



# 墜落災害預防

行政院勞工委員會 勞工安全衛生研究所

副研究員 張智奇



# 大綱

- 職業災害統計
- 墜落預防相關法規解析
- 職災案例分析
- 墜落災害要因分析
- 防墜安全設施功能與使用
- 施工架防墜設施與性能測試
- 結語

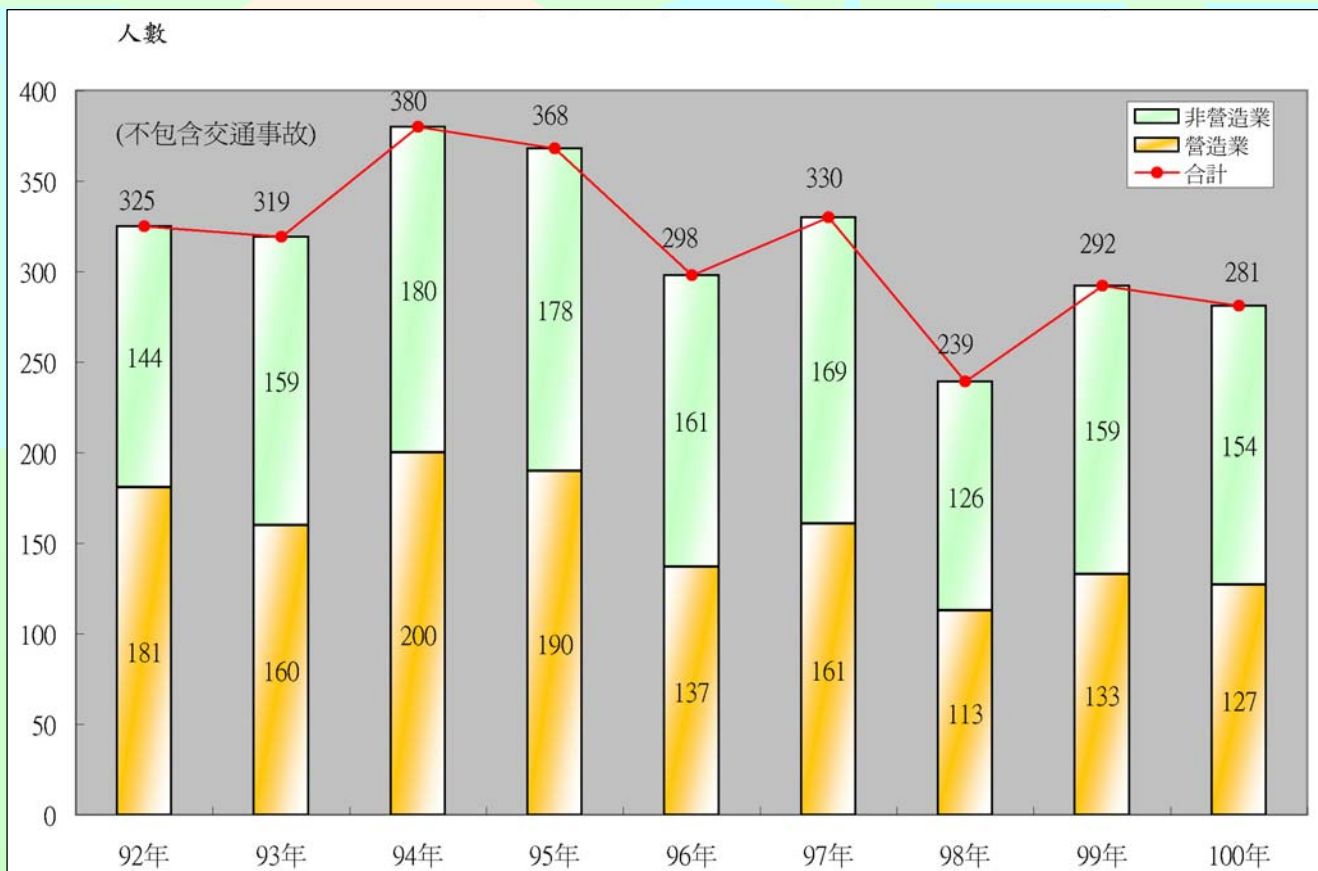


# IOSH

職業災害統計

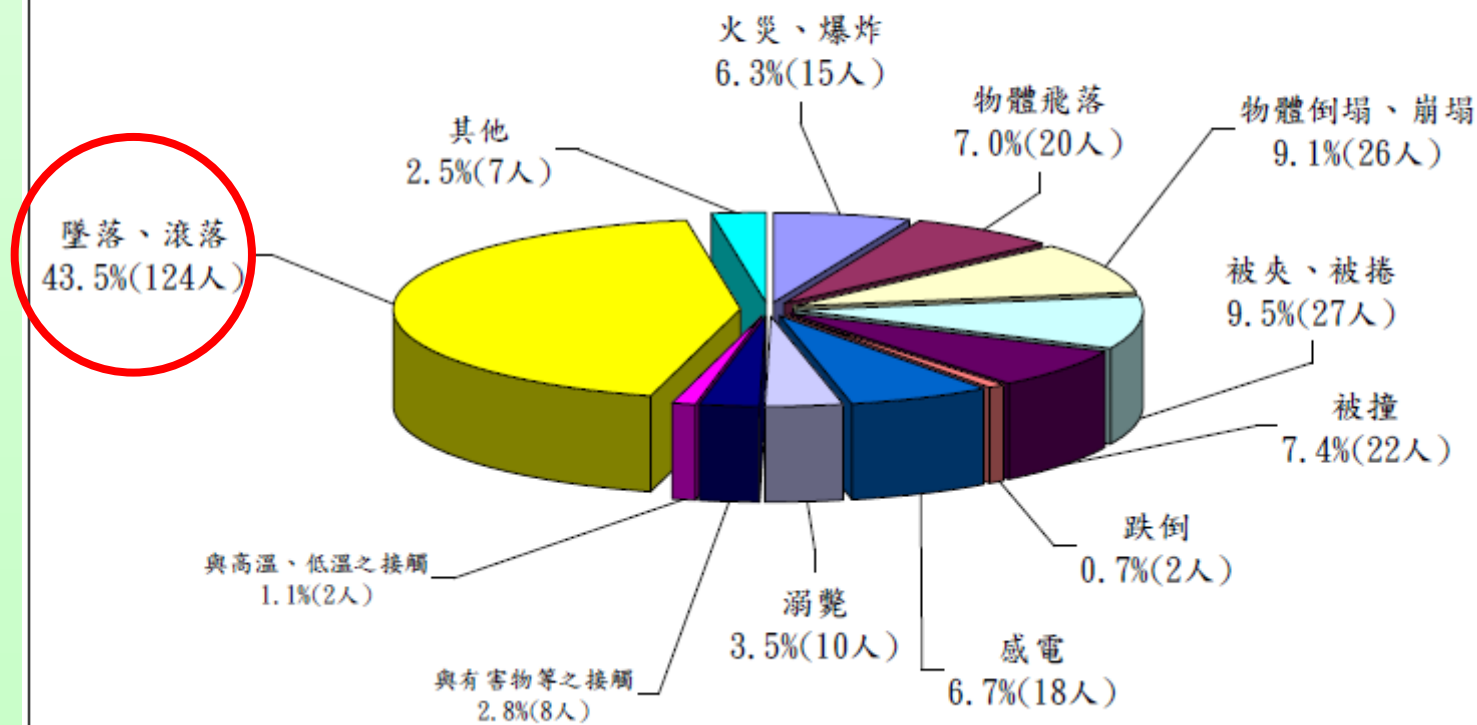
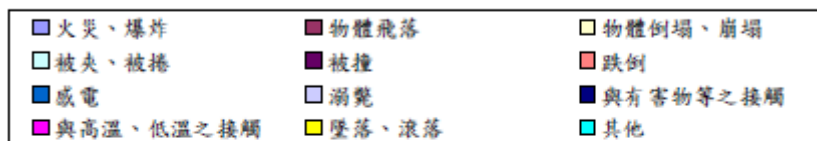


