

安全管理系統 (SMS) 訓練課程

Module 4 Hazards - 危害

自我介紹

學歷

交通大學運輸工程與管理學系、交通大學管理碩士班物流專
班碩士

經歷

中華航空公司 飛行訓練組 教師
中華航空公司 航訓部CRM組 飛航學科教師
空軍第四九九戰術戰鬥機聯隊 飛安官
空軍第四九九戰術戰鬥機聯隊 飛行官



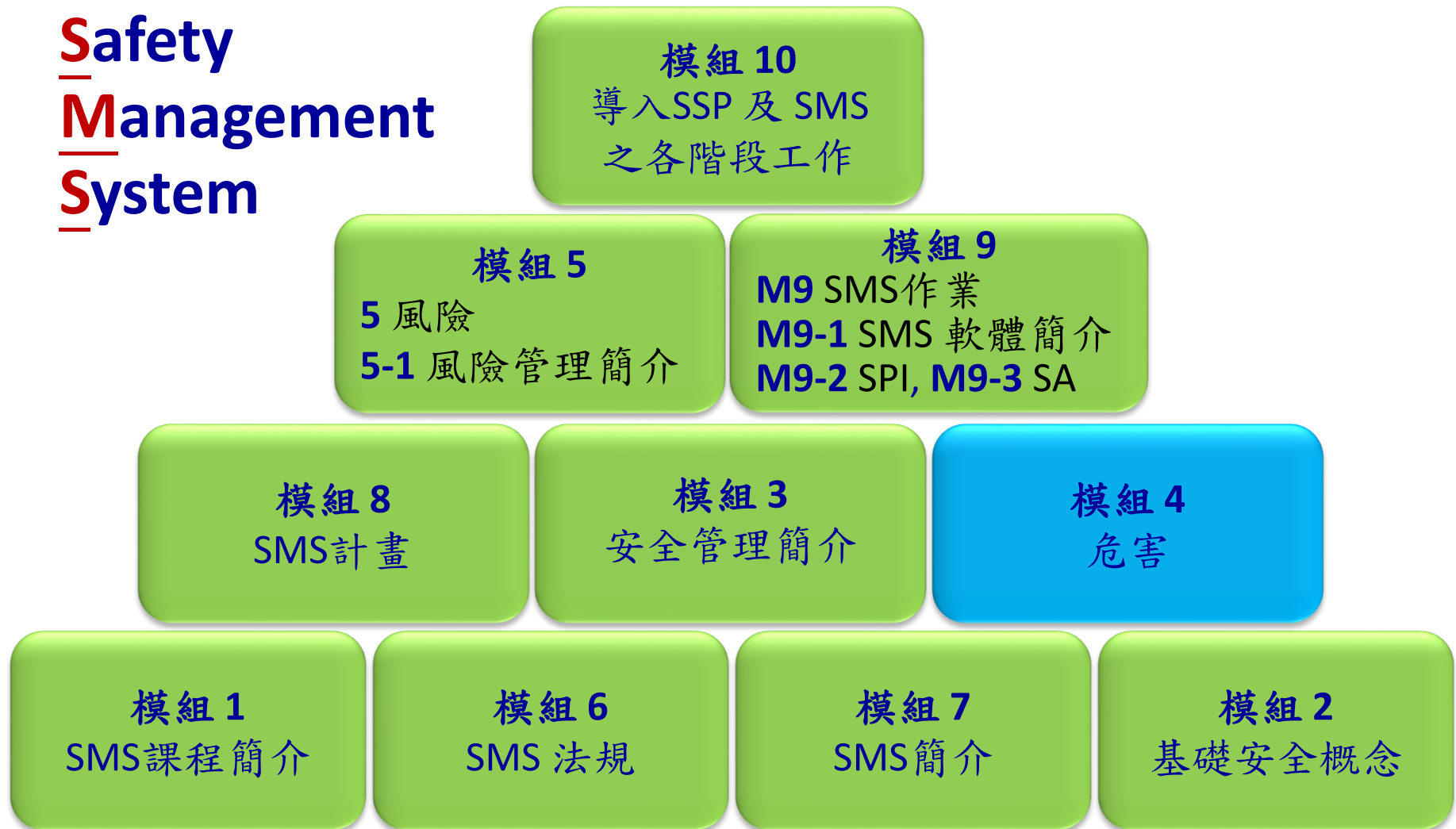
相關訓練

IATA CRM Facilitator Training
Cranfield University SMS Training
風管學會 高階ORM Training



課程架構

Safety Management System



課程目標

➤ 在完成本模組的學習後，參與者將能運用危害識別的基礎知識進行識別危害因子



課程大綱

危害的後果

認識危害

危害識別

危害分析

危害文件化

問題與回答



莫菲定律

- 「麵包落地的時候，永遠是抹牛油的一面著地」 - 美國古諺
- 莫菲定律的名稱由來可追溯至1949年間，由當時參與美國空軍高速載人工具火箭雪橇MX981發展計劃的John Paul Stapp上校旗下研究員首先提出，以當時亦有參與計劃的研發工程師愛德華·A·莫菲命名。
 - 他發現同仁常常把夾加速器的夾子夾反
 - 當時模擬實驗已明確要求參與者把夾用正面夾好，結果還是有人連續47個夾都夾錯了，故此引申出一件事可以發生最壞的情況時，便會發生到最壞狀況的



莫菲定律

➤ 忘了什麼嗎？



➤ 有過同樣的經驗嗎？



➤ 疊疊樂



莫菲定律

莫菲定律是指「凡是可能出錯的事均會出錯。」 (*Anything that can go wrong will go wrong.*)

- 引申為「所有的程序都有缺陷」，或「若缺陷有很多個可能性，則它必然會朝往令情況最壞的方向發展」。

八仙塵爆案

- 一連串的人為疏失造成
 - 政府、廠商...
- 當每件事都有可能發生錯誤的時候就會發生
- 莫非理論沒帶有些事情必壞或必好的成果，他只是讓管理者知道，能發生的事，總會發生，換言之，管理者必須對所有可能會發生的事情作好周全的準備



危害

➤ 正式定義：有潛在可造成人員、裝備與結構損害、或降低預期工作能力即稱為「危害」

➤ 危害的後果

➤ 15 哩風的正側風可稱之為飛行操作的危害(HAZARD)

