



# Module 2

## 基礎安全概念

# Basic Safety Concept



# 課程結構

## Safety Management System





## 課程目標

---

- 在此模組結束時，學員可以解釋傳統管理安全方式的優點及缺點，同時可以新的觀點來描述安全管理的新方法。



# 課程大綱

- 安全的概念 (2.1)
- 安全思想的演變 (2.2)
- 事故肇因之概念— Reason Cheese Model (2.3)
- 組織型事故 (2.3)
- 實際偏移 (2.3) --- New
- 人與安全之關係— SHEL(L) Model (2.4)
- 疏失及違規 (2.5)
- 安全文化 (2.6)
- 安全文化的促進及評估 (2.6)
- 安全報告和調查 (2.10)
- 重點複習 (問題與答覆)





# 安全的概念

## ➤ 什麼是安全?

- 零失事或零重大意外 (一般大眾的觀點)
- 免於危害
- 航空業員工對不安全行為或狀況之態度
- 避免疏失
- 法規符合
- ... ?



# 安全的概念

## ➤ 想法

- 完全消除事故(包括失事及重大意外)是不可能的
- 無論如何落實預防工作，事故還是會發生
- 任何人類行為或人為系統都無法保證能完全避免危害或作業疏失
- 安全系統能接受的是**可控的**風險及**可控的**疏失



## 安全的定義

➤ 安全是透過持續的危害識別及風險管理，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。

- 航空系統不可能完全免於危害及其產生的風險。因為人的活動或人所建造的系統，無法保證絕對不會發生疏失。因此，安全在航空系統中具有一個動態之特性，即系統中只要一有安全風險產生，就必須加以消除，這必須是一項持續的動作，不可中斷。
- 安全性能的可接受程度常受到國內以及國際規範和文化的影響。只要安全風險都能控制並保持在適當水準以下，一個開放及動態的航空系統仍可以設法在生產和保護之間維持適當的平衡。



# 安全

## ➤ 傳統的方式-失事預防

- 只注意結果(肇因)
- 只注意作業人員不安全的行為
- 只會責備或懲罰無法「安全作業」的人
- 只會專注顯性的安全因素
- 只注意是否符合法規要求

## ➤ 只確認：

發生何事？

誰造成的？

何時發生？

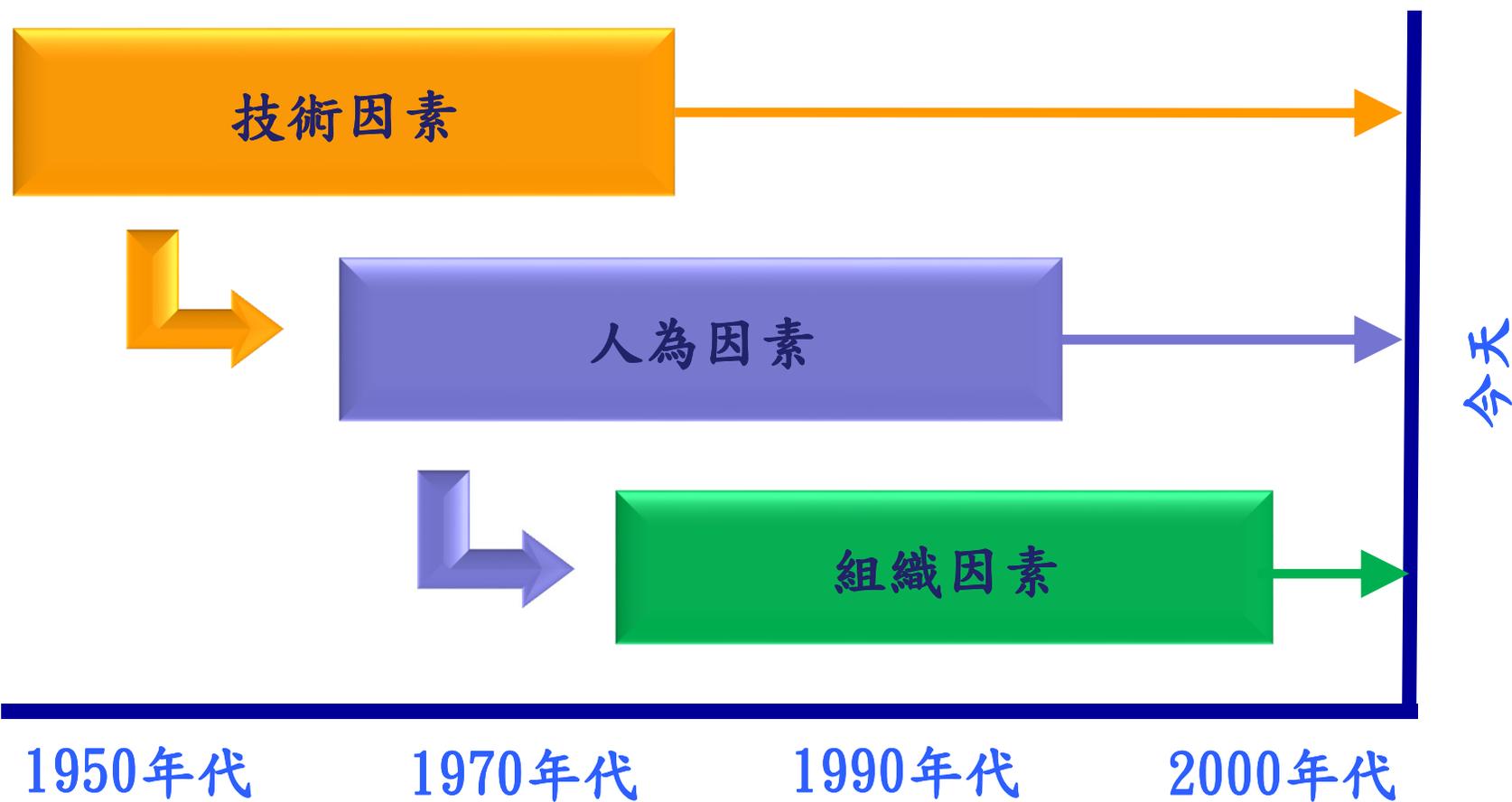
## ➤ 但往往未揭露：

為何發生？

如何發生？



# 安全想法的演進





# 有關事故肇因的概念

## ➤ 事故肇因

- 航空業這類的複雜系統，一定有許多設計良好的防禦層，單點失效的情況，在這樣的系統中，是很少會發生嚴重的後果的。
- 安全防禦失效所導致的結果可能會有遞延的狀況，例如系統上層所作的錯誤決定，其影響不會立即顯現，有可能會等到某一特定作業環境出現後，才會被觸發。
- 在此特定的情況下，作業人員或作業程序的失效，反而被當成了安全防禦系統失效的主因。
- Reason教授所提出的Cheese Model主張，所有的事故發生必然是由許多隱性及顯性的因素組合所造成的。



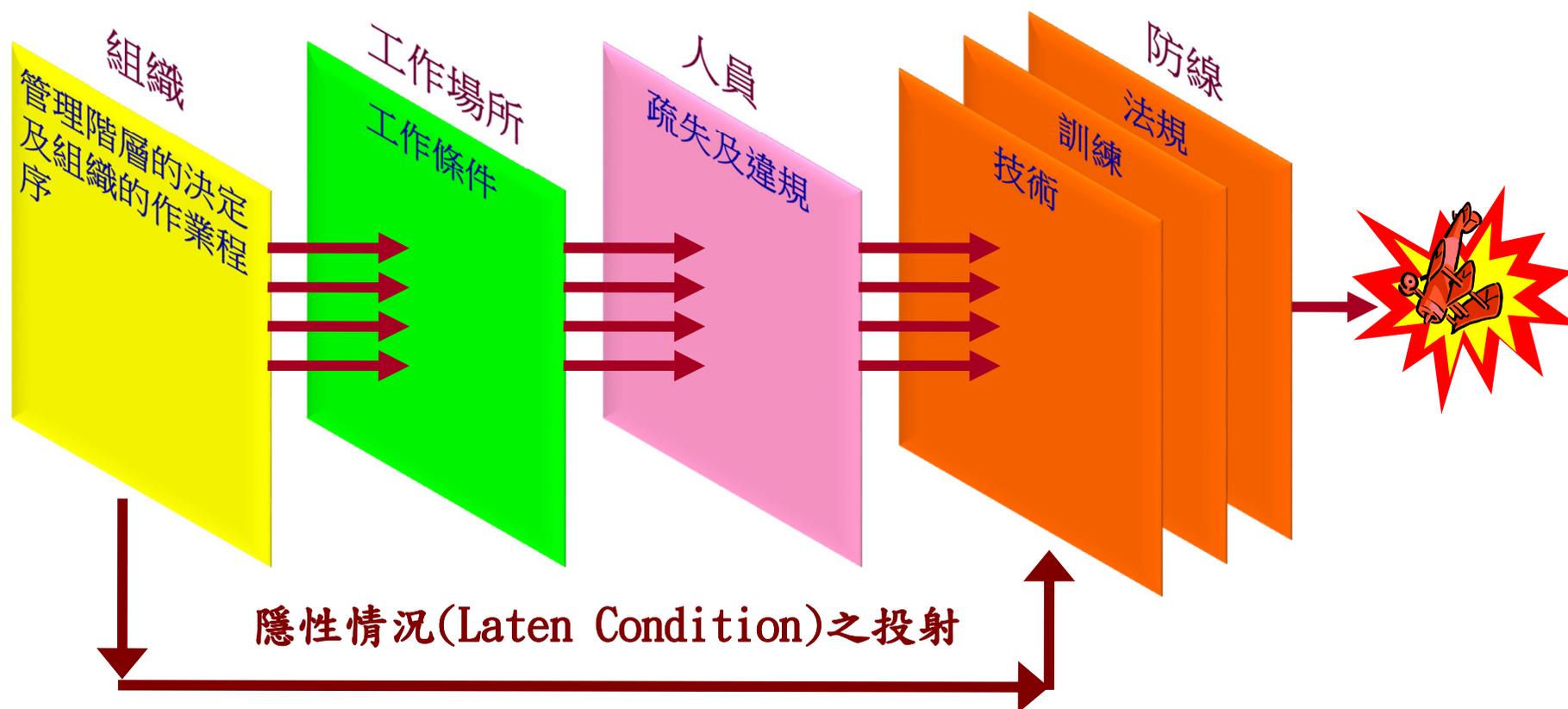
# 有關事故肇因的概念

## ➤ 事故肇因分類

- **顯性失效 (Active Failure)**，指的是會產生立即不利影響的行為或不行為，包括疏失 (Error)和違規 (Violation)。這類的失效就是我們常說的不安全行為。
- **隱性情況 (Latent Condition)**，在損害性的結果未發生前就存在於系統中的情況。隱性情況發生之初通常不會被視為有害的，可是一旦系統的防禦被突破了後，隱性情況的影響將變得明顯。常見的隱性情況，如缺乏安全文化；不良的設備或程序設計；相互衝突的組織目標；有缺陷的組織系統或管理決策等。