# 營造業及非營造業 歷年死亡人次分佈情形



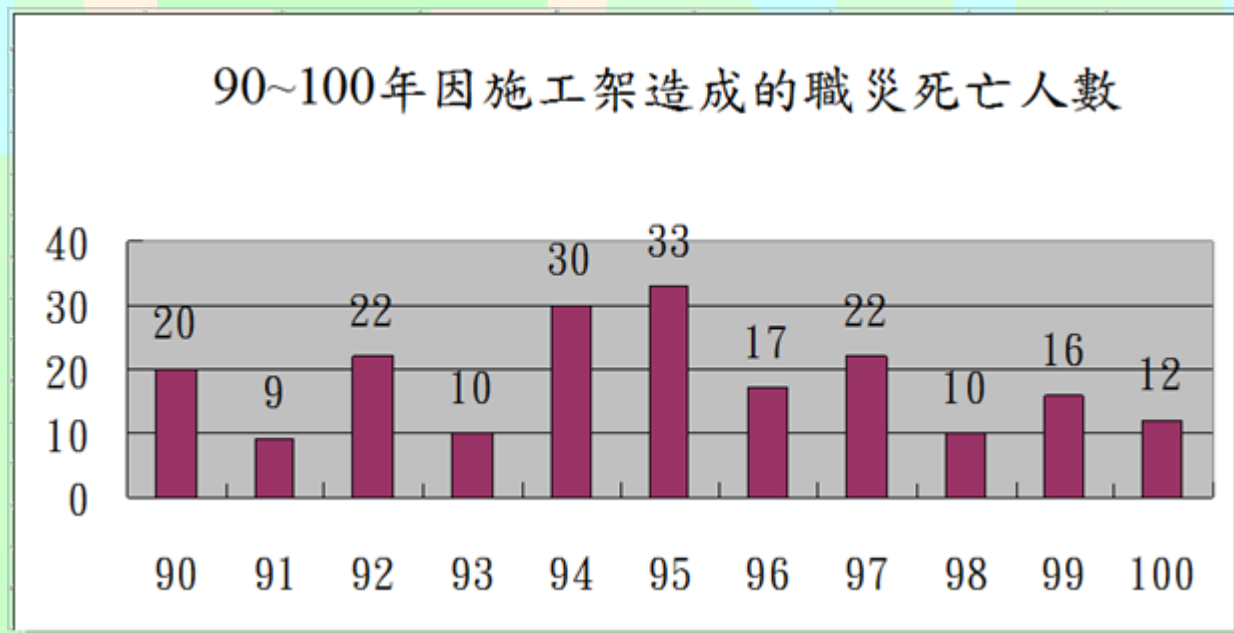
# 100年度重大職業災害類型分析

100年度重大職業災害類型分析-案件數占比圓餅圖



# 施工架重大職業災害統計

- 依勞委會職災資料顯示，民國90~100年職災行業類別中，營造業死亡人數占全產業一半，其中以施工架比率最高。



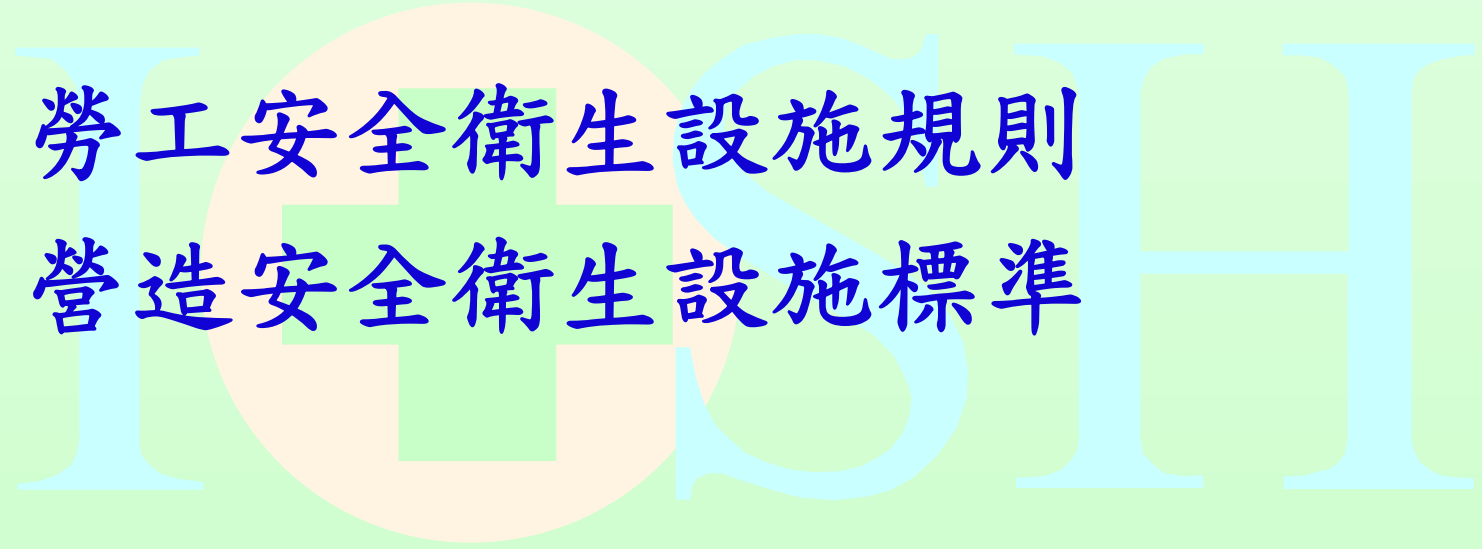
# IOSH

## 墜落預防相關法規解析



# 相關法規

- 勞工安全衛生設施規則
- 營造安全衛生設施標準





# 勞工安全衛生設施規則-第21條

- 雇主對於勞工工作場所之通道、地板、階梯，應保持不致使勞工跌倒、滑倒、踩傷等之安全狀態，或採取必要之預防措施。



# 勞工安全衛生設施規則-第37條

- 雇主設置之固定梯子，應依下列規定：
  - 踏條與牆壁間應保持十六·五公分以上之淨距
  - 應有防止梯子移位之措施
  - 平台如用漏空格條製成，其縫間隙不得超過三十公厘；超過時，應裝置鐵絲網防護
  - 梯子之頂端應突出板面六十公分以上
  - 梯長連續超過六公尺時，應每隔九公尺以下設一平台，並應於距梯底二公尺以上部分，設置護籠或其他保護裝置



# 勞工安全衛生設施規則 128-1條

- 雇主對於使用高空工作車從事作業，應依下列事項辦理：
  - 不得超過高空工作車之積載荷重及能力
  - 不得使高空工作車供為主要用途以外之用途，但無危害勞工之虞時，不在此限。
  - 除工作檯相對於地面作垂直上升或下降之高空工作車外，使用高空工作車從事作業時，雇主應使該高空工作車工作檯上之勞工佩帶安全帶



# 勞工安全衛生設施規則-第224條

- 雇主對於高度在二公尺以上之工作場所邊緣及開口部份，勞工有遭受墜落危險之虞者，應設有適當強度之圍欄、握把、覆蓋等防護措施。



# 勞工安全衛生設施規則-第225條

- 雇主對於在高度二公尺以上之處所進行作業，勞工有墜落之虞者，應以架設施工架或其他方法設置工作台。
- 雇主依前項規定設置工作台有困難時，應採取張掛安全網、使勞工使用安全帶等防止勞工因墜落而遭致危險之措施。使用安全帶時，應設置足夠強度之必要裝置或安全母索，供安全帶鉤掛。



# 勞工安全衛生設施規則-第226條

- 雇主對於高度在二公尺以上之作業場所，有遇強風、大雨等惡劣氣候致勞工有墜落危險時，應使勞工停止作業



# 勞工安全衛生設施規則-第228條

- 雇主對勞工於高差超過一·五公尺以上之場所作業時，應設置能使勞工安全上下之設備。



# 勞工安全衛生設施規則-第230條

- 雇主對於使用之合梯，應符合下列規定
  - 具有堅固之構造
  - 其材質不得有顯著之損傷、腐蝕等
  - 梯腳與地面之角度應在七十五度以內，且兩梯腳間有繫材扣牢
  - 有安全之梯面





# 勞工安全衛生設施規則-第232條

- 雇主對於勞工有墜落危險之場所，應設置警告標示，並禁止與工作無關之人員進入。



# 勞工安全衛生設施規則-第281條

- 雇主對於在高度二公尺以上之高處作業，勞工有墜落之虞者，應使勞工確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具。但經雇主採安全網等措施者，不在此限。
- 前項安全帶之使用，應視作業特性，依國家標準規定選用適當型式，對於鋼構懸臂突出物、斜籬、二公尺以上未設護籠等保護裝置之垂直固定梯、局限空間、屋頂或施工架組拆、工作台組拆、管線維修作業等高處或傾斜面移動，應採用符合國家標準一四二五三規定之背負式安全帶及捲揚式防墜器。



# 營造安全衛生設施標準-第17條

- 雇主對於高度二公尺以上之工作場所，勞工作業有墜落之虞者，應依下列規定訂定墜落災害防止計畫，採取適當墜落災害防止設施：
  - 經由設計或工法之選擇，儘量使勞工於地面完成作業以減少高處作業項目。
  - 經由施工程序之變更，優先施作永久構造物之上下昇降設備或防墜設施。



# 營造安全衛生設施標準-第17條

- 設置護欄、護蓋。
- 張掛安全網。
- 使勞工佩掛安全帶。
- 設置警示線系統。
- 限制作業人員進入管制區。
- 對於因開放邊線、組模作業、收尾作業等及採取第一款至第五款規定之設施致增加其作業危險者，應訂定保護計畫並實施。



# 營造安全衛生設施標準-第19條

- 雇主對於高度二公尺以上之屋頂、鋼梁、開口部分、階梯、樓梯、坡道、工作台、擋土牆、擋土支撐、施工構台、橋梁墩柱及橋梁上部結構、橋台等場所作業，勞工有遭受墜落危險之虞者，應於該處設置護欄、護蓋或安全網等防護設備。
- 雇主為前項設施有困難，或作業之需要臨時將護欄拆除，應採取使勞工使用安全帶等防止因墜落而致勞工遭受危險之措施。





# 營造安全衛生設施標準-第20條

- 雇主依規定設置之護欄，應依下列規定辦理：
  - 具有高度九十公分以上之上欄杆、高度在三十五公分以上，五十五公分以下之中間欄杆或等效設備（以下簡稱中欄杆）、腳趾板及杆柱等構材
  - 以鋼管構成者，其上欄杆、中間欄杆及杆柱之直徑均不得小於三點八公分，杆柱相鄰間距不得超過二點五公尺。
  - 任何型式之護欄，其杆柱、杆件之強度及錨錠，應使整個護欄具有抵抗於上欄杆之任何一點，於任何方向加以七十五公斤之荷重，而無顯著變形之強度



# 營造安全衛生設施標準-第23條

- 雇主提供勞工使用之安全帶或安裝安全母索時，應依下列規定辦理
  - 安全帶之材料、強度及檢驗應符合國家標準之規定
  - 安全母索得由鋼索、尼龍繩索或合成纖維之材質構成，其最小斷裂強度應在二千三百公斤以上。
  - 安全帶或安全母索繫固之錨錠，至少應能承受每人二千三百公斤之拉力
  - 安全帶或安全母索不得鈎掛或繫結於護欄之杆件。但該等杆件之強度符合第三款規定者，不在此限
  - 勞工作業中，需使用補助繩移動之安全帶，應具備補助掛鈎，以供勞工作業移動中可交換鈎掛使用。但作業中水平移動無障礙，中途不需拆鈎者，不在此限



# 營造安全衛生設施標準-第23條

- 水平安全母索之設置，應依下列規定辦理：
  - 水平安全母索之設置高度應大於三點八公尺，相鄰二支柱間之最大間距得採下式計算之值，其計算值超過十公尺者，以十公尺計：
    - $L = 4(H - 3)$ ，其中  $H \geq 3.8$ ，且  $L \leq 10$
  - 支柱與另一繫掛點間、相鄰二支柱間或母索支柱間之安全母索僅能繫掛一條安全帶
  - 每條安全母索能繫掛安全帶之條數，應標示於母索錨錠端
- 垂直安全母索下端應有防止安全帶鎖扣自尾端脫落之設施





# 營造安全衛生設施標準-第24條

- 第24條：雇主對於坡度小於十五度之勞工作業區域，距離開口部分、開放邊線或其他有墜落之虞之地點超過二公尺時，得設置警示線、管制通行區，代替護欄、護蓋或安全網之設置。

設置前項之警示線、管制通行區，應依下列規定辦理：

1. 警示線應距離開口部分、開放邊線二公尺以上。
2. 每隔二點五公尺以下設置高度九十公分以上之杆柱，杆柱之上端及其二分之一高度處，設置黃色警示繩、帶，其最小張力強度至少二百二十五公斤以上。
3. 作業進行中，應禁止作業勞工跨越警示線。



# 營造安全衛生設施標準-第47條

- 雇主不得使勞工在施工架上使用梯子、合梯或踏凳等從事作業

IOSH



# 營造安全衛生設施標準-第48條

- 雇主使勞工於高度二公尺以上施工架上從事作業時，應依下列規定辦理：
  - 一、應供給足夠強度之工作台。
  - 二、工作台寬度應在四十公分以上並鋪滿密接之板料，其支撐點至少應有兩處以上，並應綁結固定，無脫落或位移之虞，**板料與板料之間縫隙不得大於三公分。**
  - 四、工作台應低於施工架立柱頂點一公尺以上。



# 營造安全衛生設施標準-第79條

- 雇主對於傾斜地面上之開挖作業，應依下列規定辦理：
  1. 不得使勞工同時在不同高度之地點從事作業。但已採取保護低位置工作勞工之安全措施者，不在此限。
  2. 隨時清除開挖面之土石方。
  3. 二人以上同時作業，應切實保持連繫，並指派其中一人擔任領班指揮作業，如有崩塌、落石之虞，應即清除或裝置防護網、防護架或作適當之擋土支撐等承受落物。
  4. 勞工有墜落之虞時，應使勞工佩帶安全帶。



# 營造安全衛生設施標準-第142條

- 雇主對於混凝土澆置作業，應依下列規定辦理：
  - 禁止勞工乘坐於混凝土澆置桶上



# 營造安全衛生設施標準-第151條

- 雇主對於鋼構建築之臨時性構臺之鋪設，應依下列規定辦理：
  - 一、不適用於鋪設臨時性構臺之鋼構建築，且未使用施工架而落距差超過二層樓或七點五公尺以上者，應張設安全網，其下方應具有足夠淨空，以防彈動下沉，撞及下面之結構物。安全網於使用前須確認已實施耐衝擊試驗，並維持其效能。



# IOSH

職災案例分析





# 勞工從事鋼構吊裝作業墜落死亡災害

101/10/31

- 鋼構組配作業，領班指派嚴○○從事安全措施巡視及修補作業時，自13.78公尺工作台墜落至2樓地面，身上配戴背負式安全帶，送醫後仍不治身亡
- 災害原因
  - 高度2公尺以上之施工步道，未設置護欄、護蓋或安全網等防護設備（安全網未滿鋪）
  - 架設之施工步道，未具有堅固之構造



(來源：勞工委員會)





# 勞工從事模板拆除作業時墜落職業災害

101/10/24

- 罹災者劉○○進行泳池區圍牆模板拆除作業時，因未設置安全之防墜措施且未配安全帶，不慎墜落不治身亡。
- 災害原因
  - 高度二公尺以上之處所進行作業，無架設施工架或設置工作台，亦未設置護欄。
  - 施工架構件之連接部分或交叉部分，應以適當之金屬附屬配件確實連接固定，並以適當之斜撐材補強。



