

2020運輸高階主管安全管理系統研討會

安全管理系統簡介



長榮航空 企業安全管理室

報告人: 葉武漢

June 16, 2020

報告人簡歷

- 1993年6月加入長榮航空
- 長榮航空 企業安全管理室 副協理
- 星空聯盟飛航安全暨緊急應變工作小組委員
- 星空聯盟緊急應變策略小組委員
- 亞太航空協會(AAPA)飛航安全工作小組委員
- 亞太航空協會(AAPA)緊急應變工作小組委員
- 交通部民航局安全管理系統專班講師

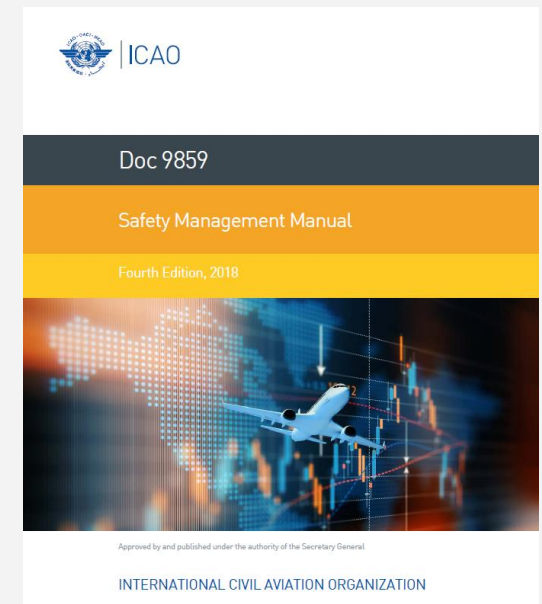
- 安全管理系統(SMS)簡述
- SMS的組成要項說明
 - 安全政策及目標
 - 安全風險管理
 - 安全保證
 - 安全推廣
- 結語



一、安全管理系統(SMS)簡述

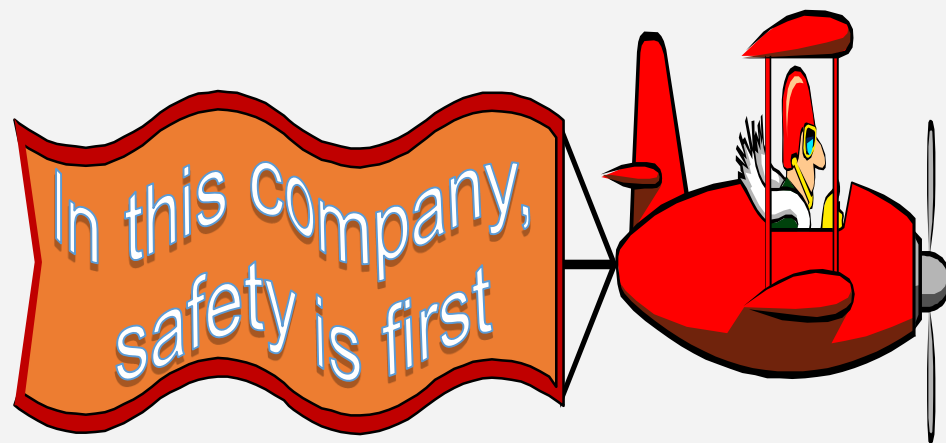
- 推動SMS的目的

- 確保各項作業符合法規要求及公司的安全標準
- 持續改善組織整體的安全水準



SMS的定義

- Safety – 透過持續的危害確認及風險管理，將可能危害生命財產的風險維持在可接受的程度之內的一種狀態。
- Management – 資源的分配
- System – 經規劃的相關作業流程及程序



SMS的重點

- 以系統化的方式做好危害確認及風險管理
- 維持安全等級在組織可接受的程度內
- 透過持續監控及定期評估來確認成效



- 系統化 (Systematic)

- 安全管理作業能依據事前規畫，正確且持續應用在整個組織的各項活動

- 主動積極 (Proactive)

- 強調藉由危害識別與風險管控來避免危安事件

- 明確可查 (Explicit)

- 所有安全管理作業皆應文件化且可被取得

SMS的建置

- 瞭解SMS系統架構
- 執行差異分析，分析組織現有的安全作為
- 訂定SMS實施計畫

SMS Evaluation Tool安全管理系統評估工具

0. SMS IMPLEMENTATION PLAN安全管理系統實施計畫

Transitional Provisions of each organization certification rule / ICAO Annex 19, Appendix 2 – 1.5.1

依據ICAO Annex 19, Appendix 2 – 1.5.1檢定的過渡條款。

The organization is required to develop an SMS implementation plan that outlines how the organization will implement a system for safety management that meets the requirements of CAR 07-02A/06-02A. The implementation plan should contain a sufficient level of detail to show that the organization has adequately identified how it will meet the overall objective of successfully implementing an SMS.

