



中鋼公司企業工會

LABOR UNION OF CHINA STEEL CO.

20160108

Protective clothing
up to 43,511 psi

Hose protection



20160308



圖 3. 水塔冷卻水塔內部散熱片及事故現場(單獨 1 人作業)

教材聲明

- 內容係參考國內/國外相關文獻、法規等，不盡然代表官方觀點或政策。
- 僅供中鋼公司員工參考。

角色



職災？



SJP



人為失誤



工會功能--職安衛



參與

溝通

諮詢

權利 與 一般責任

- 工作危害風險被適當控制
- 停止並離開自認危險工作
- 被諮詢
- 與僱主反映意見與關切
- 與官方聯繫
- 參與工會，成為工會代表
- 接受教育訓練

- 照顧自己以及受你工作影響同仁的安全與健康
- 合作、不干擾、不錯用安全衛生措施
- 使用機具設施時，遵循已接受的教育訓練內容

勞工安全衛生權利

參與權

participate

工作守則

環境監測

職災調查

職安委員會

知悉權

know

危害標示

教育宣導

健檢 & 環測

拒絕權

refuse work

立即危險
自行退避

職安法

安委會的職責？



工作場所負責人及各級主管

- 指揮、監督安全衛生管理事項，協調及指導有關人員實施。

職業安全衛生委員會

- 對雇主擬訂之安全衛生政策提出建議，並審議、協調及建議安全衛生相關事項。

Y1

- 擬訂、規劃、督導及推動安全衛生管理事項，
- 指導有關部門實施。

工會

- 勞動條件、勞工安全衛生及會員福利事項之促進。

職安委員會工作- CCOHS

- 協助雇主

- 認知危害

- 評估事故風險

- 參與檢查與調查

- 諮詢專家

- 參與計畫發展、執行與成效監督

- 反映員工抱怨與建議



職安委員訓練(CA)

- Part One, 基本
- 法規
- 危害辨識控制
- 事故調查技術
- 預防資源
- Part Two, 特定危害
- 危害物質SDS
- 環測與資料判讀
- 官方指引
- 虛驚事故通報
- 特定危害知識與經驗



職安衛管理系統的關鍵要素

員工參與

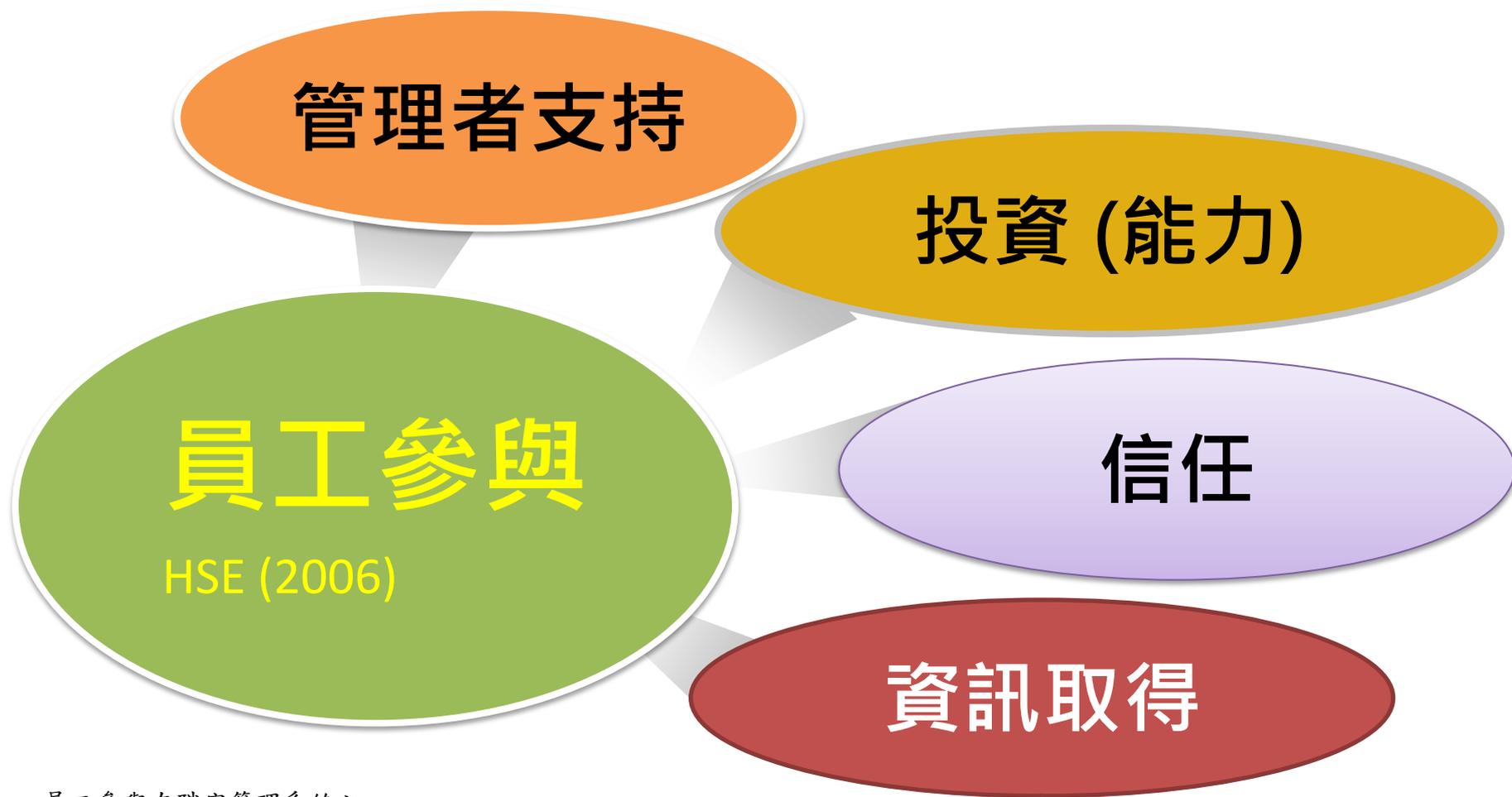
職業安全衛生管理

不是為員工完成些什麼，
而是和員工們**一起**做些什麼，
跟員工**共同管理**其面對的職業風險



(HSE, 2007)

員工參與的成功要素



員工參與的種類與形式



沒有員工**參與** & **合作**，
事故及職災很難預防

OSHA



CSC 安委會常見安全議題

- 職災是如何發生的？
- SJP(安全作業標準)
- 人為失誤(Human Failure)
- 安全文化 - 預防性

SJP - 安委會決議

傳遞+保護

- 承攬商現場作業人員參與中鋼定期召開之SJP檢討修訂會議，新修訂之SJP再傳送承攬商簽收，並留存簽收紀錄。

明確

- 於SJP修訂時，除作業程序之完整性外，並就每一動作究竟由何人執行作清楚之定義。

安全觀察

(行為安全)

- 各主管亦不定期進行走動式管理巡視，結合相關SJP，檢視說寫做是否一致。

自主檢查

(合規性稽查)

- 要求協力廠商工地負責人以上主管，須經常至現場實施SJP守規性查核，並留存紀錄。

提醒

- 為何SJP重要？
 - SJP主要內容？
 - SJP用途？
 - 光有SJP就OK？

安全理念

安全是工作的一部份，所以安全必須與作業整合在一起。

(作業安全分析) → (安全作業標準)

JSA → SJP

W241 沅水公司水刀割傷事故

W241 三號高爐

發生時間 2016/3/8 10:10 星期二

三號高爐東水淬頂部冷卻水塔

沅水公司員工洪清泉在三號高爐東水淬頂部冷卻水塔內部以水刀進行散熱片水垢結塊清理作業，被自己手持之水刀割傷右邊腋下、胸部及腰部。

公司傷害事故

- 105年03月11日
- 水刀傷害事故原因
 1. 後座力突然增大而使人員摔倒。
 2. 傷者當天僅穿雨衣而未穿著防護衣。
 3. 水刀槍無控制水刀噴射與否的扳機。