➤ 飛行員可能在此情況下無法安全操控飛機導致衝出跑道，機毀人亡則是可能的後果





➤ 危害都潛藏在我們日常生活與工作之中，如果我們不加以管理與察覺，其具破壞性與損害特質將使得我們於日常生活與工作中遭受到威脅

➤ 為什麼會缺乏危害識別？

➤ 不知道那裏有危害

✚ 初生之犢

➤ 不思考那些是危害

➤ 不願意

➤ 成本考量



認識危害

➤ 危害與其結果有其因果關係

➤ 危害會帶來不好的結果

➤ 如：機場標示不清與跑道入侵有因果關係

➤ 如果單以其結果來陳述危害可能會有下列缺點：

➤ 掩飾危害的因果關係

➤ 影響對其他更重要因素的辨別

➤ 如：開車會車毀人亡，僅以車毀人亡來陳述，將可能會不知道其真正發生原因為何？

➤ 良好精確的陳訴危害將有助於：

➤ 推論危害的成因或來源為何

➤ 評估危害所可能造成的損失

作業環境中有那些危害因子？



FOD (Foreign Object Damage) is a damage caused by Foreign Object Debris (also abbreviated FOD), i.e. a substance, debris or article alien to a vehicle or system.

認識危害

危害的分類 Types of hazards

自然
Natural

技術
Technical

經濟
Economic



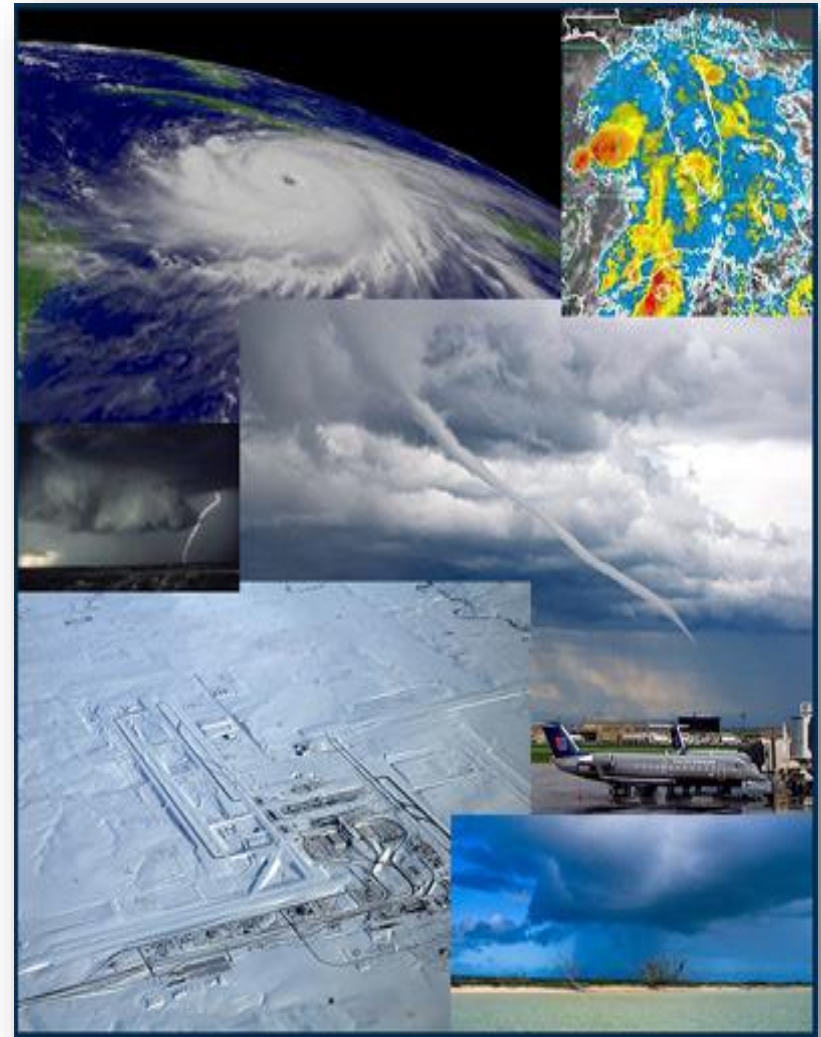
甚麼是自然危害？

➤ 惡劣天氣或氣候條件：

