章程草稿

MASS章程草稿結構

MASS章程草稿結構	
Part I	<u>總則</u> 1. 前言 2. 應用 3. 章程結構以及與其他IMO法規關係 4. 術語與定義 5. 證書及檢查
Part II	<u>MASS及MASS功能的主要原則</u> 1. 運作內文 2. 船舶的安全狀況 3. 須具備的MASS功能 4. 風險評估 5. 系統設計原則
Part III	<u>目標、功能要求及條文</u> 1. 導航 2. 遙控作業 3. 通訊 4. 隔艙、穩度及水密完整度 5. 防火/安全 6. 求生裝備及設備 7. 安全運作管理 8. 船舶運作的控制 9. 保全 10. 搜索與救助 11. 貨物作業 12. 個人安全及舒適 13. 拖帶及繫固 14. 輪機/機械設備 15. 電子電機設備 16. 保養與維修 17. 應急 18. 在船人員照護
Part IV	<u>船舶遙控功能之特別條款</u> 1. 遙控及控制中心
附錄	MASS測試- MSC.1/Circ. 1604- MASS測試臨時準則

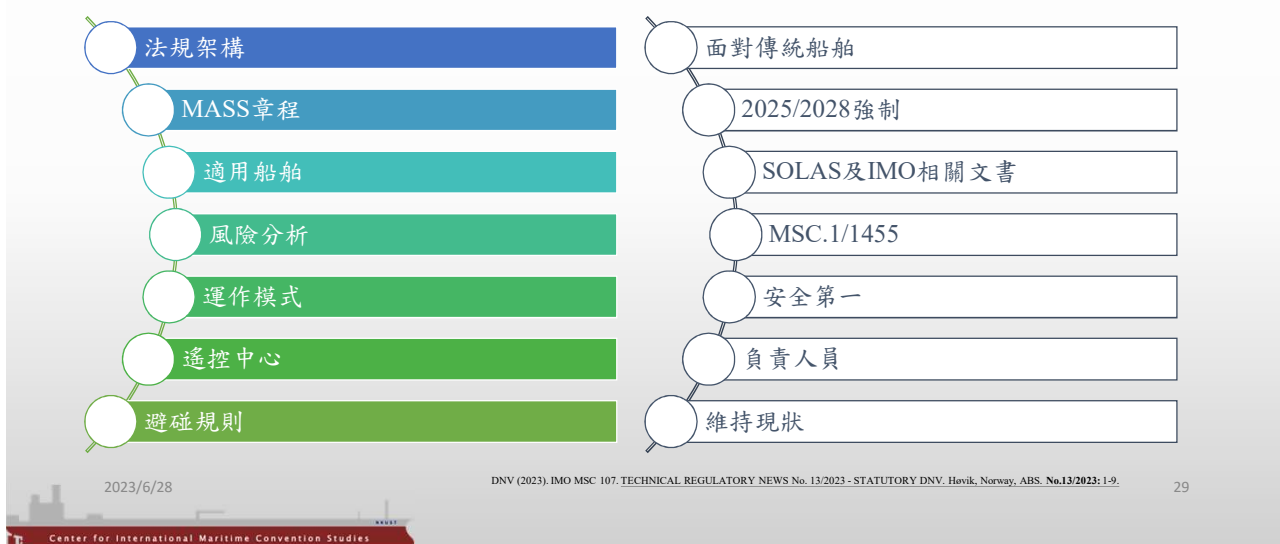
2023/6/28

28

Center for International Maritime Convention Studies

一、國際海運趨勢報告

MSC 107：MASS進度更新



一、國際海運趨勢報告

MASS
(海上自主船舶)

- 港口國、船旗國、沿海國
- VTS 以信賴第三方角色提供：
 - 智慧交通控制，資料服務以及資料交換之平台
- 自動化>>自主化>>無人化
- 貨船先行(高速船)
- 非強制章程先行(強制章程要看施行反映)
- 考慮MASS與非MASS船相遇(互動與共存)
- 暫時不更動避碰規則
- 2025與2028(章程)
- ROC遙控中心(船長還在)



Harbor Master HD - Educational Game Review (learningworksforkids.com)

2023/6/28

30

航港局112年第二季國際海事發展諮詢會議

IMO 3-6月 會議重點提要

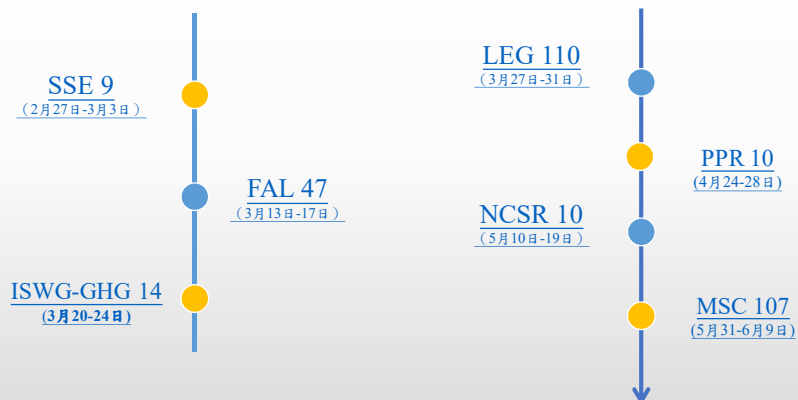
2023/6/28



31

二、IMO 3-6月 會議重點提要

2023年IMO 3-6月 會議期程



2023/6/28

32

二、IMO 3-6月 會議重點提要

船舶系統和設備次委員會第9屆會議（會議日期：2023年2月27-3月3日）

Sub-Committee on Ship Systems and Equipment Session 9th(SSE 9)

會議重點

- 完成《國際海上人命安全公約》(SOLAS)第II-2章
 - 有關滾裝客船消防安全的修正案草案，
 - 要求貨船上控制站和貨物控制室都要配置火災偵測和火災警報系統
- 完成《國際救生設備章程》(Life Saving Appliance Code, LSA Code)和相關IMO文書的修正案草案，以規範封閉式救生艇筏的通風要求
- 完成《潛水系統安全章程》(Code of Safety for Diving Systems, Diving Code)修訂本草案
- 完成關於港口岸電服務安全操作暫行準則草案