# 有關事故肇因的概念-Cheese Model



事故發生以前所潛存 (即存在但看不見) 的狀況，必須經由觸發因素才會變得明顯。



## 與組織因素有關事故



任何組織某種程度上都會直接控制的活動



# 與組織因素有關事故



事故發生以前所潛存（即存在但看不見）的狀況，必須經由觸發因素才會變得明顯。



## 與組織因素有關事故



資源須足以保障組織，以免其受到組織活動必然會產生且必須控制的風險影響。



# 與組織因素有關事故



直接影響航空作業人員效率之因素



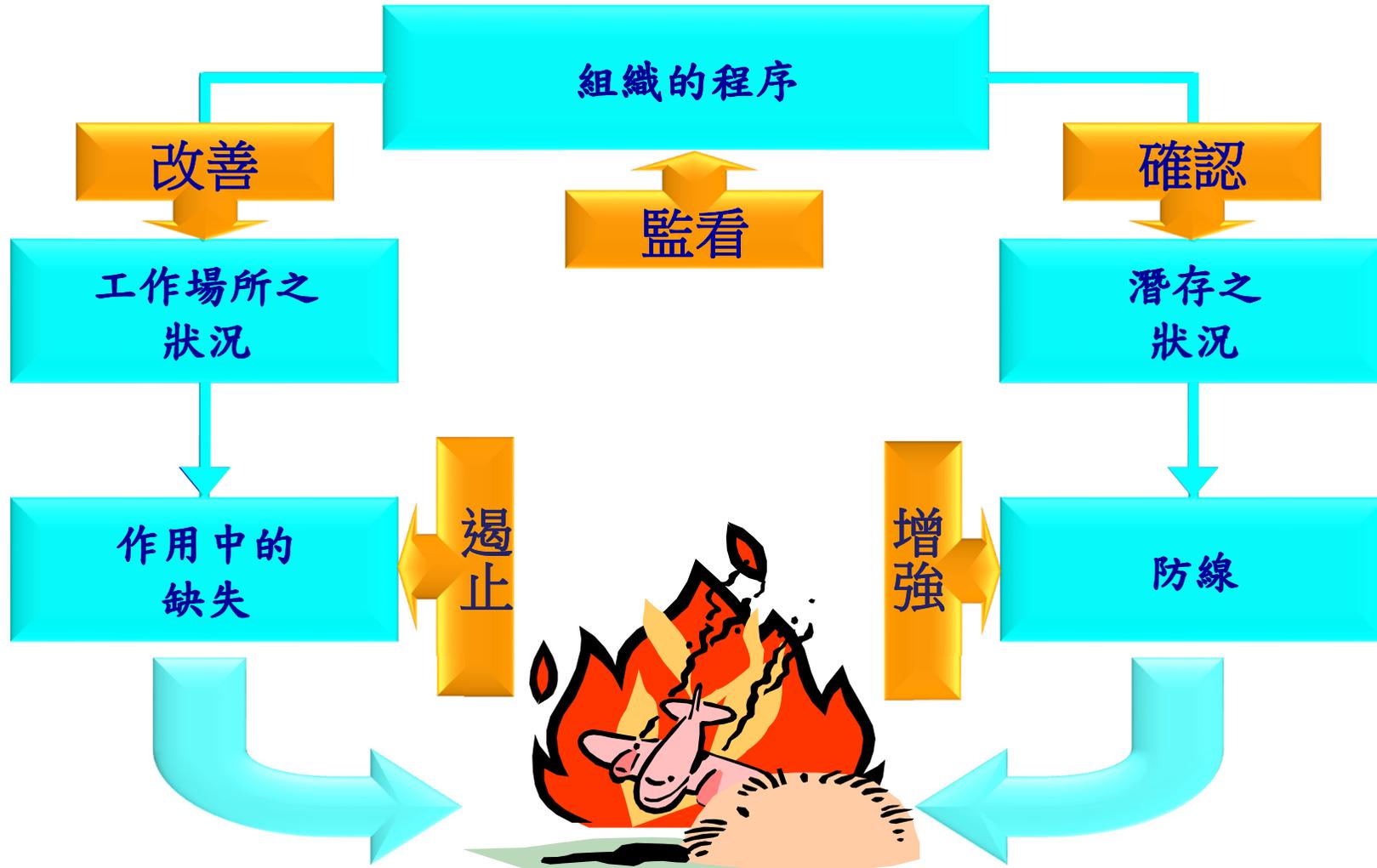
## 與組織因素有關事故



人員(飛行員、航管人員、維修工程師、機場地勤人員..等)之行為或不行為所導致的立即反效應

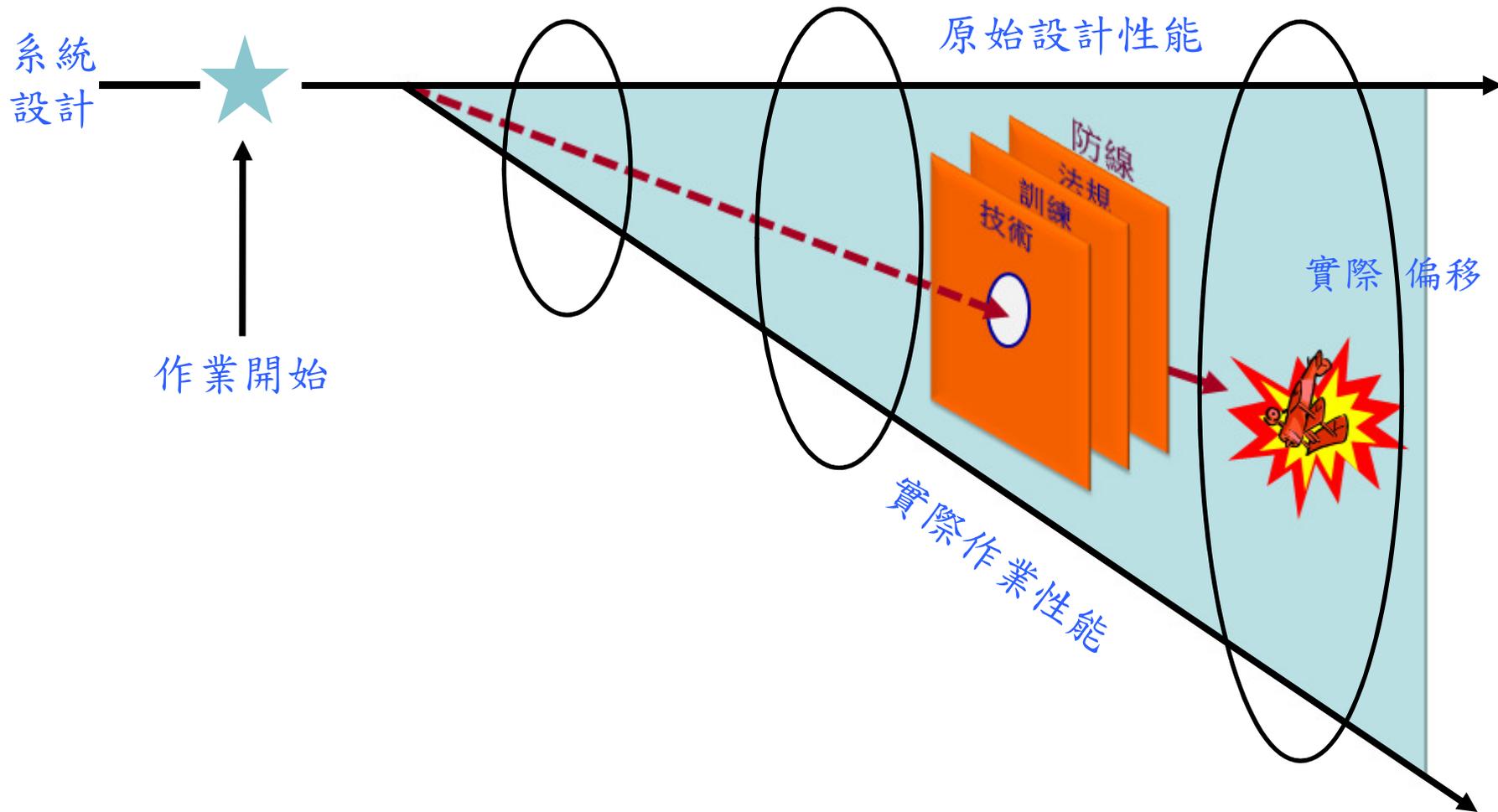


# 透視與組織因素有關事故





# 實際偏移 (Practical Drift)





## 人與安全之關係

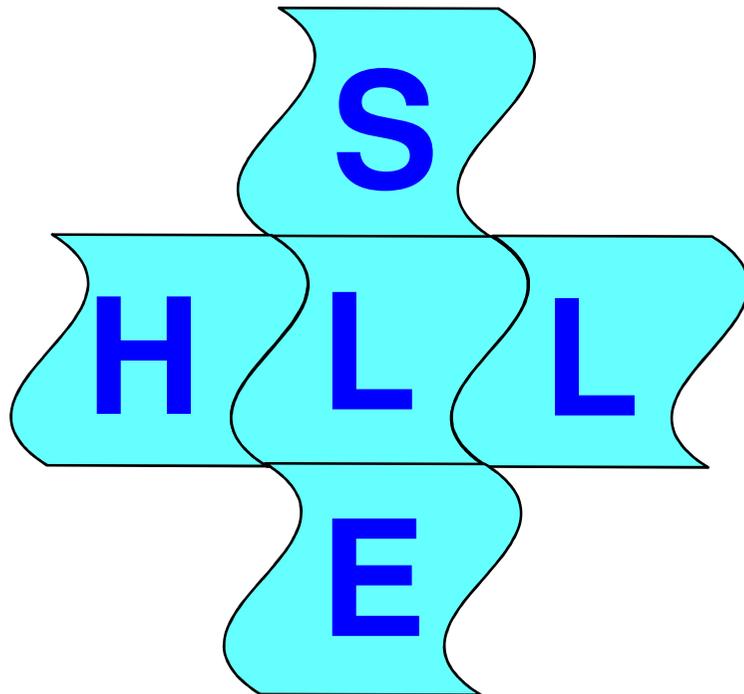
- 航空業的眾多工作場所涉及複雜的交互關係。
- 為瞭解作業效能，我們必須瞭解這些不同工作場所彼此的關係及其如何相互的影響。





# SHEL(L) Model

➤ 了解人及作業環境的關係



**S**oftware (軟體)

**H**ardware (硬體)

**E**nvironment (環境)

**L**iveware (操作人)

**L**iveware, other persons (其他操作人)



# SHEL(L) Model

## ➤ 了解人及作業環境的關係

**L-H** 指的是人與設備、機器和設施之間的物理關係。此介面在航空界通常被認為是人在航空業務方面的效能，人類都有一個自然的本能，可以適應 L-H 不匹配的情況。不過人類這個本能，還是容易掩蓋許多嚴重的缺失，這種缺失通常都得等到異常發生後，才會浮上檯面讓人看見。

**L-S** 指的是人與工作場所內支援系統(如法規、手冊、檢查表、出版物、標準操作程序SOP及電腦軟體..等)之間的關係。其涉及的問題包括最近的經驗、準確性、格式和簡報、詞彙、清晰度及條碼符號等。



# SHEL(L) Model

## 了解人及作業環境的關係

**L-E** 涉及人與內部和外部環境之間的關係。工作場所內部環境的物理因素包括溫度、光線、噪音、振動和空氣品質等。外部環境包括天氣因素、航空基礎建設和地形等。此介面還涉及到人的內外在的心理和生理作用，包括疾病、疲勞、財務不確定性，職業生涯關係等因素。另外，航空工作環境問題也包括正常生物時鐘和睡眠模式可能會受到的干擾。

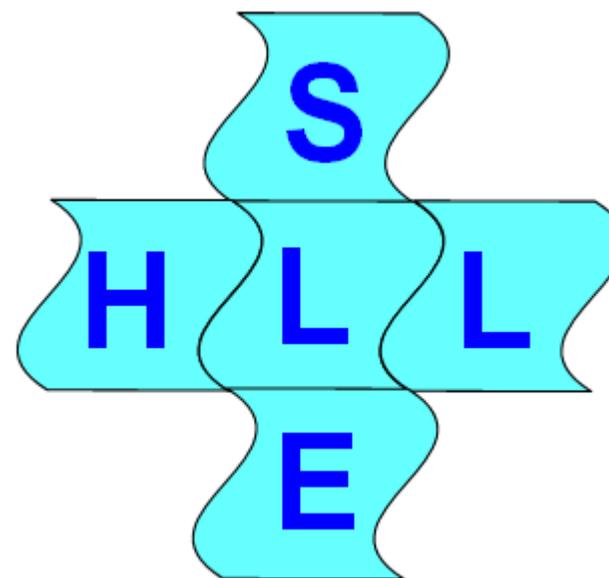