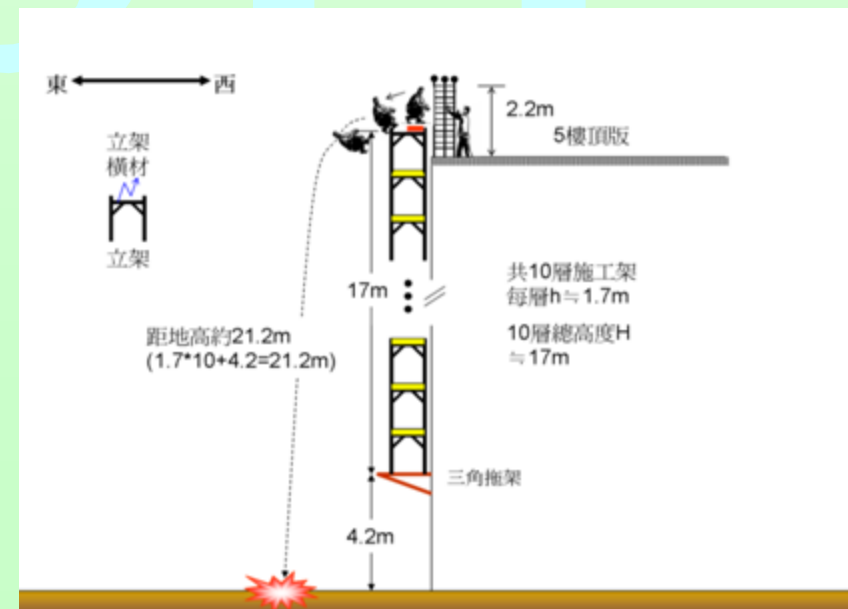
職災發生現場



# 勞工從事鋼筋綁紮作業墜落死亡災害

101/10/19

- 勞工劉○○進行鋼筋綁紮作業，不慎自距地高度21.2m之第十層外牆施工架水平踏板墜落至地面，傷重死亡。
- 災害原因
  - 於高度二公尺以上施工架上從事作業時，水平踏板（工作台）寬度未在四十公分以上並鋪滿密接之板料，且未綁結固定，未使勞工確實使用安全帶及其他必要之防護具。
  - 未於該處設置護欄、護蓋或安全網等防護設備。



# 勞工從事施作拉桿測量作業時墜落職業災害

101/10/2

- 陳○○準備爬上移動梯測量拉桿長度，因腳踏空且未配戴安全帶及設置工作平台，致高處墜落死亡。
- 災害原因
  - 於高度二公尺以上之處所進行作業，無架設施工架或設置工作台。
  - 未佩帶安全帶及安全帽等個人防護具。



現場災害情形





# 從事屋頂作業時自施工架墜落職業災害

101/9/26

- 工程現場在澆置混凝土，斜屋頂有凹凸不平處，簡○○欲拿圓鋤進行補強，後不幸發生墜落意外。  
。災害原因：
  - 施工架內側無交叉拉桿、下拉桿，外側無下拉桿
  - 2公尺以上高處作業未確實使勞工使用安全帽
  - 未實施勞工安全衛生教育訓練



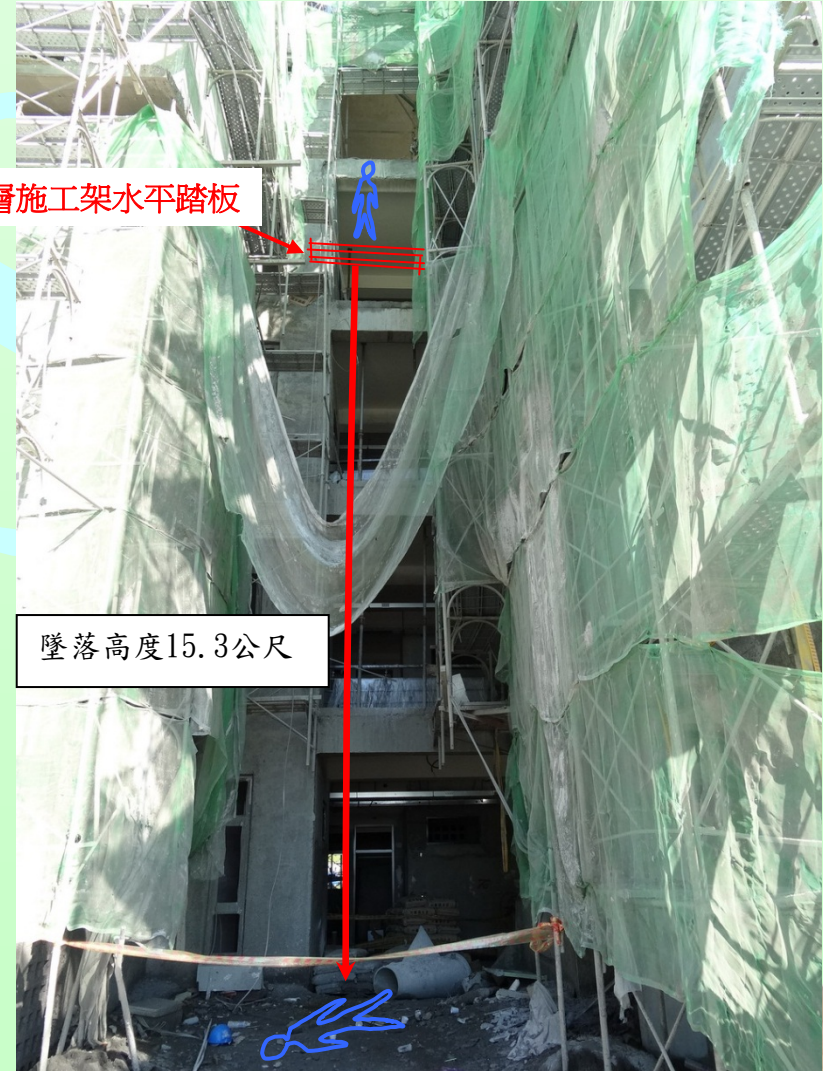
第三層施工架與建築物外模板之距離量測為72公分



# 勞工從事外牆整修工作墜落災害死亡案例

101/9/5

- 羅○○從第9層外牆施工架水平踏板上走至西側牆面切除螺桿，隨自距地高度15.3公尺之施工架水平踏板（工作台）一起墜落至地面，導致頭部受創傷重死亡。
- 災害原因
  - 高度二公尺以上施工架水平踏板（工作台）未設置護欄等防護設備，且踏板未綁結固定。
  - 未設交叉拉桿及進行施工架定期檢點與保養。
  - 未正確戴用安全帽。





# 勞工從事鋼構組配作業不慎墜落致死

## 101/8/14

- 勞工鄭○○於3.8米高之鷹架上，進行物料平台固定作業，因螺絲卡住，用魚尾板手由下往上扳，不慎從鷹架上墜落，送醫院後仍不治身亡。
- 災害原因：
  - 勞工於兩公尺以上作業場所作業，未使用安全帽及安全帶，且未設置護欄等防護設備
  - 使勞工從事鋼構組配作業時，未使該勞工就其作業有關事項實施教育訓練。



災害現場照片，罹災者所使用之施工架及墜落處。（災害發生後拍攝）

# 勞工從事施工架拆除作業發生墜落死亡災害

101/06/16

- 勞工蘇○○與另一名勞工於D棟11樓拆除模板後，勞工蘇○○獨自一人留在11樓修改外牆施工架並鋪設工作台，後不慎墜落，將其送往醫院急救後不治死亡。

- 災害原因

- 勞工於兩公尺以上作業場所作業，且未設置護欄等防護設備
- 未使勞工佩帶安全帶及安全帽等個人防護具。

懸臂施工架第16層踏板距地面約32.6公尺

斜鐵距地面約19公尺

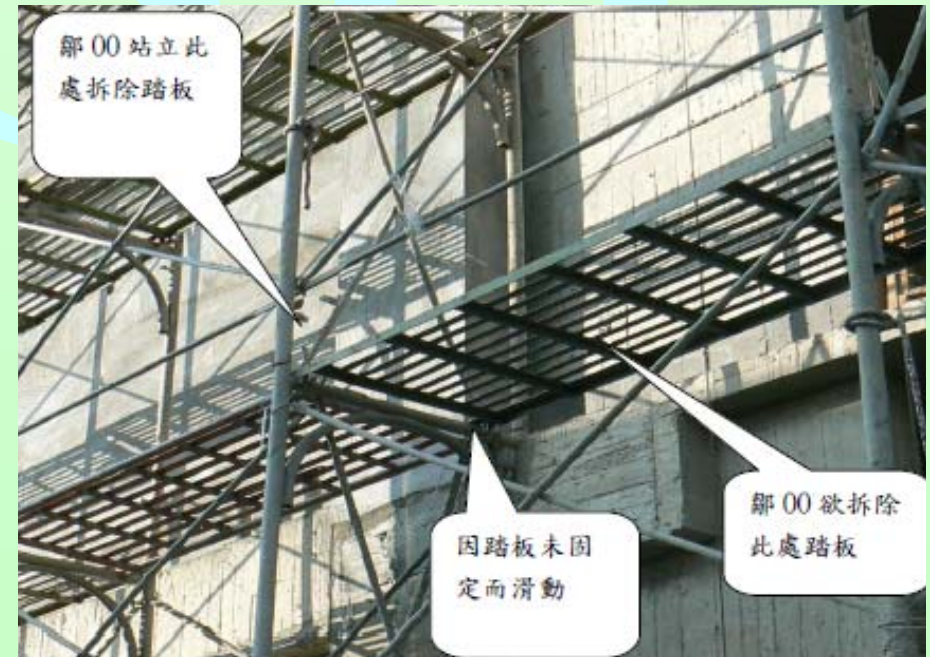
工務所距地面約6公尺



# 從事泥作吊料作業發生墜落致死

99/12/15

- 鄒O由2樓牆面吊料口出去踏上欲拆除之第2層施工架踏板，先拆左邊通道的交叉拉桿後，便站在左邊通道施工架踏板上將通道上之踏板左邊固定處抬起，放在施工架上（未固定）。
- 鄒O走過此踏板至右邊拆交叉拉桿時，因踏板左邊未固定造成滑動，因重心不穩由踏板與牆面開口墜落至1樓地面。





# 從事施工架組拆作業發生墜落 造成1人死亡

- 99年○月○日，罹災者當時1腳站在踏板上，另1腳站在隔壁胸牆護欄上，欲以角材及鐵絲將施工架與隔壁胸牆護欄連結，因腳踏空後，墜落於隔壁2樓露台上
- 研判施工架拆除過程中未做好完善防墜措施，且未確實勾掛安全帶



(來源：勞工委員會)



# IOSH

## 墜落災害要因分析



# 墜落災害主要原因

- 未適當使用安全設施
- 安全設施使用不當
- 安全設施強度不足
- 上下設備防護不足
- 施工架組拆不當
- 施工架開口未防護



# IOSH

## 防墜安全設施功能與使用



# 墜落預防相關設施與設備

- 背負式安全帶
- 安全母索
- 固定式起重機
- 長條型安全網
- 垂直爬梯
- 高空工作車
- 施工架先行扶手框



# 背負式安全帶

- 高處作業用之安全帶主要可分為背負式安全帶及繫身型安全帶，其材質及強度選用均需符合國家標準。
- 背負式安全帶(降落傘式、全身式)：(CNS14253)高處、高架、局限空間、施工架、管架斜坡作業專用應追加腰部護墊，雙腿護墊，3D環式