[IMO 重要會議時間期程](#)

2023/6/28

33

Center for International Maritime Convention Studies

二、IMO 3-6月 會議重點提要

便利運輸委員會 第47屆會議（會議日期：2023年3月13日-17日）

Facilitation Committee Session 47th (FAL 47)

會議重點

- 審查和修訂《IMO便利化和電子商務綱要》(IMO Compendium on Facilitation and Electronic Business)，包括額外的電子商務解決方案，以提供 相關產業人員IT系統參考模型，使海事單一窗口的數據交換的能一致。
- 審議在電子導航(e-navigation)背景下對海事服務的描述
- 制定統一通訊和電子交換港口業務數據準則
- 制定港口社區系統(Port Community Systems, PCS)準則
- 同意海上自主水面船舶(Maritime Autonomous Surface Ships, MASS)聯合工作小組的路線圖，其中應包括審議以確定的差距和主題；與連接、網路安全和遙控操作有關的問題

[IMO 重要會議時間期程](#)

2023/6/28

34

Center for International Maritime Convention Studies

二、IMO 3-6月 會議重點提要

船舶溫室氣體減排休會期間工作小組 第14屆會議(會議日期：2023年3月20-24日)**Intersessional Working Group on Reduction of GHG Emissions
from Ships Session 14th (ISWG-GHG 14)****會議重點**

- 修訂船舶溫室氣體(GHG)戰略草案，專家要求應於下期 ISWG-GHG 15前，針對GHG減排中期戰略措施提出比較分析；中期措施可能包括技術部分，如溫室氣體強度標準，以及經濟部分，如燃料稅、獎勵、節能補助或統一費率提撥金，期望能激勵全球低碳和零碳燃料的供應和吸收。
- 對候選中期措施的技術和經濟要素及其可能的組合進行專家審查：可行性、有效性以及對各國的潛在影響；後續將作為一籃子候選期中戰略措施的一部份，納入「工作計畫」(Work Plan)第三階段優先發展事項。
(MEPC.1/Circ.885/Rev.1)
- 有關(IMO)船舶燃料消耗數據蒐集系統(Data Collection System, DCS)可能的修正建議，普遍支持在DCS中納入運輸工作資料和提高報告資料的細化程度。鑒於其工作量繁重，工作組建議由預計在MEPC80期間成立的空氣污染和能源效率工作組(Working Group on Air Pollution and Energy Efficiency)進一步審議DCS的擬議修正草案。修正案將涉及MARPOL附則VI附錄IX與「應提交IMO船舶燃料油耗數據庫之訊息」(第27條)
- 上述議題將近一部於MEPC 80討論

[IMO 重要會議時間期程](#)

2023/6/28

35

Center for International Maritime Convention Studies

二、IMO 3-6月 會議重點提要

法律委員會第110屆會議(會議日期：2023年3月27-31日)**Legal Committee Session 110th (LEG 110)****會議重點**

- **石油轉移和「黑暗艦隊」(dark fleet)的油輪問題：**
 - 船旗國應確保懸掛其國旗的油輪遵守合法禁止或管理船舶轉移的措施；港口國應確保這些船舶執行安全和責任公約，並確保船舶對船的轉移作業是按照IMO公約中適用的安全要求進行；意識到有船舶「變黑」(going dark)，應考慮對其進行經授權的加強檢查，並酌情通知相關船舶的船旗管理機關。
- 推動《2010年國際海上運輸有毒有害物質損害責任和賠償公約議定書》(The 2010 Protocol of International Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances by Sea)([HNS公約2010年議定書](#))的生效及其統一解釋
- **促進公平對待船員，通過處理船員遺棄事件的準則(LEG.6(110)、[2001 \(resolution A.930\(22\)\)](#)、[2014 MLC amendments](#))**
- 防止船舶欺詐性登記和欺詐性註冊等非法行為的有關措施
- 制定《2001年國際燃油污染損害民事責任公約》(International Convention on Civil Liability for Bunker Oil Pollution Damage, Bunker Convention)索賠手冊
- 對海上自主水面船舶(Maritime Autonomous Surface Ship, MASS)進行法律監管(可詳見 [LEG.1/Circ.11](#))

[IMO 重要會議時間期程](#)

2023/6/28

36

Center for International Maritime Convention Studies

一、IMO 3-6月 會議重點提要

污染防治與應變次委員會 第10屆會議（會議日期：2023年4月24-28日） Sub-Committee on Pollution Prevention and Response Session 10th (PPR 10)

會議重點

- 通過2011年生物污垢準則(MEPC.207(62))的修訂草案、壓艙水管理公約(BWM Convention)的統一解釋通函(BWM.2/Circ.66)草案、更新2015年有害物質清單編製準則(Guidelines for the development of the Inventory of Hazardous Materials)和有關壓艙水合規性監測裝置的驗證議定書草案
- 為防止船舶空氣污染，通過2023年廢熱處理裝置準則草案、MARPOL公約附則VI及相關準則修正案草案
- 有關海洋塑膠垃圾議題，通過海上運輸塑膠微粒的建議通函草案以供貨物和貨櫃運輸次委員會(CCC)討論及審議；以及標示漁具(VGMFG2)及報告漁具遺失(ALDFG)
- 化學品的安全和污染危害，並準備對《國際載運散裝危險化學品船舶構造與設備章程》(International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk, IBC Code)規範進行相應修訂
- 制定HNS洩漏緊急應變操作指南(Operational Guide on the Response to Spills of Hazardous and Noxious Substances(HNS))

[IMO 重要會議時間期程](#)

2023/6/28

37

Center for International Maritime Convention Studies

二、IMO 3-6月 會議重點提要

航行、通訊和搜救次委員會 第10屆會議（會議日期：2023年5月10-19日） Sub-Committee on Navigation, Communication and Search and Rescue 10th Session, (NCSR 10)