**L-L** 指的是在工作環境中，人與人之間的關係。包括飛行員、航管員、飛機維修工程師及其他不同功能群體的作業人員，一般來說，溝通和人際交往能力，以及群體的行為作用，對人的表現具有舉足輕重的影響。CRM的出現、基層人員與管理人員的關係，乃至整個組織文化，均屬於這個介面的範圍。



# SHEL(L) Model

## 了解人及作業環境的關係

- 依據SHELL Model，第一線作業人員和其他四個元件之間的不匹配，常會導致人為疏失的發生。
- 航空系統的所有環節的交互作用，都必須列入評估及考量。

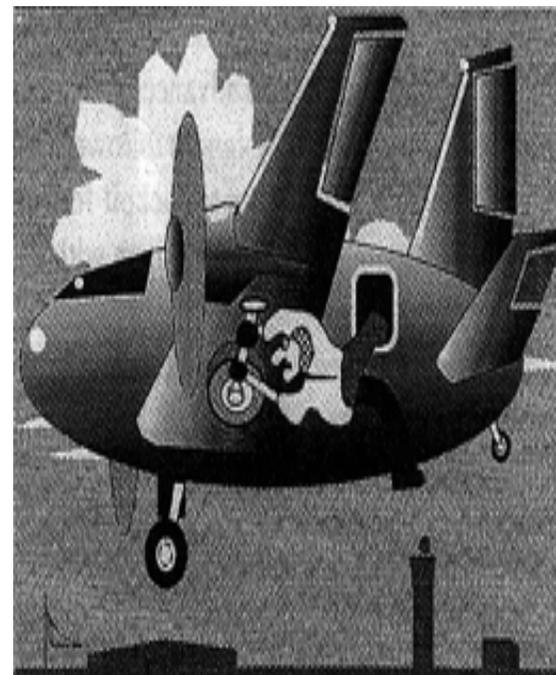




# 疏失及違規

## ➤ 疏失 (Error)

- 疏失指的是作業人員所採取的行為或不行為，導致結果不符合與組織或其他作業人員的意圖或期望。
- 不論使用何種技術，受過何種訓練，或是制訂何種法規，人都是會犯錯的。
- 防禦措施的重點是，減少出錯的可能性及降低疏失發生後所產生的不利後果。

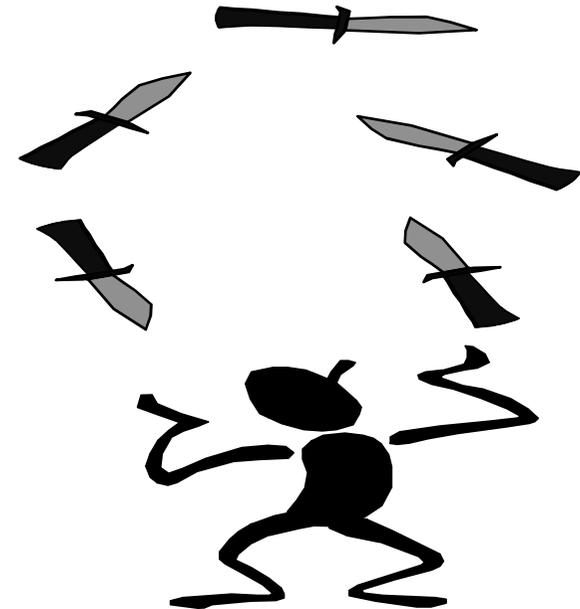




# 疏失及違規

## ➤ 疏失的類別

- **疏忽(Slips)**，指的是不按計劃進行，例如原來要拉襟翼手柄確拉到起落架手柄。
- **過錯(Lapses)**，指的是記憶失效，例如忘記核對檢查表。
- **過失(Mistakes)**，指的是行動計畫的失敗。即使正確地依計畫執行，仍無法達到的預期的結果。





## 疏失及違規





## 疏失及違規



作業疏失之肇  
因及後果，其  
程度往往不成  
正比。





## 控制人為疏失的三個策略

➤ **減少策略(Reduction Strategies)**，  
就是在疏失發生前消弭疏失的  
肇因

- 以人為中心的設計
- 人機工程因素之介面
- 訓練
- ...





## 控制人為疏失的三個策略

➤ **捕獲策略(Capturing Strategies)**，  
就是在疏失已發生但未造成負面  
影響前察覺疏失。

- 檢查表
- 工作卡片
- 飛行飄帶
- ...