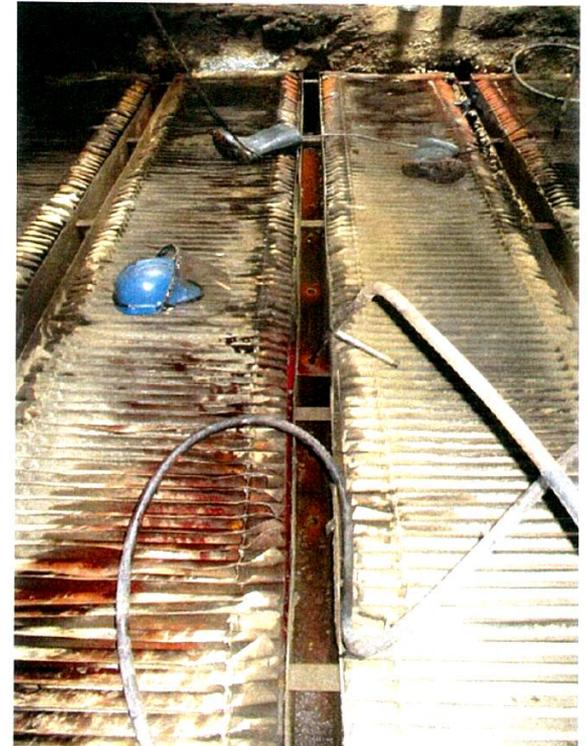


圖 2. 水淬冷卻水塔內部散熱片及事故現場

水刀事故後SJP

<p>二.檢查 (機具入廠前檢查)</p>	<p>1.至現場未施作前由監工實施檢查，合格後才可施作。 2.除入廠警衛檢查安裝滅焰器外至現場由監工檢查滅焰器安裝確實才可施作。 3.檢查水刀槍扳機是否合格，合格後才可施作</p>	<p>1.夾傷/人員遭水刀機帶動皮帶夾傷或捲入。 2.水刀機具排煙管排出火星點燃製程有燃性氣體，造成火災、爆炸。 3.燙傷/排煙管產生高溫，人員不慎燙傷。 4.水刀槍因水刀壓力造成人員傷亡</p>	<p>1.帶動皮帶需有防護罩包覆，避免人員不慎夾傷或捲入。 2.排煙管安裝滅焰器。 3.用警示帶將設備機具及作業範圍警示，避免不相關人員進入。 4.水刀槍，扳機不能纏綁固定</p>	<p>1.熟悉作業現場之急救站設置，傷者立即醫護或送醫。 2.機具若損壞應立即停工 3.機具若損壞馬上送修或更新。</p>
	<p>3.使用全身式雙鈎安全帶提供更完善的防護。 4.檢查水刀槍扳機</p>	<p>高處發生不慎墜落。 4.水刀槍因水刀壓力造成人員傷亡</p>	<p>4.水刀槍，扳機不能纏綁固定。 5.水刀作業人員施作時應保持 3 公尺以上之距離。</p>	<p>求撤出。</p>
	<p>各管線流體名稱、危害性質、洩漏緊急處理對策、緊急連絡人員名字、電話，於開</p>	<p>擊傷。 3.腐蝕或燙傷或致窒或中毒/管線因嚴重銹</p>	<p>作，並且水刀作業人員施作時之間應相距 5 公尺以上。</p>	<p>時，應要求施工人員立即撤出現場。</p>

JSA-作業安全分析？

別稱 - JHA (job hazard analysis)

一種程序

- 把可以接受的安衛原則與實務結合到作業操作面

辨識危害

- 每個基本作業步驟的潛在危害，並採用可行安衛措施

共同發展

- 透過一群有經驗的作業人員及領班共同討論發展。

JSA 好處

- 可以找出以往未見的**危害**，提升安衛意識。
- 可改善**互動與溝通**。
- 可做為**教育訓練輔助**，與從事非經常性作業時的提示。
- **可做為安全檢查與觀察的基準**。
- **可協助事故調查**。

JSA 步驟

1. 選擇作業
2. 拆解成細部步驟
3. 辨識潛在危害
4. 決定預防、控制危害的方法

相當簡易

1. 選擇分析作業-粉重要

- 理想是，全做。但……

- 有優先順序的…
 - 事故頻率與嚴重度
 - 嚴重傷害或疾病
 - 新的作業
 - 工作修改
 - 不常做的作業

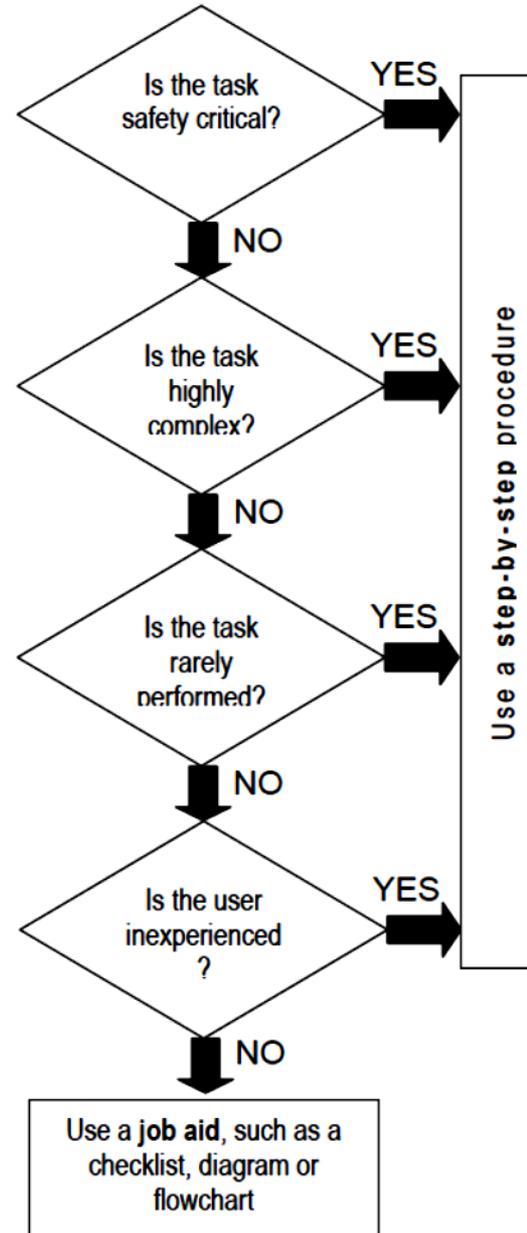
2. 拆解細部步驟

- 粗略與細瑣都不是好事。
- 經驗：作業拆解不超過10個。
- 重要的是(細部作業)
 - 順序
 - 記下完成甚麼，而不是如何完成
 - 以動詞開頭

SJP 查檢表

- 需要時容易取得
- 更新及時、完整
- 步驟邏輯合理
- 非常易讀，清晰
- 正確且符合實際
- 總能提示重點事項
- 註記需要的特殊裝備
- 完好狀態
- 有被用來做教育訓練如何作業用
- 寫說做一致
- 做為工作輔助(口袋型查檢表)

- 何時要SJP？



如何落實？

- 請各廠處確實按照SJP作業程序規定執行工程，尤以涉外工程有變更SJP作法時，務必做好變更管理及相關措施。

10406

(事故因果模式與控制策略)

職災是如何發生的？

原因？ 預防？



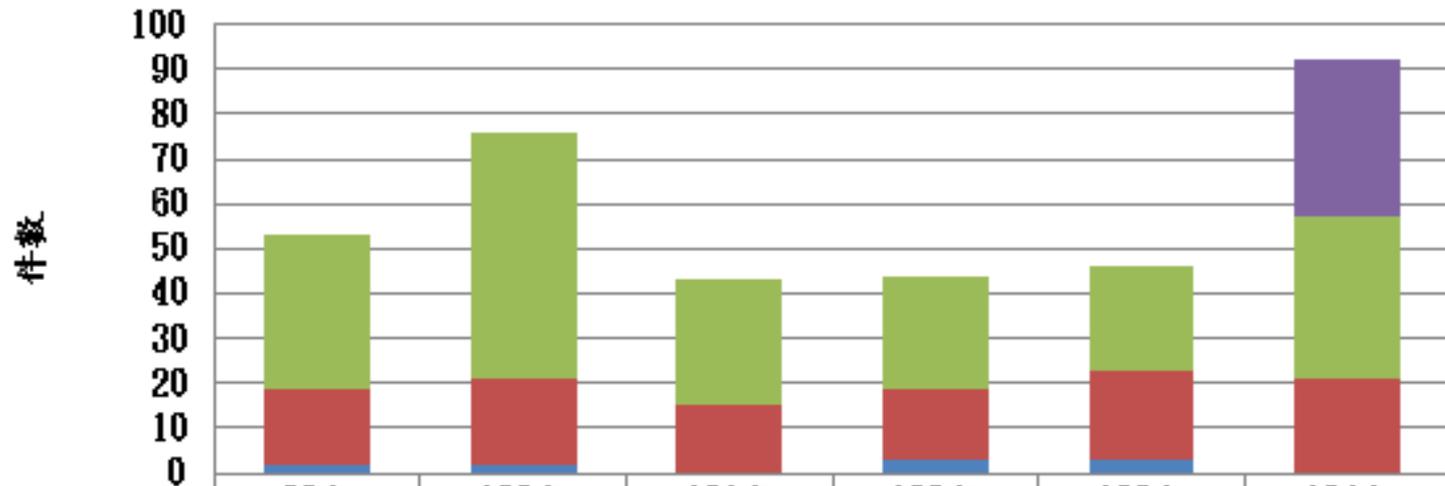
- W53→中字→栗田→全台企業行→鑫聖運輸
- 104/08/24 司機(藥劑灌裝)+栗田+CSC
- PPE：面罩及防護手套
- 殺菌劑噴濺：化學灼傷2-3 度(全身35%)
- 15時噴濺→16時清洗完成，穿回遭噴濺衣物→17時皮膚搔癢刺痛→18時送醫ICU→09月05日出院。

