



2020民航查核員研討會

# 安全管理系統SMS

2020/7/31

民航局標準組主任適航檢查員  
楊鴻勳



# SMS評估與檢查

---

- 法規要求
- SMS各要素之實施重點及推動所會面臨的問題
- SMS評估
- 綜合建議

# 法規要求



# SMS 法規需求

## 民用航空運輸業

07-02A 航空器飛航作業管理規則第9條及附件一

## 維修廠

06-02A 航空產品與其各項裝備及零組件維修廠設立檢  
定管理規則第27條及附件三之一

## 航空器型別檢定證及製造許可證持有人

06-07A 航空產品與其各項裝備及零組件適航檢定管理  
規則第3條之1及附件五之一



# SMS 法規需求 07-02A 航空器飛航作業管理規則第9條

第九條 航空器使用人應建立安全管理系統並經報請民航局備查後，於中華民國九十八年一月一日起實施，該系統應具有下列功能：

- 一、辨識安全危險因子。
- 二、確保維持可接受安全等級之必要改正措施已實施。
- 三、提供持續監督及定期評估達到安全等級。
- 四、以持續增進整體性安全等級為目標。

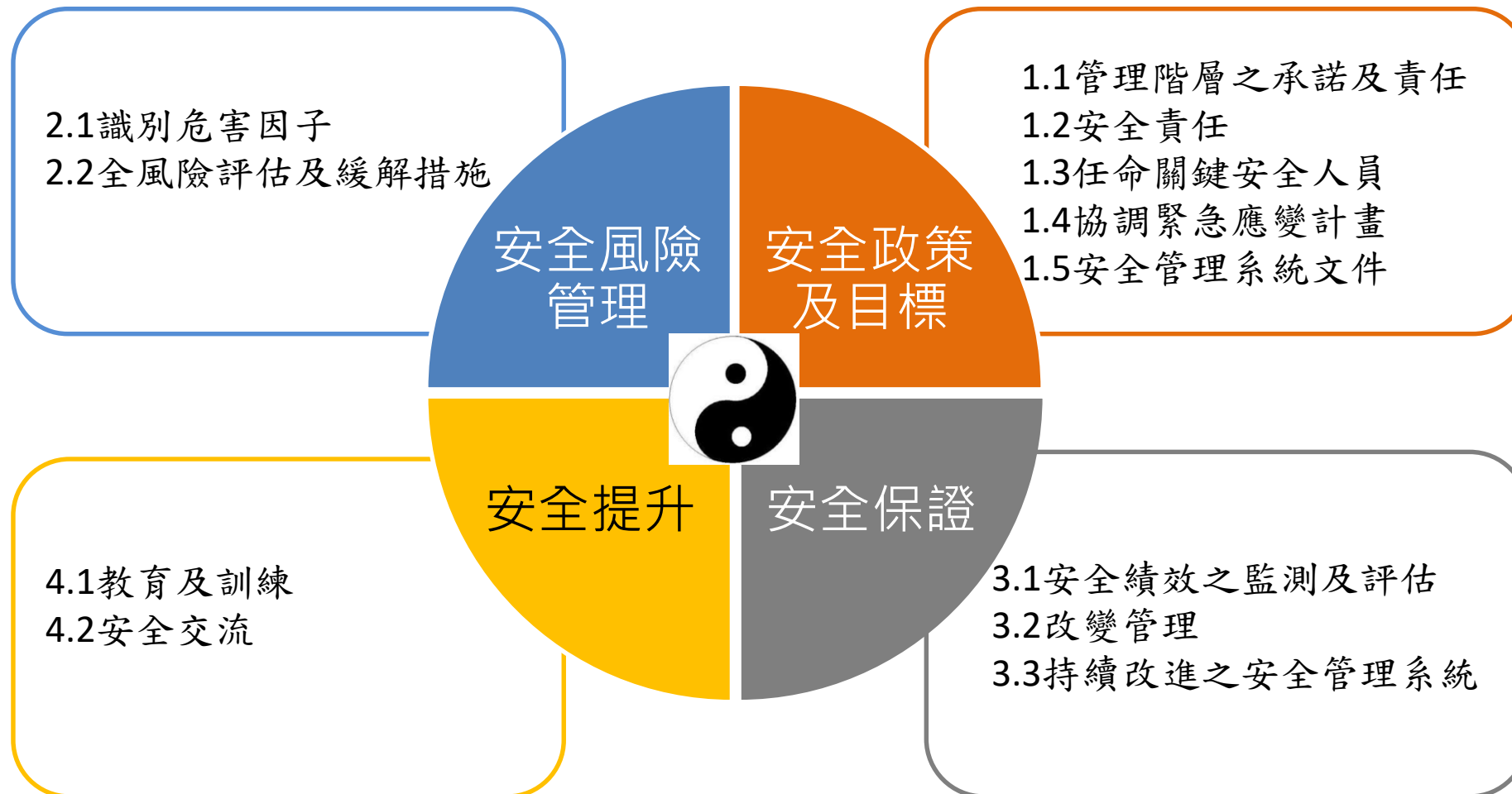
前項之安全管理系統應清楚界定航空器使用人各層級組織所應負之安全責任，包括管理階層所應負之直接安全責任並依附件一辦理。