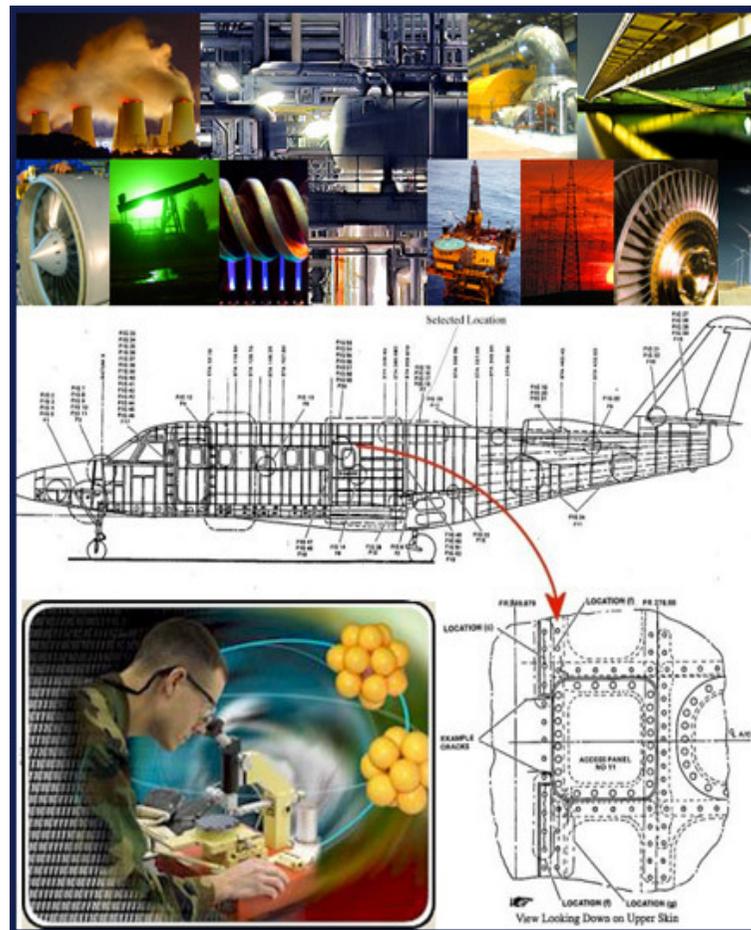




## 控制人為疏失的三個策略

➤ **容錯策略(Tolerance Strategies)**，  
就是增加系統容忍錯誤之能力，  
即疏失發生後，系統不會因此  
產生嚴重的後果。

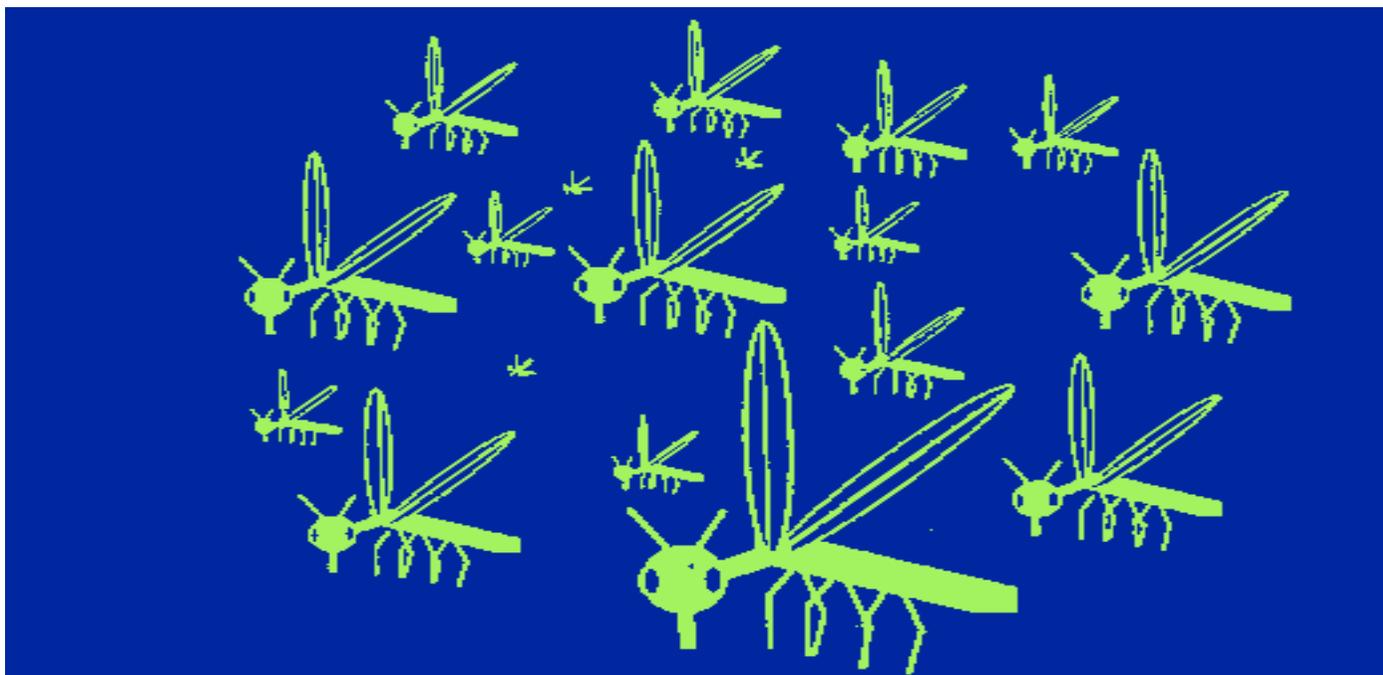
- 系統備援
- 結構強化
- ...





# 疏失及違規

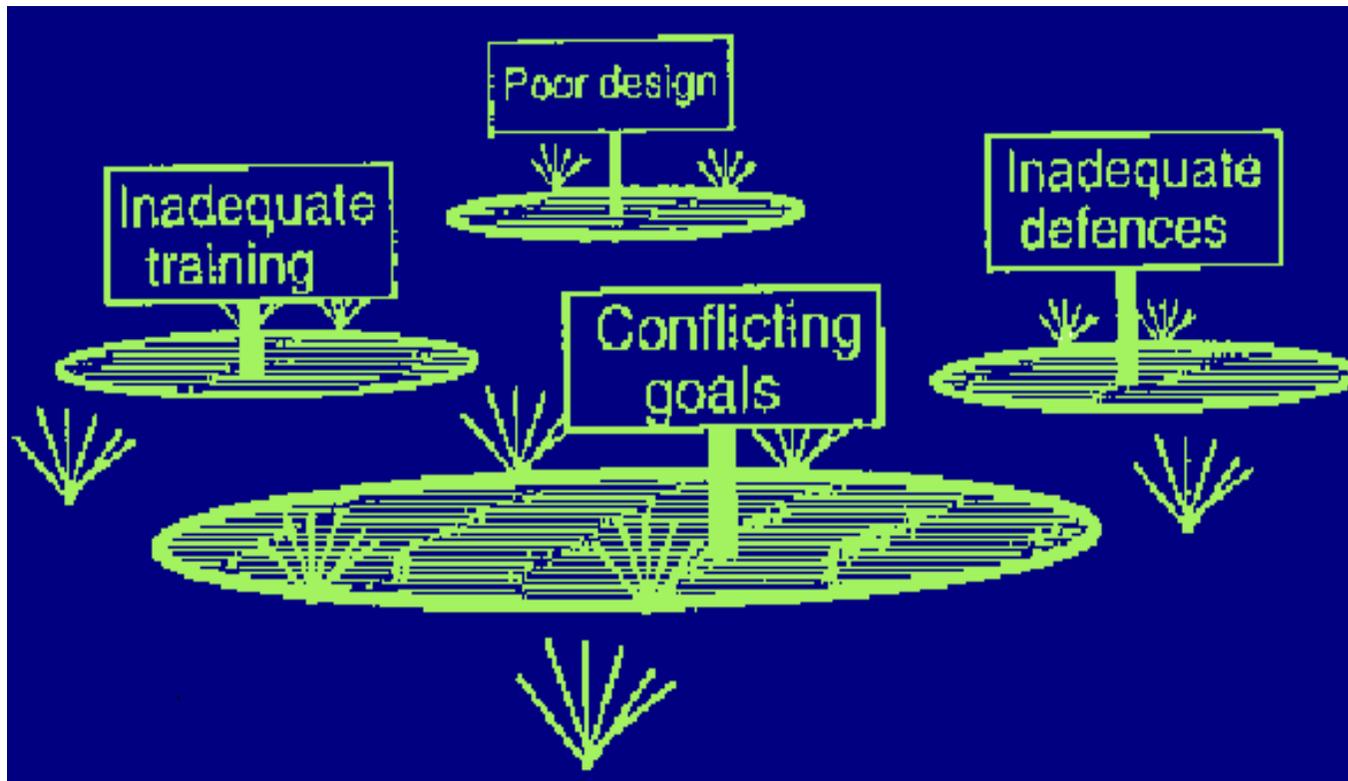
➤ 疏失就像蚊子一樣...





# 疏失及違規

➤ 要對抗牠們，只有把池水抽乾...