# 安全母索

- 安全母索
  - 依使用別
    - 水平
    - 垂直
  - 依材質別
    - 軟式
    - 硬式
- 強度2300公斤以上





# IOSH

## 安全母索破斷強度測試





# 實驗材料-試驗繩索種類

1. 尼龍繩索



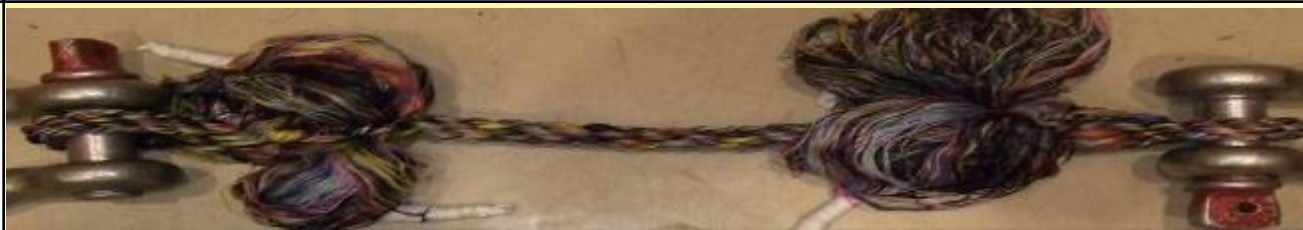
2. 聚酯繩索



3. 聚乙烯繩索



4. 花棉繩索



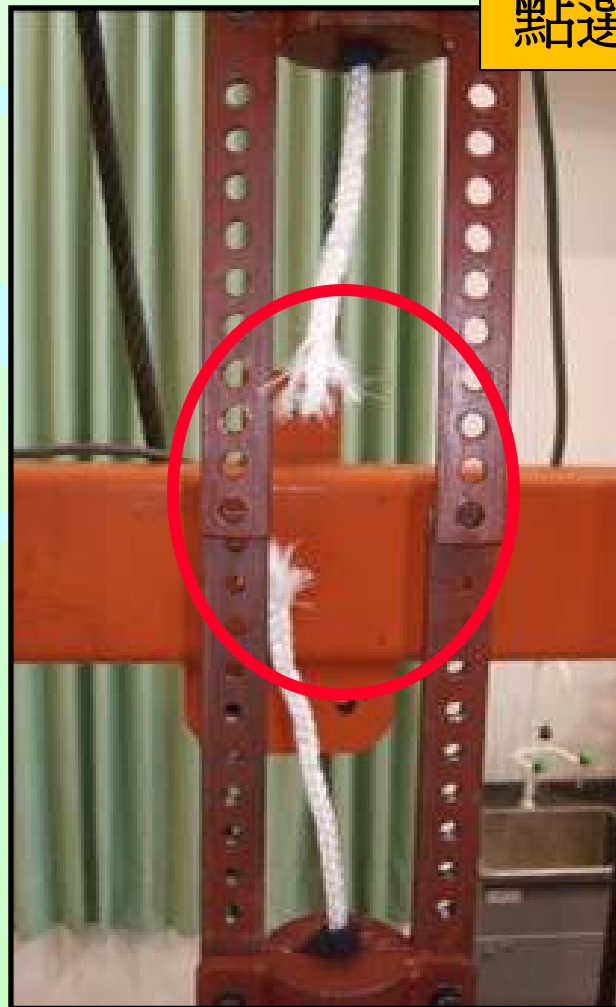
5. 白棉繩索



# 安全母索破斷強度測試實驗

點選影片

- 進行破斷強度測試時，使用繩索夾具，使繩索斷在取樣處。
  - 取得繩索破斷時強度
  - 避免其他因素影響數值準確性



# 安全母索測試結果

- 常用安全母索之材質花棉繩、棉繩及聚乙烯繩索測試強度不合法規要求(2300公斤)。
- 同線徑繩索因不同編織方法，破斷強度會有所差異
- 曝曬與使用時間影響安全母索強度，其為設計選用安全母索時須考量因素
- 強度不合法規要求之聚乙烯繩與棉質繩索等，建議禁止使用。
- 建議使用14mm尼龍繩或9mm鋼索。





# 尼龍質母索老化測試



1. 進行編號



2. 水冷式氬弧燈



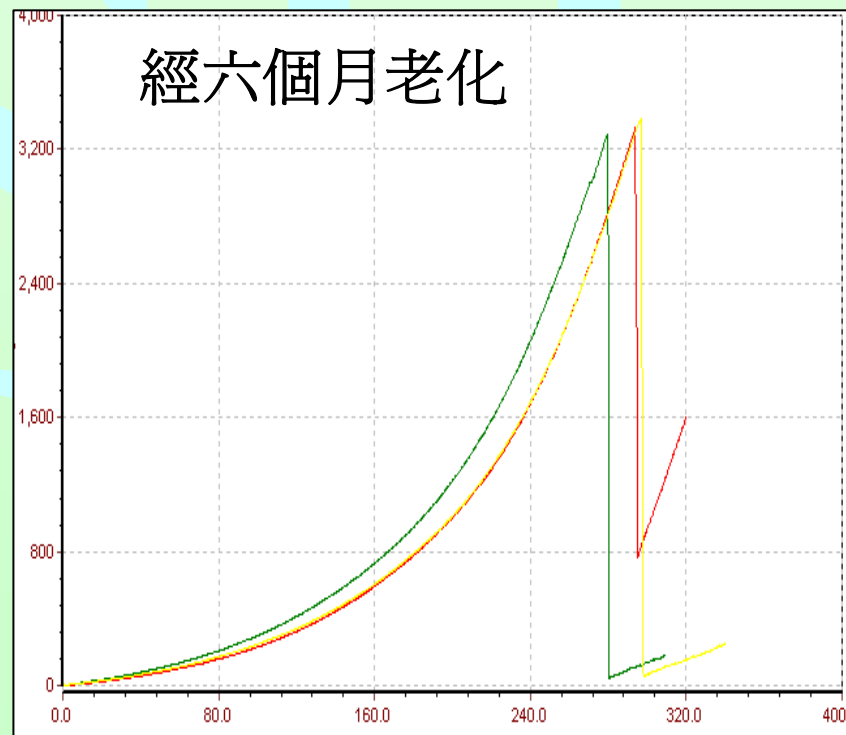
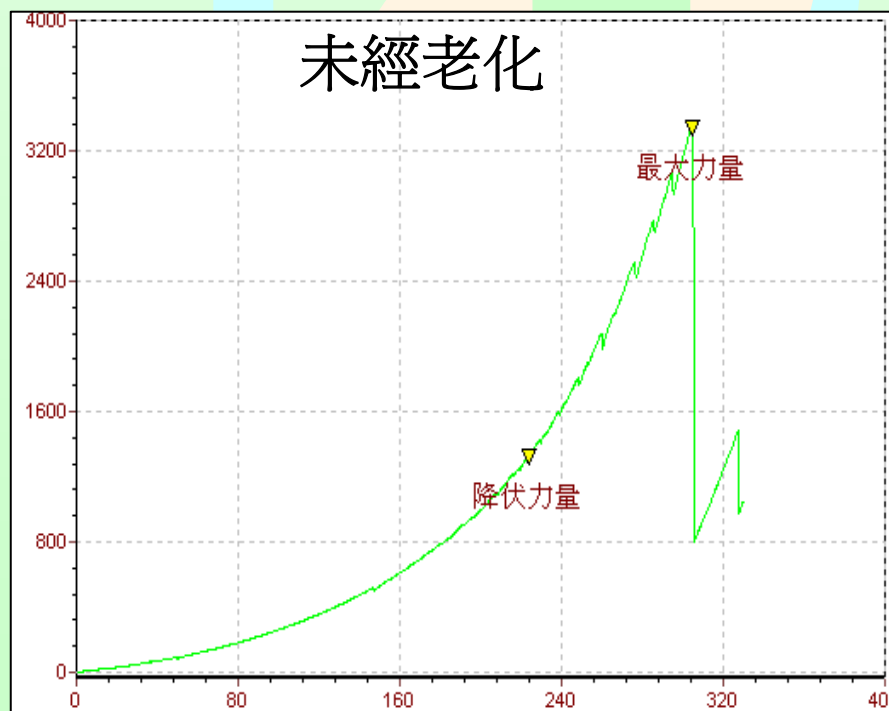
3. 進行老化



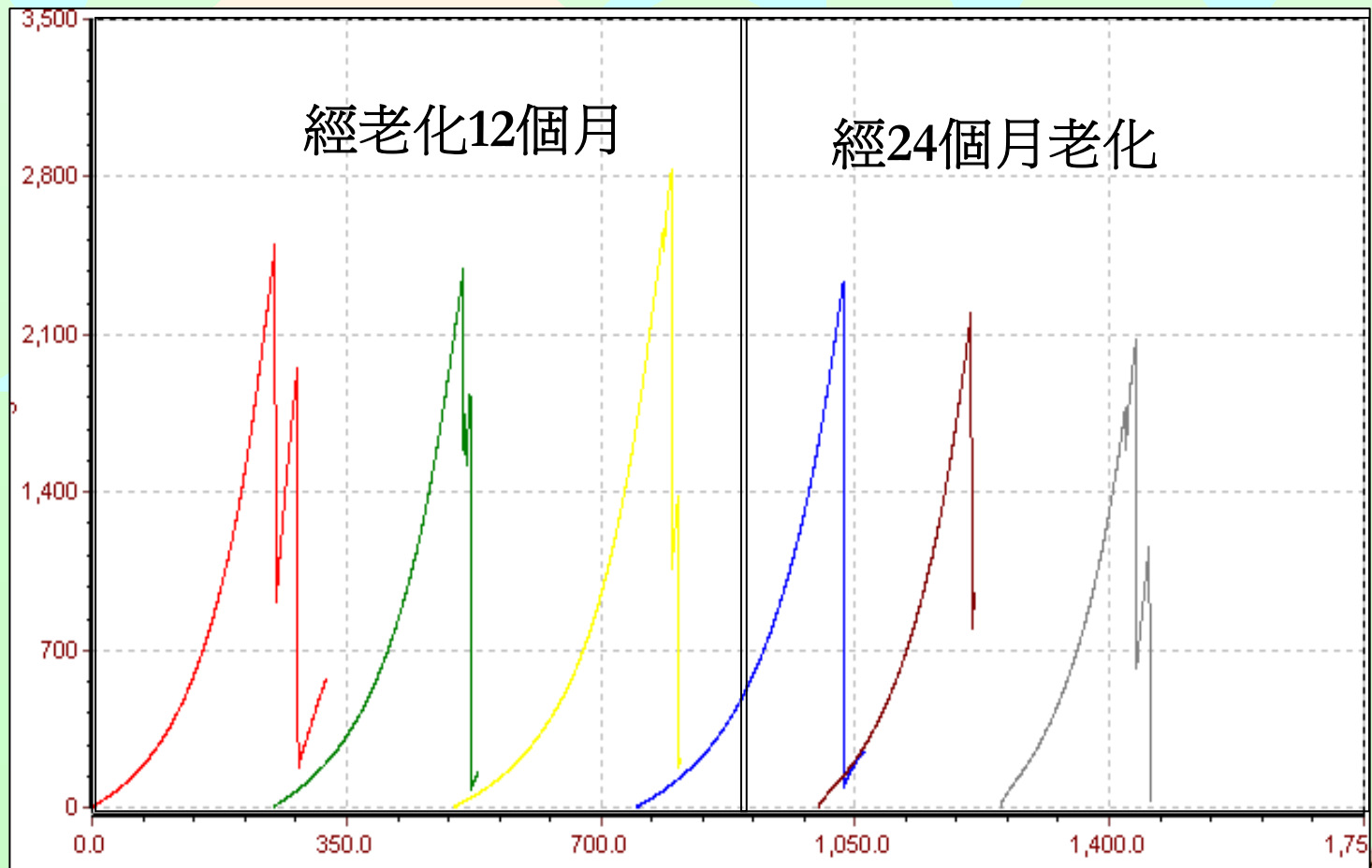
4. 進行破斷



# 尼龍質母索老化曲線



# 尼龍質母索老化曲線



# 尼龍質母索測試結果

編號	線徑 mm	老化 時間	速度	破斷強度 (kgf)	平均強度 (kgf)
1	14	未經 老化	150 mm/min	3346	3417
2				3294	
3				3612	
4	14	6個月	150 mm/min	3330	3332
5				3284	
6				3384	
7	14	12 個月	150 mm/min	2500	2573
8				2383	
9				2832	
10	14	24個月	150 mm/min	2331	2203
11				2198	
12				2081	