航空器使用人對最大起飛重量超過二萬七千公斤之飛機，應建立飛航資料分析計畫並予以維持；該計畫為第一項安全管理系統之一部分。

前項飛航資料分析計畫不以處分或追究責任為目的，航空器使用人並應建立安全措施保護該計畫之相關資料。



# SMS實施架構



# SMS各要素之實施重點 及推動所會面臨的問題





## 1.安全政策及目標

# 1.1 管理階層之承諾及責任

航空器使用人應對其組織之安全政策訂定符合**國內法規及國際**規範之規定，並由負責之管理人員**簽字承諾**。安全政策應反映出航空器使用人對**安全之承諾**，包括為實施安全政策提供**必要資源**之明確說明及以顯而易見之方式傳達予整個組織。安全政策包括**安全報告程序**、明確說明不可接受之行為類型、**得減輕或免除紀律處分**之行為等。安全政策應經定期審查，以確保其妥適性及有效性。

- a) achieve the highest safety standards;
- b) comply with all applicable regulatory requirements;
- c) comply with international standards;
- d) adopt proven best practices appropriate to the activity;
- e) provide all the necessary resources;
- f) ensure safety is a primary responsibility of all managers;
- g) follow the disciplinary policy; and
- h) ensure that the safety policy is understood, implemented and maintained at all levels.





## 1.安全政策及目標

# 1.2安全責任

航空器使用人應明確界定**權責主管**（accountable executive）所負之安全責任，並確定**管理階層及所有職員相應之安全責任**。包括**安全責任、責任制度與授權**等應以書面明確規範並傳達予整個組織及**各層主管授權處理自承安全風險決定之範圍**。航空器使用人，除其他職責之外，對實施並保持安全管理系統負最終之責任。

- a) full authority for human resources issues;
- b) authority for major financial issues;
- c) direct responsibility for the conduct of the organization's affairs;
- d) final authority over operations under its certificate/ approval;
- e) establishment and promotion of the safety policy;
- f) establishment of the organization's safety objectives and safety targets;
- g) acting as the organization's safety champion; and
- h) having final responsibility for the resolution of all safety issues.



## 1.安全政策及目標

# 1.3 任命關鍵安全人員

---

航空器使用人應指定一名**安全經理**，作為實施並確保有效**安全管理系統**之負責人及協調人。

- a) safety/ quality management experience;
- b) operational management experience;
- b) technical background to understand the systems that support operations;
- c) people skills;
- d) analytical and problem-solving skills;
- e) project management skills; and
- f) oral and written communications skills.



## 1.安全政策及目標

# 1.4 協調緊急應變計畫

航空器使用人應訂定並確保擁有一個有序且有效之緊急應變計畫，以利由**正常**作業轉換為**緊急狀態**，再恢復為**正常**作業。該作業並應**與其他航空組織**之同類應變計畫作良好協調。

Emergency response planning outlines in writing what should be done after an accident, and who is responsible for each action.

### *Emergency Response Plan (Operators)*

The coordination of the different plans should be described in the SMS Manual





## 1.安全政策及目標

# 1.5 安全管理系統文件

航空器使用人應訂定一個經管理者核准之安全管理系統實施計畫，並對其安全管理之作法詳加闡述，以實現該組織所設定之安全目標。航空器使用人並應建立安全管理系統文件，用以敘述安全政策與目標、安全管理系統要求、安全管理系統措施與程序、責任制度、措施與程序之責任、授權及安全管理系統之輸出。

航空器使用人應訂定並保存一份安全管理系統手冊（SMS Manual, SMSM），作為安全管理文件系統之一部分，並將其安全管理做法傳達予整個組織。

- a) hazards report register and samples of actual reports;
- b) safety performance indicators and related charts;
- c) record of completed or in-progress safety assessments;
- d) SMS internal review or audit records;
- e) safety promotion records;
- f) personnel SMS/ safety training records;
- g) SMS/ Safety committee meeting minutes;
- h) SMS implementation plan (during implementation process); etc





## 會面臨的問題 – 管理層面

- 公正文化建置與人事規章不一致，有的主管不認同免責制度或各主管對公正文化認知不同(可接受與不可接受的行為)。安全承諾中之資源配置與實際實施情況有落差。
- 權責不清(董事長，執行長，總經理)，員工認為董事長才是權責主管，不是總經理。
- 安全管理委員會(SRB)、安全工作小組(SAG)與公司原有之安全會議權責有衝突或疊床架屋現象，也發現組織架構異常情形。



## 會面臨的問題 - 安全資訊整合

- 安全資訊(強制報告, 自願報告, 稽核報告, 調查報告, 品質報告....)無法有效整合來看出組織在系統性/整體性的安全與風險。(如前3大風險)
- 資料庫標準不一致, 沒有適當的軟體, 系統思考與整合能力不足。