# 疏失及違規

## ➤ 違規 (Violation)

- 違規的定義：導致偏離法規、程序、規範或做法的蓄意行為或不行為。
- 違規不見得會產生不符合(Non-compliance)的結果。
- 違規行為雖是故意的行為，但它們並不總是惡意的行為。
- 個人知情的狀況下，可能會偏離規範的原因是，這些人相信違規的作法，可能有助於任務的達成。此類違規行為的本質是屬於判斷的疏失，是否須加以懲處，則視組織的政策而定。



## 疏失及違規

### ➤ 情有可原的違規？

- **情境型的違規**，指的是遭遇特殊情境時的反應，例如時間的壓力或高工作負荷等。
- **常態型的違規**，指在正常工作情況下，經常會發生的違規。這種由於實務上/工作上的問題、人機介面設計中的缺陷或其他讓人必須採取“替代程序”..等原因所造成違規，通常發生的情境是，遵守既定程序會使得任務難以完成。
- **組織誘導的違規**，可視為常態違規的延伸。此類型的違規，通常發生於當一個組織只顧著增加其生產，但確未配套擴增其安全防禦。



# 疏失及違規

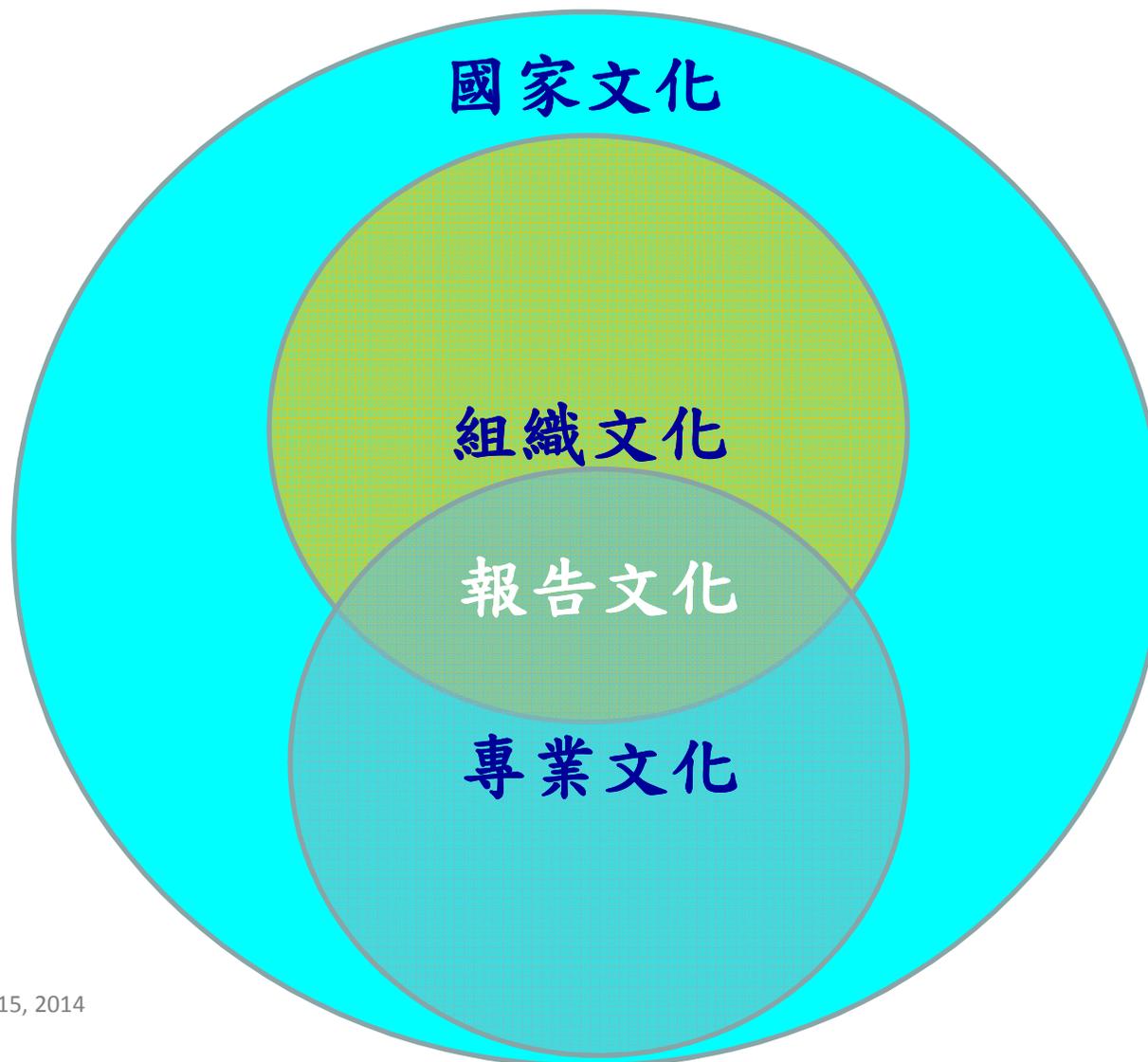
## ➤ 工具 (HFACS)

HFACS (Human Factors Analysis & Classification System) Checklist				
(UA) Unsafe Acts 不安全行為			Code	
Errors 疏失	Skill-based Errors 技術疏失	<input type="checkbox"/> Attention Failures 注意力的疏忽	1101	
		<input type="checkbox"/> Memory Failures 記憶的疏忽	1102	
		<input type="checkbox"/> Technique Errors 操作的疏失	1103	
	Decision Errors 決斷疏失	<input type="checkbox"/> Rule-based Decisions 以規定為基礎的決定	1201	
		<input type="checkbox"/> Choice Decisions 選擇的決定	1202	
		<input type="checkbox"/> Ill-structured Decisions 架構不完整的決定	1203	
Perceptual Errors 認知疏失	<input type="checkbox"/> Misperceptions 詮釋的錯誤	1301		
	<input type="checkbox"/> Misjudgments 判斷的錯誤	1302		
Violations 違規	Routine Violations 經常性的違規	<input type="checkbox"/> Violated training rules 違反訓練規定	1401	
		<input type="checkbox"/> Fail to comply with departmental manuals or SOPs 未能遵守部門的程序	1402	
		<input type="checkbox"/> Violations of regulatory orders 違反命令及法規	1403	
	Exceptional Violations 非經常性的違規	<input type="checkbox"/> Performed unauthorized operations 執行未被授權的作業	1501	
		<input type="checkbox"/> Accepted unauthorized hazards 接受未被授權的危險	1502	
		<input type="checkbox"/> Not current/qualified 不具備資格	1503	
		<input type="checkbox"/> Violation of company SOPs 違反公司程序	1504	
<input type="checkbox"/> Violation of CAA regulations 違反民航法規	1505			
(PUA) Preconditions for Unsafe Acts 不安全行為的事先具備條件			Code	
Environmental Factors 環境因素	Physical Environment 實體環境	<input type="checkbox"/> Weather 氣候狀況	2101	
		-- Visibility 能見度	a	
		-- Gust 強風	b	
		-- Turbulence 亂流	c	
		-- Rain shower 陣雨	d	
		-- Other weather issues 其它天候因素	e	
		<input type="checkbox"/> Lighting 燈光	2102	
	<input type="checkbox"/> Noise 噪音	2103		
	<input type="checkbox"/> Heat 熱度	2104		
	<input type="checkbox"/> Vibration 震動	2105		
	<input type="checkbox"/> Indoor CO2 ppm 室內二氧化碳濃度	2106		
	<input type="checkbox"/> Obstacle 障礙物	2107		
	Technological Environment 技術環境	<input type="checkbox"/> Equipment and controls 裝備及控制	2201	
		<input type="checkbox"/> Automation reliability/complexity 自動化的可靠度/複雜度	2202	
<input type="checkbox"/> Task and procedure design 工作及程序的設計		2203		
<input type="checkbox"/> Manuals and checklist design 手冊及檢查表的設計		2204		
<input type="checkbox"/> Interfaces and displays 互動與顯示		2205		
Condition of Operators 操作者狀況		Adverse Mental States 不適當的心智狀態	<input type="checkbox"/> Complacency 自滿	2301
			<input type="checkbox"/> Stress 壓力	2302
	<input type="checkbox"/> Overconfidence 過度自信		2303	
	<input type="checkbox"/> Mental fatigue 精神上的疲勞		2304	
	Adverse Physiological States 不適當的生理狀態	<input type="checkbox"/> Distraction 外在干擾	2305	
		<input type="checkbox"/> Confusion 疑惑	2306	
		<input type="checkbox"/> Physical fatigue 身體上的疲勞	2401	
		<input type="checkbox"/> Spatial disorientation 空間迷向	2402	
<input type="checkbox"/> Visual illusions 視力的迷惑	2403			
<input type="checkbox"/> Hypoxia 缺氧	2404			
<input type="checkbox"/> Medical illness 身體上的疾病	2405			

Physical/Mental Limitations 生理/心理限制	<input type="checkbox"/> Visual limitations 視野的限制	2501	
	<input type="checkbox"/> Hearing limitation 聽力的限制	2502	
Personal/Interpersonal Factors 個人/人際間因素	CRM 溝通、協調、規劃	<input type="checkbox"/> Not current/qualified 不具備資格	2503
		<input type="checkbox"/> Incompatible physical capability 不具備相符的生理能力	2504
		<input type="checkbox"/> Incompatible intelligence/aptitude 不具備相符的智力與性向	2505
		<input type="checkbox"/> Failed to conduct adequate brief 未執行適當的簡報	2601
Personal/Interpersonal Factors 個人/人際間因素	CRM 溝通、協調、規劃	<input type="checkbox"/> Lack of teamwork 缺乏團隊合作	2602
		<input type="checkbox"/> Poor communication/coordination 溝通與協調欠佳	2603
		<input type="checkbox"/> Failure of leadership 領導上的過失	2604
		<input type="checkbox"/> Crew rest requirements 組員休息的要求	2701
	Fitness for Duty 執勤的體能狀況	<input type="checkbox"/> Bottle-to-brief rules 飲酒規定	2702
		<input type="checkbox"/> Self-medicating 自己的用藥	2703
		<input type="checkbox"/> Poor dietary practice 不好的飲食習慣	2704
		<input type="checkbox"/> Overexertion while off duty 過度的運動	2705
<input type="checkbox"/> Inadequate preparation/skill 不適當的準備及方式	2706		
(US) Unsafe Supervision 不安全的監督		Code	
Inadequate supervision 不適當的監督	<input type="checkbox"/> Failure to administer proper training 訓練管理上的疏忽	3101	
	<input type="checkbox"/> Lack of professional guidance 缺乏專業的指導	3102	
	<input type="checkbox"/> Failure to provide oversight 未能提供監督機制	3103	
Planned Inappropriate Activities 不適當的作業規劃	<input type="checkbox"/> Risk outweighs benefits 風險高於利益	3201	
	<input type="checkbox"/> Excessive tasking/workload 過量的工作負荷	3202	
Failed to Correct Problems 未能改善問題	<input type="checkbox"/> Poor crew pairing 不適當的組員搭配	3203	
	<input type="checkbox"/> Failure to correct inappropriate behavior 未能改正不適當的行為	3301	
Supervisory Violations 監督的違規	<input type="checkbox"/> Failure to correct a safety hazard 未能改正安全的危害	3302	
	<input type="checkbox"/> Failed to enforce the rules 未能要求規定的遵守	3401	
Supervisory Violations 監督的違規	<input type="checkbox"/> Authorized unnecessary hazard 授權接受不必要的危害	3402	
	<input type="checkbox"/> Authorized unqualified crew for flight 授權未具資格的人來執行工作	3403	
(OI) Organizational Influences 組織的影響		Code	
Resource Management 資源管理	<input type="checkbox"/> Human 人力資源不充裕	4101	
	<input type="checkbox"/> Monetary 財務資源短缺	4102	
	<input type="checkbox"/> Equipment/Facility 裝備/設施不完善	4103	
Organizational Climate 組織氣候	<input type="checkbox"/> Structure 公司/部門架構不完整	4201	
	<input type="checkbox"/> Policies 公司/部門政策不完善	4202	
	<input type="checkbox"/> Culture 公司/專業文化不健全	4203	
	<input type="checkbox"/> Corporate leadership 領導統御	4204	
Operational Process 作業的流程	<input type="checkbox"/> Operations 作業不嚴謹	4301	
	<input type="checkbox"/> Procedures 程序不完善	4302	
	<input type="checkbox"/> Oversight 監督不周全	4303	



