

永續航空燃油(SAF)減碳旗艦行動計畫（核定本）

壹、計畫內容

一、目標說明

依據1997年《京都議定書》第2條第2項、聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)國家溫室氣體清冊指南及我國環境部之2024年中華民國國家溫室氣體排放清冊報告中指出，會員國各自管理國內碳排放量，國際航空與國際海運則分別交由國際民航組織(以下簡稱 ICAO)與國際海事組織(IMO)管理，用於國際航空與國際海運燃料的排放不應計算在國內排放總量內，亦即，國際航空減碳成效非屬我國國家減碳(NDC)範圍，爰本計畫減碳成效未納入運輸部門減碳效益，惟係以推動我國生產與使用 SAF 為目標。

表1、減碳旗艦行動計畫

減碳主體	政策工具類別	減碳措施	預期減碳成效(萬公噸 CO ₂ e)/減碳貢獻	措施原則
國籍航空公司	(2)科技研發 (7)其他	永續航空燃油減碳旗艦行動計畫(運輸部門)	■ 2025年：1.52 ■ 2026年：1.56 ■ 2030年：3.86 ■ 2032年：3.86 ■ 2035年：5.14 (本減碳效益係依據中油及台塑預估自產 SAF 數量推估，惟無法納入國家 NDC，另國內 SAF 料源取得尚有不確定性因素，未來減碳實際效益視國內油商生產量而定)	(2)發展再生能源

備註：

1. 減量政策工具類別包含(1)法規；(2)科技研發；(3)投資抵減；(4)獎勵補助；(5)綠色投資；(6)國際合作；(7)其他等。
2. 措施原則包含(1)提升能源效率；(2)發展再生能源；(3)淨零科技與智慧化；(4)綠色投資及綠色成長；(5)永續治理；(6)建設碳捕捉、利用與封存技術(CCUS)相關基礎設施。

二、計畫執行期程及績效指標

表2、分年績效指標

績效指標	現況	分年績效指標(應包含預期減碳成效/減碳貢獻)				
	113	114	115	119	121	124
預期減碳成效 (萬公噸 CO ₂ e)	0	1.52	1.56	3.86	3.86	5.14

備註：本減碳效益係依據中油及台塑預估自產 SAF 數量推估航空公司使用量，惟無法納入國家 NDC，另國內 SAF 料源取得尚有不確定性因素，未來減碳實際效益視國內油商生產量而定，因此暫時無法提出逐年之分年績效指標。

三、計畫執行內容

本計畫參考日本「能源供應結構複雜化法案」推動模式，分為：供應/製造(經產省)、流通(交通省)2個工作小組，本計畫成立 SAF 工作平台，由交通部及經濟部共同主持，分為使用端-SAF 使用工作小組(交通部民航局主辦)及供應端-SAF 供應工作小組(經濟部能源署主辦)2個工作小組推動，跨部會研擬計畫內容，目前規劃行動方案如下：

(一)使用端- SAF 使用工作小組

- 1、113年起持續鼓勵國籍航空使用 SAF。
- 2、114年6月底前推動 SAF 試行計畫，以整備機場之 SAF 基礎設施，預計在桃園機場、松山機場及高雄機場，為國籍航空首次添加 SAF 飛航。
- 3、115年7月訂定國籍航空公司 SAF 使用比例之分年目標。
- 4、115年12月提出由鼓勵使用轉強制之規劃及配套措施，並公布強制使用 SAF 比例之目標。
- 5、119年12月國籍航空公司2030年(119年)國際航線全年 SAF 用量至少達全年總燃油用油量5%。(含國外添加 SAF)。
- 6、121年12月根據生產進程，研議修法規劃實施強制使用 SAF 規定。

