

個案演練分析參考表格

中區7組

重要提醒：本分析表格提供參與演練夥伴使用，係基於提供案例的有限資訊，並結合事故調查的專業方法論進行。一場實際、完整的事務調查，需要更詳盡的現場勘查、人員訪談與物證檢驗來支持所有結論。

演練案例 (墜落案 3)：

一、行業種類：機電、電信及電路設備安裝業(4331)

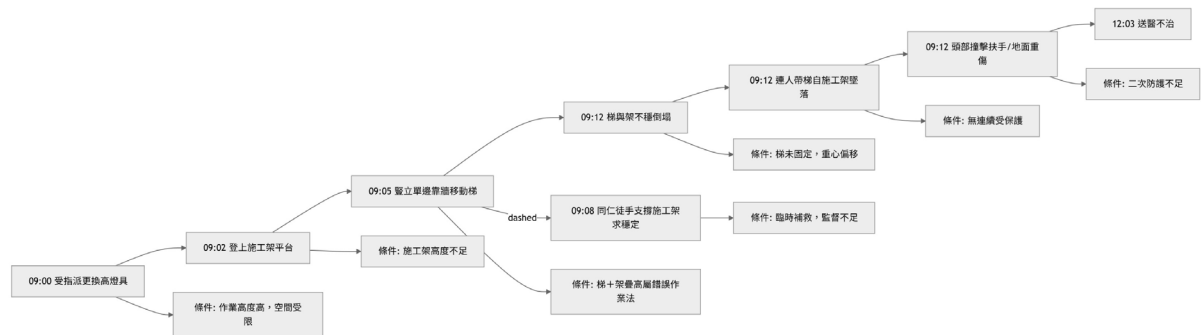
二、災害類型：墜落、滾落 (01)

三、媒介物：工作臺 (416)

四、罹災情形：死亡 1 人。

一. 事件成因分析圖 (ECFC)

此圖將事故發生的事件及相關條件按時間順序，由左至右呈現，以視覺化方式釐清因果關係。

**二. 時間序列表**

以表格形式記錄事故發生的先後順序和相關條件，為後續分析奠定基礎。

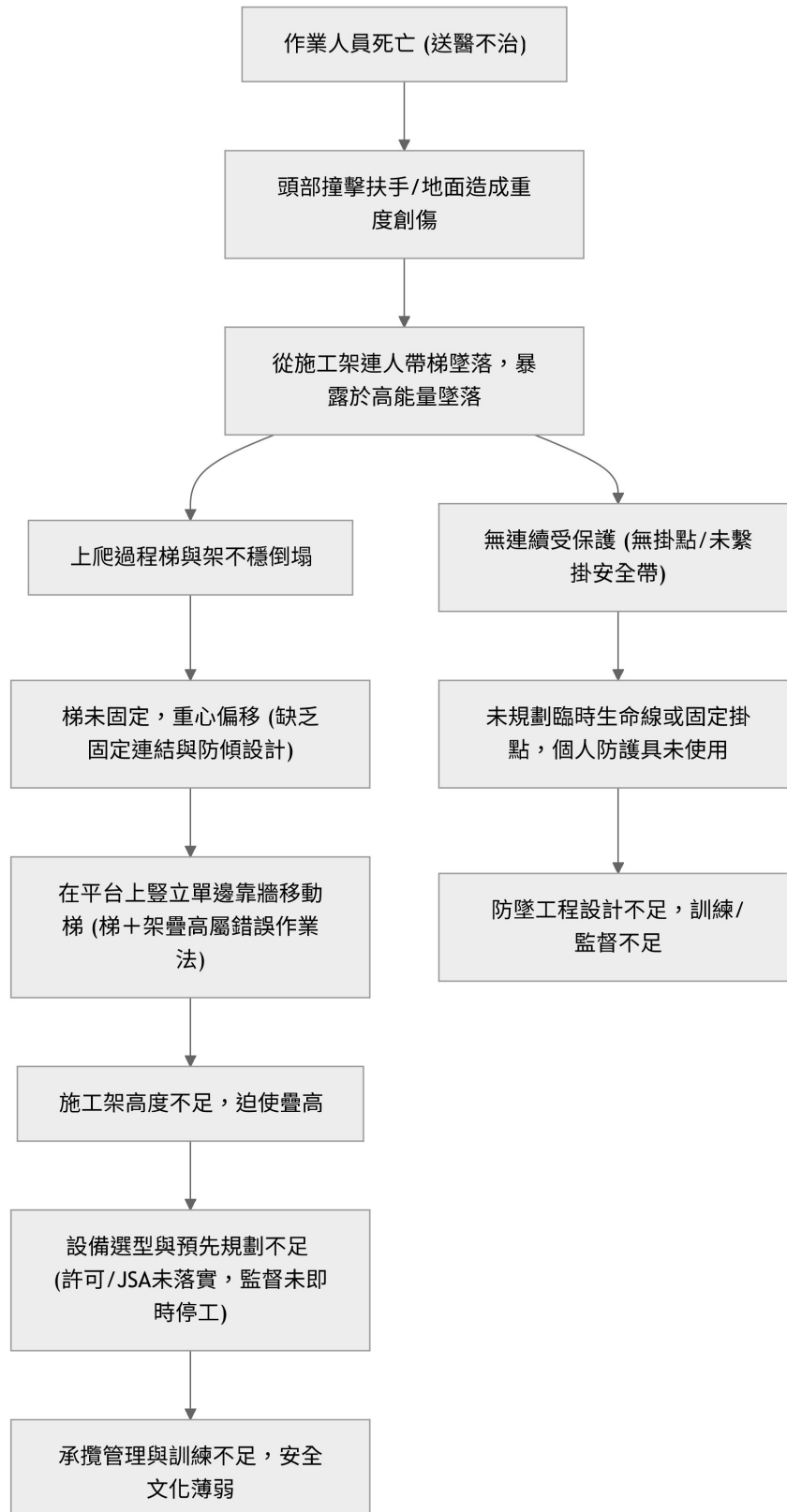
日期/時間	事件描述	事實/推斷	主(P)/次(S)事件	相關條件 1 (直接條件)	相關條件 2 (條件 1 的前提)
113/09/20 09:00	受指派更換 5.96m 高燈具	事實	P	作業高度高、地點為梯間	空間受限、到達設備需規劃
113/09/20 09:02	登上 3.4m 施工架平台	事實	P	施工架高度不足	未規劃足夠高度之合格作業架/升降平台
113/09/20 09:05	在平台上豎立單邊靠牆	事實	P	梯 + 架疊高屬錯誤作業	許可/工作安全分析 JSA 未