- 如颶風、冬季風雪、乾旱、龍捲風、暴風雨、雷擊、瞬間風切。

➤ 不利天氣條件：

- 如結冰、暴雨、雪、風、能見度限制。



311日本大地震



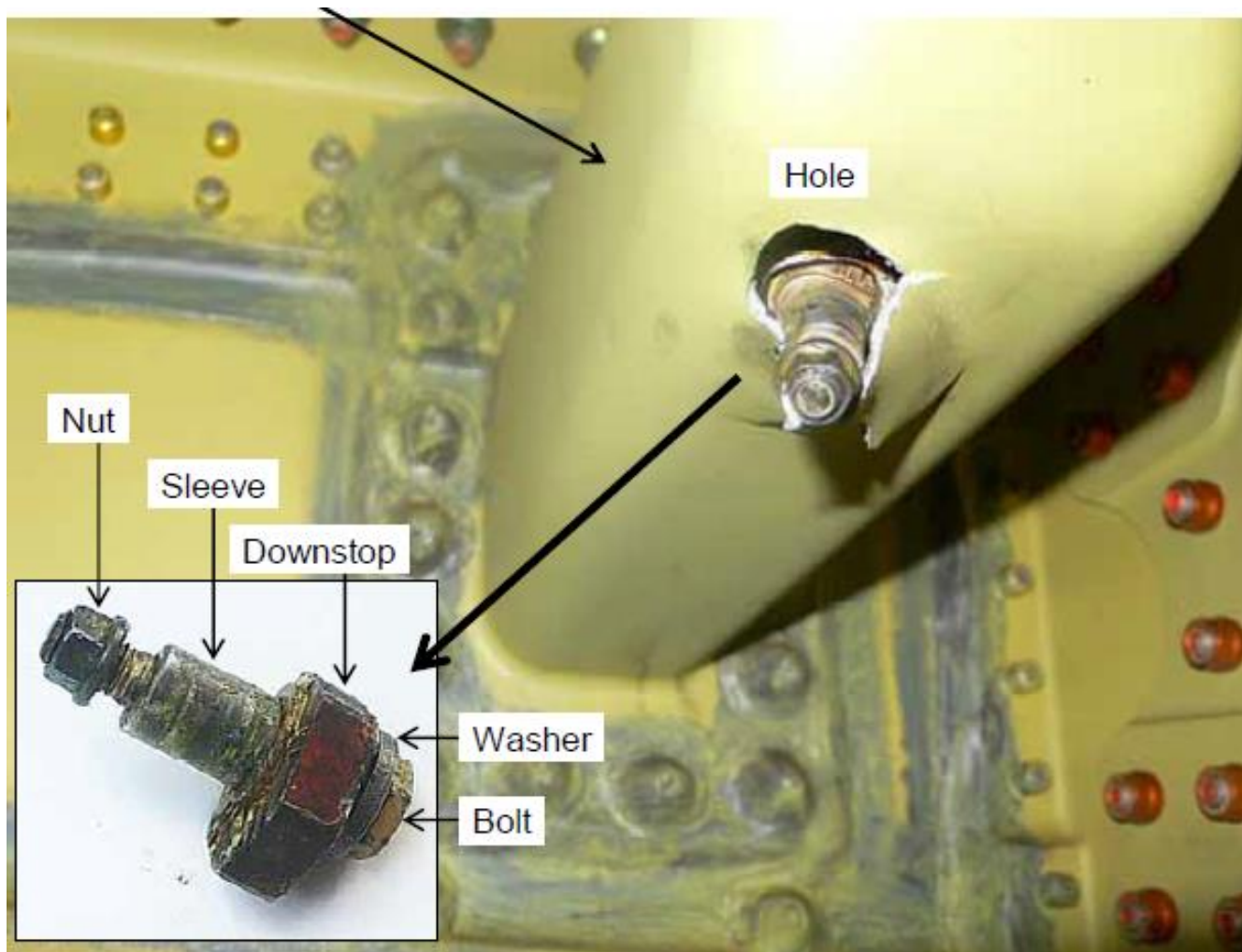
甚麼是技術危害？

➤ 技術危險可包括下列各方面的缺陷：

- 航空器及航空器零件、系統、子系統與相關設備
- 組織的設施、工具與相關設備
- 組織外部的設施、系統、子系統與相關設備



Boeing 737-800 飛機設計重大瑕疵



甚麼是經濟危害？

➤ 經濟危險可包括：

- 經濟的成長
- 經濟的衰退
- 材料或設備的成本





金融海嘯

➤ 2008年又出現了金融海嘯及華爾街海嘯等名稱，是一場在2007年8月9日開始浮現的金融危機。自次級房屋信貸危機爆發後，投資者開始對抵押證券的價值失去信心，引發流動性危機。即使多國中央銀行多次向金融市場注入巨額資金，也無法阻止這場金融危機的爆發。直到2008年9月，這場金融危機開始失控，並導致多間相當大型的金融機構倒閉或被政府接管，並引發經濟大衰退。



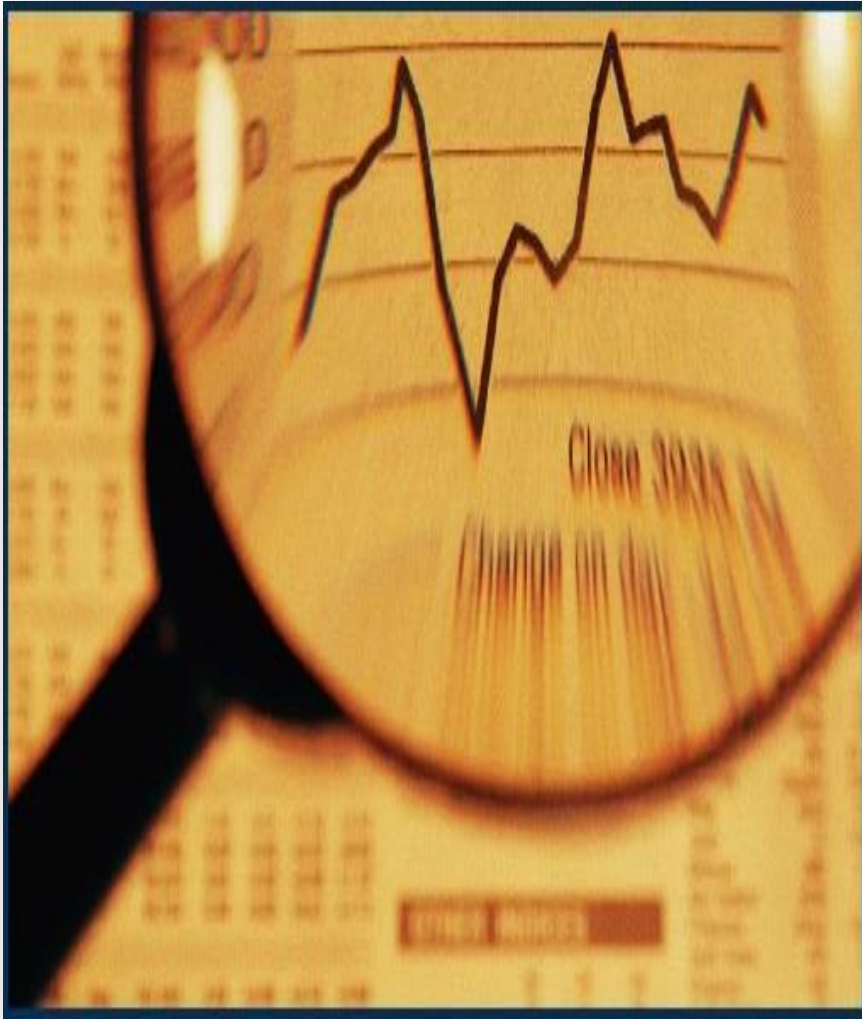
動動腦時間

➤ 危害的定義？

➤ 可否根據危害的分類，從日常生活與工作中舉一個例子來說明？



危害容易潛藏於...



下列情形

- 無法解釋之安全相關事件與事故增加
- 作業流程的重大改變
- 組織變革
- ➔ 管理階層的更換

危害識別

危害識別



危險識別的2W1H

➤ Who 由何人?

