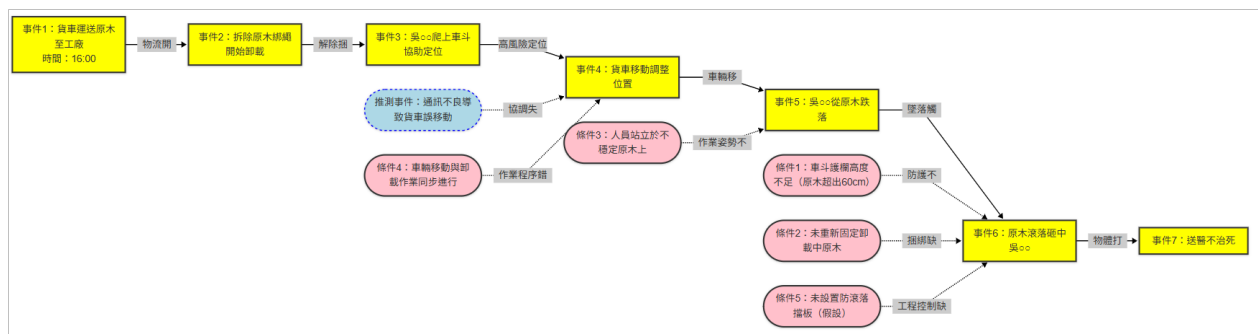


「倒塌案 1_演練」職災情境調查分析

調查分析方法包含 ECFC、時間序列表、為何樹分析、屏障分析、變更分析、人為失效分析、及根本原因探討。

一. 事件成因圖 (ECFC)



此圖呈現「物體倒塌-墜落」複合型災害路徑，便於制定分層防護策略。

圖例說明：

1. 事件（黃色方框）：呈現從作業到死亡的關鍵時間序列，強調因果關係。
2. 條件（粉紅色橢圓形）：
 - 實線：確認條件（如護欄高度不足、作業同步進行）。
 - 虛線藍框：假設條件（如防滾落擋板缺失），需查證設備規範。
3. 推測事件（藍色虛線方框）：
 - 通訊不良屬常見協調失誤，需確認現場指揮機制。

延伸建議：結合「屏障分析」探討

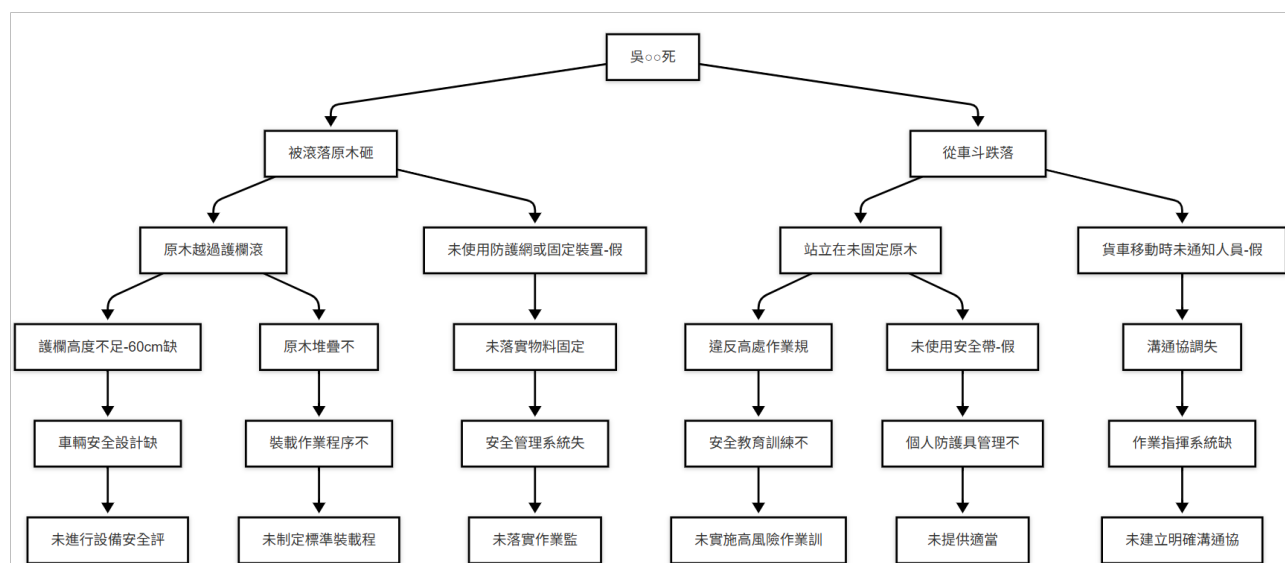
1. 工程控制：
 - 加裝可調式護欄延伸桿
 - 設置原木止滑墊
2. 管理控制：
 - 建立「車輛移動前確認」制度
 - 規範「卸載作業禁止人員在車鬥」