會議重點

- 對COMSAR/Circ.32/Rev.1號通函《統一SOLAS船舶無線電裝置GMDSS要求》的修訂草案，建議明確雙套設備配置要求
- 延期生效VHF等無線裝置的新性能標準
- 延期生效MSC.1/Circ.1460/Rev.3號通函《關於在船舶上安裝和使用無線電通訊設備有效性指南》更新截止日延期至2028年1月1日
- 電子海圖顯示和資訊系統(ECDIS)性能標準修正案(MSC.530(106)號決議)
- 修訂SOLAS公約第V/23條和相關文書建議，以提高引水人登離船裝置的安全性(目前為草案，後續將制定強制性標準)
- 制定SOLAS公約第四章和第V章修正案以及性能標準和準則以引入甚高頻數據交換系統(VDES)
- 制定數位導航資訊系統(NAVDAT)的性能標準，制訂中頻(MF)和高頻(HF)數位導航資訊系統(NAVDAT)接收海上安全資訊和搜救相關資訊的性能標準草案
- 修訂《在全球海上遇險和安全系統(GMDSS)中提供移動衛星服務的標準》(A.1001(25)號決議)

[IMO 重要會議時間期程](#)

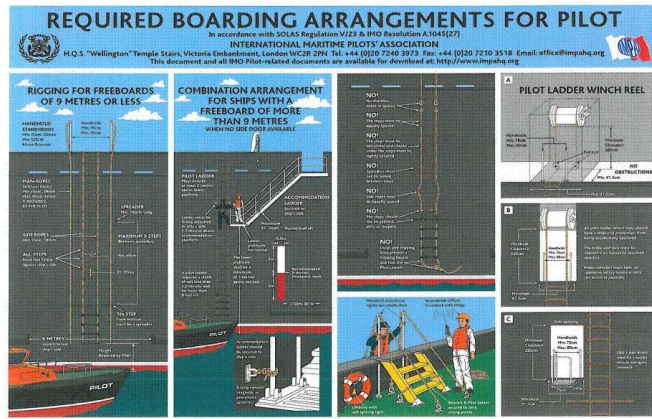
2023/6/28

38

Center for International Maritime Convention Studies

引水人登離船裝置的安全性

Required Boarding Arrangements for Pilot(舊版)



Source: IMO. MSC.1/Circ.1428.

Pilot transfer arrangements.(新版)

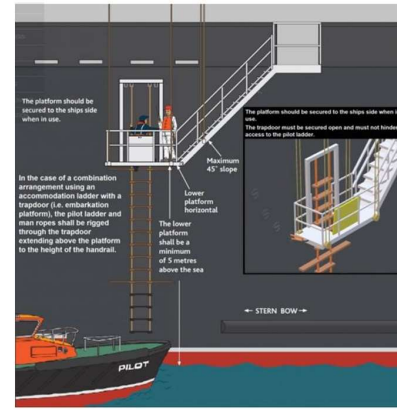


Figure 2: an access ladder/trapdoor arrangement in line with Maersk's proposal. The manropes are deliberately omitted; the pad eyes in the side elevation drawing show where the manropes are secured. (Illustration courtesy of Troy Evans.)

Maritime New Zealand. 2021. [Approval of equivalent arrangements for pilot transfers](#). Pilot Ladder guidance. p.3; IMO. NCSR/10/NCSR 10-16-1.docx.

2023/6/28

39

二、IMO 3-6月 會議重點提要

海事安全委員會第107屆會議 (會議日期：2023年5月31日-6月9日)

[Maritime Safety Committee 107th Session, \(MSC 107\)](#)

會議重點

- 1.通過修正案
 - (1)SOLAS第II-1/3-13條(regulation II-1/3-13)：船上起重設備和起錨機的應用、設計和建造、操作、檢查、測試和維護要求 (預計2026年1月生效)；
 - (2) 禁止在消防泡沫中使用全氟辛烷磺酸(PFOS)；(3) 對船上起種設備和起錨機的強制性要求；
 - (4) 國際救生設備章程(LSA Code)修正案，**對全封閉式救生艇通風的強制要求，適用於2029年1月1日起後安裝的此類救生艇。**
 - (5) 國際海運固體散裝貨物章程(IMSBC Code)修正案：章程中未列出貨物屬性及運輸條件資訊要求；
 - (6) 強制要求貨櫃船和散裝船使用電子傾斜儀
- 2.通過STCW公約修正案，第I/2條(證書和認可)，以適應船員電子證書和文件的使用 (2025年1月1日生效)；
- 3.通過極地章程修正案，對極地水域作業的非SOLAS船舶的強制性導航和航行計畫要求 (2026年1月1日生效，適用生效後新造船，現成船須於2027年1月1日前符合該規定。)
- 4.批准2023年潛水系統安全章程(Code of Safety for Diving Systems)
- 5.批准使用液化石油氣燃料之船舶安全的臨時準則
- 6.批准岸電供應安全操作臨時準則 Onshore Power Supply (OPS)
- 7.批准SOLAS公約關於緊急拖曳裝置的要求擴大到所有超過20,000總噸新船的修正案草案
- 8.批准SOLAS公約和相關文書的修正案草案，以加強滾裝客船的消防安全

[IMO 重要會議時間期程](#)

2023/6/28

40

附錄：縮寫指引

縮寫	全名	中文名
FAL	Facilitation Committee	交通便利委員會
HE	Human Element	人為因素
JWG	Joint Working Group	聯合作業小組
LEG	Legalization Committee	法律委員會
MSC	Maritime Safety Committee	海事安全委員會
MASS	Maritime Autonomous Surface Ships	自主船
ROC	Remote Operation Centre	遙控中心
RSE	Regulatory Scoping Exercise	監理範圍界定檢討
UNCLOS	UN Convention on the Law of the Sea	聯合國海洋法公約
USV	Unmanned Surface Vehicle	水上無人船