(二)供應端- SAF 供應工作小組

- 1、國科會提出研發 SAF 新興生產技術，業已由核能安全委員會及中央研究院於115年～118年提出 SAF 次世代前瞻技術，評估 SAF 次世代生產技術之可行性，並建置場域進行整合技術驗證，另由經濟部標準檢驗局研擬 SAF 國家標準及驗證規範、建置 SAF 品質檢測能量。
- 2、114年於桃園、松山及高雄機場實施 SAF 試行計畫。
- 3、114年12月提出 SAF 料源布局規劃。
- 4、115年12月盤點 SAF 產能及 SAF 供應量分年規劃目標。
- 5、121年12月國內穩定生產 SAF。

四、分年執行策略

表3、分年執行策略

編號	類別	工作項目	執行年										
			114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
(一)使用端：SAF 使用工作小組													
1	中央自辦	持續鼓勵國籍航空使用 SAF	●										
2	中央自辦	推動 SAF 試行計畫	●										
3	中央自辦	訂定國籍航空公司 SAF 使用比例之分年目標		●									
4	中央自辦	研議由鼓勵轉強制使用之規劃及配套措施		●	●	●	●						
5	中央自辦	國籍航空公司 2030 年使用比例達至少 5%						●					
6	中央自辦	根據生產進程，實施強制使用 SAF 規定								●			
(二)供應端：SAF 供應工作小組													
1	中央自辦	提出研發 SAF 新興技術，建置場域進行整合技術驗證 (分年執行內容詳註2附表)		●	●	●	●						
2	中央自辦	實施 SAF 試行計畫	●										
3	中央自辦	提出 SAF 料源布局規劃	●										
4	中央自辦	盤點 SAF 產能及 SAF 供應量分年規劃目標		●									
5	中央自辦	國內穩定生產 SAF								●			

註1：類別包含中央自辦、補助地方或中央自辦並補助地方。

註2：研發 SAF 新興技術分年執行內容。

績效指標	現況	分年執行內容		
	113	119	121	124
永續航空燃油標準及檢測驗證量能建置計畫(經濟部標準檢驗局)	—	1.於118年前完成研擬永續航空燃油國家標準及驗證規範。 2.於118年前完成建置永續航空燃油品質檢測能量。	—	—

績效 指標	現況	分年執行內容		
	113	119	121	124
次世代永續航空燃料技術開發與驗證 (核能安全委員會)	完成非糧作物、農業廢棄物轉化乙醇及合成氣之關鍵技術、先導示範系統與可放大規模(scale up)之製程設計。	與料源生產、乙醇發酵或氣化應用、油品公司等產業合作，建立非糧作物狼尾草、微藻或黑水虻等非糧生物質之永續航空燃料試量產規模轉化製程(TRL7)，碳強度(carbon intensity)至少低於化石航空燃料的50%。(118年)	—	—
生物質產甲烷生醇類轉 SAF 技術開發 (中央研究院)	採用多元料源之高效甲烷生產與醇類轉換製程之初步測試。	建立高效多元料源及創新產製技術，優化 SAF 轉換技術之能效，並建置生物質產甲烷生醇類轉 SAF 小型試驗產線。(118年)	—	—

五、執行分工

- (一)主辦機關：SAF 工作平台為交通部及經濟部，由民航局擔任幕僚單位，使用端-SAF 使用工作小組為交通部民航局，供應端-SAF 供應工作小組為經濟部能源署。
- (二)執行機關：交通部民航局、經濟部能源署/國營事業管理司/產業發展署/標準檢驗局、環境部、國科會、核能安全委員會、中研院。

貳、期程與經費需求

一、計畫期程

自115年至119年，共計5年。

二、所需資源說明

表4、工作項目經費來源及需求

計畫名稱	子項目	115年~119年經費需求 (新台幣仟元)	經費來源
淨零排放-多元 碳捕獲與轉化 成低碳料源及 其高值化應用 之整合技術驗 證計畫	永續航空燃油標準及檢測驗證 量能建置計畫 (經濟部標準檢驗局)	100,000仟元	科技預算
	次世代永續航空燃料技術開發 與驗證 (核能安全委員會)	140,000仟元	科技預算
	生物質產甲烷生醇類轉 SAF 技 術開發 (中央研究院)	140,000仟元	科技預算