二. 時間序列表

日期時間	事件描述	相關條件 1	相關條件 2
11 月 19 日 16 時	張○○拆除貨車上原木綁繩	未固定剩餘原木（假設）	缺乏卸貨標準作業程式

16 時	毛○○駕駛堆高機卸載原木	未設置指揮人員	多設備協同作業風險未評估
16 時	吳○○爬上車鬥協助定位貨叉	未佩戴安全帶（照片 1 顯示高度 2.3 公尺）	默許高風險行為
16 時	張○○移動貨車調整位置	未確認車鬥人員已撤離	溝通機制缺失
16 時	吳○○跌落並被滾落原木砸中	原木超過護欄高度（照片 1 顯示 60 公分）	護欄設計不符合作業需求

三. 為何樹分析



假設說明：

1. 未使用防護網或固定裝置：根據原木滾落事實，推測未採取二次防護措施
2. 貨車移動時未通知人員：災害描述中未提及預警程式
3. 未使用安全帶：高處作業未見防墜裝備

根本原因鏈：設備缺陷→程式缺失→管理失效→安全文化薄弱

四. 屏障分析

屏障類型	屏障表現	屏障失效原因	影響事故的關鍵點
物理屏障	貨車護欄高度	護欄高度不足（原木超出 60 公分）	無法防止原木滾落
管理屏障	作業協調程式	未建立多設備協同作業規範	貨車移動與堆高機作業衝突
個人防護屏障	防墜裝備	未提供或未使用安全帶	高處墜落風險未控制
監督屏障	現場安全指揮	未指派指揮人員協同作業	溝通失誤導致貨車移動

五. 變更分析

因素	事故狀況	理想狀況（無事故）	差異（變更）	效果評估
WHO	吳○○爬上車門協助	僅使用機械設備定位	人員介入高風險區域	增加墜落與物體倒塌風險
HOW	貨車移動未確認人員安全	需經指揮人員確認後移動	省略安全確認步驟	直接導致墜落
WHAT	原木超出護欄高度	裝載高度需低於護欄	超載且未固定	原木滾落加劇傷害

六. 6. 人為失效分析

失效類型	行為表現	根本原因（組織/系統因素）
違規行為	人員站立於未固定原木上	默許高風險作業文化
規則性錯誤	貨車司機未確認安全即移動	缺乏明確溝通流程
技術性失誤	原木堆疊不穩	未提供裝載訓練

七. 根本原因探討

- **立即原因：**原木滾落砸中 + 高處墜落。
- **構成原因：**護欄高度不足、未使用防墜裝備、作業協調失誤。
- **根本原因：**
 - **管理系統缺失：**未制定卸貨與協同作業標準程式。
 - **設備設計缺陷：**貨車護欄未考量實際作業需求。
 - **安全文化問題：**長期容忍人員攀爬車門等高風險行為。

備註

1. 假設情境：
 - 原木未重新固定（基於綁繩已拆除且後續原木滾落）。
 - 護欄高度不足為常態（基於照片 1 顯示原木超出護欄）。
2. 關鍵改善點：
 - 護欄加高或裝載限高、強制使用機械輔助定位、建立多設備作業指揮流程。

本回答由 AI 生成並經講師潤飾，內容僅供參考，請仔細甄別。