# 測試結果

- 尼龍繩索經過一年紫外線老化，平均破斷強度為(折減25%)；經兩年老化，平均破斷強度為2203kgf(不合法規要求)。
- 安全母索老化後確實會影響強度，建議安全母索二年內應更換新品。如因地域環境較差或固定方式不佳情況下，應縮短使用年限。



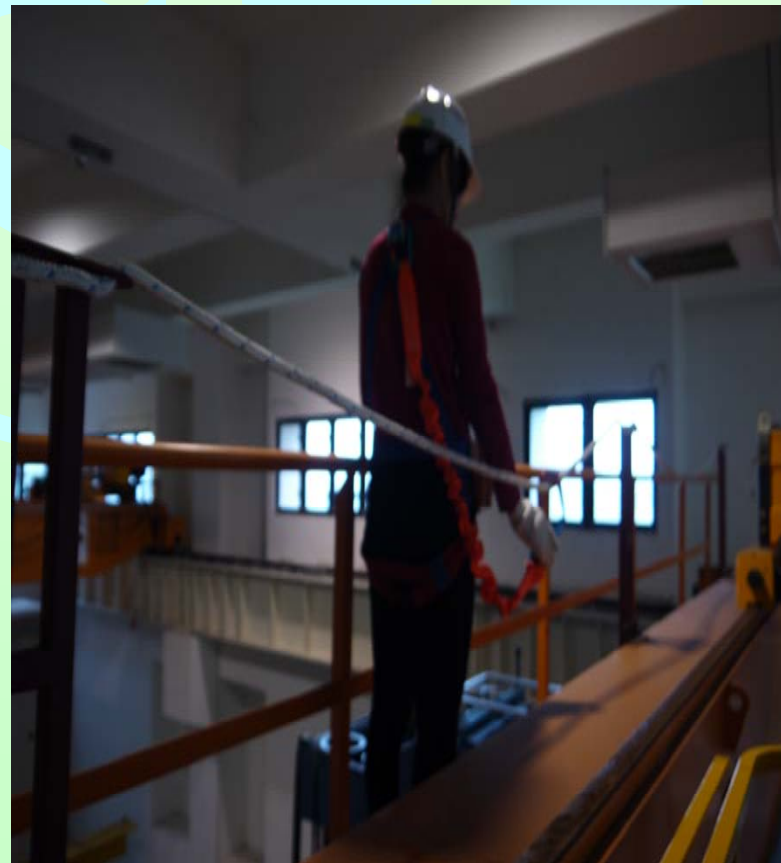
# IOSH

## 固定式起重機墜落防護



# 固定式起重機防墜設施

- 外側需有符合強度之護欄
- 內側設置母索及中間支柱
- 上下設備、通道均應有防墜設施



# IOSH

長條形安全網



# 長條型安全網

- 安全網之材料、強度、檢驗及張掛方式，應符合國家標準 CNS 14252 Z2115 安全網之規定。
- CNS規定除低聚乙烯(PE)外，尼龍、馬尼拉繩、聚酯、聚丙烯、聚氯乙稀、瓊麻、大麻均可使用於安全網材質。
- 但目前國內大部份仍使用聚乙烯作為安全網材質。



安全網張掛於施工架



# 長條型安全網測試-框式架

點選影片

3.八字結固定安全網

1.85公斤沙包

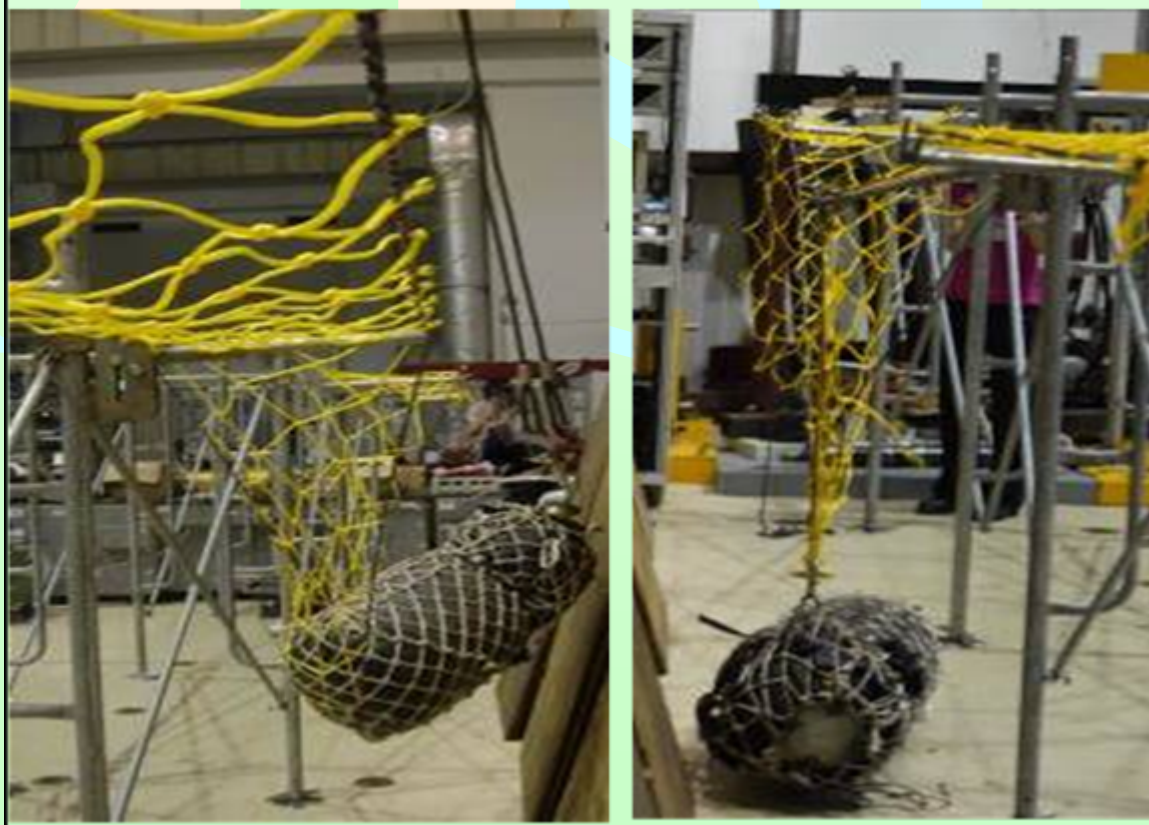
2.墜落高度與工作面同高





# 長條型安全網測試-框式架

長條型安全網攔截之情形





# 長條型安全網測試結果

- 長條型安全網防護效能測試
  - 沙包由框式施工架工作平台的高度墜落時，無法有效攔截沙包，建議應儘量使用**補助板料**，確實防止作業勞工墜落。
  - 系統式施工架繫固長條型安全網之橫桿，無法承受足夠的強度，產生嚴重變形，不適合做為施工架之支架。



# IOSH

## 垂直爬梯墜落預防



# 垂直爬梯之軌道式防墜設施

- 軌道及錨錠強度應在2300公斤以上
- 同一軌道以一人使用為原則
- 應使用具胸功掛功能之全身式安全帶
- 應於作業允許情況下，儘量縮短勾掛的長度



# 垂直爬梯之軌道式防墜設施

- 行進時應使勾掛點自然下垂
- 兩公尺以上之垂直爬梯應設置護籠



# IOSH

高空工作車





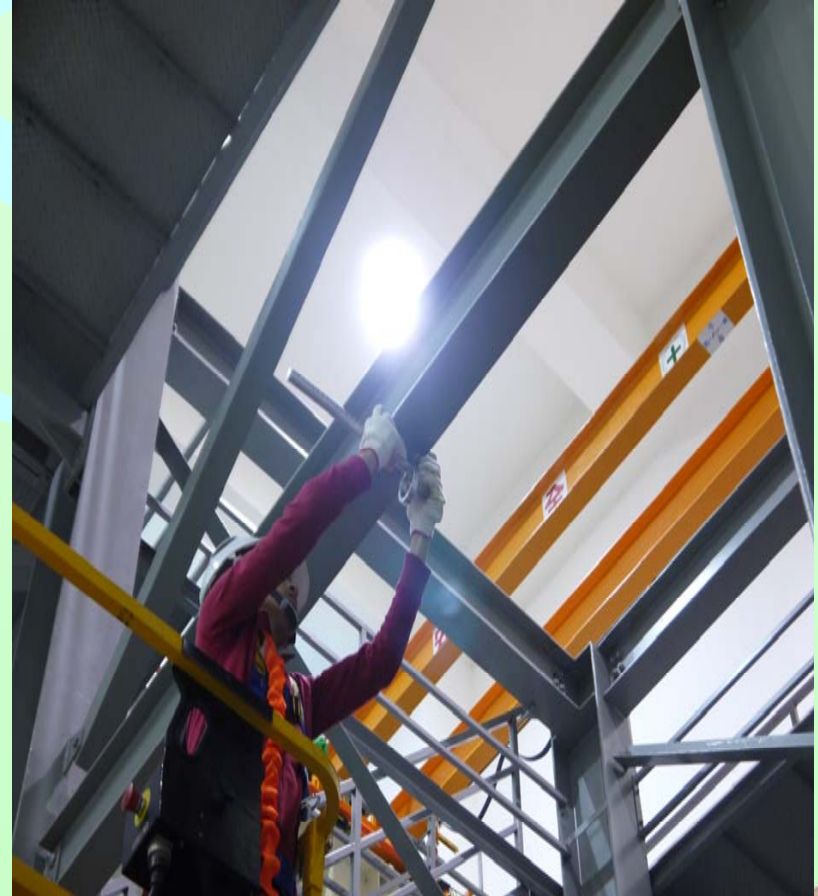
# 高空工作車

- 高處作業應儘量使用施工架或高空工作車
- 高空工作車需有閃光設備，行走及下降時需有警鈴
- 非垂直上下之高空工作車，作業人員需使用安全帶
- 高空工作車四周均應有足夠強度之護欄
- 高空工作車應下降至最低時才能上下



# 以高空工作車進行作業

- 垂直上下之高空工作車原則上不使用安全帶
- 但若需伸出作業面外時，則需適當勾掛



# IOSH

## 施工架防墜設施與性能測試



# 施工架相關安全設施

- 組拆階段

- 母索支柱工法 — 母索、母索支柱
- 扶手先行工法 — 先行扶手框

- 使用階段

- 交叉拉桿、下拉桿
- 長條形安全網或補助板料
- 上中欄杆、樓梯扶手及平台欄杆
- 轉角處、凸出部、不規則處開口防護及補強



# 先行扶手框

- 北區、中區檢查所、北市檢查處已大力推動
- 目前扶手框型式繁多，構造、功能、重量皆不相同，安全性堪慮
- 日本對扶手框之構造、強度、性能及設置方式等，均有很明確的要求