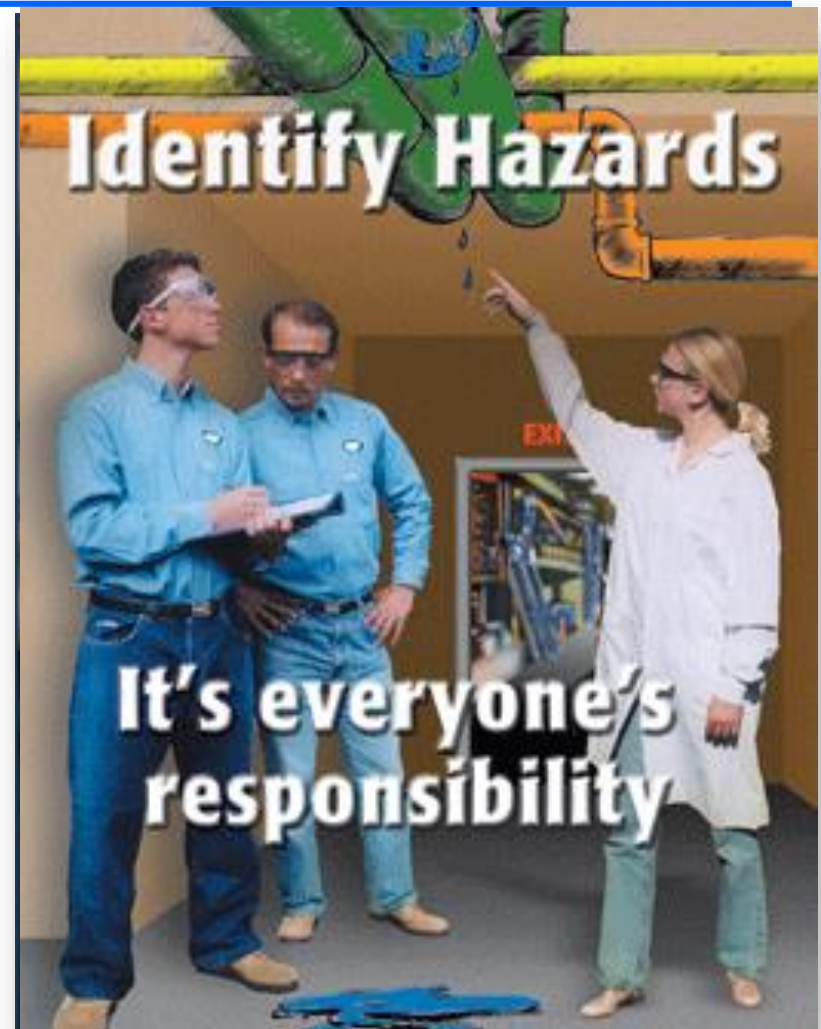
- 全體員工
- 與作業相關的特定人員

➤ HOW 如何通報?

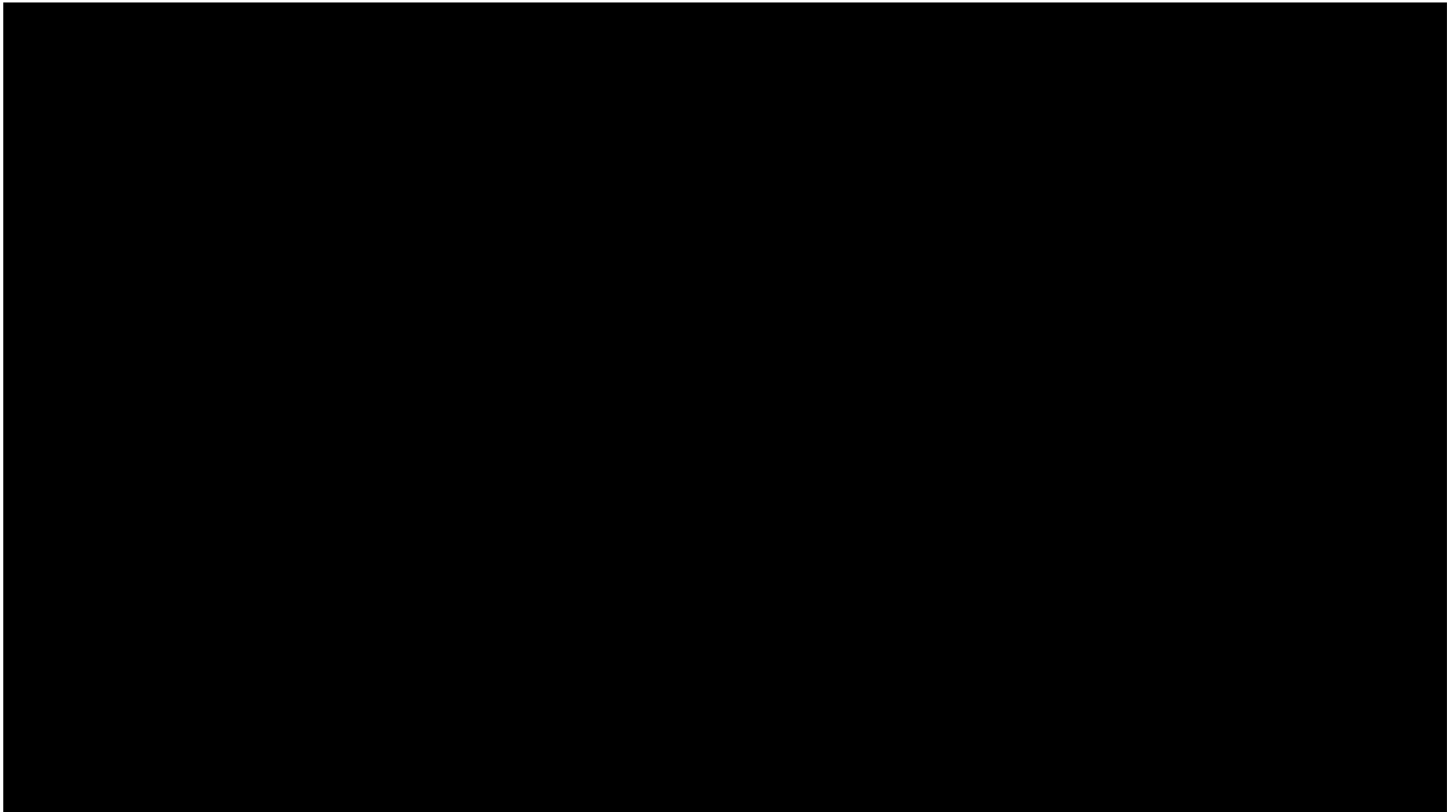
- 透過體制內安全報告管道

➤ WHEN 何時通報?