組織應訂定安全管理系統實施計畫，綱要式的說明組織是如何實施安全管理系統以符合07-02A/06-02A的要求。實施計畫必需詳細說明組織是如何達到有效的落實安全管理的目標。

Acceptance Means of Compliance + Performance Indicators	P	S	O	E	Manual Ref.	How it is achieved	Verification
0.1 There is evidence that the implementation plan has been developed in consultation with the chief executive and individuals who are responsible for functions within the organization. 有證據顯示SMS的建置與運作均與權責主管以及負責組織運作功能之人員進行諮詢討論。							
0.2 A gap analysis has been undertaken and the outcome documented, to compare the organization's current state with the SMS rules and required elements. 已完成差異分析且有結果紀錄，以用來比較組織內現行SMS規則和要素之現況。							
0.3 The tasks identified from the gap analysis, have been allocated the necessary resources to be completed. 由差異分析中所織出需執行之工作任務，其所必要的資源已配置妥。							
0.4 There is evidence that the completed gap analysis has been used to provide input for development of the implementation plan. 有證據表示，應用完整的差異分析供發展實施計劃之用。							
0.5 The implementation plan may consist of more than one document, be combined with the gap analysis document, or							

SMS是一種工具

- SMS的範圍：涵蓋整個組織的多數活動
- SMS的推行：由上而下，從高階主管開始
- SMS的目的：持續改善整體的安全水準
- SMS的參與：全體同仁都是安全組織的一份子



二、SMS的組成要項說明

• ICAO SMS 架構 (4大項12要素)