# 先行扶手框強度測試

- 靜態測試
  - 很重要，確認扶手框強度可以做為臨時性開口護欄
- 動態測試
  - 確認扶手框能具勾掛安全帶之必要強度及性能

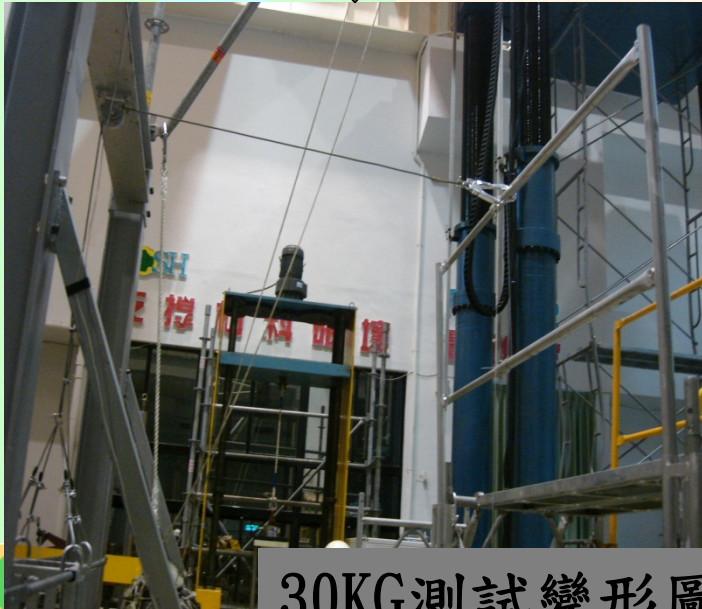


# 先行扶手框-靜態測試

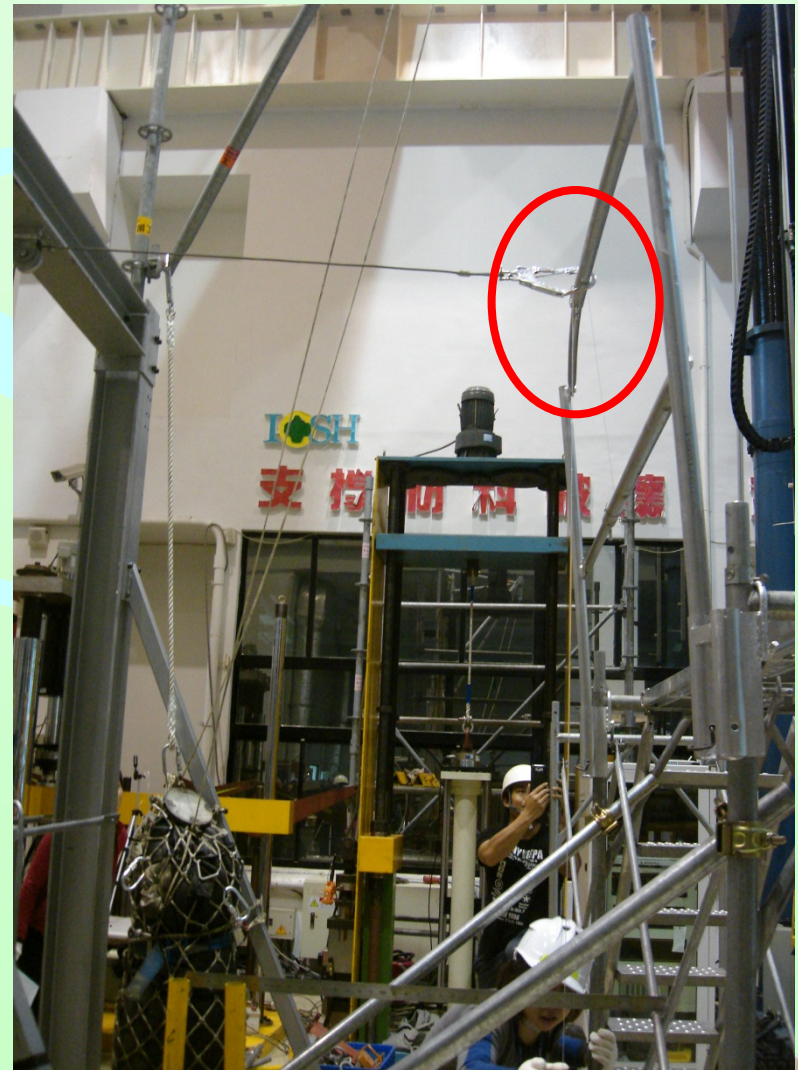
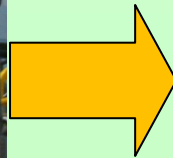
- 參採日本JIS A 8961之說明。
- 施以30公斤時，變位不得超過10公分
- 施以100公斤時，須靜置30秒，變位不得超過45公分。



# 先行扶手框測試-1



30KG測試變形圖

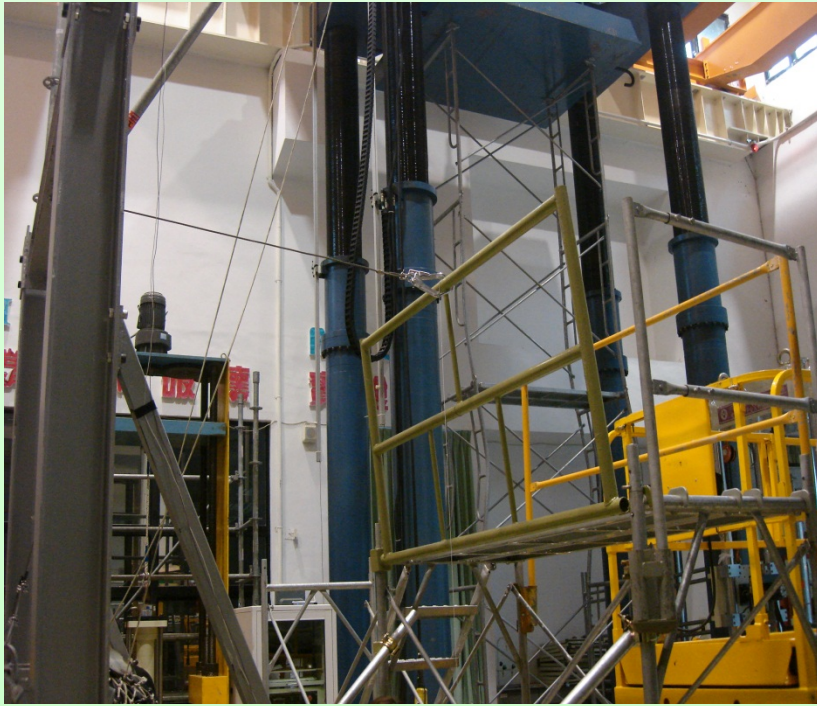


100KG測試之變形圖

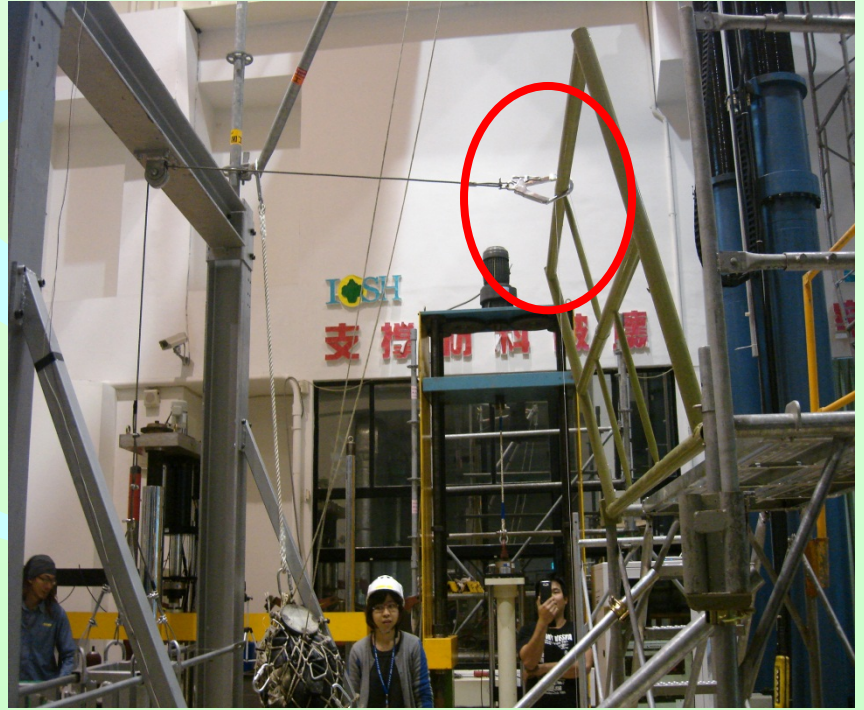




# 先行扶手框測試-2



30KG測試變形情形



100KG測試變形情形-  
變形量已超過45CM



# 先行扶手框強度測試-抽測試品

編號	尺寸	中欄杆 mm	管徑 mm	厚度 mm	重量Kg	測試變形量 30kg<10cm	測試變形量 100kg<45cm
1	1829×910	410	方管 30	1.43	8.4	3.6	10.8
2	1800×900	430	方管 25	1.5	7.3	8.5	26.5
3	1829×900	385	主管 34	2.0	12.095	2.0	10.1
			副管 27.1				
4	1829×910	440	主管 30	1.3	7.88	5.0	X
			副管 26				
5	1829×900	435	主管 42.7	2	14.7	11.3	31.8
			副管 21.7				
6	1829×920	550	主管 30.14	2	8.4	8.5	17.0
7	1829×925	420	主管 34	2	11.245	1.5	9.3
			副管 27.1				
8	1829×930	445	主管 26.8	2.0	8.0	9.8	X
			副管 21.3				
9	1829×850	330	主管 33.4	2	9.415	4.5	11.5
			副管 26.8				





# 先行扶手框強度測試-動態測試

- 質量100kg之沙包
- 170cm之安全繩
- 距離踏板上緣90cm之位置懸吊沙包並自由落下
- 確認先行扶手框與掛具是否未折損或脫落，且墜落之沙包未接觸地面，以符合先行扶手框動態安全強度測試。