2023/6/28

41

Center for International Maritime Convention Studies

參考資料I



- A. IMO. (2023, 20/May/2023). "Joint MSC-LEG-FAL Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS)." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- B. IMO. (2023, 20/May/2023). "Autonomous Shipping." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- C. IMO. (2021, 20/May/2023). "Autonomous ships: regulatory scoping exercise completed." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- D. IMO. (2021, 20/May/2023). "Maritime Safety Committee, 103rd session (MSC 103)." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- E. IMO. (2021, 20/May/2023). "Legal Committee, 108th session (LEG 108)." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- F. IMO (2022). Maritime Safety Committee (MSC 105). London, IMO, 2023.
- G. IMO. (2022, 20/May/2023). "Joint MSC-LEG-FAL Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS)." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- H. IMO. (2022, 20/May/2023). "IMO Seminar on Development of a Regulatory Framework for MASS." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- I. IMO. (2022, 20/May/2023). "Maritime Safety Committee (MSC 106)." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- J. IMO. (2023, 20/May/2023). "Introduction to IMO." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- K. IMO. (2017, 20/May/2023). "Maritime Safety Committee (MSC), 98th session." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- L. IMO. (2018, 20/May/2023). "Vision of the future as Maritime Safety Committee celebrates 100th session." Retrieved 19/April/2023, 2023.
- M. IMO. (2019, 20/May/2023). "Interim Guidelines for MASS Trials." Retrieved 19/April/2023, 2023.

2023/6/28

42

Center for International Maritime Convention Studies

參考資料II



- N. Miettinen, A. (2022). Delineating MASS from conventional automation. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- O. Salinas, C. F. (2022). COLREGS versus MASS: a need for understanding. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- P. Lagdami, K. (2022). MASS Operations- Impacts on Seafarers. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- Q. Rodseth, O. J. (2022). Possible impact of MASS on IMO's facilitation activities. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- R. Till, A., S. Mayall, et al. (2022). An overview of current MASS operations, developments and challenges in UK waters. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- S. Joo, H. (2022). MASS Technology Development & Commercialization Status. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- T. Sun, W. (2022). IACS Proposal on Structure of MASS Code. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- U. Barrera, C. (2022). Uncrewed Surface Vehicles Network Initiative in support to EOOS: The EuroSea Project. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- V. Ando, H. (2022). Development and Demonstration of Autonomous Ships in Japan. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- W. Shiokari, M. (2022). Japanese MASS R&D Projects and Approaches for Ensuring Safety. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- X. Yang, Z. (2022). A Study on maritime autonomous surface ship safety analysis. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.

2023/6/28

43

Center for International Maritime Convention Studies

參考資料III

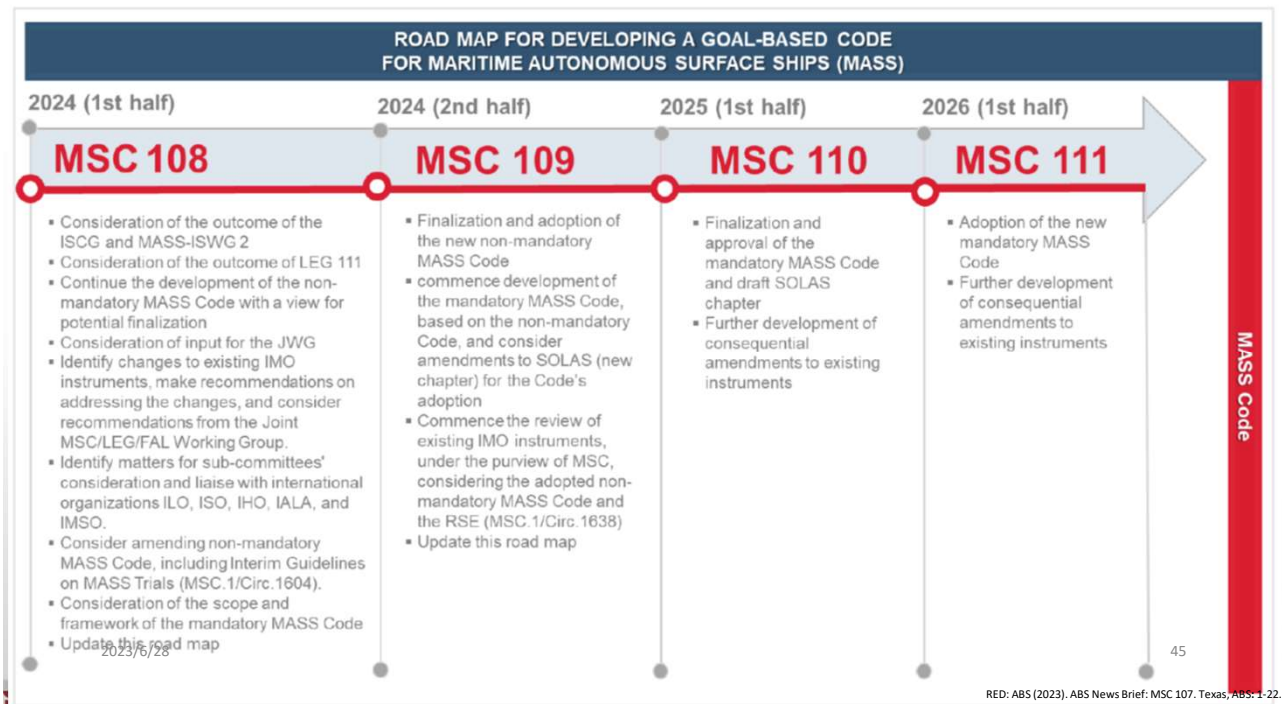


- Y. Kim, J. (2022). Introduction to the KASS Project- Developing validation process for intelligent system. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- Z. Chircop, A. (2022). Remotely operated and autonomous ships: New issues for the law of the sea? Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- AA. van Logchem, Y. (2022). MASS and the 1982 Law of the Sea Convention - A Paradigm Shift or Old Wine in New Wineskins? Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- BB. Sumer, M. (2022). The Relevance of the Law of Treaties for Integration of MASS into the International Regulatory Framework. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- CC. Beckman, R. (2022). The Implications of MASS on the 1982 United Nations Convention on the Law of the Sea. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- DD. Petrig, A. (2022). The relevance of a MASS Code for law enforcement at sea. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- EE. Kemp, K. (2022). UK Regulating MASS navigating a way forward. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- FF. del Frade, H. (2022). Spain National WG on MASS: the importance of different perspectives on regulation. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- GG. Segar, M. (2022). MASS Trials in Singapore: Challenges, Opportunities and the Future. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- HH. Rahikainen, M. (2022). Industry stakeholders' perspective on the regulatory framework. Development of a Regulatory Framework for MASS, virtual conference, IMO.
- II. ABS (2023). ABS News Brief: MSC 107. Texas, ABS: 1-22.
- JJ. DNV (2023). IMO MSC 107. TECHNICAL REGULATORY NEWS No. 13/2023 - STATUTORY DNV. Høvik, Norway, ABS: **No.13/2023: 1-9.**