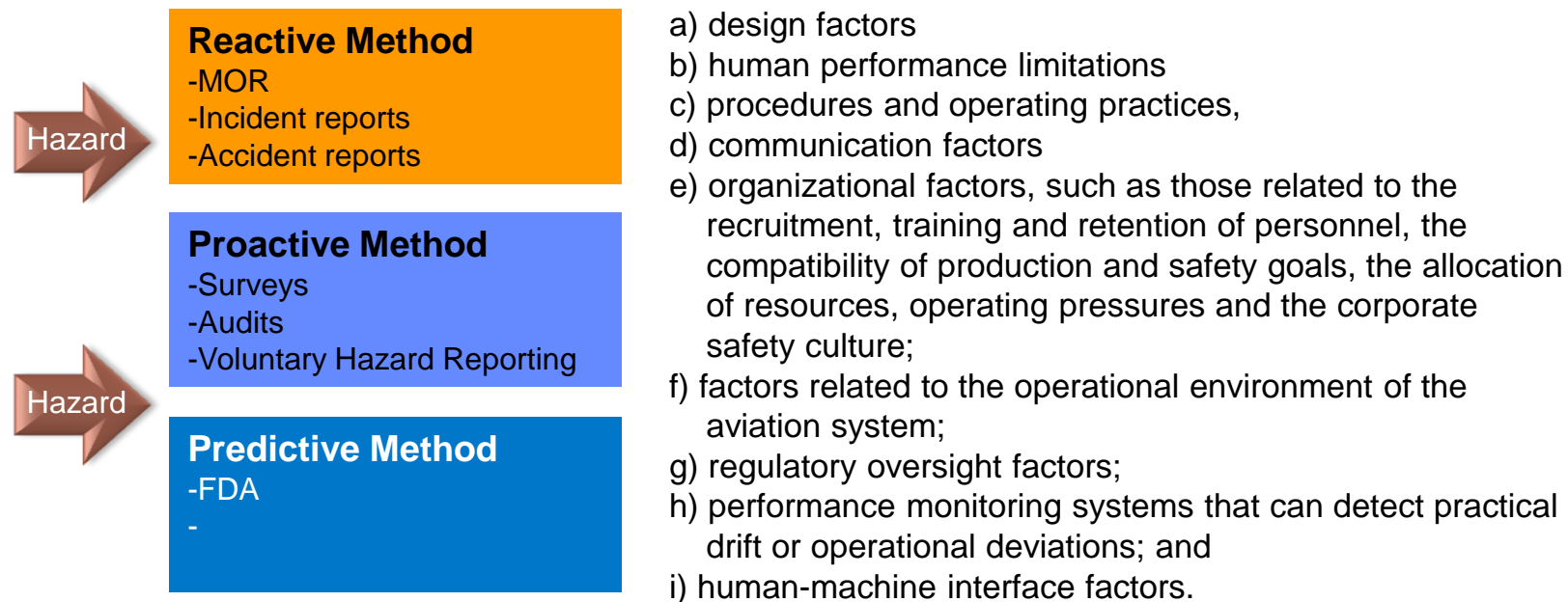




## 2.安全風險管理

# 2.1 識別危害因子 (核心要素)

航空器使用人應訂定並保持一程序，用以識別作業中之危害因子；該危害因子必須與被動式（**reactive**）、主動式（**proactive**）或預測式（**predictive**）安全資料蒐集方式相結合。



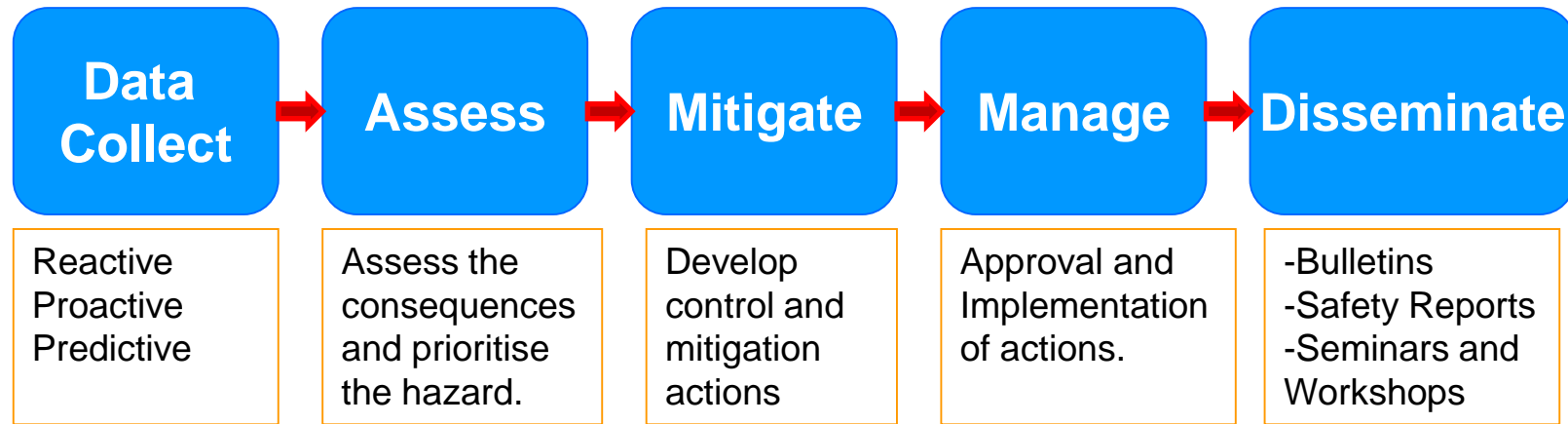
**MOR:** Mandatory Occurrence Report  
**FDA:** Flight Data Analysis



