



機場安全管理系統 (SMS)

複訓

傳統安全的認知

- ✚ ZERO 失事 (or 重大意外事件)
 - ✚ 管理者應保證機場完全安全
 - ✚ “完美 safety” 可能達到的
- ✚ 可以免於 danger or risks
- ✚ 避免事故再度發生
- ✚ 錯誤是當事者必須負擔的責任
- ✚ 確實遵守規範等於達到安全的目標

傳統達成安全的途徑

- ✚ 著重於結果論
- ✚ 著重於線上操作人員行為
- ✚ 對於犯錯的人員責難、處罰
- ✚ 從傳統經驗中，指出危害安全的項目加以避免（新類型的危害則無法避免）

傳統安全事件處理的方式

- 是否遵守規範？
- 隔離方案 (Separate programs)
- 事後反應 (Reactive approach)



Accident



Investigation



Regulations

傳統與現代安全管理的差異

傳統安全管理 (檢查發現)	現代安全管理 (事前預防)
管理者制訂相關政策與程序	員工意見 能影響相關政策與程序
督導監督線上員工	透過 系統方式 監督(全面性)
以查核方式發現安全問題	以 系統管理方式 發掘安全問題 (包括現有及潛在問題)
由管理者稽查發現既有危害	全體員工 共同發掘既有與潛在危害
以獎勵方式維持士氣	導入 風險管理機制
員工視為不安全的因子	員工視為安全的顧客之一
處罰文化	公正文化

理想的安全事件處理的方式

分析失事因素，預見並避免事故

- 失事因素包括：
 - 近因（**active failures**）
 - 遠因（**latent conditions**）

SMS What?

- a. 一個安全政策。
- b. 一個計畫及估算安全工作的過程。
- c. 一個確保員工接受過訓練且稱職的過程。
- d. 一個鑑別安全危害及評估、**管理風險**的過程。
- e. 一個內部報告及分析安全危害、事件及事故，採取修正措施避免再發生的主動過程，包含安全警覺及傳達。
- f. 所有安全管理系統實行過程的文件，以及一個確保員工意識到他們的責任的過程。
- g. 一個定期執行審視及稽核安全管理系統的過程。



SMS 組成要素

1. 上位者的承諾

You have my full commitment... Apart from money, time resources and attention and just so long as I don't have to be involved.

我將全力支持你們... 除了資金、關注等... 還有千萬不要讓我牽涉在裡面。



2. 安全政策制定

✚ 於 SMS 及 SCM 手冊中明定

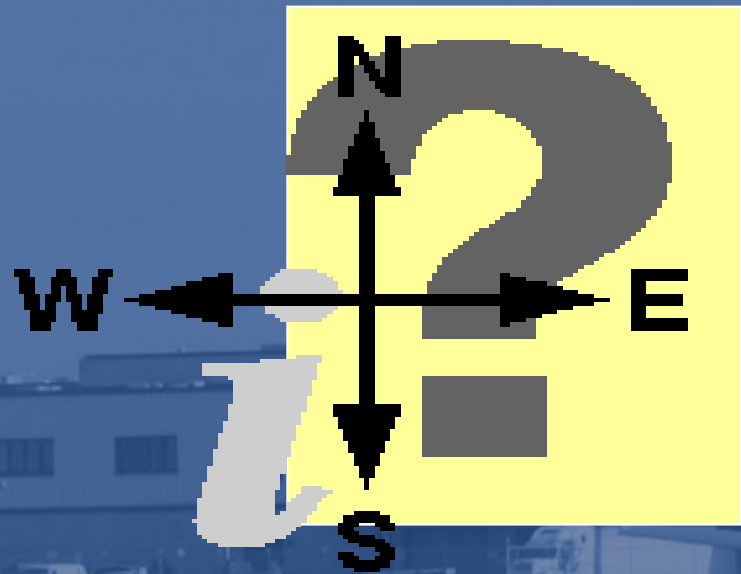
✚ 清楚定義

✚ 如何發展

✚ 如何審視

✚ 何時審視

✚ 宣達週知



方向決定成敗

2. 安全目標制定



**NOW WE'RE GOING TO STAY HERE
UNTIL
WE REACH OUR SAFETY GOAL !**

- ◎ 安全目標必須是
 - ◎ 文字化 (Written)
 - ◎ 實際的 (Realistic)
 - ◎ 可達成的 (Obtainable)
 - ◎ 可被評量的 (Measurable)
 - ◎ 可被落實的 (Actionable)
 - ◎ 被廣泛告知的 (Transmitted)
- ◎ 管理者與全體員工都必須對目標負責