- + 管理階層之承諾
- + 安全責任與職責
- + 任命關鍵安全人員
- + 協調緊急應變計畫
- + 安全管理系統文件

安全政策
與目標
Safety Policy
and Objectives

安全風險
管理
Safety Risk
Management



- + 識別危害因子
- + 安全風險評估及緩解措施



- + 安全績效之監測及評估
- + 改變管理
- + 持續改進之安全管理系統

安全保證
Safety
Assurance

安全提升
Safety
Promotion

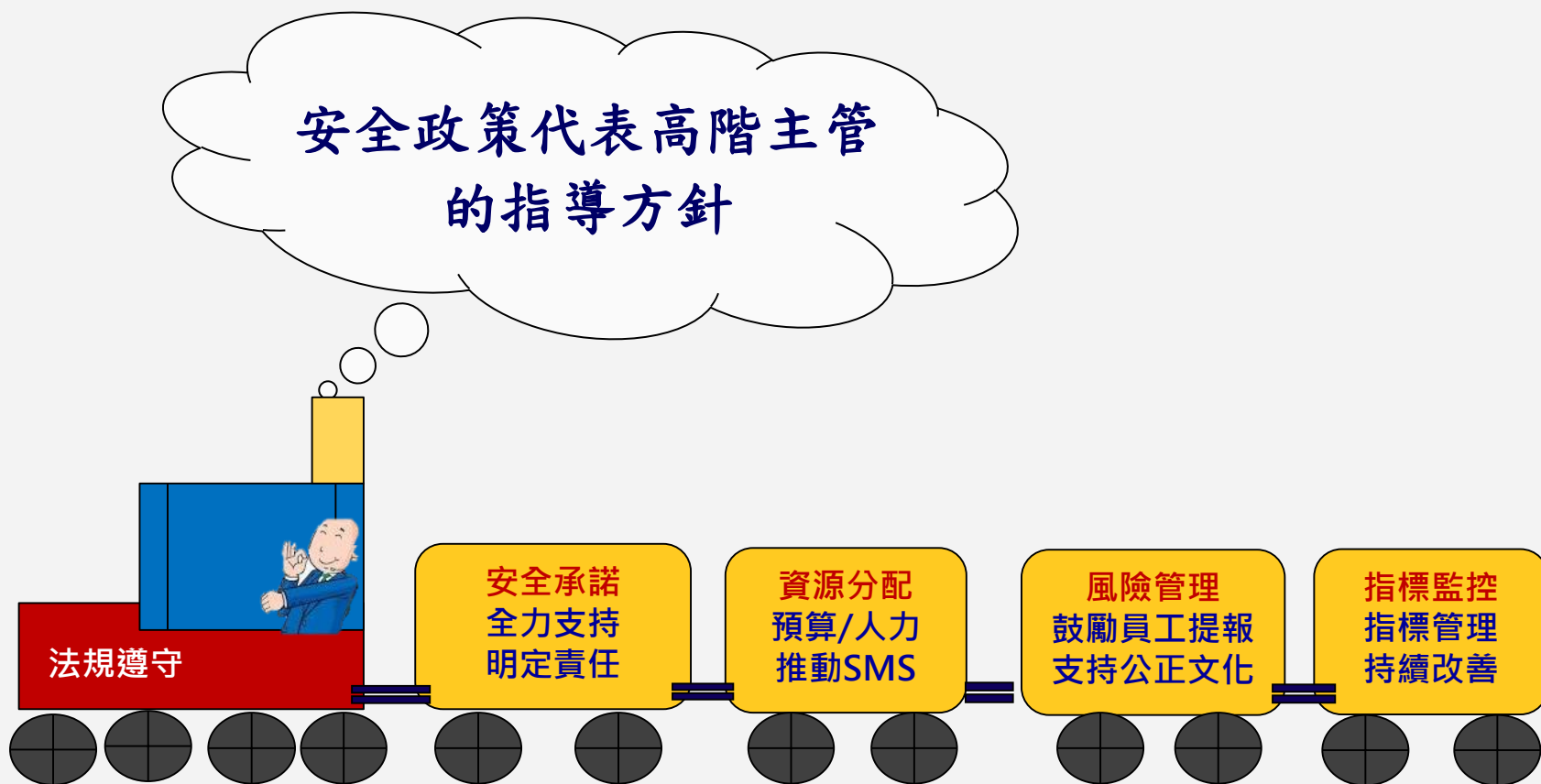


- + 教育及訓練
- + 安全交流

SMS

1-1 管理階層之承諾

- 由最高權責主管簽署安全政策以反映其對安全之承諾



安全政策

- 最高權責主管簽署
- 符合法規及國際規範
- 提供必要資源之明確說明
- 說明安全報告程序
- 說明組織可接受與不可接受之行為
- 有效傳達予整個組織，並便於同仁取得
- 定期審查，以確保其妥適性及有效性

SAFETY POLICY STATEMENT

Safety is one of our core business functions. We are committed to developing, implementing, maintaining and constantly improving strategies and processes to ensure that all our aviation activities take place under a balanced allocation of organizational resources, aimed at achieving the highest level of safety performance and meeting national and international standards, while delivering our services..

All levels of management and all employees are accountable for the delivery of this highest level of safety performance, starting with the [chief executive officer (CEO)/managing director/or as appropriate to the organization]..

Our commitment is to:..

- **Support** the management of safety through the provision of all appropriate resources, that will result in an organizational culture that fosters safe practices, encourages effective safety reporting and communication, and actively manages safety with the same attention to results as the attention to the results of the other management systems of the organization;..
- **Enforce** the management of safety as a primary responsibility of all managers and employees;..
- **Clearly** define for all staff, managers and employees alike, their accountabilities and responsibilities for the delivery of the organization's safety performance and the performance of our safety management system;..
- **Establish and operate** hazard identification and risk management processes, including a hazard reporting system, in order to eliminate or mitigate the safety risks of the consequences of hazards resulting from our operations or activities to a point which is as low as reasonably practicable (ALARP); ..
- **Ensure** that no action will be taken against any employee who discloses a safety concern through the hazard reporting system, unless such disclosure indicates, beyond any reasonable doubt, an illegal act, gross negligence, or a deliberate or willful disregard of regulations or procedures;..
- **Comply** with and, wherever possible, exceed, legislative and regulatory requirements and standards; ..
- **Ensure** that sufficient skilled and trained human resources are available to implement safety strategies and processes;..
- **Ensure** that all staff are provided with adequate and appropriate aviation safety information and training, are competent in safety matters, and are allocated only tasks commensurate with their skills;..
- **Establish and measure** our safety performance against realistic safety performance indicators and safety performance targets;..
- **Continually improve** our safety performance through management processes that ensure that relevant safety action is taken and is effective; and..
- **Ensure** externally supplied systems and services to support our operations are delivered meeting our safety performance standards..

(Signed) _____

CEO/Managing Director/or as appropriate.

一種互信的氛圍，在這個氛圍中，
人們被鼓勵提供重要的、與安全相關的資訊，
但是可接受與不可接受的行為之間
有一清楚的界線

By Professor James Reason

1-2 安全責任與職責

- 明確界定最高權責主管（ Accountable Executive ）所負之安全責任
 - 最高權責主管對實施並維繫安全管理系統負最終之責任
- 確定管理階層及所有同仁相應之安全責任。
- 安全責任、權限與職責，應以書面明確規範並傳達予整個組織
 - 各層主管授權處理自承安全風險決定之範圍

安全責任、權限與職責

- Accountability (責任)

- 指接受最終職責(responsibilities)之義務，包含決策及政策之制定，以及最終作業成效。

- Authorities (權限)

- 指被賦予的權利(被授權)，如決策、核准、流程控管等。

- Responsibilities (職責)

- 指執行被指派作業之義務。通常應同時被賦予適當的權限(被授權)，包含相應之工作職稱、軟硬體資源等。

1-3 任命關鍵安全人員

- 任命專職的安全主管，直接對總經理負責
- 負責、協調建置與推動SMS，並確保其持續有效運作



安全主管 (Safety Manager)