## 2.安全風險管理

# 2.2安全風險評估及緩解措施(核心要素)

航空器使用人應訂定並保持一程序，用以對作業中之安全風險進行分析、評估及控制。



Risk probability	Risk severity				
	Catastrophic A	Hazardous B	Major C	Minor D	Negligible E
Frequent 5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remote 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

-發生機率

-嚴重性

-可接受風險程度



## 會面臨的問題 - 危害識別與風險管理

- 同仁對於公正文化缺乏信心，以致員工不願做安全報告。
- 主動執行系統性、整體性的危害識別與風險管理有待強化，現階段主要還是依賴各單位安全報告及風險管理。
- 事件調查方向多為技術面及人為疏失，欠缺組織因素相關檢討。缺少整體性的風險分析作為。



### 3.安全保證

## 3.1安全績效之監測及評估

航空器使用人應訂定並保持一檢驗該組織安全效績並核實安全風險管制措施有效性之方法。組織安全管理系統之績效應基於安全效績指標與安全效績目標予以檢驗。

- **Mandatory incident reporting systems**
- **Voluntary reporting systems**
- **Safety studies**
- **Safety reviews**
- **Safety surveys**
- **Audits**
- **Internal investigations**
- **Safety Performance Indicators**

*[Reduce / maintain by / maximum]* runway excursion events per *[number]* operations



### 3.安全保證

## 3.2 改變管理

航空器使用人應訂定並保持一程序，以識別組織內對既定程序及作業可能產生影響之改變，以及在實施改變前，對確保安全績效之各項安排加以描述，檢討取消或修改因環境變化而不再需要或不再有效之安全風險控制措施。

- Systems, equipment and activities
- Organizational growth or contraction, the expansion of products
- Economic cycles, labor unrest,
- Changes to the political, regulatory or operating environments.





### 3.安全保證

## 3.3 持續改進之安全管理系統

---

航空器使用人應訂定並保持一程序，以識別安全管理系統低於標準績效之原因及確定安全管理系統運作低於標準績效之影響，並消除或緩解這些原因。

- **Safety performance indicators.**
- **Internal evaluations.**
- **Internal audits**
- **External audits**





## 會面臨的問題 – 安全績效指標/目標管理

- 與民航局的3大指標(LOC-I, CFIT及RE)相關之領先指標訂定不適當。
- 安全績效指標/目標訂定靈敏度不適當。
- 安全績效指標之管理觀念錯誤，導致發生不必要之飛安事件。

### 領先指標

- 驅鳥活動
- 作物管控
- 割草
- 飼養場所

LOC-I: Lost of Control -Inflight

### 事件前兆

- 看見鳥類在飛機附近活動
- 雷達偵測到鳥類

CFIT: Control Flight Into Terrain

### 落後指標

- 鳥擊
- 發動機吸入鳥類(1或多具引擎)

RE: Runway Excursions



## 會面臨的問題 – 持續精進時間太長

- 安全管理系統運作績效不佳時如何起動查明原因，並加以改善，花了太長時間來學習(例如員工不願意通報)(新世代員工是一個大挑戰)。
- 事件調查人員、分析人員及稽核人員之資格/訓練條件與考核訂定不完整，且相關人力有不足現象。



#### 4.安全提升

### 4.1 教育及訓練

---

航空器使用人應訂定並保持安全訓練計畫，以確保全體人員得到適當之訓練並勝任安全管理系統之職責。安全訓練之內容應與個人參與安全管理系統之程度相符。

- Accountable Executive, Senior Managers,
- Managers and Supervisors, Operational personnel
  
- a) Organizational safety policies, goals & objectives ;
- b) Organizational safety roles and responsibilities related to safety;
- c) Basic safety risk management principles;
- d) Safety reporting systems;
- e) Safety management support (including evaluation and audit programmes);
- f) Lines of communication for dissemination of safety information;
  
- A validation process that measures the effectiveness of training;
- Documented initial indoctrination and recurrent training requirements;



#### 4.安全提升

## 4.2 安全交流

航空器使用人應訂定並保持一正式安全交流之方法，以確保全體人員充分瞭解安全管理系統、傳達重要安全資訊，並解釋採取某項特殊安全措施或推行或修正某項安全程序之原因。

- a) staff are fully aware of the SMS;
- b) safety-critical information;
- c) awareness of corrective actions; and
- d) information regarding new or amended safety procedures

- a) safety management systems manual dissemination;
- b) safety processes and procedures;
- c) safety newsletters, notices and bulletins; and
- d) websites or email.