本航空站安全目標訂定程序

- 安全目標之草擬：安全主管於每年 11 月草擬機場安全目標，並於機場安全委員會會議中提報與委員們討論。
- 安全目標之核定：在每年 12 月安全委員會會議討論安全目標，安全委員會委員對安全主管所提之安全目標提出建議，權責主管考慮安全委員會的建議核定機場年度安全目標。

本航空站之安全目標

- 1. 車輛或其他地面設備與航空器擦撞導致航空器失事，維持於 0 次 / 百萬起降架次以下
- 2. 因地面作業不當或裝備失效，導致航空器受損須停機檢修事件發生率為 0 次 / 十萬起降架次以下



3. 安全文化建立

✦ ICAO 則將正向的安全文化歸納為

✦ 「公正文化」

✦ 「學習文化」

✦ 「通報文化」

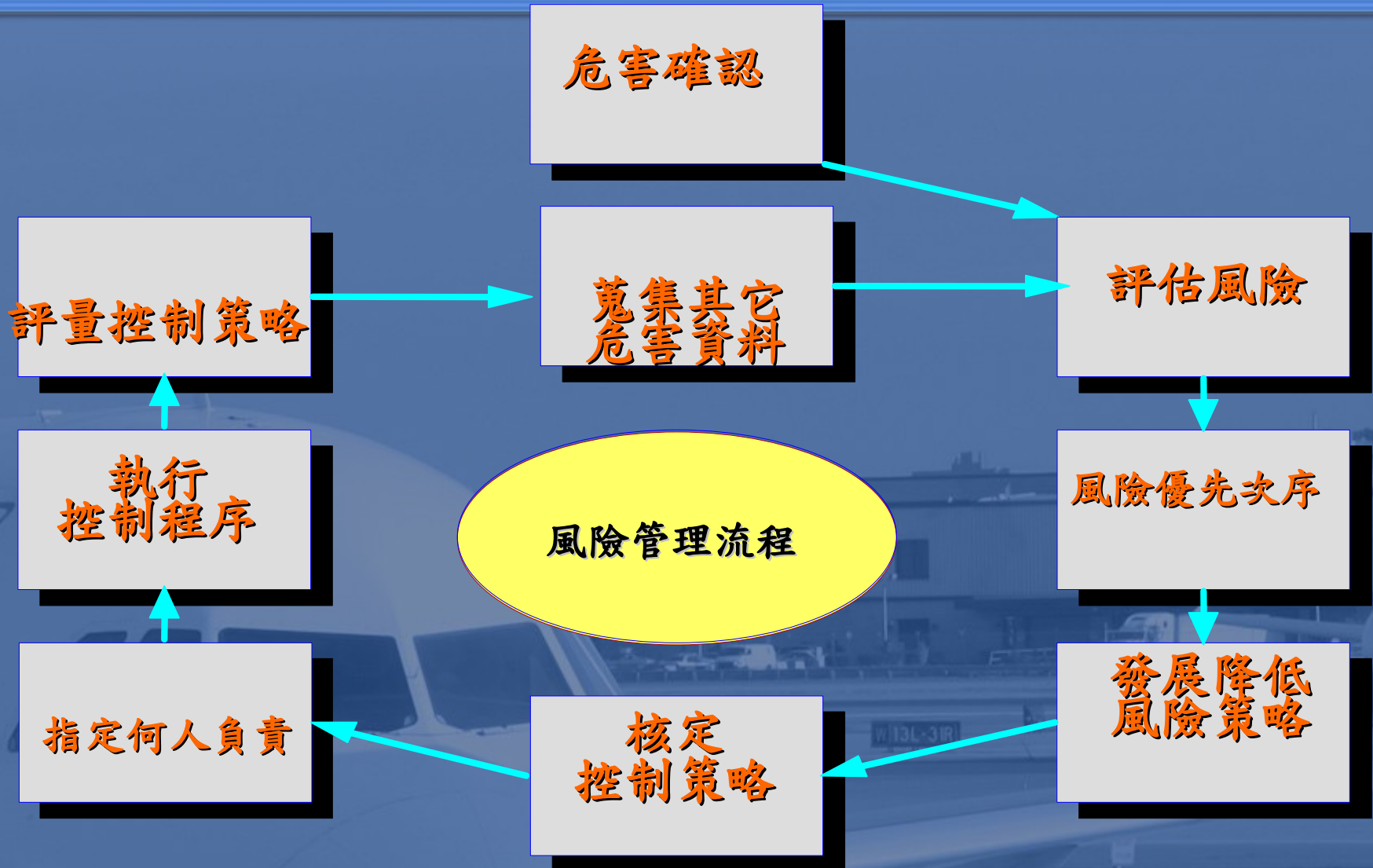
✦ 「資通文化」

4. 安全為核心價值

- Change the thinking about “safety”
 - 自動自發的 (Automatic)
 - 深植人心的 (Embedded)
 - 關注於：
 - 新程序 (New procedures)
 - 新裝備的需求 (New piece of equipment acquired)
 - 新任務的建立 (New position established)
 - 決策的制定 (As decisions are made)