114 年事故調查分析工作坊(宣導會)

	移動梯			法	落實、設備選型未審
113/09/20 09:08	同仁徒手支撐施工架求穩定	事實	S	臨時補救、非工程控制	現場監督未即時停工與矯正
113/09/20 09:12	上爬過程梯與架不穩倒塌	事實	P	梯未固定、重心偏移	缺乏固定連結與防傾設計
113/09/20 09:12	連人帶梯自施工架墜落	事實	P	無連續受保護（無掛點/未繫掛）	未規劃臨時生命線或固定掛點
113/09/20 09:12	頭部撞擊扶手/地面重傷	事實	P	二次防護不足（護欄/網/緩衝）	防墜工程設計不足
113/09/20 12:03	送醫不治	事實	P	重度創傷	初期防墜失效導致高能量撞擊

三. 為何樹分析 (Why-Tree)

本分析從最終的傷害事件開始，透過不斷追問「為什麼」來探究事件的根本原因。



四. 屏障分析 (Barrier Analysis)

本分析旨在識別應有但失效、缺失或不足的屏障，導致危害接觸到目標。

- **危害：高處墜落能量（重力位能）** **目標：作業人員（頭部/軀幹/四肢）**

屏障類型	屏障	屏障表現（事故時狀態）	失效原因	對事故的影響
物理	合適到達設備（升降平台/足高合格架）	缺失	設備選型與預先規劃不足	迫使以「梯+架」拼湊升高，導致不穩
物理	施工架完整防護（全周護欄、踢腳板、安全網）	不足/無效	現場設計與配置不足	發生傾倒/失足時無二次攔截
物理	固定掛點/臨時生命線	缺失	未設計/未安裝	未能建立連續受保護，墜落風險暴露
物理	個人防護具（全身式安全帶/雙鉤繫掛）	未使用/未繫掛	未規劃掛點/缺訓/監督不足	失去個人層級最後一道防線
行政管理	高處作業工作許可（含工作安全分析 JSA）	未執行/流於形式	無制度或未落實稽核	錯誤作業法未被過濾與制止
行政管理	監工即時停工與矯正權	未行使	監督效能不足/權責不清	危險行為持續到事故發生
行政管理	承攬商管制（設備與防墜方案審查）	不足	前置審查與驗證不嚴	危險作法與設備缺陷帶入現場
管理/組織	教育訓練（禁止錯誤組合、連續受保護）	不足	訓練內容/頻率與實作驗證不足	人員採臨時補救心態、低風險感知
管理/組織	安全文化（零容忍墜落）	薄弱	進度壓力/妥協文化	危險捷徑被默許，偏離工程控制