17

- 代表最高權責主管推動、維護SMS 運作
 - **直接**向最高權責主管報告安全管理現況及任何潛在安全風險
 - 監控與評估整體安全風險改善措施成效
 - 確保風險評估落實執行
 - 監控影響組織的安全議題
 - 管理運行安全分析計畫
 - 提供各單位安全相關業務之諮詢與協調



Safety Review Board (SRB) 安全委員會

18

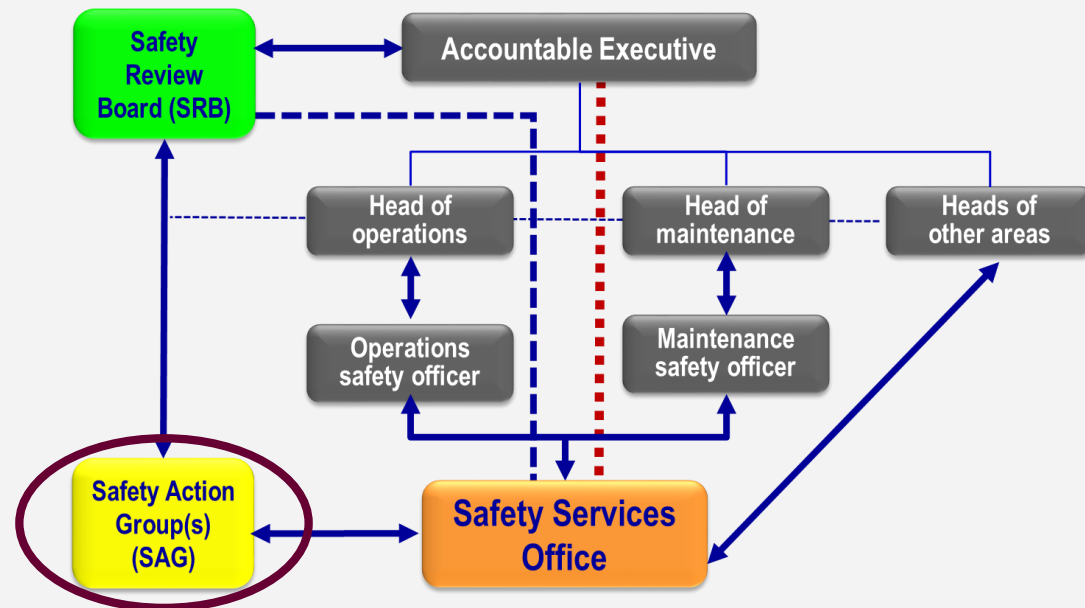
- 最高層級的委員會，由相關一級單位主管組成
 - 最高安全決策及督導單位
 - 定期審查安全管理系統，以持續提升與改善SMS
 - 審核及評估安全相關作業與管理系統之成效



Safety Action Group (SAG) 安全工作小組

19

- 相關運行領域之主管、督導組成
 - 蒐集安全資訊，管控作業風險
 - 監控作業領域之安全績效
 - 落實改善措施並確認其成效
 - 安全推廣



1-4 協調緊急應變計畫

- 制定並維持一有效之緊急應變計畫
 - 迅速動員、掌握狀況、即時處置
 - 於任務完成後回復至一般正常作業
- 與相關內外部單位適當溝通，以確保計劃的可行性與有效性
- 緊急應變規劃
 - 組織、程序、系統、訓練、演練、調查



