

事故調查的深入分析 Infographic

為何樹分析 (Why Tree Analysis) 方法解析

整理作者：謝賢書，何明信 115.08

我們知道了「發生什麼」，但真正重要的是「為什麼發生」

ECFC圖為我們描繪了事故的骨架，而為何樹分析 (WTA) 則是深入組織的病理切片，它引導我們超越表面現象，挖掘出可以被根治的管理系統問題。

從現象到根源：WTA 的核心價值



搭建橋樑

將 ECFC 的「現象描述」轉化為具有深度與層次的「因果關係」。



深度挖掘

超越個人失誤，系統性地探究背後的管理與組織缺陷。



結構化邏輯

以嚴謹的樹狀圖視覺化因果鏈，確保分析過程的邏輯性。



整合分析

作為一個平台，整合屏障、變更等其他分析方法的結論。

系統性分析五步驟

1

定義頂端事件

從ECFC中選取最關鍵、客觀的事件或狀態作為分析起點。精確的定義決定了分析的深度與方向。

2

啟動第一層分析

針對頂端事件提問「為什麼？」，找出所有直接且必要的立即原因，建立分析的第一層基礎。

3

逐層向下展開

對形成上一層的每個原因，獨立且重複地提問「為什麼？」，層層剝繭，探究過程而非指責個人。

4

識別停止點與根本原因

當原因達到「管理系統缺陷」或「組織可控範圍外」時停止。根本原因通常是管理者有責任修正的問題。

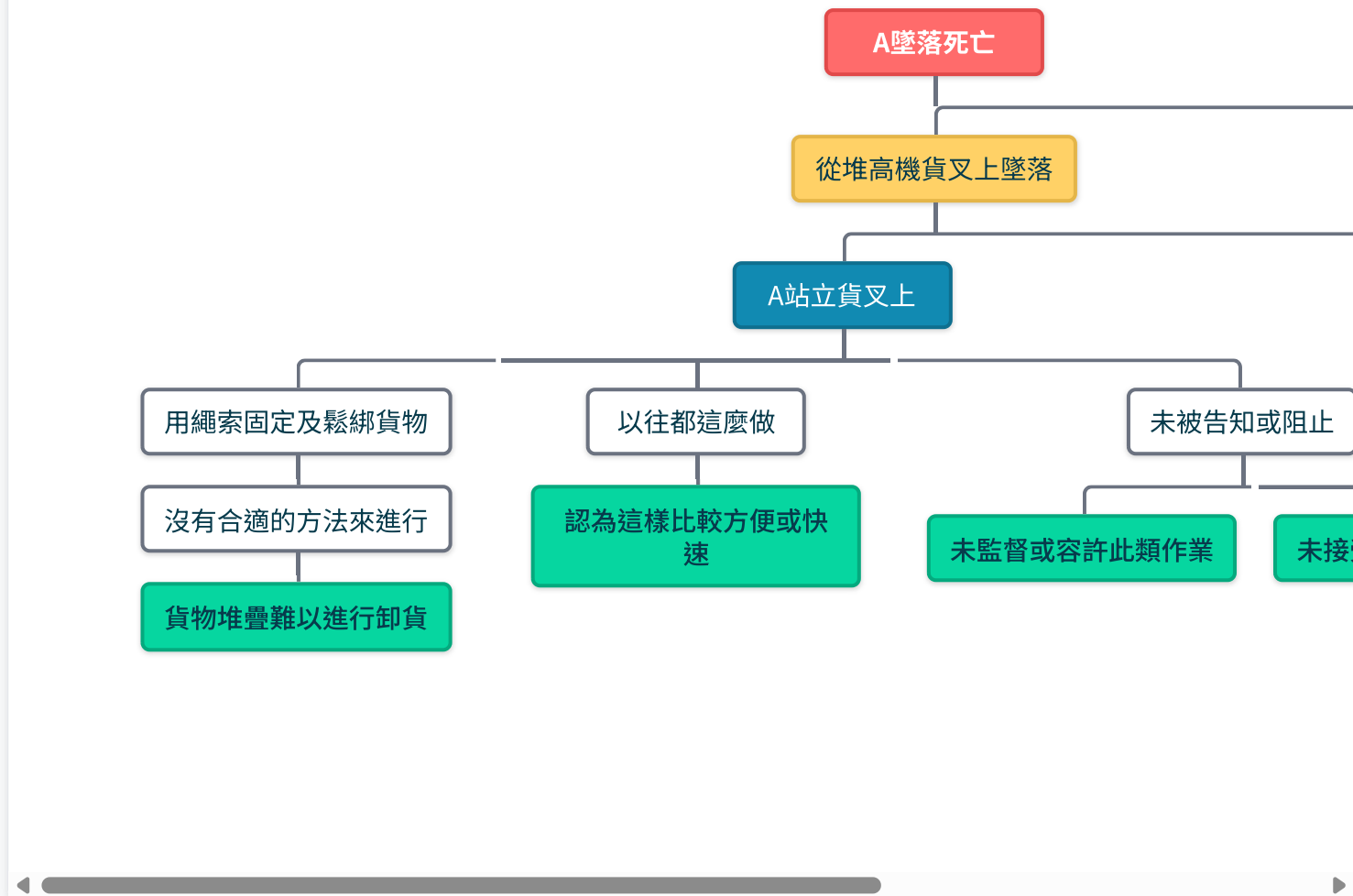
5

審查與驗證

由下往上，用「因為...所以...」的句式檢驗邏輯鏈的穩固性，並確保每個節點都有證據支持。

案例解析：堆高機墜落事故為何樹

這張為何樹圖(範例)清晰地展示了，這起看似單純的人員墜落事故，實際上是多個管理系統失效（風險評估、教育訓練、現場監督、作業程序）共同作用下的必然結果。



深入應用與實務挑戰

從為何樹圖出發，探索更深層的事故原因

WTA 在調查體系中的角色