# 安全文化





# 安全文化

- 文化一是社會、集團或組織成員基於共同的信仰、價值觀、見識而產生的行為，對安全最有影響力的三個文化：
  - 國家文化 — 專屬於某一特定國家的價值系統。
  - 組織文化 — 特定組織間不同的價值觀及行為(例如民航監主管機關相對於航空公司)。
  - 專業文化 — 特定專業團體間不同的價值觀及行為(例如飛行員、航管人員、維修工程師及機場地勤人員..等)。
  - 報告文化 — 是這上述三不同的文化間，應共同具備的關鍵組成部分。
- 當安全成為組織，國家或專業領域內最優先的價值時，安全性能的不斷改進才有可能。



## 安全文化

- 安全文化指的是組織成員普遍持有與公共安全有關的看法和信仰，這種文化可以決定組織成員的行為。一個健康的**安全文化**，有賴於**基層人員與高階管理人員間高度的信任和尊重**，要創建良好的安全文化，必需先得到高階管理層的支持。
- 健康的**安全文化**通常會積極尋求改善，機警地探查危險源，利用系統和工具進行持續監測、分析和調查作業。國家監管機關以及航空公司都必須讓健康的**安全文化**存在於系統中。健康安全文化的其他特徵，包括作業人員和管理者對人身安全責任的共同承諾，對的安全系統的信心，及以**文字清楚記錄的規則和政策**。建立和完善安全作業之最終責任有賴於組織管理層的堅持。



## 組織文化

### ➤ 良好的組織文化，應具備的特性：

- 營造一個讓所屬員工願意自動為安全把關的環境
- 作業人員會主動思考其作業對安全的影響；會主動報告所有危害、疏失和威脅；且願意主動協助識別及管理相關作業風險。
- 管理階層必須創造一個環境，讓組織內的人員了解安全風險，同時提供足夠的系統來讓員工可以保護自身的安全
- 確保員工可以透過安全報告系統，揭露任何安全資訊而不受處份。



## 專業文化

- 專業文化是依不同專業群體的特點區分(如飛行員、航管員、機務維修員及民航監管機關人員..等)。
  - 透過人才的選拔、教育、訓練、在職經驗，和同儕壓力等，專業人員採用的價值體系和發展的行為模式往往與他們的同儕或前輩相一致。
  - 專業文化是否有效，端看專業群體之能力，是否可以區分安全效能的議題及合約或行業的問題。
  - 健康的專業文化可以被定性為，組織內所有專業群體協同解決安全問題的能力。



## 國家文化

- 國家文化可依國家之特性來區分，包括社會、權力的分配方式、國家資源運用的優先次序、責任、道德、目標及不同的法律制度。
- 從安全管理的角度來看，國家文化在決定法規及監管政策的性質和範圍上，扮演一個很重要角色。
- 國家文化與安全文化的關連包括：
  - 監管機關人員(如POI/PMI)和航空產業人員(如飛行員/機務維修員/航管員)的關係。
  - 及對安全有關資訊之保護。



## 報告文化

- 報告文化深受組織文化、專業文化及國家文化的影響。它是判斷安全管理系統是否有效的指標之一。
- 報告制度是否成功，取決於第一線作業人員，是否能持續不斷地提供資訊。一個能區分故意違規或不慎疏失行為的政策，以作為是否懲罰的依據，對確保報告系統的有效性，是很重要的。
- “完全免責”的報告文化不僅不合理，甚至是不可行的。如果管理階層獲取安全資訊後，未能採取適當的懲罰性行動，系統將無法發揮作用；相反地，如果管理階層，不能區分無意疏失行為或是故意不法行為，則會抑制報告的進程。如果人員因擔心受到懲罰而避免報告，管理階層就不能獲得重要的安全資訊。



## 自願報告系統及安全資訊

- 作業人員必須相信他們對保障安全所作的任何決定會被支持，但同時也必須瞭解，故意違反安全的行為是不會被容忍的。
- 自願報告系統應該以**機密**的方式並搭配適當**非懲罰性政策**來運作，系統應提供**回饋**給相關人員，讓報告人知道因為他們的報告，安全已獲得改進。
- 除建立可靠且便利使用的安全報告系統外、也需要一個積極的**安全資料蒐集風氣**及管理階層對安全報告資料的**前瞻性處置**。



## 安全文化的促進及評估

- 安全文化的效度是可以透過量化的指標來進行量測及監控 (OSC/ORP)。
- 產業組織及/或監管機關亦可考慮制定獎勵計畫(例如安全文化獎)，以鼓勵航空公司，參加自願性的組織OSC/ORP評估。
- OSC/ORP評估的參數，其所包括的組織因素及結果，不只應超過法規要求的範圍，且應與組織的安全文化產生關連，最終能對組織的安全性能產生影響。
- OSC/ORP評估的主要目的，是要找出法規監管範圍外的組織因素(即潛在情況，Latent Condition)，以補足傳統的監管方式所缺少的部份



# 安全文化的促進及評估

## ➤ OSC/ORP 範例



### Appendix 1 to Chapter 2

#### ORGANIZATION SAFETY CULTURE (OSC)/ORGANIZATON RISK PROFILE (ORP) ASSESSMENT CHECKLIST — AIR OPERATORS

*Note.— This OSC/ORP assessment checklist is a conceptual illustration only. The illustrated thirty-seven parameters are not comprehensive and are applicable for an air operator organization. Customization of these parameters for assessment of other service provider types would be necessary. The annotated result scores are purely illustrative. This OSC/ORP assessment should be conducted on a voluntary basis in view of organization culture/profile parameters which are beyond normal regulatory purview. Refer to Chapter 2, 2.6.19, for a suggested application of such an OSC/ORP assessment scheme.*

Result column: From pull-down menu, select "1" (L1), "2" (L2), "3" (L3) or "N/A" according to POI/PMI assessment /AOC ORP Mar 12

Organization name:		Assessed by/date:			
Organization risk parameter	Risk level/profile			Result (Level #)	
	Level 3 (least desirable)	Level 2 (average)	Level 1 (most desirable)		
1	Accountable manager — ownership of safety/quality functions	Safety/quality functions non-existent in accountable manager's TOR	Accountable manager's TOR have negligible or indistinct mention of safety/quality functions	Final accountability for safety and quality matters clearly addressed in the accountable manager's TOR.	3
2	Financial state of the organization	TBD	TBD	TBD	2
3	Average age of fleet	More than 12 years	8 to less than 12 years	Less than 8 years	2
4	SMS performance score	Year 2011: 65% to 75%	76% to 90%	More than 90%	3
5	Active hazard identification and risk assessment (HIRA) programme	No active HIRA programme in place	HIRA programme in place. Completion or review of 1 to 3 risk assessment projects (per 100 operational employees) within the last 12 months.	Have HIRA programme in place for all major operational areas. Completion or review of more than 3 risk assessment projects (per 100 operational employees) for all operational areas within the last 12 months.	2
6	Demanding flight crew schedules or timetables (number of flight time limitation incidents?)	TBD	TBD	TBD	2
7	Ratio of internal safety plus quality control staff to all operational staff	1: more than 20	1:15 to 20	1: less than 15	3
8	Mixed fleet flying (MFF) (percentage of pilots involved in MFF — higher percentage is less desirable)	TBD	TBD	TBD	1