5. 風險管理



6. 建立安全報告系統

- ✚ 開放式報告系統 (Open reporting system)
 - ✚ 非處罰式 (Non-punitive)
 - ✚ 具保密性 (Confidential)
 - ✚ 正式且非正式 (Formal and informal)
 - ✚ 具回饋性 (Feedback)
- ✚ 文件化及回報 (Documentation and reporting)
 - ✚ DBMS 資料庫管理系統

7. 安全稽核

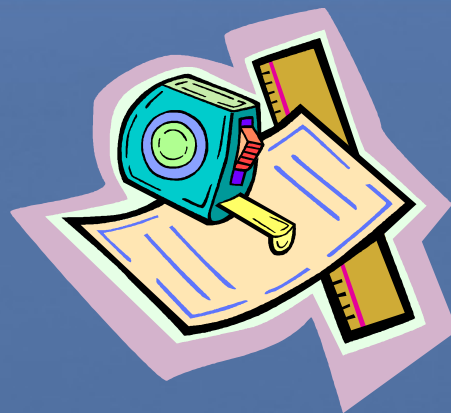
✚ 稽核

✚ 內部稽核

✚ 外部稽核

✚ 稽核團隊建立

✚ 稽核團隊訓練



8. Accident / Incident 調查

✚ 落實 ASC 調查報告建議事項

✚ 重大意外事件調查

✚ How

✚ When

✚ What

✚ Why

✚ 積極分享調查報告建議資訊並檢討是否有相同情況



9. 教育訓練



✚ 訓練包括：

✚ SMS 管理階層與全體員工訓練

✚ SMS 風險管理訓練

✚ SCM 安全委員會訓練

✚ 年度專精複訓

✚ 每年持續地訓練

✚ 藉由 SMS 全體員工訓練宣導並落實安全文化

✚ 讓員工清楚了解機場安全為共同努力的目標

✚ 建立訓練紀錄

✚ SMS 查核重點項目

✚ 建立學習型組織

10. 緊急應變計畫

- ✚ 在 ICAO SMS 概念中，儘管機場具備了完善的系統化防禦機制，都**無法將風險降至為零**。
- ✚ ICAO Doc. 9137 Part7 AEP 專章已有要求包括：
 - ✚ 各種類型緊急事件之應變計畫
 - ✚ 計畫內各相關單位及所需裝備
 - ✚ 各類緊急事件相關單位、緊急應變中心與指揮所之職責及角色
 - ✚ 於發生緊急事件時，應聯絡單位之人員姓名及電話
 - ✚ 機場及鄰近地區之方格圖等

11. 文件化



包括：

- 範圍小至危害通報單、員工 SMS 訓練紀錄、機場 SCM(安全委員會議)紀錄及其它機場風險管理流程紀錄等。
- 其主要精神在於確保機場在執行 SMS 過程得以被**追蹤**且被**管理**
- 針對機場 SMS 風險管理所作成之決策各項流程得以保存，**因應各項查核**。
- 確保每位機場員工確實遵循職責、SOP 及實施各項安全工作

成功的 SMS 應具備的特性：

✚ 系統化 (Systematic)

✚ 事前預防 (Proactive)

✚ 明確性 (Explicit)





風險管理作業介紹 (Risk Management)



交通部民用航空局
Civil Aeronautics Administration
Ministry of Transportation and Communications

風險管理 vs. 安全

✚ 在 ICAO Doc. 9859 中，安全定義：「經由持續地**危害確認**及**風險管理**程序，將人員、財產損害的風險降低或維持至可被接受水準以下 (**ALARP**)」

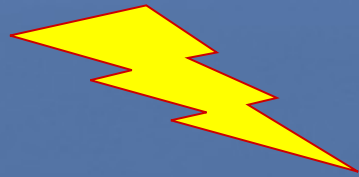
✚ Risk Management is **the heart** of SMS.

(風險管理則是 SMS 當中一個核心作業)

風險管理四大原則

- ✚ 不接受不必要的風險
- ✚ 適當的決策階層決策
- ✚ 當利益遠大於損失時接受風險
- ✚ 將風險管理整合於所有階層之作業及計畫中

風險管理程序圖



Hazard

Hazard Identification

What, Why, How?