2023/6/28

44

Center for International Maritime Convention Studies



附錄： MASS章程草稿

【原文版】

Structure of the Draft MASS Code		
Part 1	<u>General</u>	
	1	Introduction
	2	Application
	3	Code Structure and Relationship to Other IMO Instruments
	4	Terminology and Definitions
Part 2	<u>Main Principles for MASS and MASS Functions</u>	
	1	Operational Context
	2	Safe States for the Ship
	3	Functions Required for MASS
	4	Risk Assessment
Part 3	<u>Goals, Functional Requirements and Provisions</u>	
	1	Navigation
	2	Remote Operations
	3	Communications
	4	Subdivision, Stability and Watertight Integrity
	5	Fire Protection / Safety
	6	Life Saving Appliances and Equipment
	7	Management of Safe Operations
	8	Controlling the Operation of Ship
	9	Security
	10	Search and Rescue
	11	Cargo Handling
	12	Personnel Safety and Comfort
	13	Towing and Mooring
	14	Marine Engineering / Machinery Installations
	15	Electric and Electronic Engineering / Electric Installations
	16	Maintenance and Repair
	17	Emergency Response
	18	Care for Persons Onboard
Part 4	<u>Specific Provisions for Remote Control of Ship Functions</u>	
	1	Remote Operations and Control Centers
46		
Annex	MASS Trials – MSC.1/Circ.1604 – Interim Guidelines for MASS Trials	

2023/6/28

Center for International Maritime Convention Studies

RED: ABS (2023). ABS News Brief: MSC 107. Texas, ABS: 1-22.

會議資料連結

- IMO. (2023). Sub-Committee on Ship Systems and Equipment (SSE 9), 27 February-3 March. Retrieved from <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/SSE-9th-session.aspx>
- IMO. (2023). Intersessional Working Group on Reduction of GHG Emissions from Ships (ISWG-GHG 14), 20-24 March. Retrieved from [https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/Intersessional-Working-Group-on-Reduction-of-GHG-Emissions-from-Ships-\(ISWG-GHG-14\),-20-24-March-2023.aspx](https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/Intersessional-Working-Group-on-Reduction-of-GHG-Emissions-from-Ships-(ISWG-GHG-14),-20-24-March-2023.aspx)
- IMO. (2023). Facilitation Committee (FAL), 47th session, (FAL 46)13-17 March. Retrieved from <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/FAL-47th-session.aspx>
- IMO. (2023). Legal Committee, 110th session, (LEG 110) 27-31 March. Retrieved from <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/Legal-Committee,-110th-session.aspx>
- IMO. (2023). Sub-Committee on Pollution Prevention and Response (PPR 10), 24-28 April, Retrieved from <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/PPR-10th%20session.aspx>
- IMO. (2023). Sub-Committee on Navigation, Communications and Search and Rescue (NCSR 10), 10th session, 10-19 May 2023, Retrieved from <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/NCSR-10th-session.aspx>
- IMO. (2023). Maritime Safety Committee (MSC 107), 31 May-9 June 2023, Retrieved from <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-107th-session.aspx>

2023/6/28

47



Asia-Pacific
Economic Cooperation

海事諮詢會議

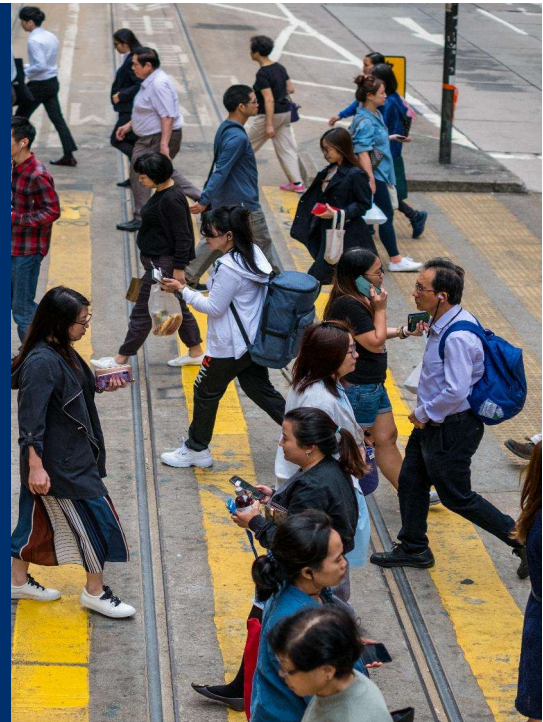
2023年APEC MEG關鍵政策主題會議：
支持新興智慧與永續海運科技服務之辨識
與整合

台灣經濟研究院

2023年6月28日

Advancing Free Trade
for Asia-Pacific Prosperity

Copyright © 2022 APEC Secretariat



APEC運輸工作小組(TPTWG)簡介

- 運輸工作小組係APEC運輸領域核心運作之組織，原則上每年召開2次會議，其下四個專家小組由各會員體陸、海、空、複合運輸與智慧運輸等業管單位派員代表出席。



Asia-Pacific
Economic Cooperation

Copyright © 2022 APEC Secretariat

1

TPTWG結構改革-聚焦關鍵議題

在TPTWG會議中，各專家小組每年將聚焦**1項政策主題**討論，而專家小組仍將可進行**會員體報告**、**APEC計畫討論**及其他庶務事宜。

執行重點	內容說明
1. 各小組為年度TPTWG會議選擇政策主題	各小組於年初以視訊會議方式提案討論欲聚焦之政策主題。
2. 未來政策主題之選擇	TPTWG強烈建議各小組每年所聚焦主題均予以更換，並將原主題轉換為APEC計畫概念文件；更換後於總結大會由主席報告並由各HOD同意通過。
3. 政策主題討論之準備	要求(1個or以上)自願會員體主導政策主題之討論，並鼓勵其他會員體在確認主題後決定派遣適當的與會專家。
4. 政策主題之退場	鼓勵小組持續發展新主題；並將既有主題轉換為工作成果，如APEC認可之指引或最佳案例、計畫概念文件等
5. 其他思考方向	- 與該年度主辦會員體優先領域連結 - 建立一系列具潛力主題 - 跨小組間的協同討論與合作