再發防止對策？

1. 要求供貨商固定具合格證照之卸貨人員執行作業，由W532造冊列管
2. 作業前須經現場點檢人員依檢查表逐項檢查，並簽名備查，若不符合則不允許作業
3. 作業過程須依安全作業程序之規範執行

CSC 現況

99年~104年傷害種類數量分布



	99年	100年	101年	102年	103年	104年
■ 就診醫療	0	0	0	0	0	35
■ 輕傷	34	55	28	25	23	36
■ 失能	17	19	15	16	20	21
■ 死亡	2	2	0	3	3	0

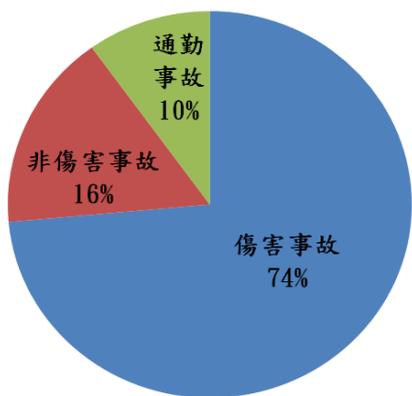
職傷統計

- 104年公司工安意外事故統計分析

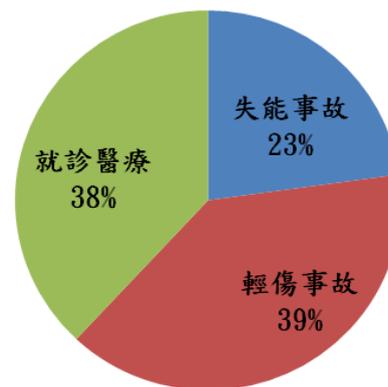
工安意外事故分類	件數
傷害事故 (含廠內交通事故)	92
非傷害事故	20
通勤事故	12
總計	124

傷害事故分類 (含廠內交通事故)	件數
失能事故	21
輕傷事故	36
就診醫療*	35
總計	92

工安意外事故類型分布
(共121件)

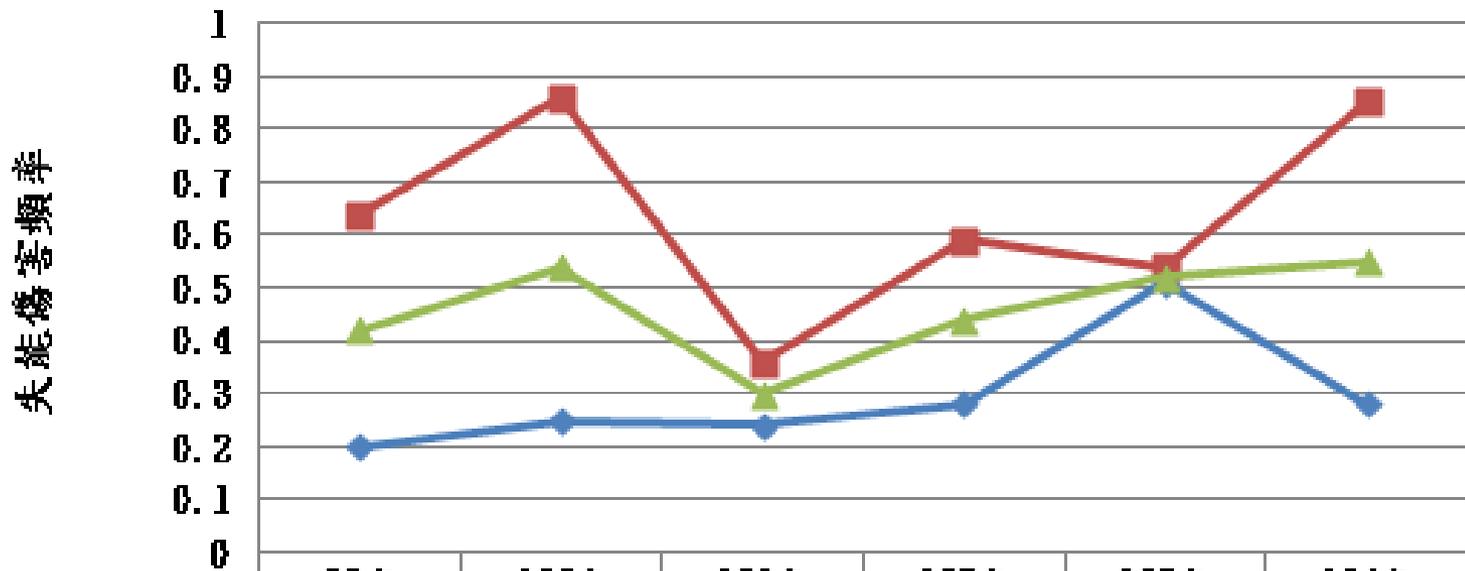


傷害事故類型分布
(共92件)



CSC 現況

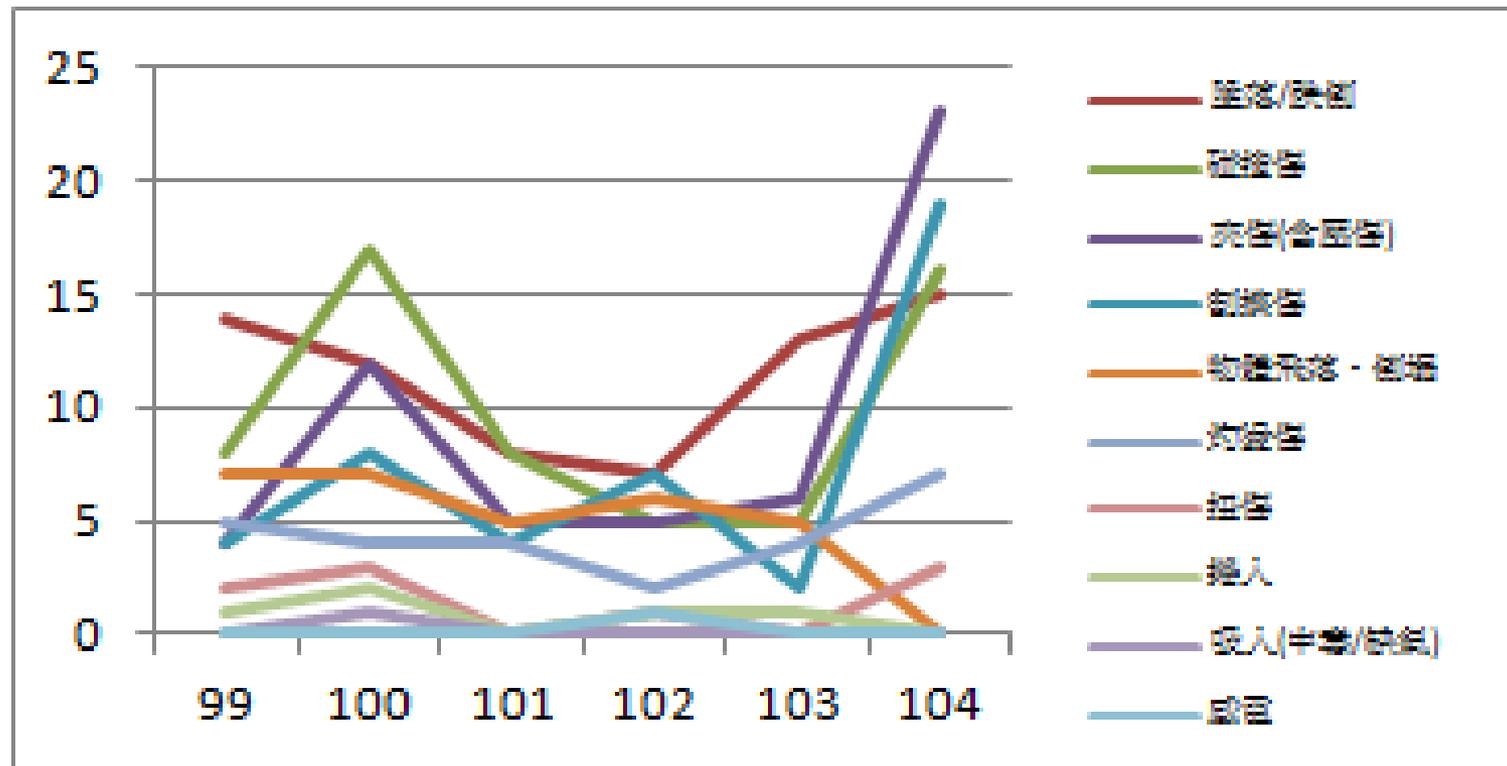
99年~104年失能傷害頻率分布



失能傷害頻率	99年	100年	101年	102年	103年	104年
同仁FR	0.2	0.25	0.24	0.28	0.51	0.28
協力FR	0.64	0.86	0.36	0.59	0.54	0.85
(同仁+協力)FR	0.42	0.54	0.3	0.44	0.52	0.55