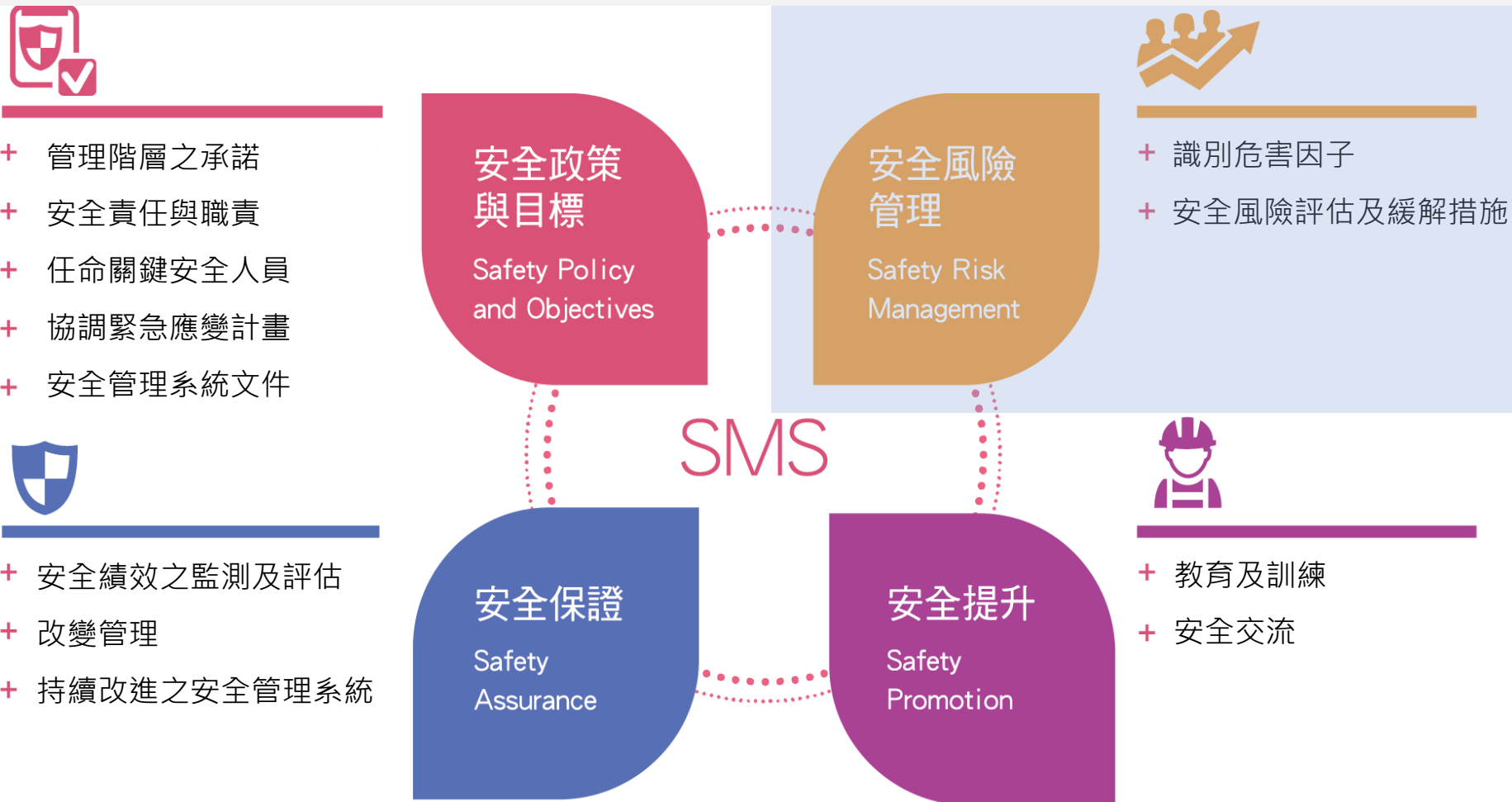
1-5 安全管理系統文件

- 訂定經主管機關核准之安全管理系統實施計畫，敘述其SMS推動方式，以實現組織所設定之安全目標
- 安全管理系統手冊（SMS Manual, SMM）
 - 組織推動安全管理之最高指導文件
 - 敘述推動SMS之相關程序，包括安全政策、安全目標、安全程序、各階層之安全職責與責任等



二、SMS的組成要項說明

• ICAO SMS 架構 (4大項12要素)



2-1 識別危害因子

- 建立流程以持續辨識組織的作業危害(hazards)
 - 依議題應包含不同單位人員以集思廣益
 - 藉由各種方式蒐集安全資訊



危害的範圍

- 設計的問題，如器材或工作流程的設計規劃
- 作業程序，如文件、檢查表等
- 溝通方式，如回報的方式、專業用語、語言等
-

發生機率 Risk probability	嚴重程度 / Risk severity				
	災難的 Catastrophic A	極嚴重 Hazardous B	嚴重 Major C	輕微 Minor D	可忽略 Negligible E
5 常發生Frequent	5A	5B	5C	5D	5E
4 偶而發生 Occasional	4A	4B	4C	4D	4E
3 很少發生 Remote	3A	3B	3C	3D	3E
2 不大可能發生 Improbable	2A	2B	2C	2D	2E
1 極不可能發生 Extremely improbable	1A	1B	1C	1D	1E

The collage illustrates various aspects of safety and risk management. It features a road with lane markings, a yellow sign with the number 27, a lightning bolt, a 'HAZARD REPORT FORM' document, and a software interface with various charts and data points.