2023年海運專家小組關鍵政策主題會議議程(1/2)

時間	項目	主題
8:00-8:10	1	開幕式 - 歡迎和開幕致詞 - MEG主席
小組討論：支持新興智慧與永續海運科技服務之辨識與整合		
8:10-9:00	2	小組討論成員： - 全球航運的燃料能源轉型 - 摩科瑞能源集團(Mercuria Energy Trading)亞洲創始負責人Iain Lawson - 以海關管理為例-藉由新興科技提升內陸航運永續和連結性 - Lu Cheng，交通運輸部水運科學研究院(Waterborne Transport Research Institute)，中國大陸 - 國際海事組織(IMO)的海事單一窗口-航運數位化 - Alexander Pinskiy，海事高科技協會 MARINET，俄羅斯 - 包容性轉型至數位化和自動化-賦能海員未來競爭力 - Seunghee Choi博士，APEC海員卓越網路(APEC Seafarers' Excellence Network, APEC SEN) 問答/討論 (所有成員) - APEC各政府還能做些什麼來刺激永續航運成長？ - 產業在清潔燃料過渡時期所面臨的主要挑戰？

2023年海運專家小組關鍵政策主題會議議程(2/2)

時間	項目	主題
3. 經濟體計畫更新、概念文件說明和自籌基金計畫		
9 : 00-9 : 45	3	- 在APEC經濟體間建立綠色航運走廊 - Ma Lei博士，中國大陸 - 疫後打造韌性和永續郵輪產業 - 黃玲玉，中華臺北 - 推廣APEC區域內危險品運輸安全 - Praew Ritthirungrat，泰國 - APEC區域內綠色海運合作 - Gregory Stitz，美國 - 鼓勵APEC地區採用綠色船舶和替代燃料 - Sandra Chri，美國 - 自動導航國際合作以提升安全、高效與永續海運 - Alexander-Pinskiy，海事高科技協會MARINET，俄羅斯
9 : 45-10 : 00	4	4.總結，下一步 – MEG主席

MEG關鍵政策主題會議重點議題

- 支持新興智慧與永續海運科技服務之辨識與整合
 - 綠色航運(含船舶替代燃料、綠色走廊)
 - 海運數位化(含航運閘口管理、海事單一窗口、自駕船舶)
 - 危險品管理
 - 郵輪產業重啟
 - 海員能力建構

綠色航運

- 摩科瑞能源集團(Mercuria Energy Trading)-全球航運的燃料能源轉型
- 中國大陸-建立APEC港口間的綠色海運走廊
- 美國-APEC區域內的綠色海運走廊
- 美國-鼓勵APEC地區採用綠色船舶和替代燃料

全球航運的燃料能源轉型 Energy Transition Fuels for Global Shipping

- 報告人：摩科瑞能源集團(Mercuria Energy Trading)亞洲創始負責人Iain Lawson

IMO-能源效率

- 能源效率設計指標(EEDI)
- 由2013年起規範400GT以上的新造船，須量測航行期間的碳排量
- 既有船舶能源效率(EEXI)
- 2023年起規範既有船舶能源效率
- 碳排強度指標(CII)
- 規範船舶規模>5,000GT的現有船舶碳排量

EU-碳排規範

- 於2024年起規範所有歐盟間港口的航程，規範之船舶規模>5,000GT的碳排罰款
- 2027年起下修船舶規模>400GT的碳排罰款

船用替代燃料分析

- 航運去碳化是重大挑戰
- 日漸嚴格的能源效率和排放規範可激勵船商和燃料商改用低碳替代燃料
- 科技、資本限制驅動船舶替代燃料發展
- LNG為碳氫化合物，無法成為長期替代燃料
- 生質燃料、甲醇、綠氨各有其優劣勢

建立APEC港口間的綠色海運走廊 Establishing green shipping corridors among ports in APEC

- 報告人：中國大陸港口研究院研究員Cai Ouchen
- 自籌基金計畫
- 目的：提高APEC各經濟體在建設海運綠色走廊方面的認識和能力，進一步促進國際合作，並納入利害關係人包括主管部門、船用燃料供應商、船舶營運商、港口營運商、物流服務買家、監管機構、船級社和學術界之參與
- 支持會員體：香港、巴紐、泰國、馬來西亞
- 活動：2023年9月在北京或廈門辦理工作坊

APEC區域內的綠色海運走廊合作 Green Maritime Collaboration in the APEC Region

- 報告人：美國運輸部國際運輸與貿易辦公室Jason Hill (TPTWG主席)
- 自籌基金計畫
- 背景：
 - 海運相關產業正嚴肅因應海運船舶氣候衝擊之衝擊，許多企業亦已提出減排承諾
 - Amazon 承諾使用零碳船舶燃料，預期2030 年降低10%貨物運輸碳排量、2040年達零碳排
 - IKEA 承諾於2030 年降低50%的溫室氣體排放量
 - Yusen Logistics 承諾於2050 達成零碳排
 - 產業部門、客船產業、APEC 經濟體，特別是港口，均積極尋求減排及去碳化方案
- 目的：讓 APEC 經濟體及其中小型港口共享知識、識別障礙並討論 APEC 地區海運去碳化的最佳實務
- 活動：2023年8月辦理研討會

鼓勵APEC地區採用綠色船舶和替代燃料 Encouraging Uptake of Zero Emission Ships and Fuels in the APEC Region