CSC 現況

- 99-104年傷害事故統計(不含交通、通勤)

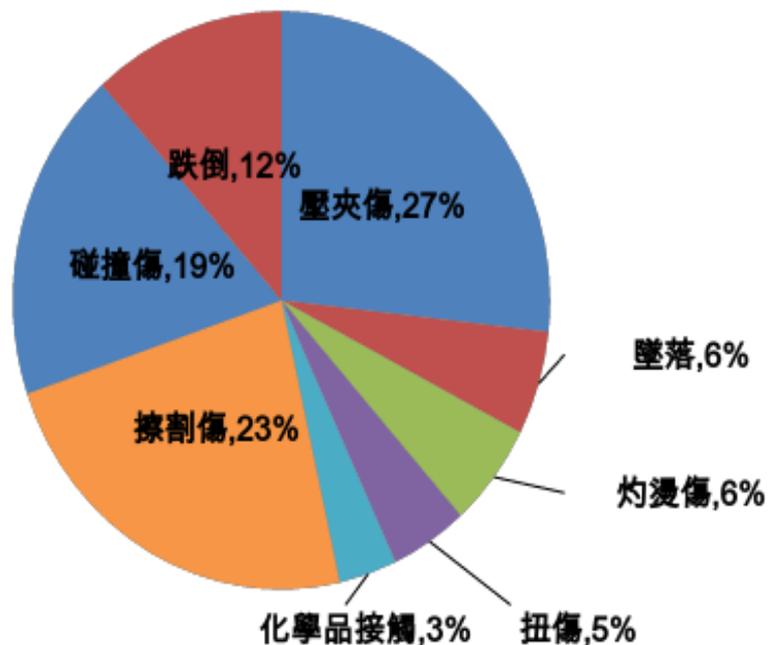


職傷統計

• 104年公司工安意外事故統計分析

災害類型	件數
壓夾傷	23(28%)
擦割傷	20(23%)
碰撞傷	16(19%)
跌倒	10(12%)
墜落	5(6%)
灼燙傷	5(5%)
扭傷	4(3%)
化學品接觸	3(4%)
總計	86(100%)

作業型態	件數
人員移動	19(23%)
機具檢修	15(17%)
搬運	8(10%)
機具更換	7(8%)
吊掛	7(7%)
裝卸料	5(6%)
檢驗、清潔	4(5%)



事故因果模式

事故與模式用途

一個短暫，突然，非預期的事件，造成不想要或非預期結果(不包含大自然事故)。(Hollnagel, 2004, p.5)

- 事故因果模式用途
 - 了解事故如何發生
 - 有益溝通，了解風險
 - 找出有效防範措施

事故因果模式 Accident Models

Hollnagel, 2004

1. 序列模式 Sequence of Events Model
2. 流病模式 Epidemiological or Latent Failure Model
3. 系統性模式 Systemic Model

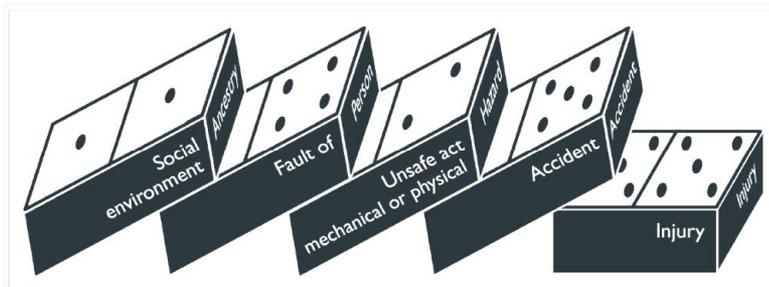


Figure 2: Domino model of accident causation (modified from Heinrich, 1931)

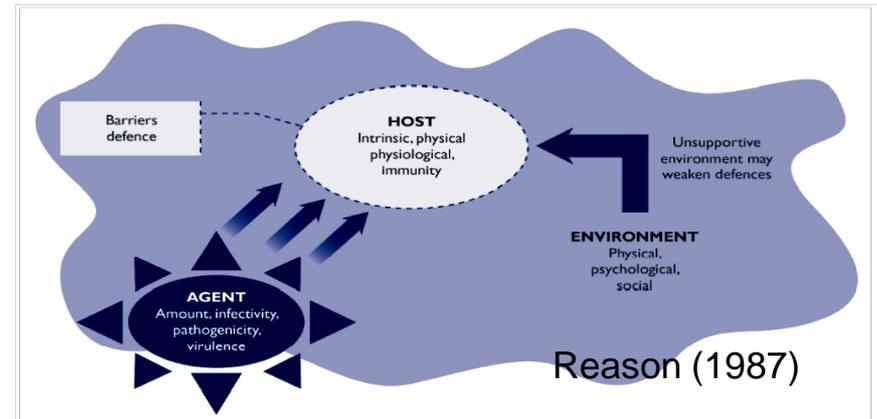


Figure 7: A generic epidemiological model (modified from Hollnagel, 2004, p.57)

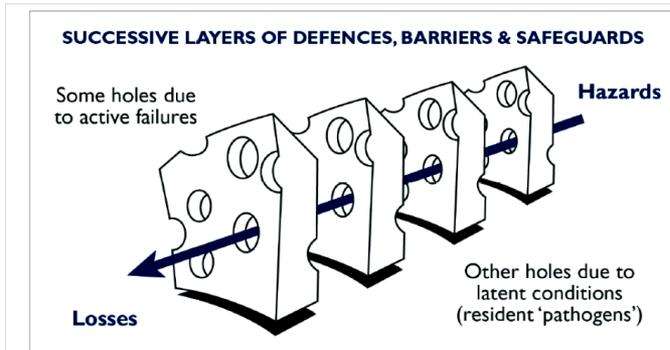
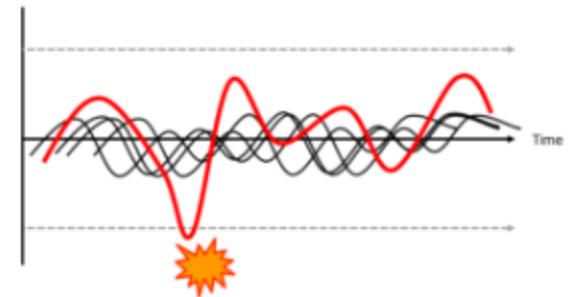


Figure 6: Reason's 'Swiss Cheese' Model (modified from Reason, 2008 p.102)



Hollnagel, 2004

事故調查範圍

- 雇主應依其事業規模、特性，訂定職業安全衛生管理計畫，執行下列勞工安全衛生事項：

— 職業災害、虛驚事故、影響身心健康事件之調查處理與統計分析。

— 職業安全衛生法施行細則31條

職災的原因歸類？

一. 直接原因

- 暴露或接觸能量、危險物、有害物

二. 間接原因

1. 不安全環境或設備或狀況
2. 不安全行為或動作

三. 基本原因

1. 安全衛生政策
2. 組織因素
3. 人的因素
4. 環境管理因素

少了甚麼？

事故原因(人因部分-HSE)