# 安全報告和調查

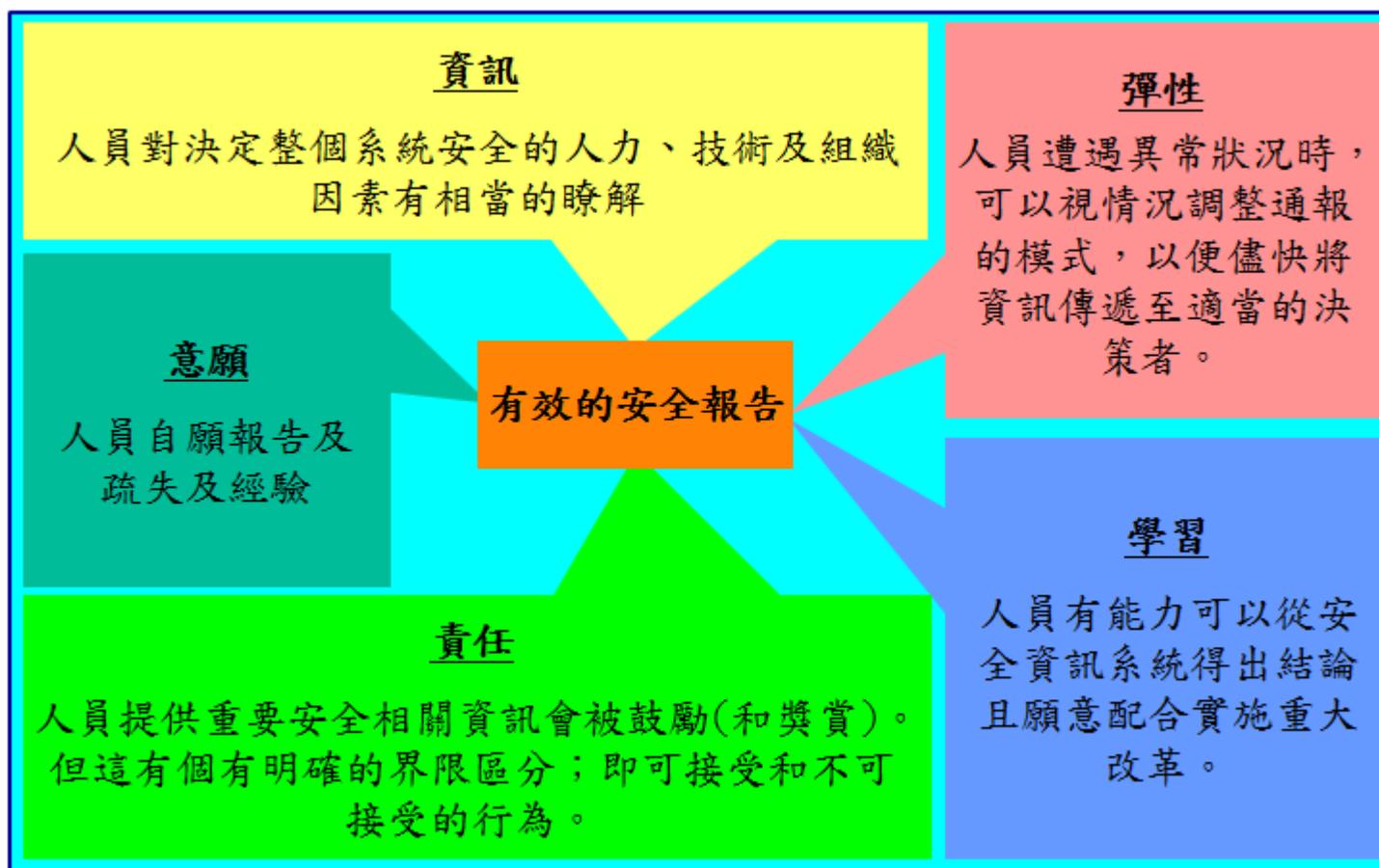
## ➤ 有效的安全報告

- 準確和即時通報與危害、意外事件或事故有關之資訊，是安全管理作業的基本要件。
- 最佳的報告源則是第一線作業人員的直接報告，因為他們身處日常工作中，對危害自然有較敏銳的觀察力。藉由訓練及不斷的鼓勵，讓工作場所的人員勇於報告他們的疏失和經驗，是建立有效安全報告不可或缺的重要前提。
- 有效的危害報告則是安全管理的一個關鍵元件。危害一但被通報，該通報資料應立即與其他來源的通報資料，進行比對及分析，以便後續安全風險管理(SRM)及安全保證(SA)作業之進行。



# 安全報告和調查

## 有效的安全報告 - 五個基本特徵





# 安全報告和調查

## ➤ 安全報告的種類？

- 自願性的安全報告 (如航空公司的免責報告、民航局的主動提報、ASC的TACARE..等)
  - 強制性的安全報告 (如CAA/ASC的飛安強制報告)
  - 獎勵性的安全報告 (如EVA的「追求卓越、安全開講」活動)
- 一般而言，監管機關會將高後果的事故、重大意外事件，列為強制性的安全報告，而航空公司則會將低後果的異常事件列為強制報告的範圍，因為低後果事件的趨勢(發生率)，可以當作高後果事件的先期指標。
- 有關國家自願性和強制性報告系統的進一步指引，可分別參考9859第4章的附錄2和第4章的附錄3。至於航空公司SMS自願報告系統的指引，可參考第5章之附錄5。



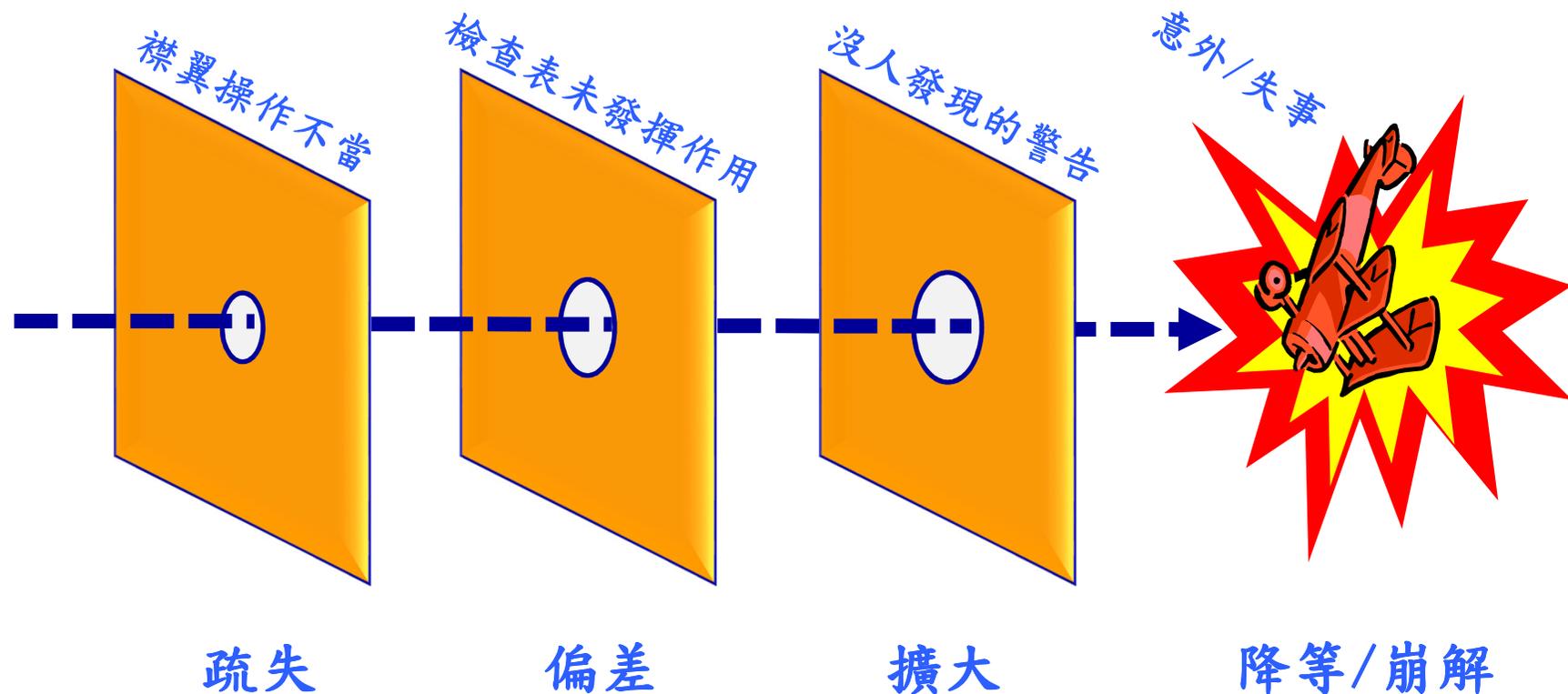
# 安全報告和調查

## ➤ 事故及意外事件之調查

- 當安全防禦，安全壁壘，安全檢查和安全抗衡的手段都已失效時，事故調查程序將扮演**亡羊補牢**的重要角色。
- 事故/意外事件調查程序中的肇因分析及案例分享，除了對持續改善航空系統產生很大的貢獻外，也讓組織得據以決定所須採取的**改正措施**及**資源配置**。
- 一個有效及完整的調查程序，除了釐清事故/意外事件之事實和肇因外，也必須能鑑定和分辨其中的**危害/威脅**。包括任何系統性的、潛在的或組織的因素。
- 調查報告的格式必須明確予以規範，調查過程中，根據組織所訂的危害識別及風險減輕程序，對於所發現需要分別採取後續行動的任一**危害/威脅**，都必須**明文加以記錄**。