五. 變更分析 (Change Analysis)

本分析比較「事故狀況」與一個「理想的無事故狀況」，以識別導致事故的關鍵差異。

因素 (Factor)	事故狀況	先前、理想或未 發生事故狀況 (比較基準)	差異(變更)	效果評估 (此差異對事故的影響)
到達設備	施工架不足高 + 移動梯疊高	升降平台或足夠 高度合格架	錯誤組合替代正 確設備	導致系統不穩、 傾倒風險大增
防墜機制	無掛點/無生命 線/未繫掛	設計掛點、佈設 臨時生命線、全 程繫掛	缺乏連續受保護	任何失足即為自 由墜落
二次防護	護欄/安全網不 足	完整二次防護 (護欄、安全 網、緩衝)	攔截與緩衝機制 缺位	墜落能量直接作 用人體
許可/工 作安全分 析 JSA	未執行或流於形 式	逐工審批、現場 核驗與點檢	審查關卡缺失	錯誤作法未被阻 擋在源頭
監督	徒手支撐未被制 止	即時停工、改正	權責與行使不足	危險持續至事故
承攬管理	未要求設備/防 墜方案	方案審查與入場 稽核	管制缺失	不當方法導入
訓練/文 化	以臨時補救求進 度	零容忍墜落、工 程優先	心態與價值觀偏 差	采捷徑，增加致 命風險

六. 人為失誤分析 (Human Failure Analysis)

本分析探討影響人員行為的深層次原因，而非僅歸咎於個人。

失誤類型	主要不安全行為/失誤	根本原因 (組織與系統層面)
技術性失誤 (Skill-based errors)	在狹窄梯間上爬/平衡控制不足	狹小空間與不穩組合提高操作難度；無掛點致操作負荷高
規則性錯誤 (Rule-based mistakes)	以「梯 + 架」疊高作業	規範未明確宣導/考核；許可與 JSA 未把關「禁止組合」
知識性錯誤 (Knowledge-based mistakes)	誤判徒手支撐可「提高穩定性」	對力學/穩定性與防墜原理認知不足；缺案例式實作訓練
違規行為 (Violations)	未繫安全帶、未設掛點仍上爬	監督與稽核不足；文化容忍捷徑；進度/便利性凌駕安全

七. 根本原因分析與矯正改善措施

本章節匯總前述六項分析的結果，旨在明確事故的直接原因與根本原因，並依據控制階層理論，提出能有效防止災害再次發生的系統性改善建議。

(一) 立即原因

- 不安全的狀況: 1. 施工架高度不足且防護不全（無完整護欄/二次防護）。
2. 無掛點/生命線，現場未提供連續受保護條件。
- 不安全的行為: 1. 在施工架上疊加移動梯進行上爬作業。
2. 未繫掛安全帶、以徒手支撐臨時補救。

(二) 根本原因

- 設備與工程設計不足
- 許可制度與監督失靈
- 承攬管制與訓練不足

(三) 矯正改善措施建議

- 依據風險控制階層 (消除 > 取代 > 工程控制 > 管理控制 > 個人防護具)，提出以下矯正措施：
- 工程控制層面 (最優先)：
 - 到達設備取代：全面以高空工作車或足夠高度之高架作業架取代「梯 + 架」；嚴禁任何組合疊高。
 - 防墜系統：設置固定掛點/臨時水平生命線，制定動線與掛點配置圖，確保連續受保護。

114 年事故調查分析工作坊(宣導會)

3. 二次防護：完備護欄、安全網/緩衝措施；開口處設臨時邊緣防護。

- 管理控制層面：

1. 許可與工作安全分析 JSA：高處作業一律工作許可；關鍵欄位強制填列「到達設備型式、防墜方式與掛點位置」，未達標不得開工。
2. 監工權責：建立即時停工制度；「徒手支撐/組合疊高 = 立即停工」。
3. 承攬管理：投標/入場前提交作業方法書與防墜方案；現場首件驗證合格後方可展開。
4. 稽核與行為觀察：職安人員每周突擊稽核 ≥ 2 次；缺失改善跟催（責任人/期限）

- 個人防護具：

1. 全身式安全帶 + 雙鉤繫掛強制使用；無掛點 = 不得上人。
 2. 加強上爬/狹窄空間作業之反墜/限位裝置配置。
-