causes of accidents

工作因素

- 機具設計不適當
- 工作干擾
- 指示不明確
- 機具保養不當
- 高工作負荷
- 工作環境惡劣

個人因素

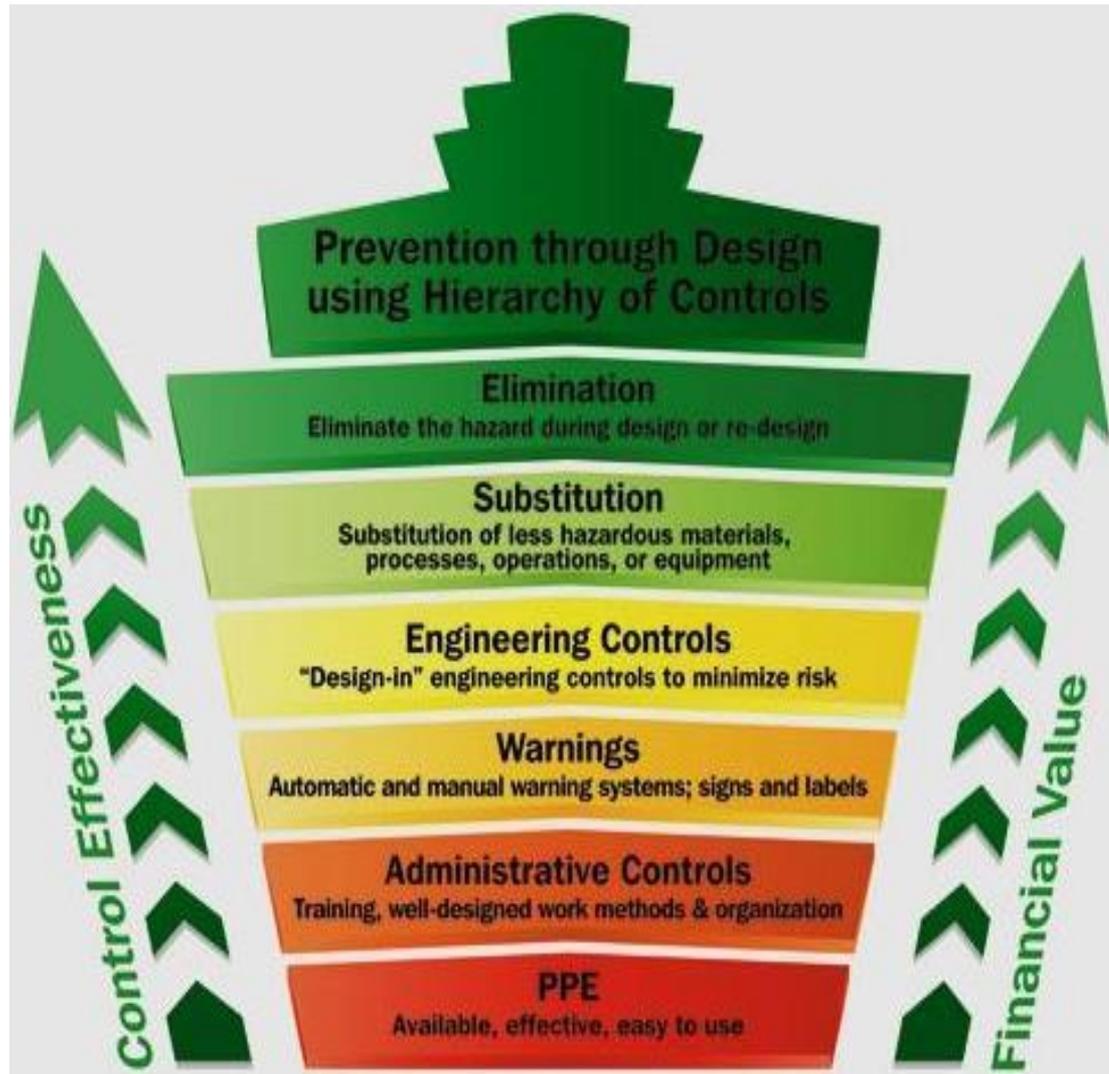
- 能力不足
- 疲勞
- 意願低落
- 健康不佳

組織管理因素

- 工作規劃差
- 高壓力
- 安全防護不足
- 事故未有效學習
- 單向溝通
- 缺乏協調與當責
- 安全衛生管理不良
- 劣質安衛文化

危害/風險控制策略

Hierarchy of Controls



設計

消除

替代

工程控制

警告

行政管理

個人防護具

Prevention through Design

ANSI/ASSE Z590.3-2011

 <p>Most Preferred</p> <p>Least Preferred</p>	<p>Risk Avoidance: Prevent entry of hazards into a workplace by selecting and incorporating appropriate technology and work methods criteria during the design processes.</p>
	<p>Eliminate: Eliminate workplace and work methods risks that have been discovered.</p>
	<p>Substitution: Reduce risks by substituting less hazardous methods or materials.</p>
	<p>Engineering Controls: Incorporate engineering controls / safety devices.</p>
	<p>Warning: Provide warning systems.</p>
	<p>Administrative Controls: Apply administrative controls (the organization of work, training, scheduling, supervision, etc.).</p>
	<p>Personal Protective Equipment: Provide Personal Protective Equipment (PPE).</p>

Figure 1. Risk Reduction Hierarchy of Controls

【4BF出鐵間吊蓋機失能事故】

- 發生時間：104.06.25 10:02#4高爐出鐵間
- 發生經過：
- 椿昌公司陶00與康00二員，接獲油壓手動關斷閥加裝鎖片派工，於08:00 W263簽完**施工管制卡**，做完**零災害及健康管理活動**後，向4BF控制室申請**施工管制牌**，即**掛副卡於現場**施工管制牌看板上後開始施工。
- 大約10:02，施工西出鐵間#3吊蓋機時，陶員突然聽到背後傳來康員叫聲，發現康員在吊蓋機旁防噴濺隔板與油管處，被移行出來的吊蓋機擦觸到康員右耳朵處撕裂傷，立即送小港醫院治療。

吊蓋機



防噴濺板

原因分析 & 防止對策

- 直接原因：吊蓋機擦觸造成右耳撕裂傷及脖子挫傷
- 間接原因：
 - 施工過程中人員進入防濺板後方
 - 無危害告知標示/區域管制
- 基本原因
 - 潛在危害因素未完全辨識
 - 危害意識不足
- 出鐵間堵泥機、開孔機及吊蓋機活動範圍相近，任一機施工時應同時做三機斷能作業，避免人員遭其他設備誤動作波及，造成人員傷害。
- 出鐵間三機任一機進行維修或PM工作時，均須開立施工管制卡及斷能卡。
- 依規定出鐵間三機任一機施工前須開立施工管制卡，需斷能(油)。
- 移動設備操作前先確認行進路線已淨空。
- 吊蓋機動作範圍增設管制、標示及警示。

提醒

- 職災的可能原因是？
- 控制危害的思考策略？

Human failings

人為失誤？

人為失誤？

阿里山森林小火車車禍案，檢車士昨天改口坦承沒有打開角旋塞，正副駕駛及列車長也承認沒有作開車前檢測，案情明朗；嘉義地檢署檢察長指出，全案確定是人為疏失，列車長、正副駕駛及檢車士四人涉有業務過失致死之責。檢警人員指出，當天只要其中一人做了例行工作，意外就不會發生！
(引述自中時電子報)