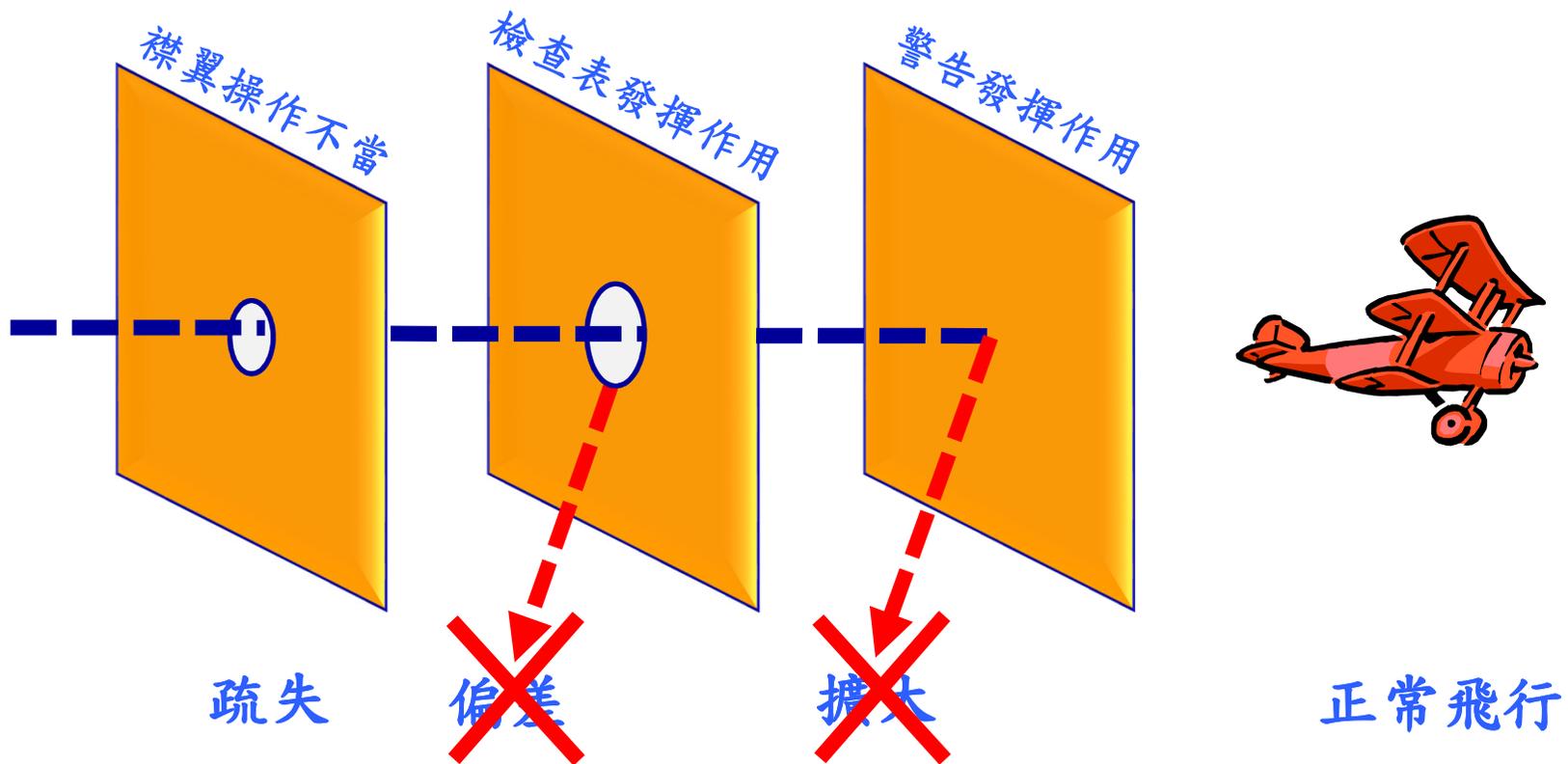


# 事故調查 - 每百萬飛行才發生一次





# 安全管理 - 幾乎每一趟飛行





## 基礎安全概念

### 重點複習



## 問題與答覆

---

➤ 問題：9859文件中，安全是如何被定義的？

➤ 答覆：

- 安全是透過持續的危害識別及風險管理，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。



## 問題與答覆

➤ 問題：列舉五項組織因素有關的事故流程圖

➤ 答覆：

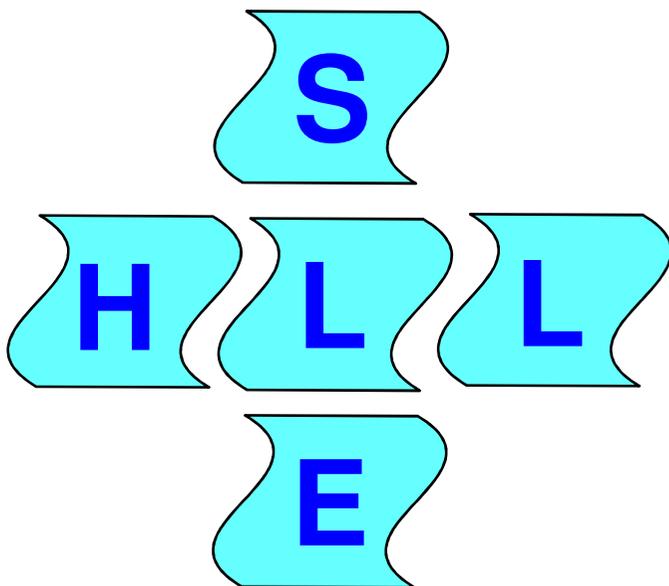




## 問題與答覆

➤ 問題：解釋SHEL(L)模組包含那些項目

➤ 答覆：



**S**oftware (軟體)

**H**ardware (硬體)

**E**nvironment (環境)

**L**iveware (操作人)

**L**iveware, other persons (其他操作人)



## 問題與答覆

---

➤ 問題：控制疏失有那三種策略？

➤ 答覆：

- 減少策略 (Reduction Strategies)
- 捕獲策略 (Capturing Strategies)
- 容錯策略 (Tolerance Strategies)



## 問題與答覆

---

➤ 問題：對安全最有影響的三種文化？

➤ 答覆：

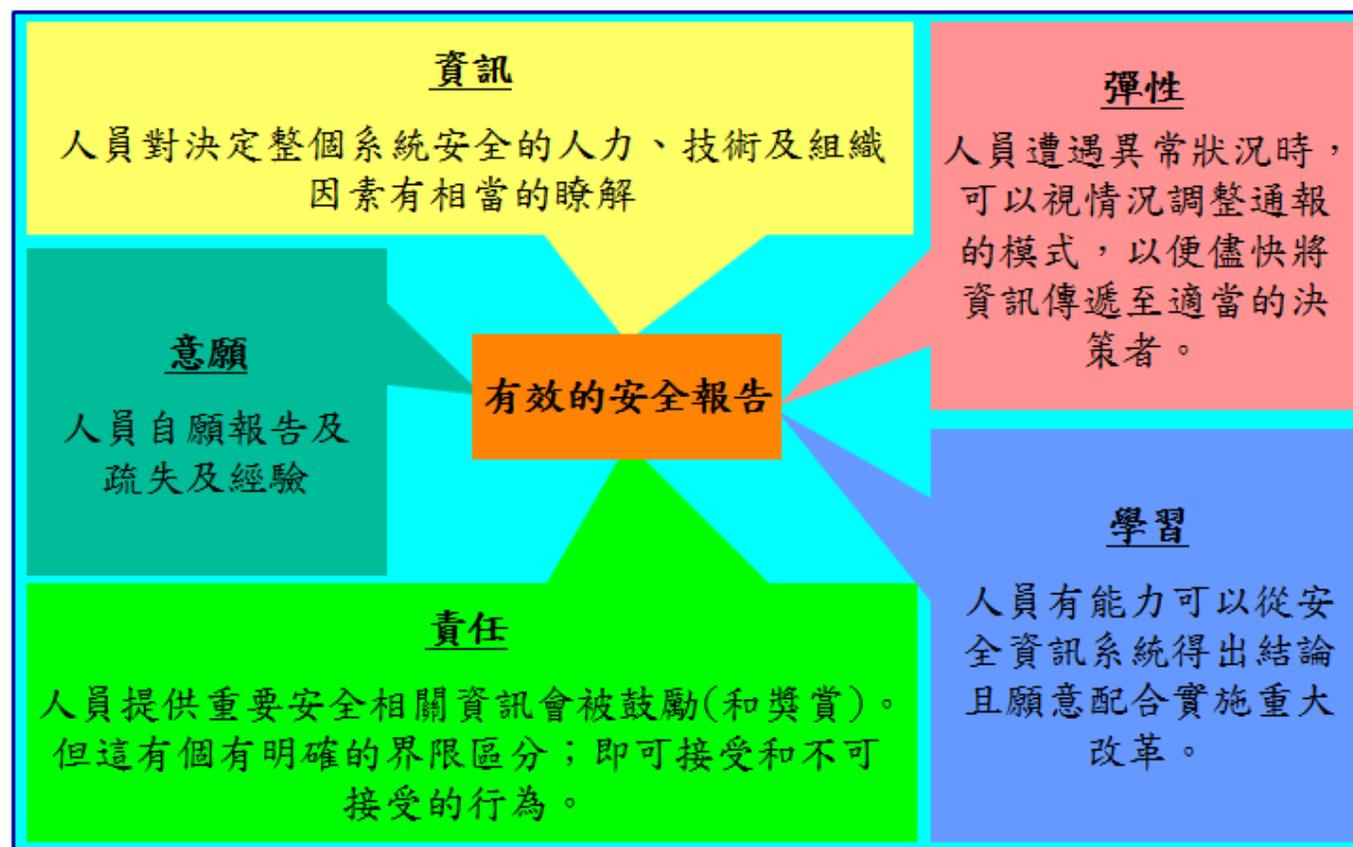
- 組織文化 (Organizational Culture)
- 專業文化 (Professional Culture)
- 國家文化 (National Culture)



## 問題與答覆

➤ 問題：列舉有效安全報告的五個個基本特徵

➤ 答覆：





安全管理系統 (SMS) 訓練課程

**Module 2**  
**基礎安全概念**  
**Basic Safety Concept**