## 會面臨的問題 – 訓練與資訊分享

- 高階主管的訓練:如何推動正向安全文化，如何建立主管與員工之互信，如何由上往下正確的推動SMS，如何管理SMS的有效性，資源要如何有效配置，KPI(主要業績指標)與SPI(安全績效指標)要如何平衡。
- 風險分析人員之培養不易(缺少領域專家,SME)。
- 公司安全計畫及策略、安全績效指標/目標、安全報告管道、免責機制要讓所有員工了解與其工作之關係。
- 安全資訊如何有效適時傳達到適當人員。

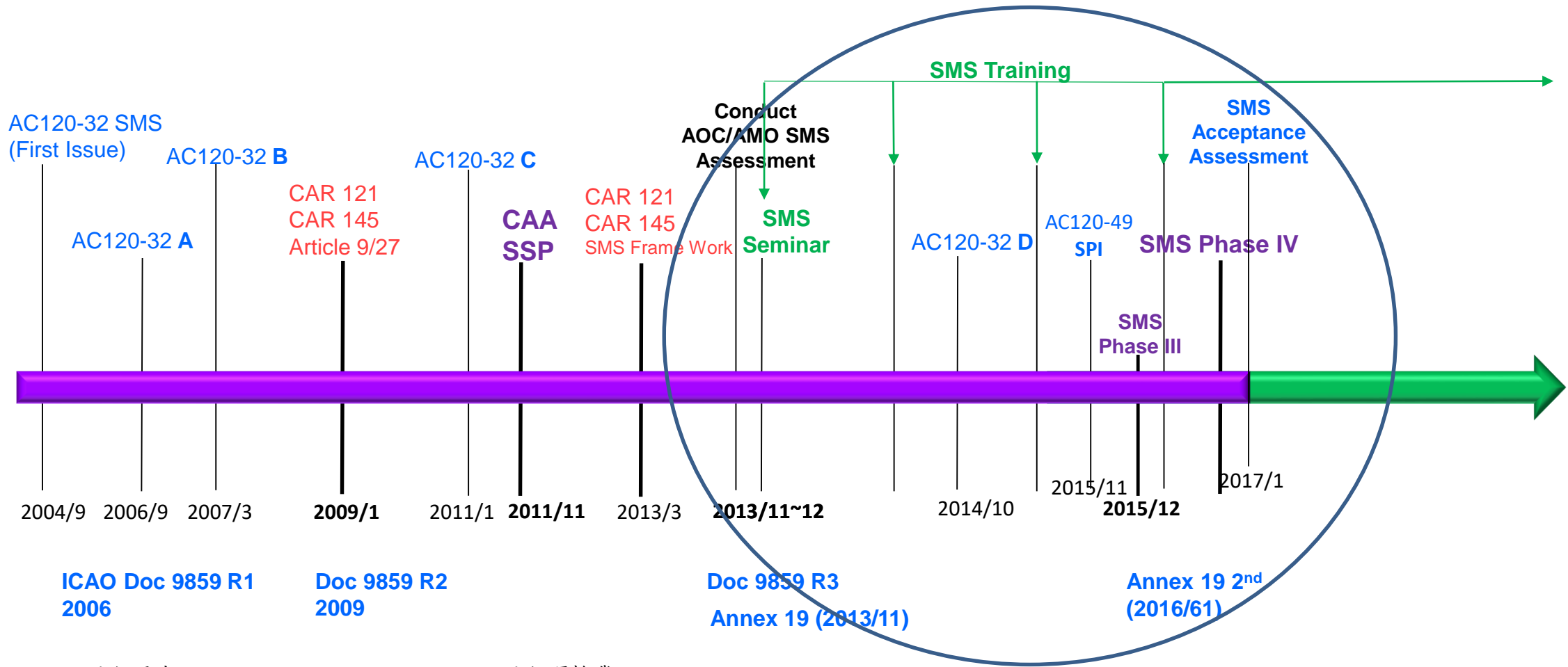
# SMS評估經驗分享





# 民航局推動SMS時程

## 營運中之公司評估時程



ICAO Doc 9859 R1  
2006

Doc 9859 R2  
2009

Doc 9859 R3  
Annex 19 (2013/11)

Annex 19 2<sup>nd</sup>  
(2016/61)