遲來正義？ 代罪羔羊？

嘉義地方法院

— 有期徒刑**2年6個月**

- 列車長蘇0、正駕駛蔡0、副駕駛劉0

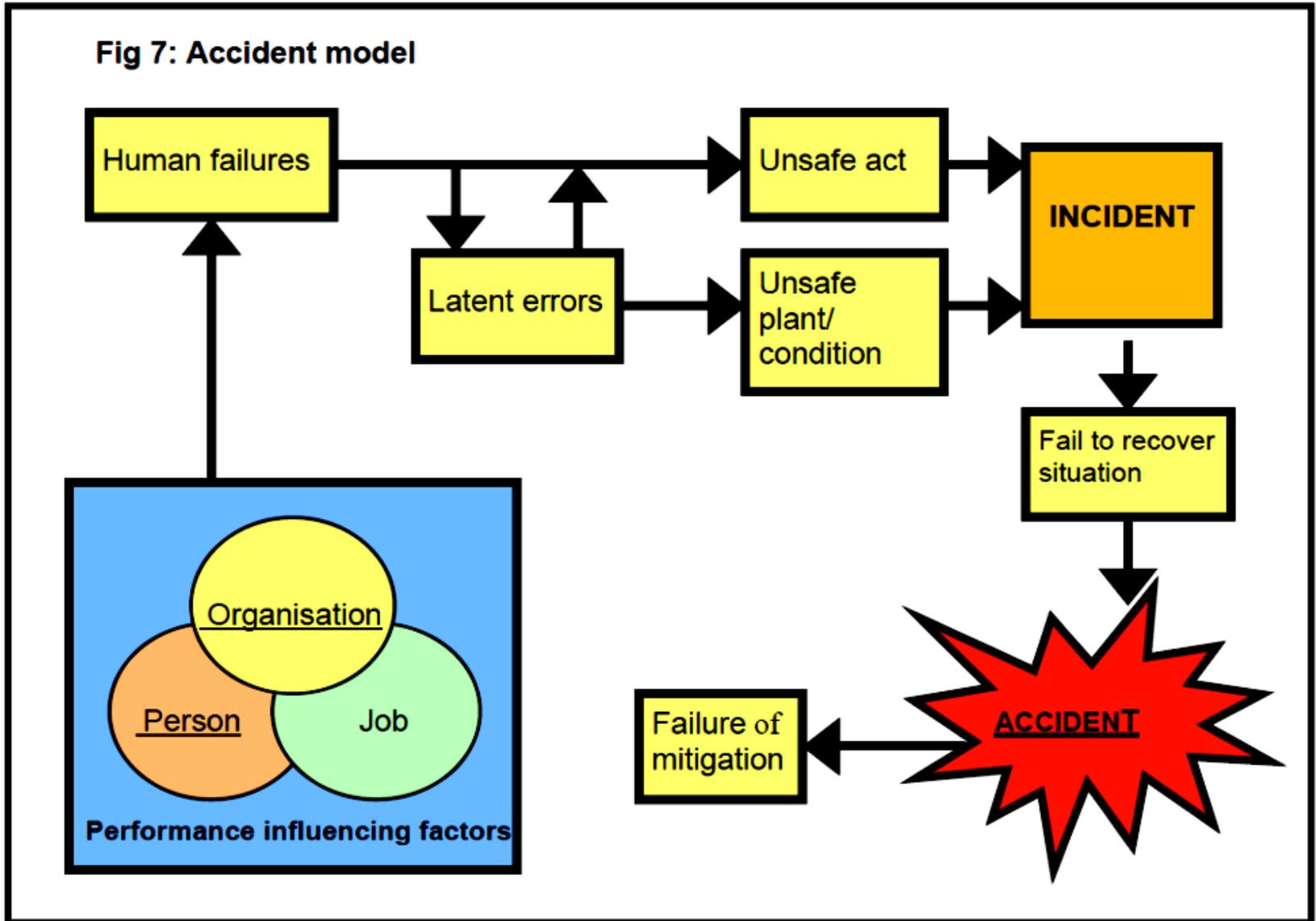
— 有期徒刑**3年**

- 檢車士溫0（41歲）

— 林務局求償**1億4千900多萬**

- 判刑最重檢車士2006- 5月自殺亡
- 列車長蘇0病死
- **鉅額賠償**

The human contribution to accidents



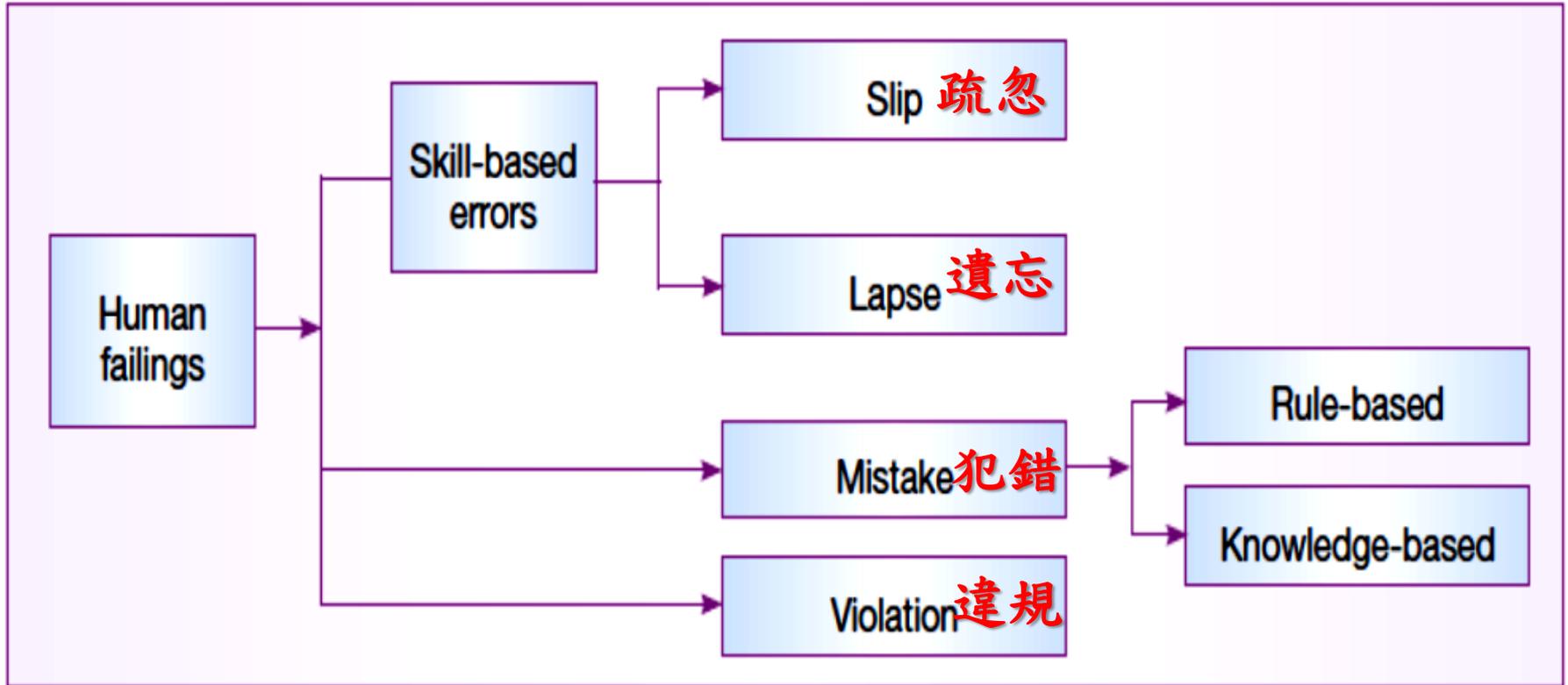
行為風險 Humans and Risk

- 行為失誤類型
Slips, lapses, mistakes and violations

改善冒險行為
降低事故的發生

» HSE Human Factors Briefing Note No. 3

行為錯誤類型

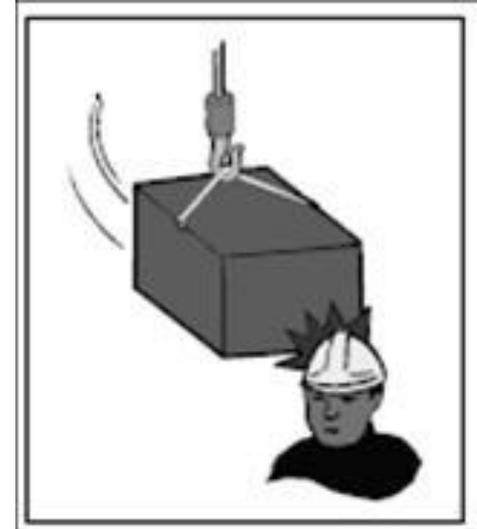


Resource: HSG48 , HSE

Slip 疏忽

Type 1

- 簡單常做的動作卻做錯了，按錯按鈕、讀錯指示…
- 解決方案：
 - 人因設計
 - 嚴格要求
 - 實體防護
 - …



Lapse 遺忘/失神

Type 2

- 注意力不足 或 一下記不起來
- 解決方案
 - SJP 查檢表
 - 監控關鍵作業
 - 禁止干擾重要工作
 - ...



Mistake 不知道而犯錯/判斷錯誤

Type 3

- 不了解正確做法 或 誤判情境
- 解決方案
 - 教育訓練(增加知識與經驗)
 - 工作許可等
 - ...