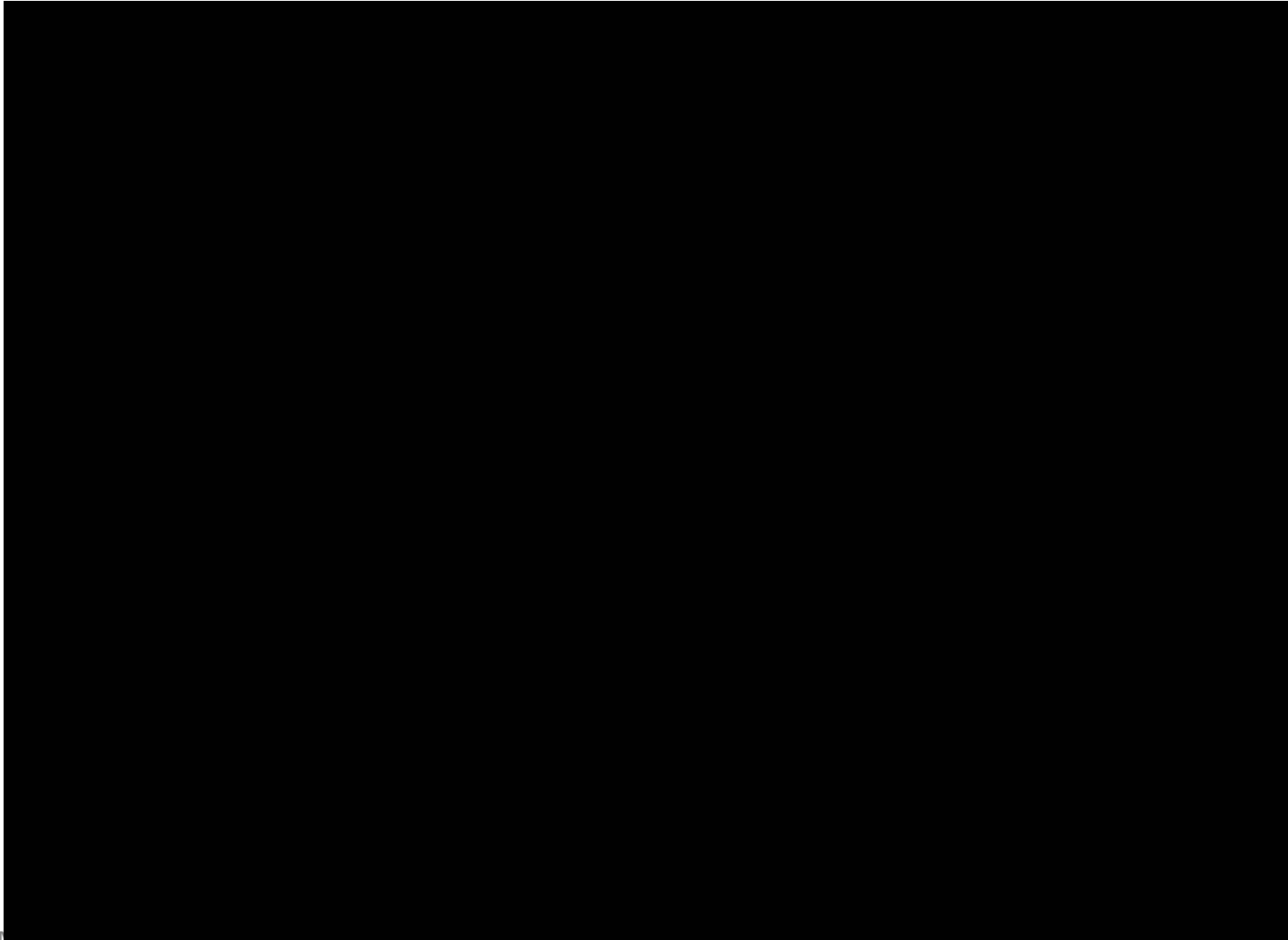
- 任何時間



Hazards is everywhere...