- 一線人員最瞭解線上**實際**的狀況
 - 強制性報告 (Mandatory reporting system)
 - 主動性報告 (Voluntary reporting systems)
 - 保密性報告 (Confidential reporting systems)

Voluntary Reporting Form

(essential contents)

To: Voluntary Reporting System Administrator/ Manager

1. Preliminary Information:
2. Type of Report (select as applicable): Hazard / Incident / Self-disclosure
3. Description of Hazard/ Incident/ Self-disclosure:
4. Suggested follow up action (if any):

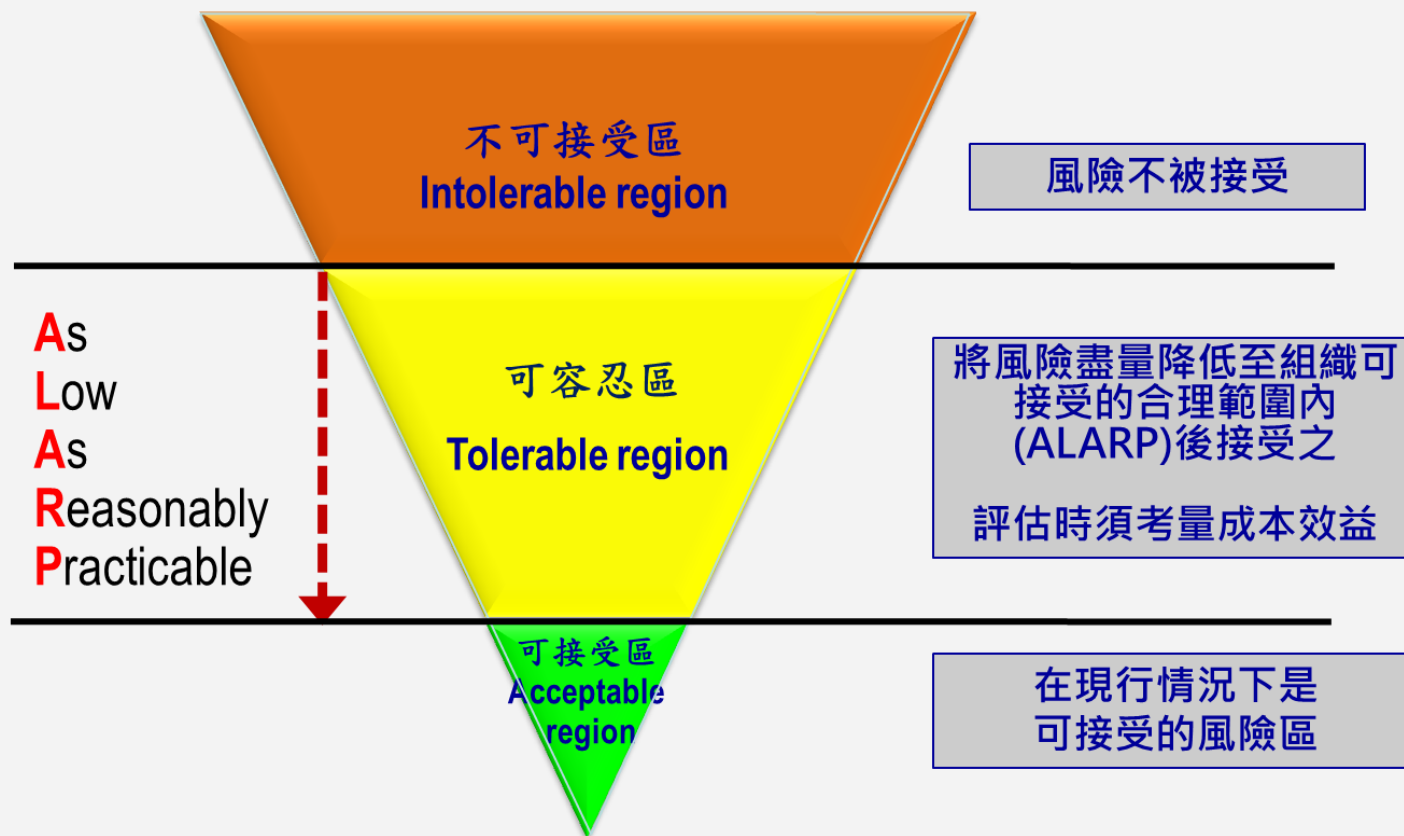
Name/ Contact (optional)

Note: The company assures that all voluntary reports received is covered by the company's SIP policy (and its principles of exceptions), as stated in company SOP xxx.

2-2 安全風險評估及緩解措施

- 建立並維持一套標準的風險管理流程

➤ 分析、評估、控制



- 做法

- 識別(identification)、分析(analysis)、排除(elimination)或緩解(mitigation)危害因子至組織可接受的風險程度

- 目標

- 將資源做有效的分配來管控風險及相關改善計劃

- 工具

- 運用數據分析 (data-driven approach) 佐證，來做有效的資源分配
- 妥善運用危害暨風險管理分析表

- 思考改善方案時應考量下列因素:
 - 效能 - 透過技術面、訓練面、法規面的改善效益
 - 成本效益分析
 - 可行性及可接受度
 - 改善措施監控方式、完成及生效時間
 - 改善方案衍生的風險
- 透過安全保證作業來監控改善成效