教育訓練 & 能力 competence

- 技能+知識+經驗=能力
 - Skills + knowledge + experience = competence.
- 教育訓練是來幫助員工獲取工作上必要之技能(skills)及知識(knowledge)。

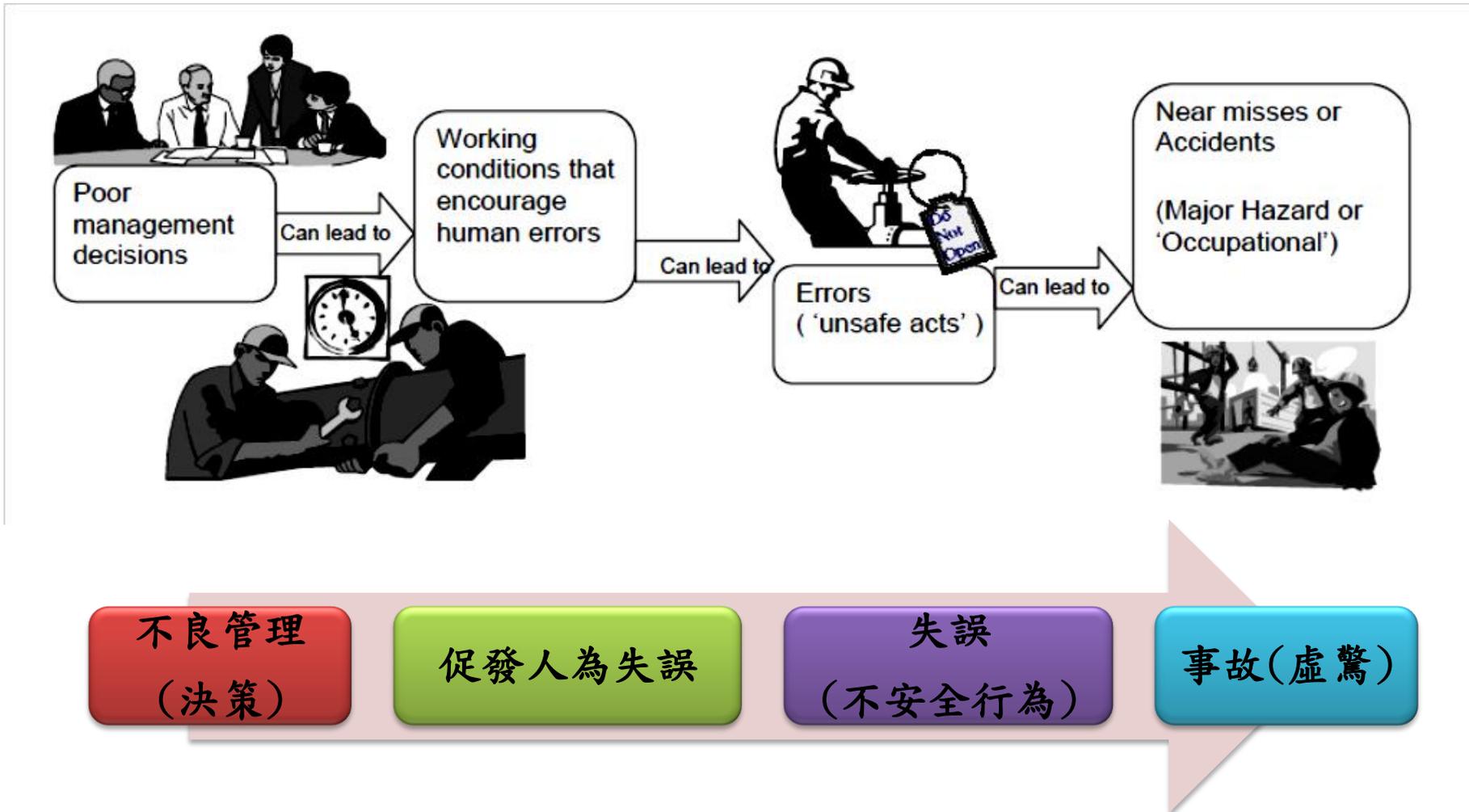
Violation 故意違反/抄捷徑

Type 4

- 故意違反規定或規則
- 解決方案
 - 法規教育、安全觀察、監督
 - 處分、違規講習
 - 文化/態度改善
 - ...

人為失誤的根本原因？

root cause of errors



哪裡出錯？

103年7月31日深夜，高雄市氣爆案

- 32人死亡(5名救災消防人員，2名義消)
 - 321人受傷(重傷害19人，消防人員5人)，救災公務人員共31人(消防人員11人，警察9人，環保1人，其他救災人員5人。
- 地檢署起訴12人，分屬3個單位。

• 監察院糾正2地檢署

救災人員傷亡才是重點？

追究責任？

人為疏失 → 公共危險？

單位	被告	職稱	所犯法條	偵查結果
榮化公司	李謀	董事長兼總經理	1. 刑法第176條、第175條第3項、第1項準失火罪 3. 刑法第276條第2項業務過失致死罪 4. 刑法第284條第2項前段業務過失傷害罪 5. 刑法第284條第2項後段業務過失致重傷害罪	起訴
	王溪	大社廠廠長		
	蔡永	大社廠值班組長		
	沈銘	大社廠工程師		
	李瑞	大社廠操作領班		
	黃鴻	大社廠		
高雄市政府	邱炳	80年間任職工務局下水道工程處工程員（已退休）		
	楊宗	80年間任職工務局下水道工程處副工程司（已退休）		
	趙建	80年間任職工務局下水道工程處幫工程司		

解決公共安全问题？

行為錯誤管理原則

Some principles of error management

- 前提：**常態**
- 最好的人犯最嚴重的錯
- 很難逼沒意願的人做一定行為
- **容錯設計**
- 改變重點在環境
 - “You cannot change the human condition, you can only change the conditions in which people work”
- 持續改善

培育

安全文化基礎

職安衛委員會10402

- 工會辦理活動
 - 文件精實
 - 『BOTTOM UP』優質安全文化
- 安委會主席指示
 - 『BOTTOM UP』
 - 結合工會小組長的綿密組織
 - 行為關懷

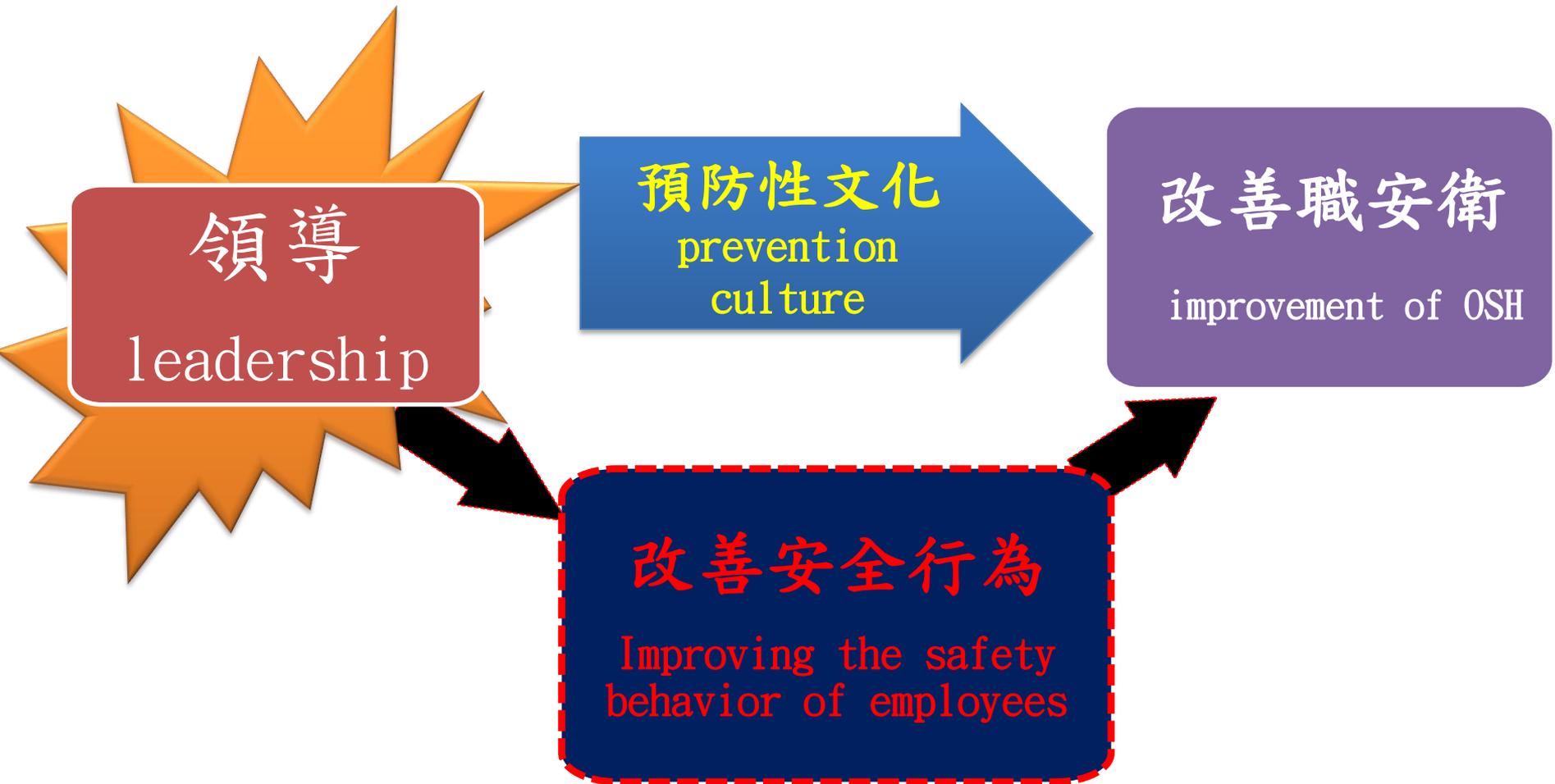
104年上半年之主題工安活動

(1)自主管理	CDA活動、工安楷模表揚、安全衛生與整潔檢查競賽、安衛提案、SJP增修訂、工安文件檢視與整合、5S執行及檢討、開發儲區檢驗e化系統。
(2)零災害活動	提報發掘潛在危害、施工前維修技術安全告知、作業人員定期做危害辨識、上下班途徑潛在危害辨識等。
(3)經驗分享	安全關懷 觀摩分享會、安全關懷座談會、 工安巡檢網站 、工安宣導、協力廠商工安改善案例分享、天車指揮系統維護現場觀摩交流等。
(4)工安會議	安全會議、交安暨工安研討會、工安會議、環安衛會議、組務會議等。
(5)其他	走動式管理 、 責任區巡檢 、強化責任區制度、協力廠商工安考核等。