危害識別你我他



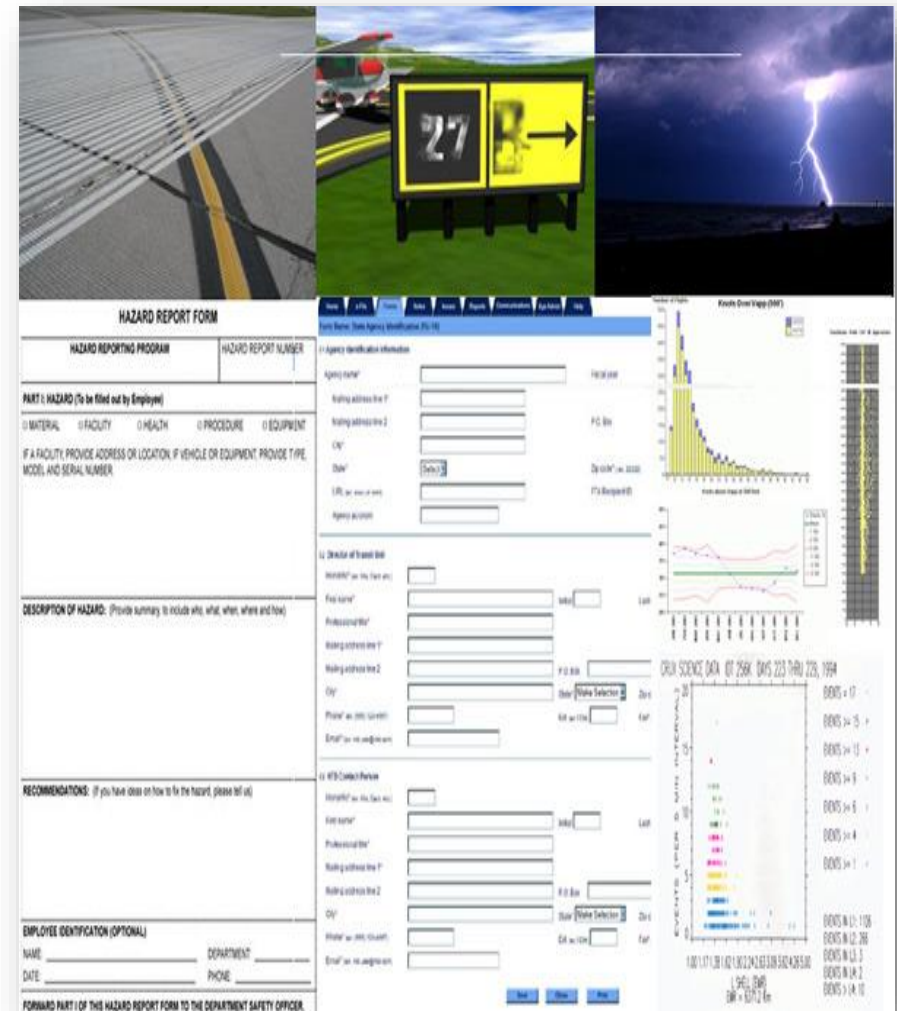
能夠識別危害的來源有哪些

➤ 內部資料

- 飛行資料分析
- 公司內部自願報告系統
- 透過自我督察或調查獲得

➤ 外部資料

- 公開的事故報告
- 政府的強制報告系統
- 飛安組織的研究報告



The collage illustrates various sources of hazard information. It features a runway, a yellow taxi sign with the number 27, a lightning bolt, and a screenshot of a 'HAZARD REPORT FORM' with various input fields and charts.

HAZARD REPORT FORM

HAZARD REPORTING PROGRAM: HAZARD REPORT NUMBER:

PART I: HAZARD (To be filled out by Employee)

☐ MATERIAL ☐ FACILITY ☐ HEALTH ☐ PROCEDURE ☐ EQUIPMENT

IF A FACILITY, PROVIDE ADDRESS OR LOCATION. IF VEHICLE OR EQUIPMENT, PROVIDE TYPE, MODEL, AND SERIAL NUMBER.

Agency name: FAX NO:

Working address line 1: P.O. Box:

Working address line 2:

City: State: Zip:

Phone: Email:

Agency account:

Is Director of branch office? ☐

First name: Last:

Professional title:

Working address line 1: P.O. Box:

Working address line 2:

City: State: Zip:

Phone: Email:

RECOMMENDATIONS: (If you have ideas on how to fix the hazard, please tell us)

Working address line 1: P.O. Box:

Working address line 2:

City: State: Zip:

Phone: Email:

EMPLOYEE IDENTIFICATION (OPTIONAL)

NAME: DEPARTMENT:

DATE: PHONE:

FORWARD PART I OF THIS HAZARD REPORT FORM TO THE DEPARTMENT SAFETY OFFICER.

CHARTS:

- Line graph showing 'Number of Hazards' vs 'Months Since Last Hazard'.
- Bar chart showing 'Number of Hazards' vs 'Months Since Last Hazard'.
- Line graph showing 'Number of Hazards' vs 'Months Since Last Hazard'.
- Line graph showing 'Number of Hazards' vs 'Months Since Last Hazard'.

危害分析的ABC

危害的命題
敘述

與此命題相
關的人事時
地物

將導致何種
結果？

請按危害分析的ABC對下列案例進行分析

A
State the generic hazard

(Hazard statement)

- Airport construction

B
Identify specific components of the hazard

- Construction equipment
- Closed taxiways
- ...

C
Naturally leading to specific consequence(s)

- Aircraft colliding with construction equipment
- Aircraft taking wrong taxiway
- ...



危害分析(續)

➤ 效益與安全營運需要取得平衡

➤ 生產面：

➤ 在跑道整建的狀況下仍保持日常機場營運所能提供的服務

➤ 安全面：

➤ 在跑道整建的狀況下維持最低安全標準

➤ 在航空產業環境中，如在必須執行的前提下，其解決危害的方式，可能會不符成本效益(更進一步的內容將在第五模組探討)

➤ 如：總統專機等



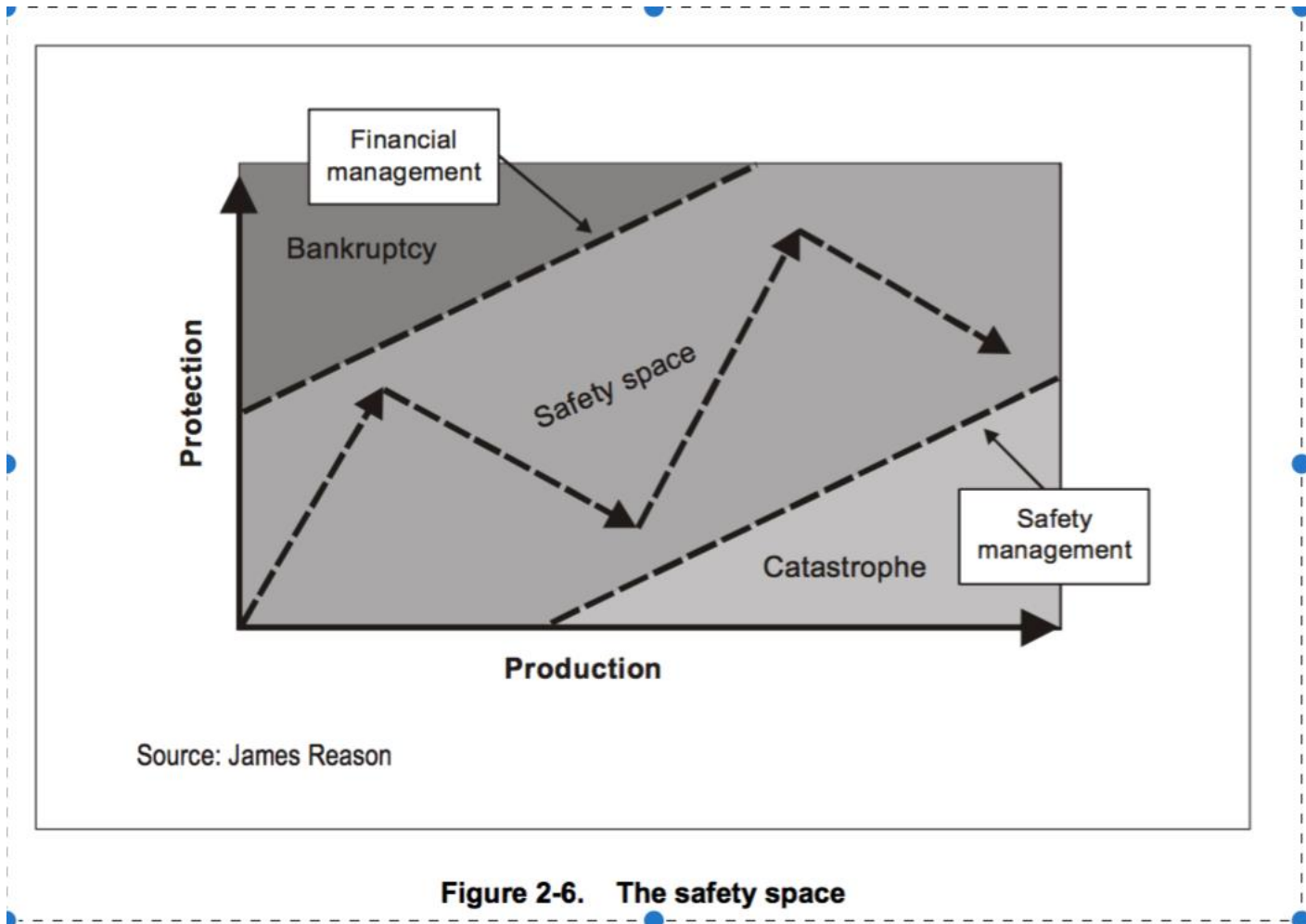
危害分析(續)