- 報告人：海洋保育(Ocean Conservancy)計畫主持人Sandra Chiri
- 自籌基金計畫
- 辦理兩場次線上研討會，共有12個會員體與會
 - 去碳化科技應用與經驗分享
 - 小規模經濟體或具有孤港的經濟體(economies with isolated ports)如何從執行去碳化中受益
- 計畫結論
 - 應制定適合海運用途之替代燃料策略(例如氫氣)
 - 召集海事價值鏈上的各會員體利益相關者，分享由先驅者計畫中吸取之經驗與教訓
 - 跨政府間合作以確保海運綠色走廊可到達新的地理區域或在走廊兩端獲得很好的支持
 - 制定和分享各會員體之內部海事減排計畫
 - 發展支持計畫

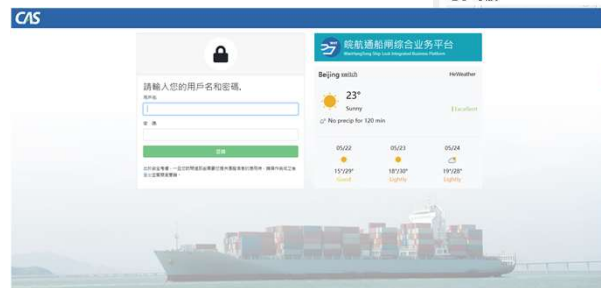


海運數位化

- 中國大陸-以海關管理為例：藉由新興科技提升內陸航運永續和連結性
- 俄羅斯-國際海事組織(IMO)的海事單一窗口：航運數位化
- 俄羅斯-自動導航國際合作以提升安全、高效與永續海運

以海關管理為例：藉由新興科技提升內陸航運永續和連結性 Promote inland shipping sustainability and connectivity through emerging technologies

- 報告人：中國大陸交通運輸部水運科學研究院Lu Cheng
- 背景
 - 內陸航運對供應鏈的永續性相當重要
 - 內陸航運的重大挑戰在於通關(河道閘口)效率
- 案例：「皖航通」行動APP
 - 應用科技如AIS、移動網路、智慧排序、行動支付系統、自動化信用管理系統
- 新興科技益處
 - 加速整體供應鏈效率
 - 降低物流和營運花費
 - 船舶和海關管理更為安全
 - 營造公平市場
 - 更好的信用管理
 - 環境友善



國際海事組織(IMO)的海事單一窗口：航運數位化 Supporting the Identification and Integration of New and Emerging Smart and Sustainable Maritime Technologies and Services – SINGLE MARITIME WINDOW

- 報告人：俄羅斯海事高科技協會 MARINET主席/MARINET RUT中心執行長 Alexander Pinskiy
- 海事單一窗口(Maritime Single Window)乃IMO關鍵措施，允許利害關係人透過單一窗口以標準化方式交換行政、營運和航海資訊及文件
- 將於2024年1月1日成為全球各地港口強制要求，對於所有IMO會員，主管機關需要建立、維護和使用海事單一窗口系統，以數位化方式交換港口船舶抵達、停留和離開所需的資訊



國際海事組織(IMO)的海事單一窗口：航運數位化 Supporting the Identification and Integration of New and Emerging Smart and Sustainable Maritime Technologies and Services – SINGLE MARITIME WINDOW

- 重要文件
 - 2022年修訂的《便利化公約》(Facilitation Convention) · 載明簡化手續的標準、推薦做法和規則、文件要求及船舶抵/留/離的程序
 - IMO便利運輸委員會第46次會議(FAL 46)發布的《IMO電子商務概要》(IMO Compendium on Electronic Business)作為IMO所有會員之海事單一窗口系統開發人員之參考工具
 - FAL 5/Circ 42/Rev 2為設立海事單一窗口的指南文件
- 海事單一窗口益處
 - 減少船舶下錨和停泊時間以最大限度減少碳排放
 - 減少船舶通關流程以加速離港
 - 數據的確定性與可用性提高了通訊的安全性
 - 減少載客船舶與岸上的互動以獲得更好的健康及安全
 - 透過允許船舶提供主管機關與船公司同步了解船舶活動，從而提高船舶抵離效率
 - 借助先進的船舶和貨物資訊以提高供應鏈可預測性

自動導航國際合作以提升安全、高效與永續海運 International Cooperation in Autonomous Navigation to Promote Safe, Efficient and Sustainable Maritime Transport

- 報告人：俄羅斯海事高科技協會 MARINET主席/MARINET RUT中心執行長
Alexander Pinskiy
- 自籌基金計畫
- 目的：加速APEC區域自動導航的發展、推動各會員體在該領域參與合作，以促進安全、高效和永續的海上運輸
- 活動：
 - 於2023年辦理兩場次研討會

危險品管理

- 泰國-推廣APEC區域內危險品運輸安全

推廣APEC區域內危險品運輸安全 The Promoting Safety for Dangerous Goods Transportation in APEC Region

- 報告人：泰國港務局Praew Ritthirungrat
- 背景：
 - 近年來由危險品引起的大型船舶和港口起火事件有所增加
 - 起因多為勞動技能和危險貨品管理知識不足、危險貨品運輸法律框架/法規效率低下，以及緊急應變計畫效率低下，特別在APEC的發展經濟體中容易發生
 - 提供APEC 經濟體當局和決策者機會，以協助其改善危險品管理和港口計畫
- 已辦理活動
 - 2022年12月於普吉島辦理「促進APEC區域危險品運輸安全能力建構課程」
 - 共有11個會員體共計53人參加

推廣APEC區域內危險品運輸安全 The Promoting Safety for Dangerous Goods Transportation in APEC Region

- 給APEC決策者建議
 - 提高對現有國際監管工具和政策，以及各經濟體如何履行其作為主管當局職責的了解
 - 跟進相關組織處理與危險品運輸相關的監管事務的工作
 - 制定能力建構計畫
 - 提供地區主管部門清單
 - 探索利用數位化提高港區危險品管理流程的安全性和效率以促進緊急應變的可能性
 - 建立區域定期會議
 - 基於風險評估方法和控制管理以及長期經驗，引入和實施進出口貨櫃系統檢驗計畫