二、SMS的組成要項說明

• ICAO SMS 架構 (4大項12要素)



- + 管理階層之承諾
- + 安全責任與職責
- + 任命關鍵安全人員
- + 協調緊急應變計畫
- + 安全管理系統文件

安全政策
與目標

Safety Policy
and Objectives

安全風險
管理

Safety Risk
Management



- + 識別危害因子
- + 安全風險評估及緩解措施



- + 安全績效之監測及評估
- + 改變管理
- + 持續改進之安全管理系統

安全保證

Safety
Assurance

安全提升

Safety
Promotion

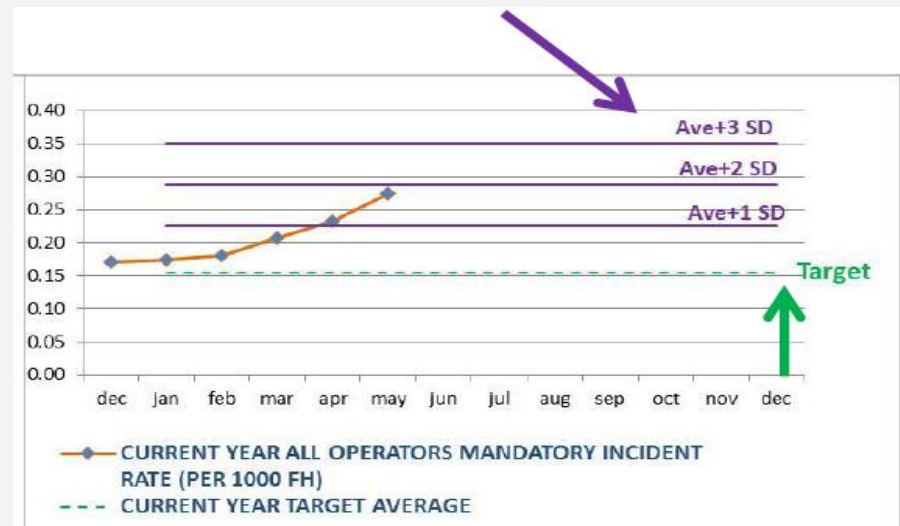


- + 教育及訓練
- + 安全交流

SMS

3-1 安全績效之監測及評估

- 管控組織安全績效
 - 安全績效指標(Safety Performance Indicators)
 - 安全績效目標(Safety Performance Targets)
- 檢驗安全風險管控措施之有效性



- 落後指標 (lagging indicator)

- 某量化資訊顯示已發生之安全事件，通常是組織欲避免之事件。例如列車出軌事件、列車進入錯線等意外事件數。

- 領先指標 (leading indicator)

- 某量化資訊顯示安全程序或作業之執行績效。這些安全程序或作業之落實執行，間接地減少特定安全事件之發生。例如某訓練課程之整體分數。

3-2 改變管理

- 建立並維持一套制度以檢視主要作業的改變是否影響既有的程序或服務流程
 - 識別對既定程序及作業可能產生影響之改變
 - 在作業改變之前執行安全風險評估
 - 檢討因環境變化或作業改變而不再適用的既有安全管控措施，予以移除或修訂

「改變」可能帶來的影響

- 產生新的危害因子
- 原有的風險管控措施不再適用
- 原有的風險管控措施達不到預期的效果
 - 法規變更
 - 新設備引進
 - 重要內部系統或流程改變
 - 組織擴編或裁減
 -