安全文化？



焦點



領導

leadership

預防性文化
prevention
culture

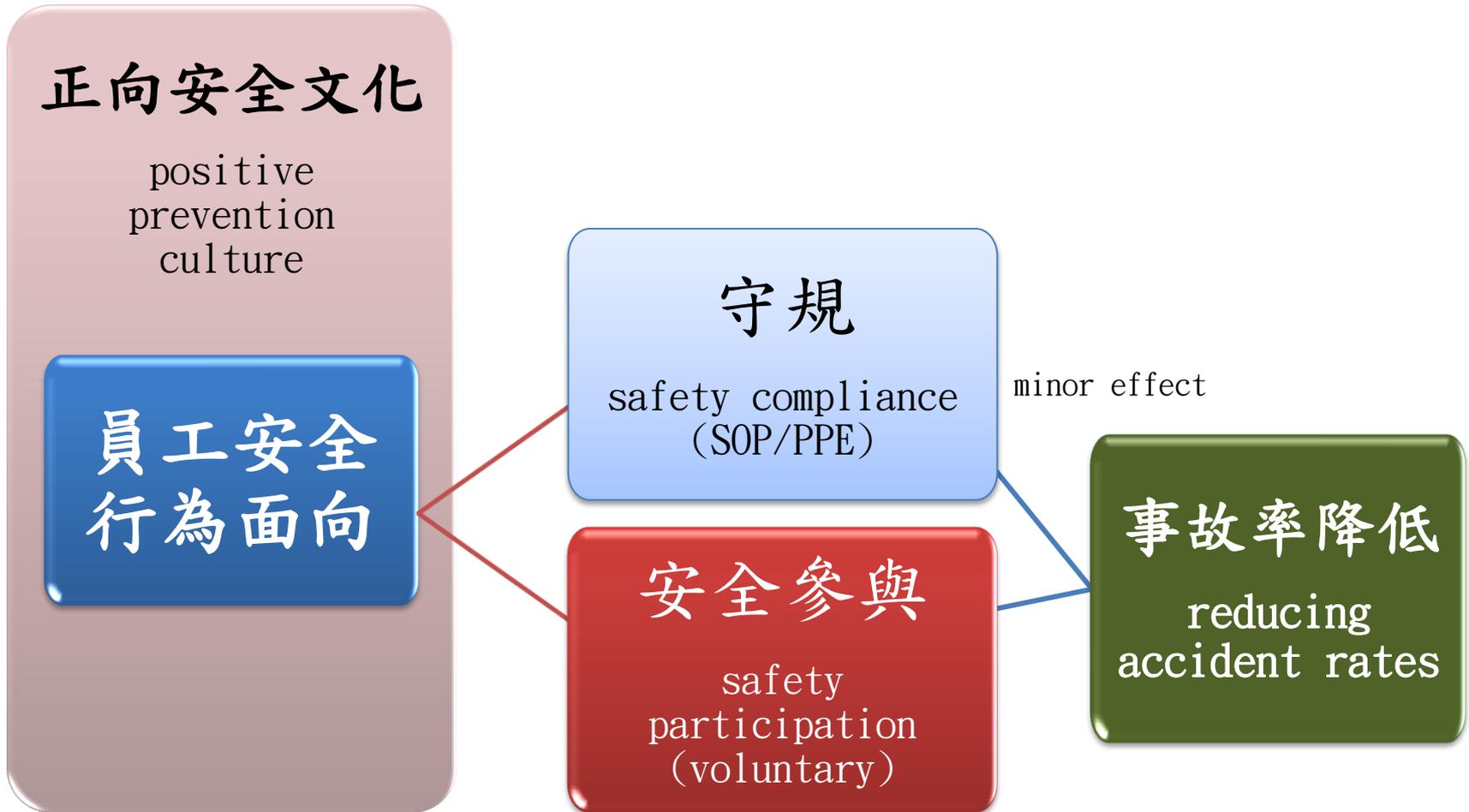
改善職安衛

improvement of OSH

改善安全行為

Improving the safety
behavior of employees

有效領導 → 工安改善



結論一

Literature review: what research tells us about leadership and OSH

OSH持續改善

- 僅告知規定，效果相當有限
- 有賴組織根本改變(創造prevention culture)

只有領導者做得到

- 促進OSH的態度跟行為(比組織架構、運作程序跟系統都要重要)→ 預防文化

結論二

Guiding principles for OSH leadership
Five broad guiding principles

領導者建立正向安全文化方法…

- 當責 take seriously their responsibility
- 一致 be seen to prioritize OSH policies and apply them consistently
- 承諾/參與 unequivocal commitment & directly involved
- 溝通 communication & open atmosphere
- 員工參與 value their employees & EI

我們有好的工安文化嗎？

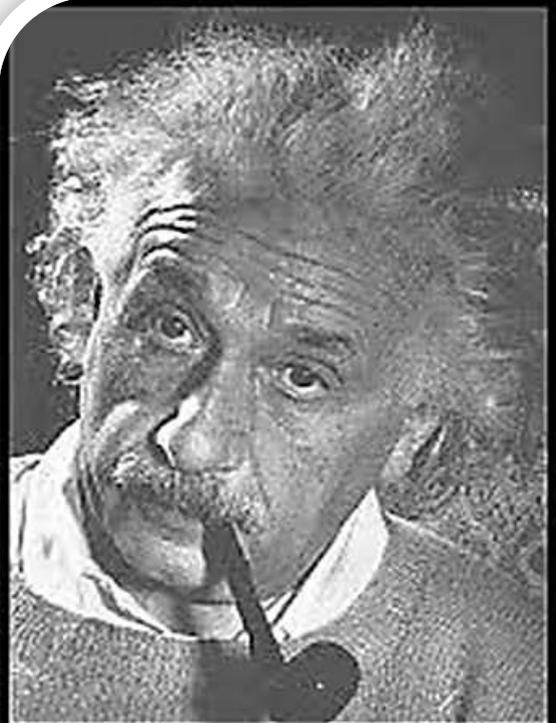
- 主管定期訪視現場，與現場人員**討論**安全相關議題。
- 安全相關**資訊**定期且清楚的公告週知。
- 提出的安全議題，獲得高層的**重視**、妥適處理並告知。
- 安全第一，覺得危險時可以**停止**工作。
- **調查**所有事故與虛驚案件，並做適當改善作為。
- 持續**吸取**新的安全衛生觀念與想法。
- 及時獲取安全機具與**教育訓練**。
- 與安全決策相關之人員均有被諮詢，且定期為之。
- 幾乎沒有人會偷吃步或冒不必要風險。
- 不輕易責備與歸責，**誠實公開**討論安全議題。
- 通常，士氣高昂。

安全健康是做出來的？

投入? → 結果?

- 全天下最愚蠢的事就是，每天不斷地重複做相同的事，卻期待有一天會出現不同的結果。

» 愛因斯坦 (Albert Einstein)



Insanity is endlessly repeating
the same process and hoping
for a different result.

-Albert Einstein

觀察

- 104年安委會主題除健康促進-減重活動外，均為安全議題。
- 下一步是？

ILO home > Topics > Safety and health at work

Safety and health at work



Child Labour

Collective bargaining and
labour relations

Decent work

Domestic workers

Every 15 seconds, a worker dies from a work-related accident or disease.
Every 15 seconds, 160 workers have a work-related accident.





International
Labour
Organization

WORKPLACE STRESS



A COLLECTIVE CHALLENGE

WORLD DAY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK

28 APRIL 2016



International
Labour
Organization



JOIN IN BUILDING A CULTURE
OF PREVENTION ON OSH



WORLD DAY
FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK

28 APRIL 2015

www.ilo.org/safeday



做中學

事情總不會一次到位...