- 危害分析同時要針對公司或組織的生產目標(獲利)與安全目標，兩者進行分析與比較



PRODCUTION SAFETY

Safety Space



為何要將危害“文件化”？

➤ 適當地將危害整理歸納並且文件化將有助於：

- 可建立一個正式管道來使作業流程與安全相關之資料轉換成危害相關資訊
- 可建立公司或組織的安全資料庫，以供後續規劃與決策來使用參考



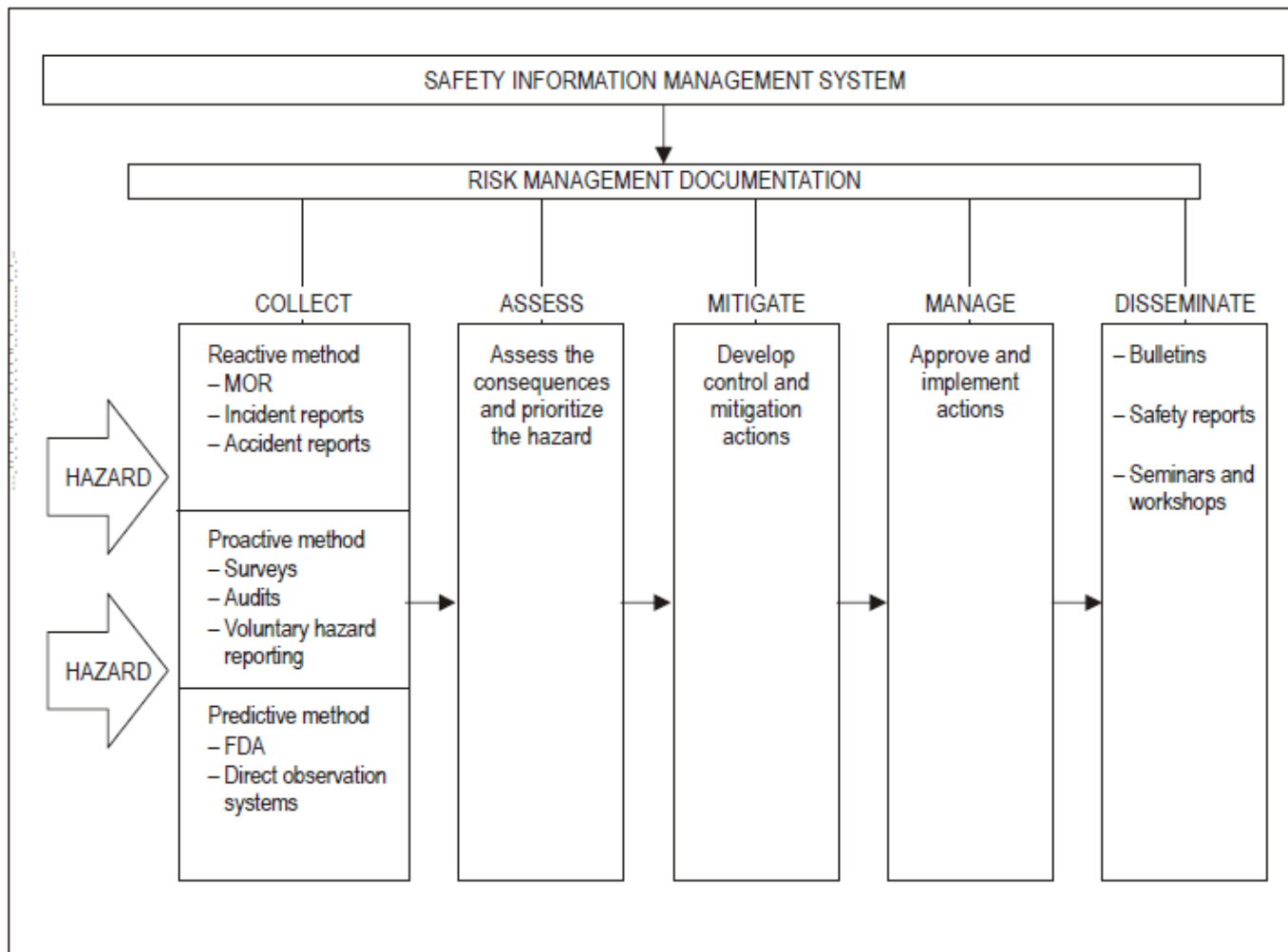
危害文件化的方式



➤ 追溯與分析危害的來源必須透過下列方式：

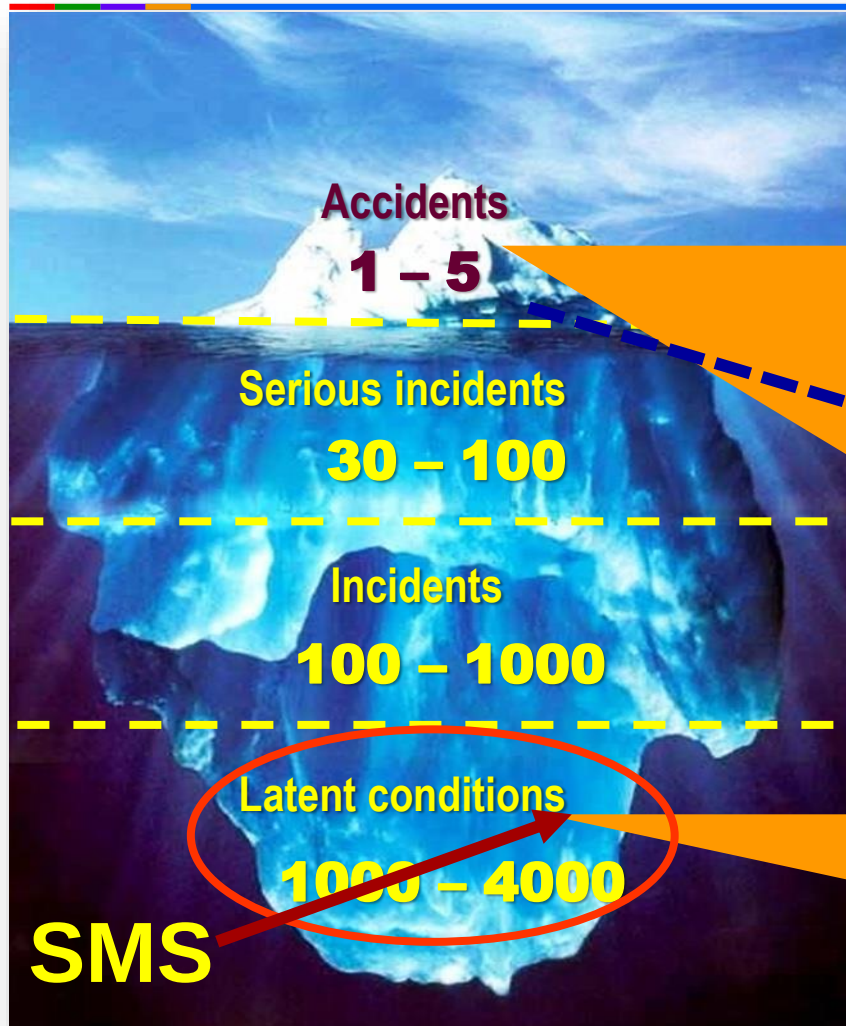
- 建立共同的語言與定義
 - ➔ ICAO 9859 SMM
- 了解這些相同的語言與定義
 - ➔ 公司各階層的SMS訓練
- 安全資料收集的效度
- 報告系統的建立
- 評估
- 管理

危害文件化的流程圖

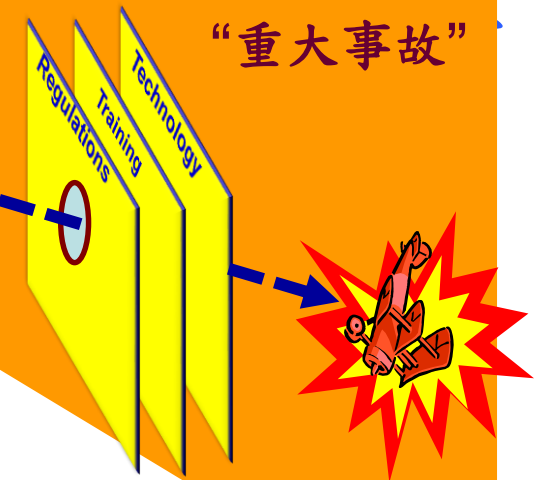




找出真正的冰山！



- 資源有其稀少性
- 如果將資源放在去識別一



看不見的冰山才是
“應關注之焦點”



總結

危害的潛在性

危害識別的來源

危害識別的ABC

危害文件化

危害 問答時間

問與答

➤ Q: 危害(Hazard)的定義

➤ A:

➤ 有潛在可造成人員、裝備與結構損害、或降低預期工作能力即稱為「危害」

問與答

➤ Q: 請說明在危害會在那些狀況下較容易產生

➤ A:

- 無法解釋之安全相關事件與事故增加
- 作業流程的重大改變
- 組織變革

安全管理系統 (SMS) 訓練課程

Module 4 Hazards - 危害



安全管理系統 Module 4 Hazards - 危害 測驗卷

日期：_____

單位：_____ 姓名：_____ 分數：_____