WTA 並非孤立的方法工具，而是整個事故調查流程中的關鍵樞紐。它承接 ECFC 的事實基礎，將其轉化為有深度的因果鏈，並為後續的專項分析（如屏障、變更分析）提供焦點，最終匯集成指向管理系統的根本原因。

1. ECFC
釐清「What」



2. 為何樹
分析
探究「Why」



3. 專項分
析
(屏障/變更/
人為失效)



4. 根本原因
鎖定系統問題

原因的層次：從冰山一角到水下巨獸

成功的事故調查能穿透事故的表象（立即原因），觸及水面下的構成原因，最終揭示隱藏在最深處、真正驅動事故發生的根本原因（管理系統缺陷）。

立即原因 (Immediate Causes)

事故發生的最直接觸發點 (冰山一角)

例如：人員未遵守SOP、設備故障

構成原因 (Contributing Causes)

導致立即原因發生的背景因素 (水下可見部分)

例如：SOP設計不良、維護保養不足、監督失效

根本原因 (Root Causes)

管理系統的缺陷，是所有問題的源頭 (水下巨獸)

例如：安全文化薄弱、風險評估程序缺失、資源分配不當

提問的藝術：如何避免指責遊戲

✗ 錯誤的提問 (導向個人)

- 「為什麼操作員這麼粗心？」
- 「他為什麼要違反規定？」
- 「是誰的錯？」

✓ 正確的提問 (導向系統)

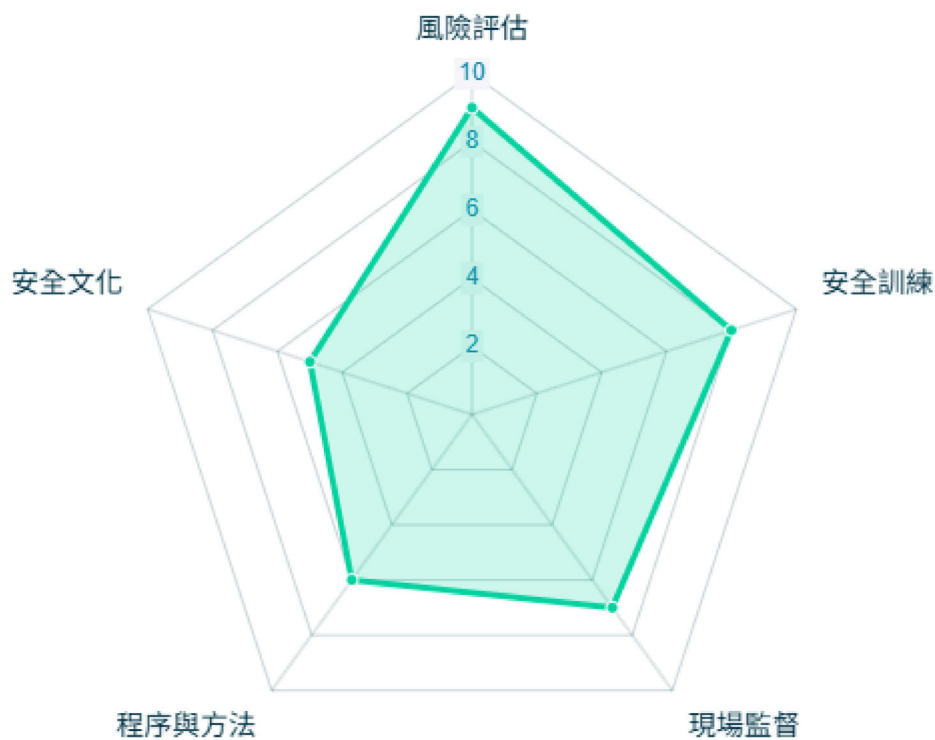
- 「為什麼我們的系統會讓粗心行為發生？」
- 「規定本身是否有問題，導致人員難以遵守？」

- 「我們的管理系統在哪個環節失效了？」

從分析到行動：視覺化根本原因分佈

將為何樹分析出的根本原因進行歸類，可以幫助管理層快速識別出最需要投入資源改善的管理系統領域。雷達圖是呈現這類多維度數據的絕佳工具。

堆高機事故根本原因管理系統歸屬分析



資料來源：事故調查制度實務指南及相關國際文獻

Infographic by Canvas Infographics © 2025