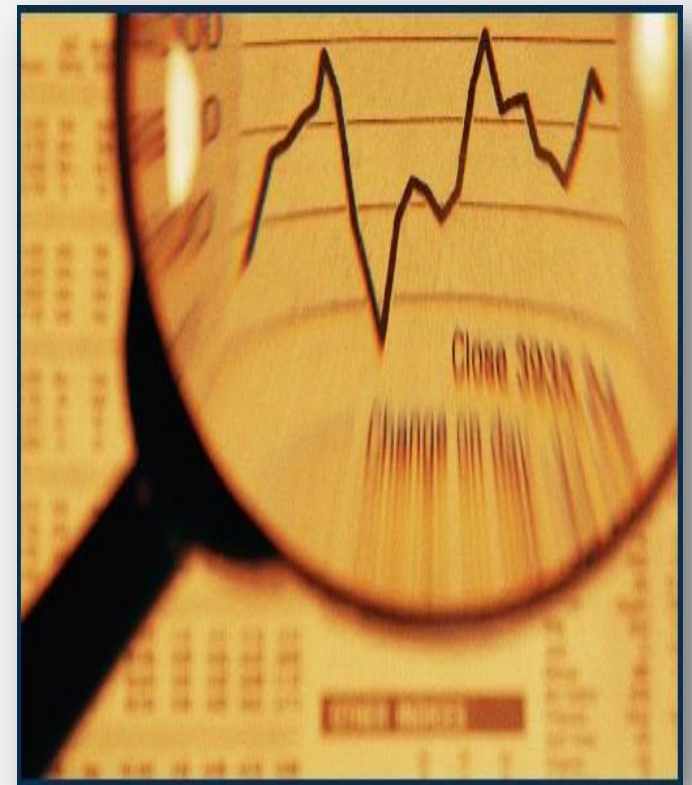
改變管理的考量過程

- 高嚴重度風險之系統、器具及作業
- 組織的穩定性
- 過去的績效



3-3 持續改進之安全管理系統

- 識別安全管理系統運作未達安全績效的原因
- 確定相關權責及受影響單位
- 消除或緩解這些原因



- 運用內部評估及SMS稽核來檢驗 (proactive)
- 評估作業績效以確認符合其安全職責 (proactive)
 - SPI 評量是重點，但其有效性與組織SMS的成熟度有關
- 經由事件調查來驗證系統確效 (reactive)
- 對合約廠商之SMS要求 (符合組織基本要求)
 - 健全的安全報告系統
 - 安全資訊的交流
 - 有效的稽核制度

二、SMS的組成要項說明

• ICAO SMS 架構 (4大項12要素)



- + 管理階層之承諾
- + 安全責任與職責
- + 任命關鍵安全人員
- + 協調緊急應變計畫
- + 安全管理系統文件



- + 安全績效之監測及評估
- + 改變管理
- + 持續改進之安全管理系統



SMS



- + 識別危害因子
- + 安全風險評估及緩解措施



- + 教育及訓練
- + 安全交流

4-1 教育及訓練

- 訂定並保持安全教育訓練計畫
- 確保全體人員得到適當之訓練並勝任其SMS職責
- 訓練範圍及內容應與個人參與SMS之程度相符
- 初訓、複訓、評估之機制



安全訓練範圍及內容

39

一線作業人員

- 1)安全政策
- 2)SMS簡介及四大要素概述



督導及主管

- 3)安全管理程序
- 4)危害確認及風險管理
- 5)改變管理

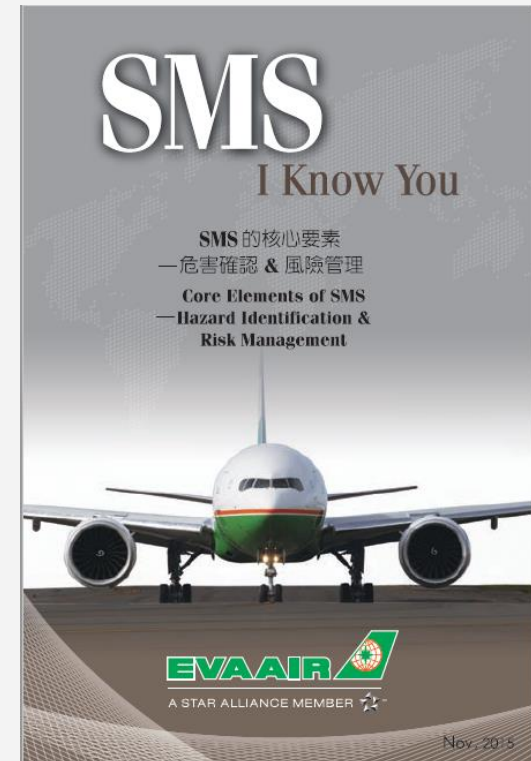


中高階主管

- 6)安全策略及相關法規說明
- 7)安全保證
- 8)如何建立安全指標與目標

4-2 安全交流

- 建立並維持一有效的安全溝通管道
 - 確保全體人員對 SMS 有基本認知
 - 關鍵安全資訊能即時傳達週知
 - 解釋採取某項特殊安全措施或修正某項安全程序之原因
- 與外部組織或承包商共享安全資訊



SMS的核心要素 危害確認與風險管理



消極被動
(reactive method)



積極主動
(proactive method)



前瞻預測
(predictive method)

危害確認的方式



**Data
driven**



收集資料作為決策
之參考依據



**Evidence
based**



決策應以組織既有資源
或該項作業所需等事實
資料作為考量



**Systematic
approach**



上述作為應建立執行
程序，以確保作業之
標準化

Safety Risk-based Surveillance (SRBS)

Safety I vs Safety II

43

Safety I	Safety II
從錯誤中學習	從正確中學習
不安全就是未正確執行動作	安全就是正確地執行動作
事件調查	事件預防
探討造成錯誤的原因	探討程序能被正確執行的原因
關注可能造成意外事件的因素	讓安全系統持續正確的產出
避免人為疏失	執行正確的行為
降低財損	投注資源以維繫正確的行為模式

THANK YOU