1. (○)有潛在可造成人員、裝備與結構損害、或降低預期工作能力即稱為「危害」。
2. (④)危害會在那些狀況下較容易產生①無法解釋之安全相關事件與事故增加②作業流程的重大改變③組織變革④以上皆是。
3. (④)為什麼會缺乏危害識別？①不知道那裏有危害，例如初生之犢②不思考那些是危害③成本考量④以上皆是。
4. (④)如果單以其結果來陳述危害可能會有下列缺點①掩飾危害的因果關係②影響對其他更重要因素的辨別③將可能會不知道其真正發生原因為何？④以上皆是。
5. (③)良好精確的陳訴危害有助於①推論危害的成因或來源為何②評估危害所可能造成的損失③以上皆是。
6. 請列舉作業環境中四項危害因子：
① 障礙物 ② 天氣 ③ 施工工程 ④ FOD ⑤ 野生動物
⑥ 保安 ⑦ 停機坪上的裝備/車輛 ⑧ 不標準的作業程序
⑨ 穿越跑道 ⑩ 繁忙的航行量。
7. 請列舉二項自然Natural的危害：
① 暴風雨、雷擊、瞬間風切 ② 結冰、雪、風、能見度限制。
8. 請列舉二項技術Technical的危害：
① 航空器及航空器零件、系統、子系統與相關設備
② 組織的設施、工具與相關設備
③ 組織外部的設施、系統、子系統與相關設備。
9. 請列舉二項經濟Economic的危害：
① 經濟的成長 ② 經濟的衰退 ③ 材料或設備的成本。

請接續次頁

10. (④)能夠識別危害的內部資料來源有哪些①飛行資料分析②公司內部自願報告系統③透過自我督察或調查獲得④以上皆是。
11. (④)能夠識別危害的外部資料來源有哪些①公開的事故報告②政府的強制報告系統③飛安組織的研究報告④以上皆是。
12. (○)危害分析的ABC是指：危害的命題敘述、與此命題相關的人事時地物、將導致何種結果？
13. (○)危害分析同時要針對公司或組織的生產目標(獲利)與安全目標，兩者進行分析與比較效益與安全營運需要取得平衡。
14. (○)適當地將危害整理歸納並且文件化將有助於建立公司或組織的安全資料庫，以供後續規劃與決策來使用參考