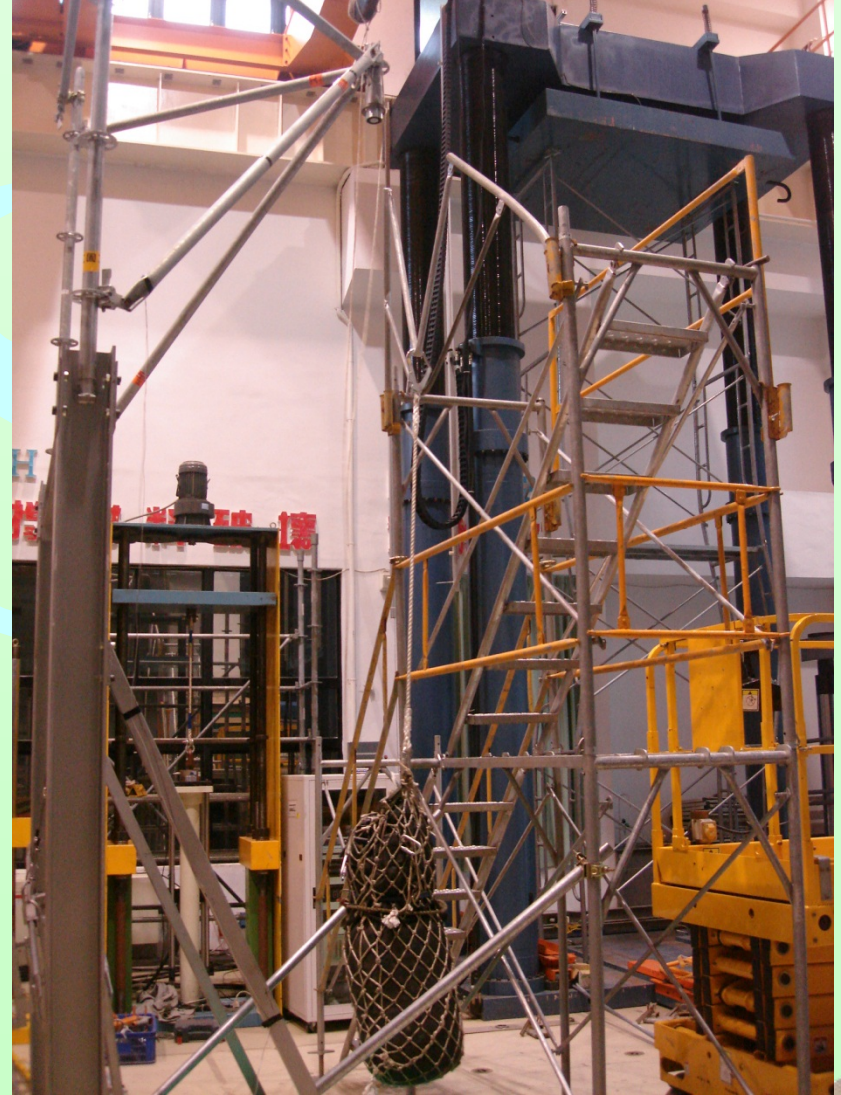


# 先行扶手框-動態測試-1

點選影片



測試前

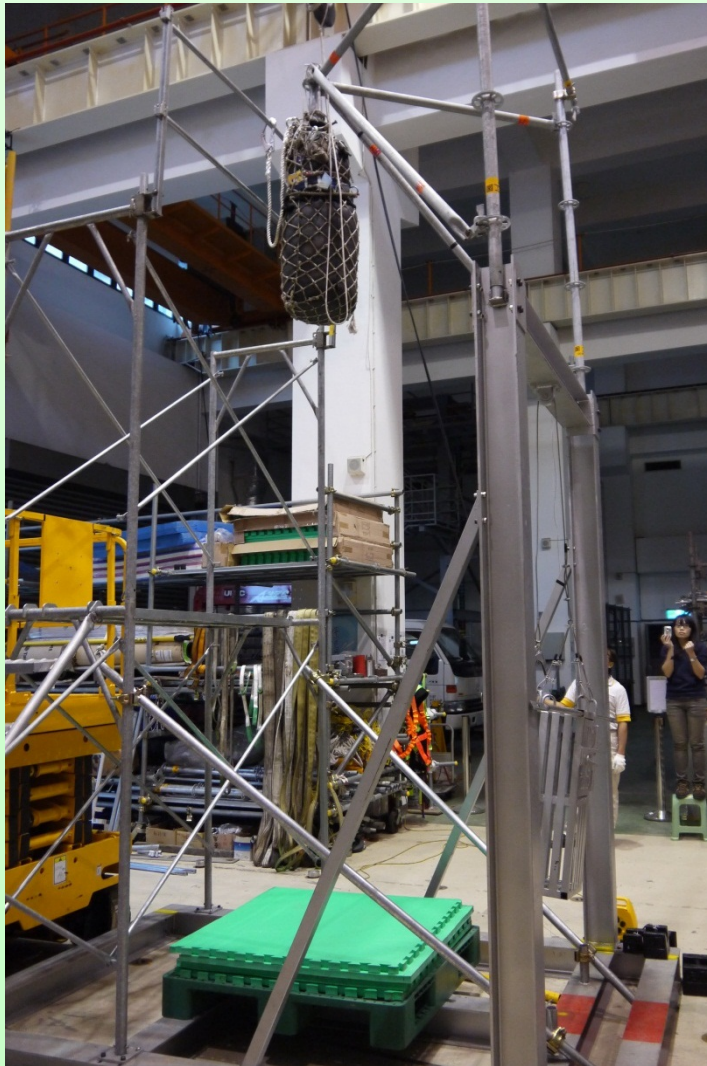


測試後

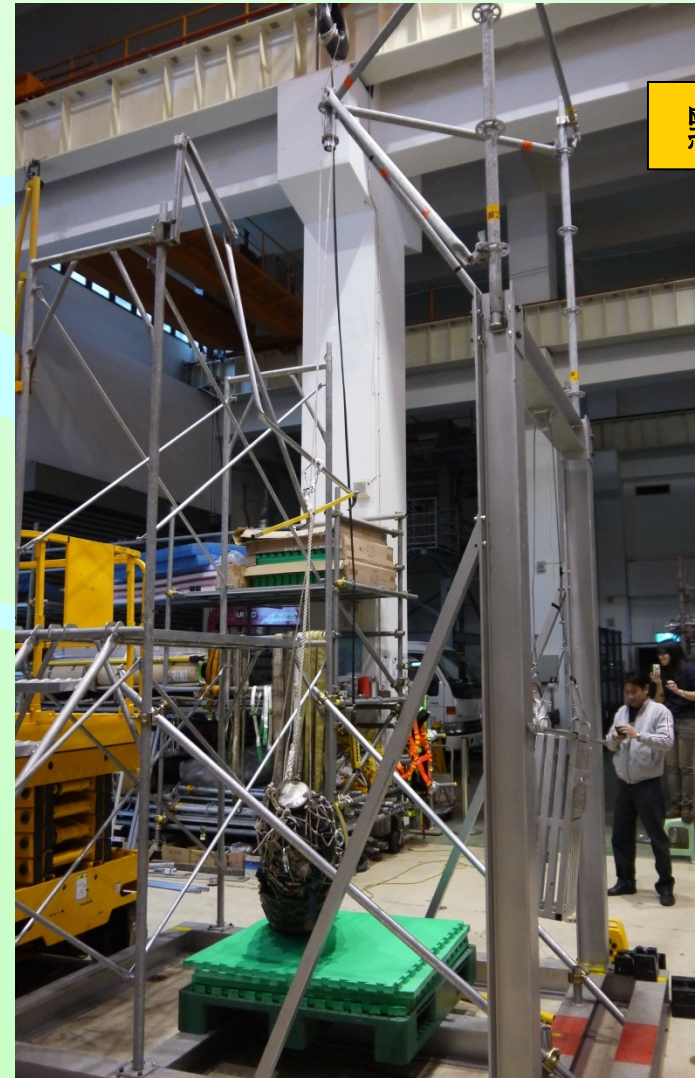




# 先行扶手框強度測試-動態測試-2



測試前



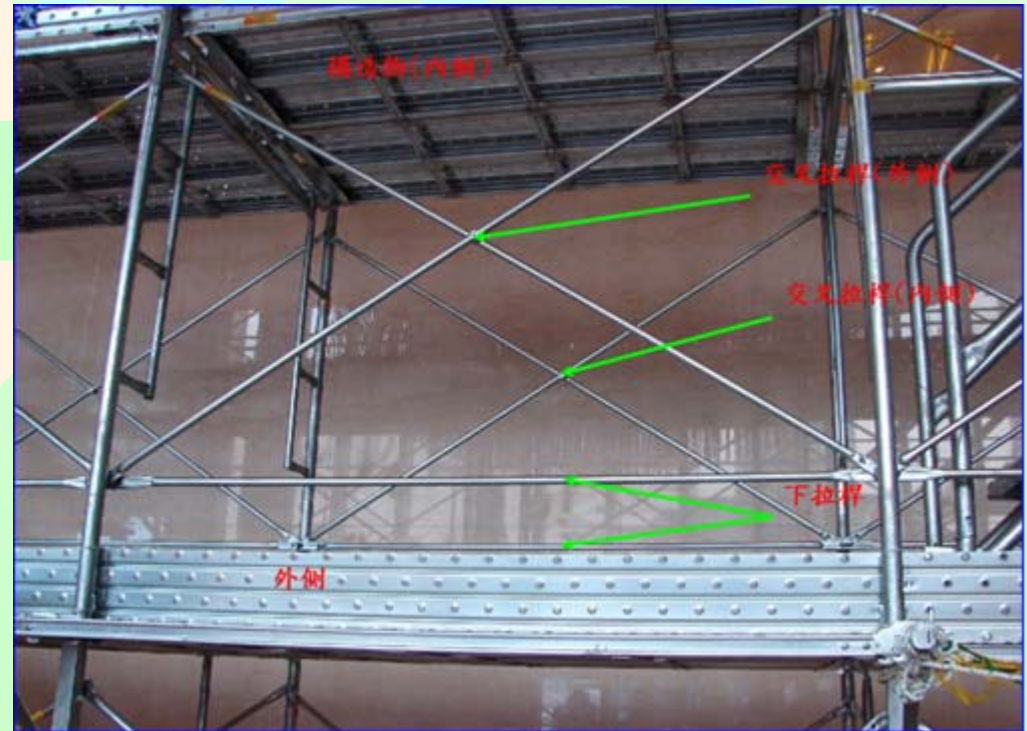
測試後-沙包已碰到墊子、掛具亦脫鉤

點選影片



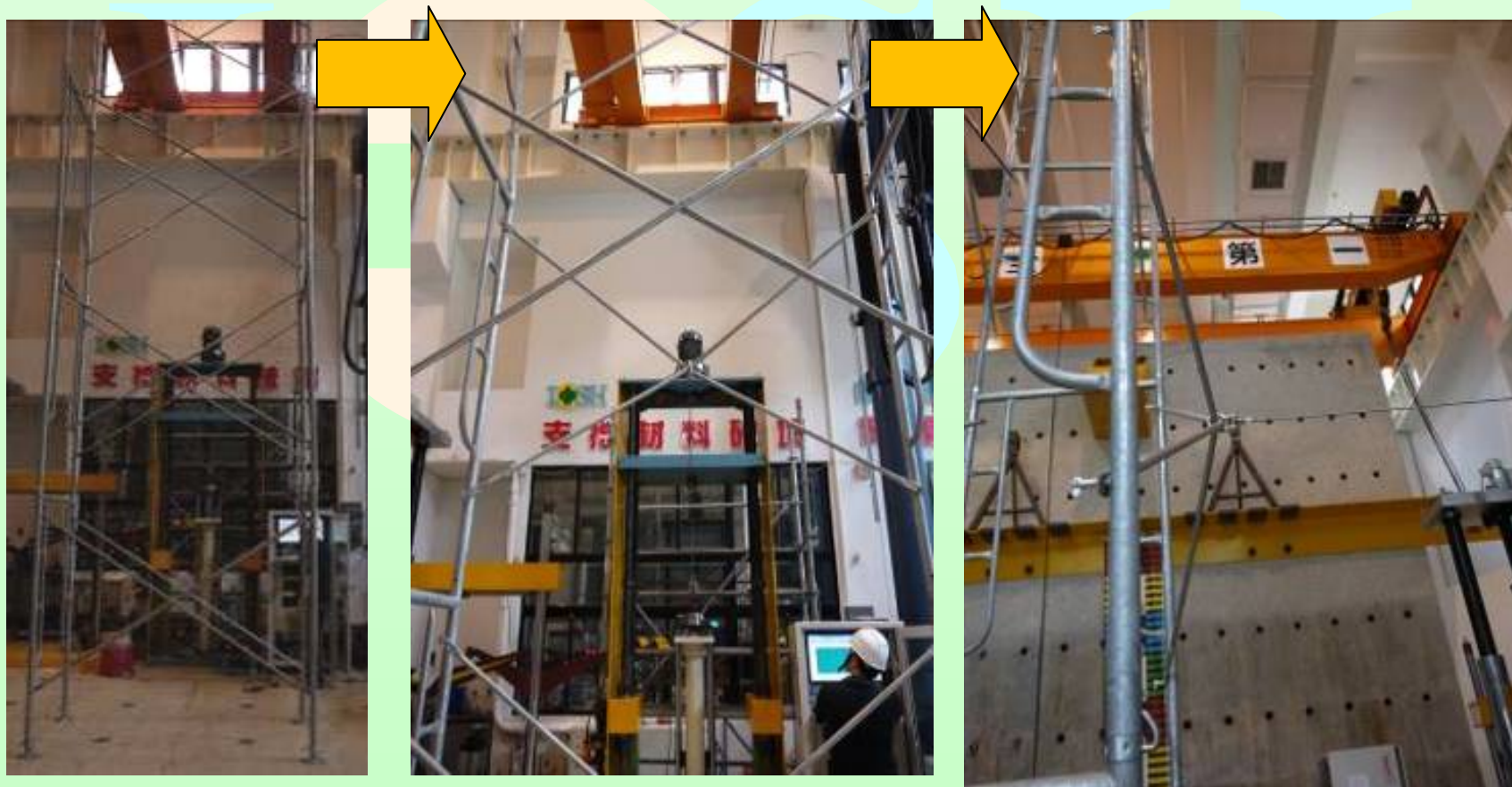
# 交叉拉桿及下拉桿

- 交叉拉桿的設置、現況及使用情形





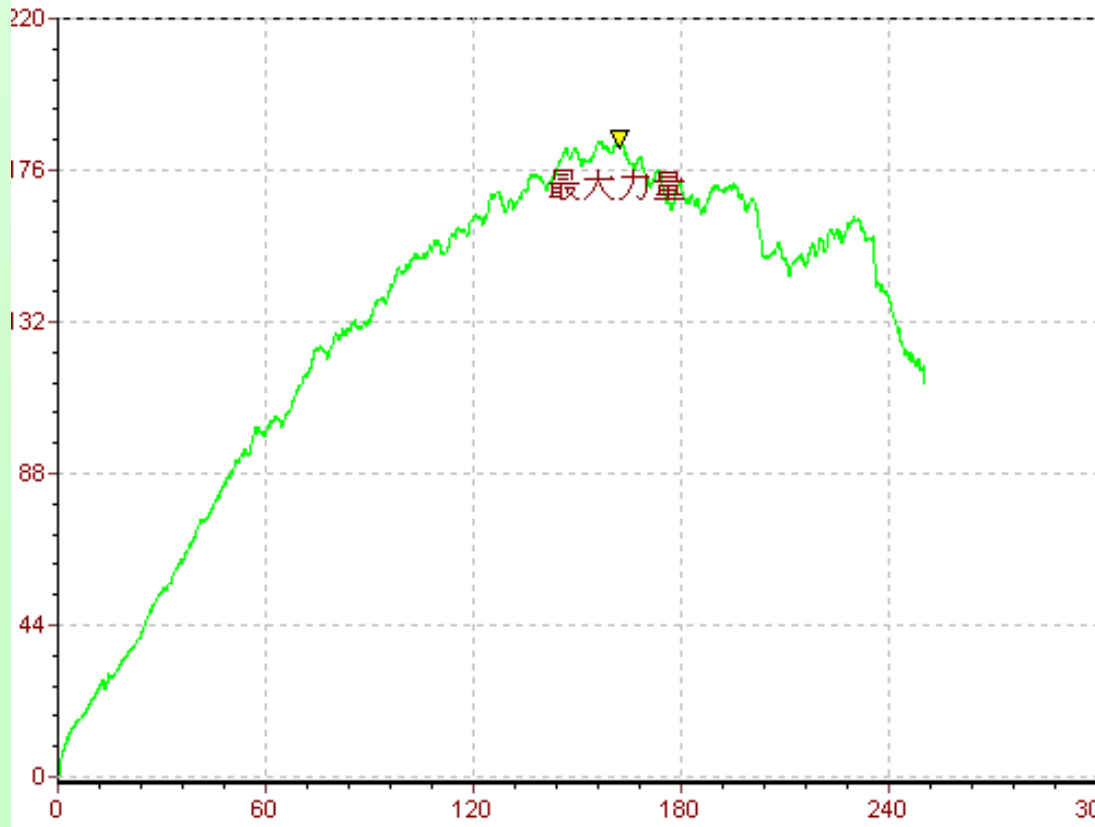
# 交叉拉桿測試圖示



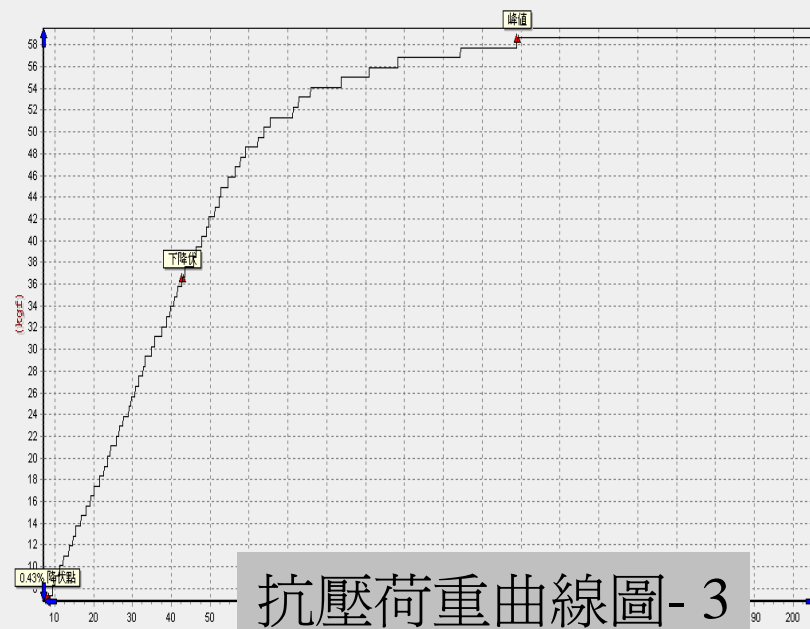
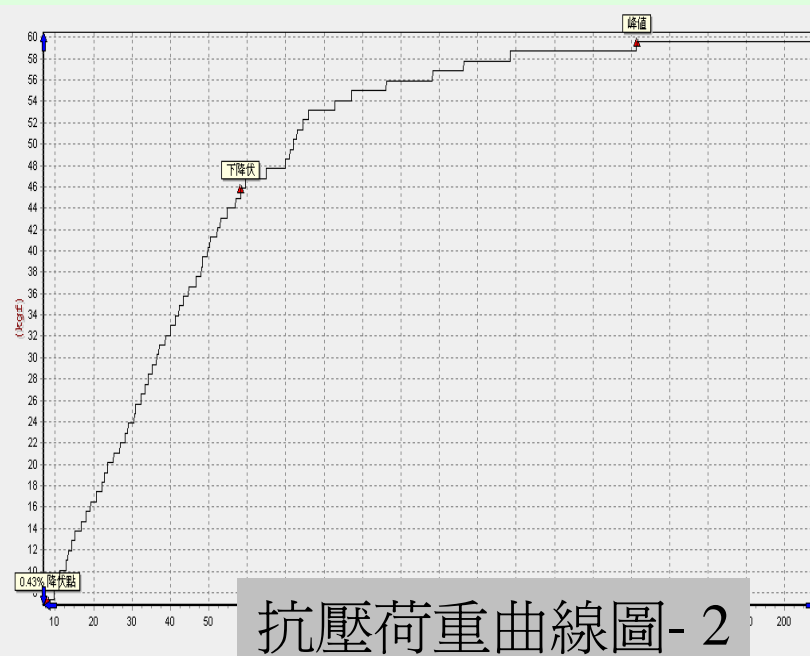
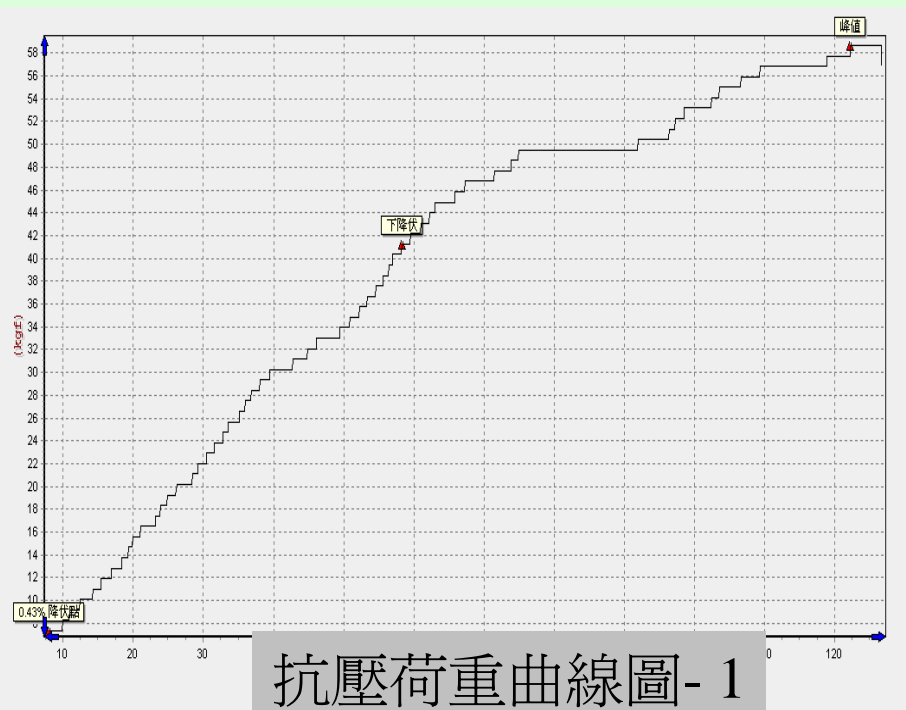


# 交叉拉桿測試結果

抗拉強度最大力量183(kgf)，鉸接扣釘處被破壞、拉開。

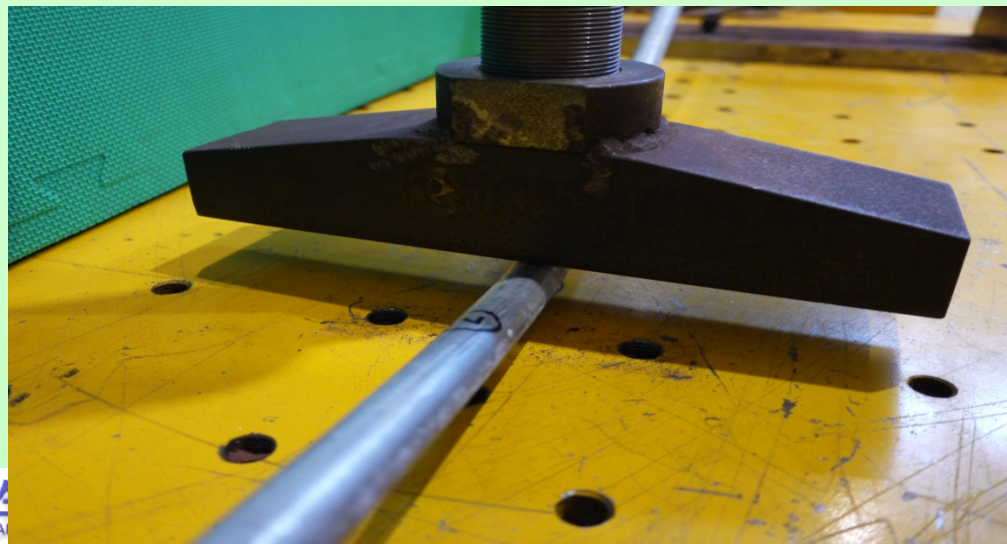


# 下拉桿測試曲線圖



# 下拉桿測試結果

編號	測試項目	直徑	厚度	速度	測試結果 (kgf)