表5、分年中央總預算編列總表

工作項目	總經費			分年經費需求數(仟元)														
	期程(115-119年)			115			116			117			118			119		
	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計
永續航空燃油標準及檢測驗證量能建置計畫 (經濟部標準檢驗局)	14,000	86,000	100,000	3,500	21,500	25,000	3,500	21,500	25,000	3,500	21,500	25,000	3,500	21,500	25,000	0	0	0
次世代永續航空燃料技術開發與驗證 (核能安全委員會)	79,900	60,100	140,000	21,900	13,100	35,000	18,500	16,500	35,000	17,500	17,500	35,000	22,000	13,000	35,000	0	0	0
生物質產甲烷生醇類轉 SAF 技術開發 (中央研究院)	84,000	56,000	140,000	21,000	14,000	35,000	21,000	14,000	35,000	21,000	14,000	35,000	21,000	14,000	35,000	0	0	0
合計	177,900	202,100	380,000	46,400	48,600	95,000	43,000	52,000	95,000	42,000	53,000	95,000	46,500	48,500	95,000	0	0	0
比例(%)	47%	53%	100%	49%	51%	100%	45%	55%	100%	44%	56%	100%	49%	51%	100%	-	-	-

參、社會溝通及管考機制

本計畫同步辦理社會溝通及追蹤管考機制，邀產、官、學、研及公民團體辦理社會溝通會議，與公民社會共同探討可能解方；另將定期或不定期召開會議，追蹤執行進度，檢討計畫內容及執行成果，管考規劃事項如下，並就社會溝通及管考機制，適時滾動調整，提升執行成效：

- 一、配合環境部每2週召開之減碳旗艦行動計畫管考追蹤會議提報相關資料。
- 二、依據行政院國家永續發展委員會氣候變遷與淨零轉型專案小組每2個月之跨部會協商會議提報管考追蹤資料。
- 三、每半年將執行成果送環境部彙整，並提報總統府國家氣候變遷對策委員會，透過強化績效管考機制，滾動檢討政策執行成效，逐步達成減碳目標。

附錄1、永續航空燃油減碳旗艦行動計畫_節能推估計算

涉及部門	措施類別			節能減碳措施	節能型態 A.能源效率提升類 B.燃料替代類 C.能源管理類	說明節能減碳貢獻評估之相關假設及計算邏輯	引用參數	預期節能效果(相較前一年度之新增節能量)											預期減碳成效 (萬噸 CO ₂ e/年)	
	既有	加強	新增					評估年份	煤 (公噸)	汽油 (公秉)	柴油 (公秉)	燃料油 (公秉)	液化 石油 氣 (公秉)	天然 氣 (千立方 公尺)	氫能 (千立方 公尺)	生質 能 (千公秉 油當量)	廢棄 物 (千公秉 油當量)	電 (千度)	綠電 (千度)	
運輸部門			V	永續航空燃油減碳旗艦行動計畫	B	(1)依據國際民用航空公約第16號附約第4冊(CORSIA)，Jet-A1碳排放係數3.16kg CO ₂ /kg fuel、生命週期排放係數89gCO ₂ e/MJ。 (2)國際民航組織(ICAO)「CORSIA Default Life Cycle Emissions Values for CORSIA Eligible Fuels，2024年10月」文件，參考 SAF(廢食用油及 Coprocessing HEFA 製程)生命週期排放係數16.7 gCO ₂ e/MJ。	減碳係數 2.57 kg CO ₂ /kg SAF	2024												
								2025				7,375								
								2026				198								
								2027												
								2028												
								2029												
								2030				18,750								
								2032				0								
								2035				6,250								