Risk Analysis

**Probability,
Consequences**

Risk Level

$$R = P * C$$

Risk Evaluation

**Maintained at
or Below, an
Acceptable
Level**

**Risk
Management**



風險管理三大工具

$$R = P * C$$

1. 發生機率表 (Probability table)
2. 嚴重後果表 (Consequences table)
3. 風險程度表 (Risk level matrix)

工具一、發生機率表 (Probability table)

機率	個別裝備	整體裝備	個別人員	所有人員
頻繁 5	在生命週期中經常發生	持續不斷發生	在職業生涯中經常發生	持續不斷發生
很可能 4	在生命週期中發生許多次	經常發生	在職業生涯中發生許多次	經常發生
偶而 3	在生命週期中一定會發生	會發生數次	在職業生涯中一定會發生	會發生數次
很少 2	在生命週期中可能會發生	會發生一兩次	在職業生涯中可能會發生	發生一兩次
幾乎不可能 1	在生命週期中幾乎完全不可能發生	不太可能發生但偶然會發生一次	在職業生涯中幾乎完全不可能發生	不太可能發生但也可能偶而發生一次

工具二、嚴重後果表 (Consequences table)

<p>4 災難</p>	<ul style="list-style-type: none">✚ 航空器全毀✚ 造成人員傷亡✚ 完全的任務失敗、死亡、裝備損失
<p>3 嚴重</p>	<ul style="list-style-type: none">✚ 安全財務嚴重損失✚ 造成人員嚴重或致命性受傷✚ 嚴重的任務落後、裝備損毀、人員傷害或職業病
<p>2 中等</p>	<ul style="list-style-type: none">✚ 安全財務顯著衰退✚ 中等程度的任務落後、傷害、職業病或裝備損壞
<p>1 輕微</p>	<ul style="list-style-type: none">✚ 造成妨礙機場運作✚ 啟動緊急程序✚ 輕微或可忽略的任務落後、傷害、職業病或裝備損壞

工具三、風險程度表 (Risk level matrix)

災難 4	M4 必須審視 (Review)	H8 無法接受 必須立即改善 (Unacceptable)	H12 無法接受 必須立即改善 (Unacceptable)	H16 無法接受 必須立即改善 (Unacceptable)	H20 無法接受 必須立即改善 (Unacceptable)
嚴重 3	M3 必須審視 (Review)	M6 必須審視 (Review)	H9 無法接受 必須立即改善 (Unacceptable)	H12 無法接受 必須立即改善 (Unacceptable)	H15 無法接受 必須立即改善 (Unacceptable)
中等 2	L2 可被接受 (Acceptable)	M4 必須審視 (Review)	M6 必須審視 (Review)	M8 必須審視 (Review)	M10 必須審視 (Review)
輕微 1	L1 可被接受 (Acceptable)	L2 可被接受 (Acceptable)	L3 可被接受 (Acceptable)	L4 可被接受 (Acceptable)	M5 必須審視 (Review)
C P	幾乎 不可能 1	很少 2	偶而 3	很可能 4	頻繁 5

工具三、風險程度表 (Risk level matrix)

災難 4	M4	H8	H12	H16	H20
嚴重 3	M3	M6	H9	H12	H15
中等 2	L2	M4	M6	M8	M10
輕微 1	L1	L2	L3	L4	M5
C P	幾乎 不可能 1	很少 2	偶而 3	很可能 4	頻繁 5

風險管理五大步驟



步驟 1 — 危害確認 (Hazard ID)

- ✚ 列出各種可能的危害
- ✚ 強調危害確認工具的運用
- ✚ 列出組織作業過程中，各種可能發生的危害
- ✚ 找出根本的導因
- ✚ 增加風險判斷的精確性
- ✚ 提供事前預防

重在偵測而非尋求解決方案

步驟 2 – 風險評估 (Risk Assessment)

- ✚ 針對於危害造成衝擊的影響進行評估
- ✚ 界定風險的層級
 - ✚ 評估危害機率
 - ✚ 評估危害嚴重度
- ✚ 評估所面臨風險之高低順序

步驟 3 — 風險控制 (Risk Control)

- 「最嚴重—最優先」之處理原則
- 發展出全面性的風險控制選項
- 發展出風險控制方法，並提供決策者參考

步驟 4 – 降低風險控制策略 (Mitigation Strategy)

✚ 制定降低風險策略的原則

✚ 正確的層級

✚ 適當的時間

✚ 成本效益評估

✚ 符合任務支援性

步驟5－策略管理 & 持續改善

✚ 各司其職

✚ 上位者支持

✚ 指定適當負責人

✚ 作業人員參與

✚ 適當期限

✚ 貫徹執行風險降低策略

✚ 落實監督管理、持續進行改善



我能做什麼？

我會打從內心去…

- 確實了解我的職責
- 針對有可能造成安全之虞的人、事、物進行通報
- 主動關心對於安全相關的訊息
- 認同機場的安全是大家共同的責任



Thank you



**AVIATION SAFETY
NEEDS YOU!**

Aviation Safety is **Everyone's** Responsibility

THE END