1	抗壓強度 (kgf)	20.90	1.51	20 mm/min	58.6
2		20.82	1.58		59.6
3		20.84	1.56		58.7



# 測試結果

- 一般工地下拉桿防護效能測試，承載力平均約為59kgf；另符合國家標準材質及尺寸拉桿材，其承載力平均約為110kgf。
- 使用下拉桿做為防護措施時，建議管材尺度之外徑21.7mm以上，厚度2.0mm以上。
- 符合國家標準之交叉拉桿於183kgf時產生變形，其承載強度超過七十五公斤之要求，能達到防護的效能。



# 樓梯、扶手、上、中欄杆及平台欄杆





# 結語

- 墜落災害比例雖高，但改善並不困難，未來應持續強化管理技術，提升事業單位防災能力
- 預防災害的重點在於正確的觀念、事先妥善規劃、詳訂安衛設施及經費
- 如何正確選用、正確安裝與正確使用防墜設施，是很重要的議題



# IOSH

簡報結束

謝謝聆聽



# 聯絡資訊

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

張智奇 副研究員

電話：(02)2660-7600轉217

手機：0928-810-552

地址：221新北市汐止區橫科路407巷99號

e-mail：[chngc@mail.iosh.gov.tw](mailto:chngc@mail.iosh.gov.tw)

網址：<http://www.iosh.gov.tw>