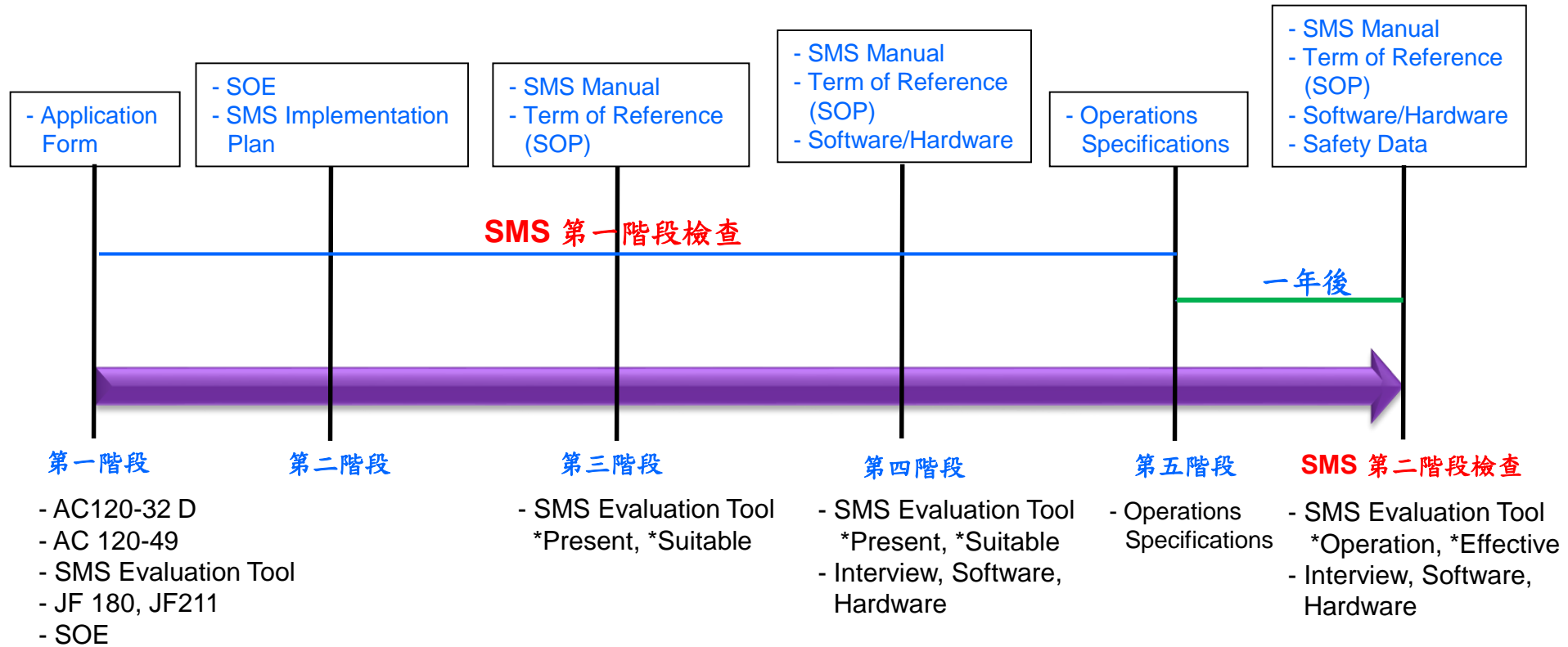
AC:民航通告  
CAR:民用航空法規  
SSP:國家民用航空安全計畫

AOC:民航運輸業  
AMO:航空器維修廠  
SPI: Safety Performance Indicator



# 新公司SMS兩階段評估融入五階段檢定 (檢定給證)

## Service Provider



民航局



# SMS評估工具-評估項目

## 1.1 管理階層之承諾 (法規要求)

航空器使用人應對其組織之安全政策訂定符合**國內法規及國際**規範之規定，並由負責之管理人員**簽字承諾**。安全政策應反映出航空器使用人對**安全之承諾**，包括為實施安全政策提供**必要資源**之明確說明及以顯而易見之方式傳達予整個組織。安全政策包括**安全報告程序**、**明確說明不可接受之行為類型**、**得減輕或免除紀律處分之行為**等。安全政策應經**定期審查**，以確保其妥適性及有效性。

符合與績效指標		P	S	O	E
1.1.1	組織訂有經最高權責主管簽署的安全政策包含持續提升、遵守所有適用的法規要求與標準以及達到最佳做法之承諾。				
1.1.2	安全政策包括提供適當資源的聲明，且組織會經由預測和解決任何資源不足之管理。				
1.1.3	最高權責主管及高階主管有透過積極參與安全管理系統相關活動以推廣正向安全/公正文化及展示其對安全政策之承諾。				



## SMS評估工具-需要檢查些什麼？

- 採訪最高權責主管，以評估他們對安全政策的認知和理解。
- 與工作人員進行面談，以確定他們對安全政策的了解程度以及其可讀性和可理解性。
- 審查可用資源，包括人員，設備和財務。
- 有無足夠能勝任工作人員。
- 檢查計劃所需的資源與實際資源。
- 檢查如何鼓勵積極的安全文化並影響整體有效性。
- 高級管理人員參加安全會議，培訓，會議等的證據。
- 安全問卷調查的反饋，包括特定的公正文化。
- 審查如何促進正向安全和公正的文化。