郵輪產業重啟

- 我國-疫後打造韌性和永續郵輪產業

疫後打造韌性和永續郵輪產業 Building a Resilient and Sustainable Cruise Industry Post COVID-19

- 報告人：我國航港局企劃組國際科科長黃玲玉
- APEC基金補助計畫
- 背景：
 - 2021 年MEG 郵輪產業重啟與復甦政策主題會議的後續活動
 - 考量環境、社會衝擊與疫情的危機，如何在後疫情的時代，以韌性且永續的方式，重建郵輪產業
- 規劃活動
 - 針對郵輪產業公私部門利害關係人進行問卷調查(專家選擇問卷/開放式問卷)
 - 探討疫後復甦時期提升郵輪產業永續性和韌性所需之政策和科技
 - 2023年7月25-26日於臺北辦理「APEC韌性與永續郵輪產業論壇」
 - 議題：國際郵輪部門之永續與包容成長、促進APEC區域郵輪產業韌性與永續發展
 - 產出APEC區域郵輪產業發展之政策建議

海員能力建構

- APEC SEN-包容性轉型至數位化和自動化：賦能海員未來競爭力

包容性轉型至數位化和自動化–賦能海員未來競爭力 An Inclusive Transition towards Digitalization and Automation – Empowering Seafarers with Future Competencies

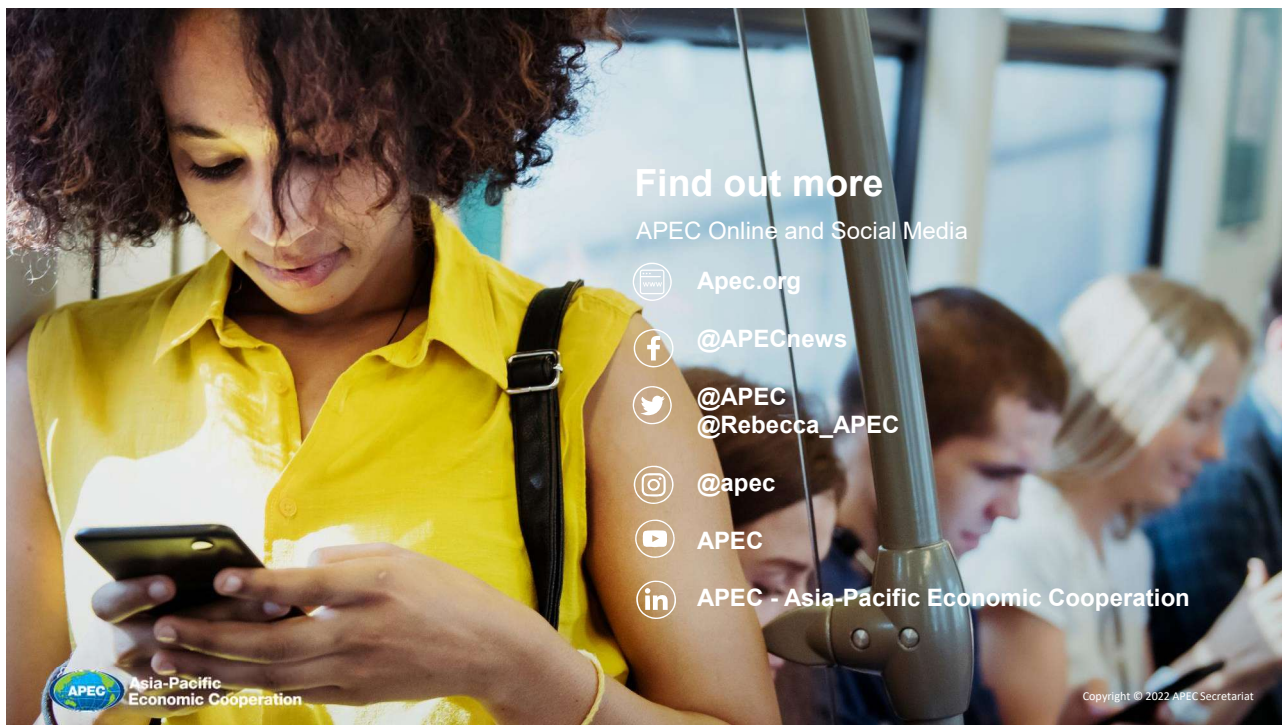
- 報告人：APEC SEN執行董事Seunghee Choi博士
- 數位化與自動化帶來的挑戰
 - 海上生活的數位隔離
 - 缺乏數位素養，如有限的培訓機會、數位裝置和建設的可及性、勞動力老化
 - 培訓成本
 - 擔憂喪失工作機會
- APEC SEN訂定海事教育和培訓(Maritime Education and Training, MET)科技條款
 - 提供整合性新興科技於既有海事學程：自駕船、駭客攻擊、機器人、無人機
 - 運用培訓模擬器、AR、VR
 - 加入更多學習管道和線上學習
 - 加強學員船上實習機會

包容性轉型至數位化和自動化–賦能海員未來競爭力 An Inclusive Transition towards Digitalization and Automation – Empowering Seafarers with Future Competencies

- 支持海員必需的數位化和自動化軟性技能
 - 加強軟性技能：溝通能力、批判性思考、領導力、團隊合作、情商與韌性、對船上霸凌與性別平等的覺察
 - 軟性能力培訓：現場培訓(例如船上實習)、線上課程、師徒制
- 籲請APEC社群共同努力
 - 建立最佳典範、指南及全球實施標準
 - 促進海事利害關係人間的協力和夥伴關係
 - 為了公平MET 所進行之國際合作

會議結論及給APEC決策者的建議

- MEG主席馬來西亞Mohamad Halim Ahmed船長
 - 自駕船時代已來臨
 - 推動海運減碳或零碳需要
 - 使用替代燃料
 - 配合監測計畫監控碳排放量
 - 海運數位化轉型會對海員產生不同技能的需求



Find out more

APEC Online and Social Media

-  Apec.org
-  [@APECnews](https://www.facebook.com/APECnews)
-  [@APEC](https://twitter.com/APEC)
[@Rebecca_APEC](https://twitter.com/Rebecca_APEC)
-  [@apec](https://www.instagram.com/apec)
-  [APEC](https://www.youtube.com/APEC)
-  [APEC - Asia-Pacific Economic Cooperation](https://www.linkedin.com/company/APEC-Asia-Pacific-Economic-Cooperation)

 Asia-Pacific
Economic Cooperation

Copyright © 2022 APEC Secretariat