## SMS評估工具-符合標準 P,S

Present 備有	Suitable 適合
<ul style="list-style-type: none"><li>- 有一個由最高權責主管簽署的安全政策，其中包括對持續改進的承諾；遵守所有適用的法律要求和標準；並考慮最佳做法。安全政策包括提供適當資源的聲明。</li><li>- 訂有傳達安全政策的方法。安全政策包含了管理層對安全的承諾。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 安全政策易於閱讀。</li><li>- 內容是針對組織定制的。</li><li>- 有一個評估和解決任何資源不足的程序。</li><li>- 所有員工都可以清楚看到安全政策（請考慮多個地點）。</li><li>- 安全政策是可以理解的（考慮多種語言）。有明確訂定最高權責主管和高級管理團隊在安全管理系統中之角色。</li></ul>





## SMS評估工具-符合標準 O,E

Operating 運作	Effective 有效
<ul style="list-style-type: none"><li>- 安全政策有經定期檢視以確保其相關性及妥適性。</li><li>- 組織為提供安全服務有在評估提供必要的資源，對於資源不足有採取必要的措施。</li><li>- 安全政策已傳達給所有人員（包括相關合約人員和組織）。最高權責主管和高級管理團隊通過積極和明顯的參與安全管理系統來促進對安全政策的承諾。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 最高權責主管熟悉並遵守安全政策的內容。</li><li>- 該組織有在審查並採取相關措施，以解決任何預期的資源短缺問題。</li><li>- 組織中的所有人都熟悉該政策，並且可以描述他們在安全政策方面的義務。決策，行動和行為反映了積極的安全/公正文化，並且有良好的安全領導來證明對安全政策的承諾。</li></ul>

# 綜合建議

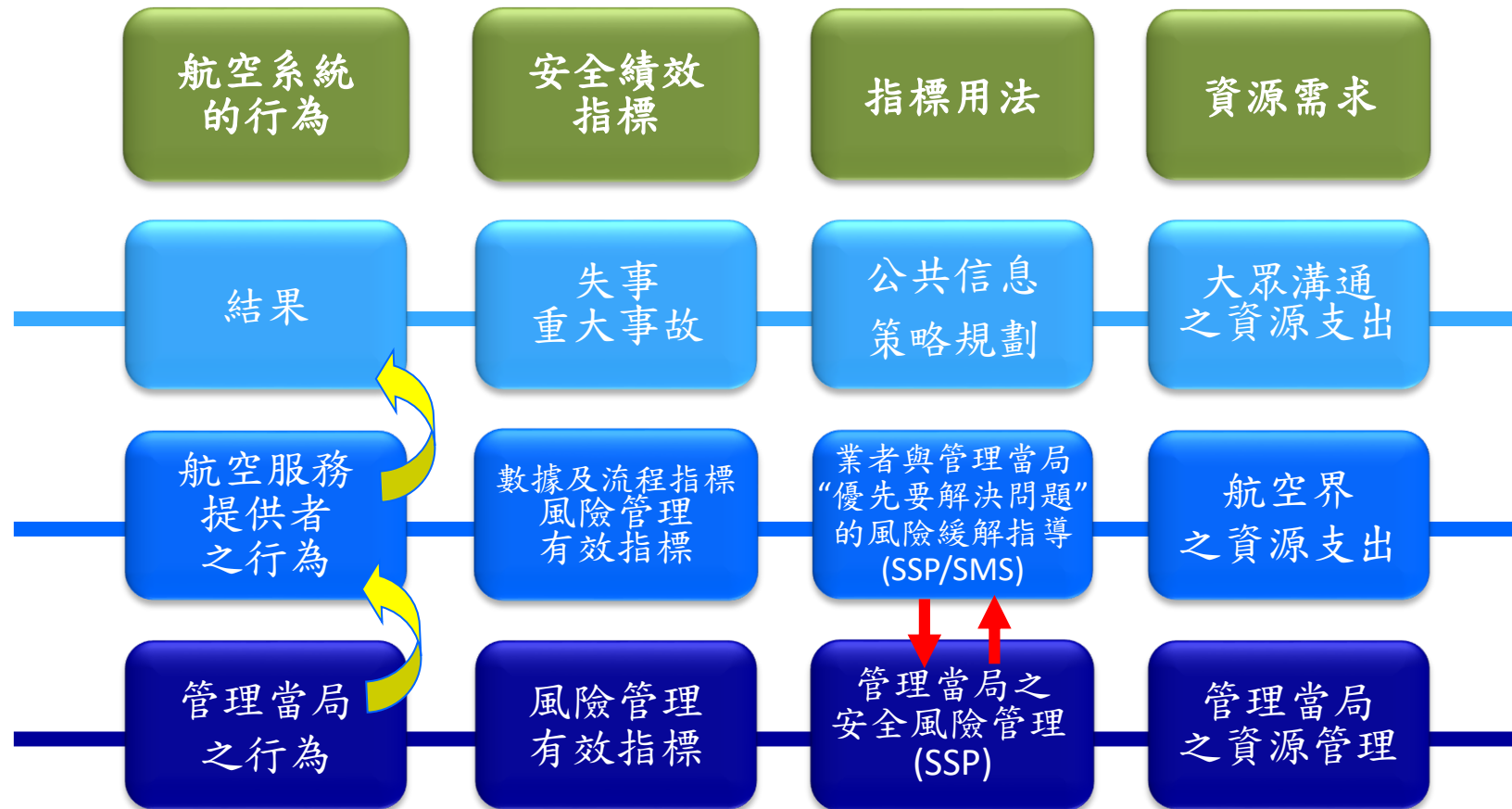


## 推動SMS綜合建議

- 高階主管之意願與意志：建立互信→正向安全文化
- 必備的知識和技能
  - 專精於SMS也要非常了解現行組織系統
  - 全系統概念及系統規劃與整合能力
  - 專案管理能力與溝通協調能力
- 全員參與→差異分析→找出組織之強弱→實施計畫
- 定出合理目標與透明的執行成果(好與不好)
- 觀念必需轉變及知識領域必需要展寬
- 態度是重點



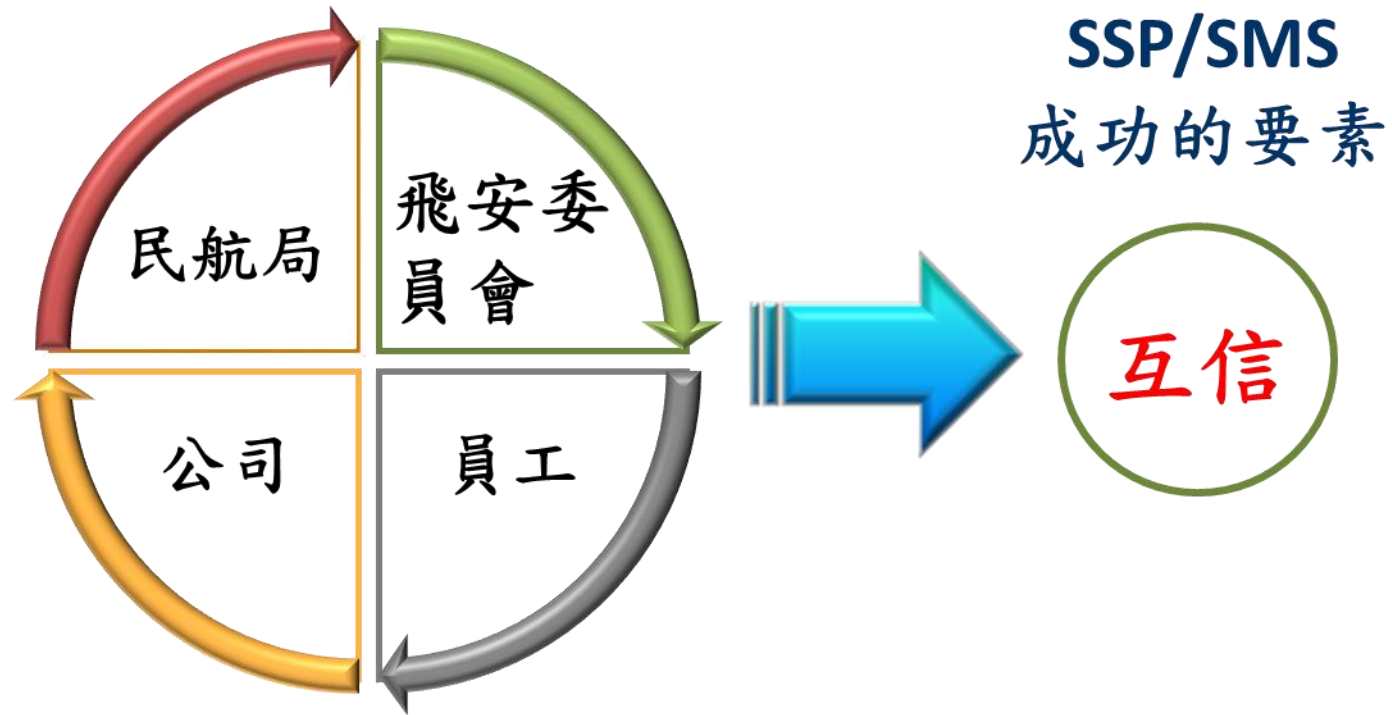
# 安全量測矩陣 (民航局與各服務提供者一起強化飛安)



管理當局之行為會影響業者的行為，最終會影響整體航空安全水平。



# 成功的核心要素







2020民航查核員研討會

# 安全管理系統SMS

---

簡報完畢