

運用「安全可視化」提升營造工地職業安全衛生管理

洪維隆 | 勞動部職業安全衛生署 技正



壹、前言

想像勞工站在鋪滿模板的建築工地二樓，模板與牆面沒有任何標示，勞工該往哪邊走？看起來堅實的模板其實暗藏危機，勞工不知道模板下方的支撐強度夠不夠？隨意走出的下一步可能就隨著腳下的模板一起墜落到一樓，這樣的狀況常在營造工地發生，安全路線只有組搭模板者與少部分管理者知道，看不見的危險及資訊不足造成營造業職業災害受害者大部分集中在初入工地的勞工。

日本厚生勞動省自2011年起發起所謂的「安全可視化」運動，提倡預防事故從安

全資訊的標示做起，鼓勵事業單位將工作場所的危險源可視化，以提高安全措施的防範能力，進而有效預防職災發生。安全可視化運動自推行以來，獲得業界的肯定與支持，也展現出亮眼的減災成效。此外，由於安全可視化運動多僅需要利用小東西即可預防，投資成本相對減少，因此也受到中小型營造工地的歡迎與推廣。

勞動部職業安全衛生署（以下簡稱職安署）於111年派員前往日本考察，發現日本安全可視化運動的成效，業界回響熱絡，於是將該運動的理念帶回台灣，在112年5月19日藉由全國營造業職業安全衛生促進聯合總會辦理「安全看得見」種

子教師培訓活動，分享安全看得見案例，並於6月26日由該會會長根基營造股份有限公司在C212標台南車站地下化工程辦理安全看得見減災運動工程觀摩（圖1），現場積極落實「安全看得見」小技巧，並發揮創意展示各項成果，在工程觀摩之後也激發更多安全看得見的創新想法。



▲ 圖 1：安全看得見減災運動工程觀摩

資料來源：全國營造業職業安全衛生促進聯合總會活動資訊

且表面未漆以黃色並書以警告訊息（圖2）。



▲ 圖 2：模板護蓋未能防止掀起，且表面未漆以黃色並書以警告訊息肇災

➤ 貳、安全資訊不足相關職災案例

一、掀開護蓋墜落職災：

（一）發生經過：111年12月23日中午，某工地張姓勞工尋找到一塊模板當作墊子作為吃飯及飯後休息之用，該模板未固定且未書以警告訊息，在不知該模板下方有開口之情形下，張姓勞工將模板掀起並欲搬離，卻自模板下方開口墜落至地面（墜落高度6.4公尺）不治死亡。

（二）災害原因：高度2公尺以上之樓板開口設置之模板護蓋，未能防止掀起，

二、吊掛土石飛落職災：

（一）發生經過：111年6月3日11時30分許，某工地紀姓勞工於地下開挖面從事接地電阻量測作業，一台移動式起重機於施工構台使用吊土桶從事開挖面土方吊運作業，因吊掛區域未確實管制，致吊土桶內的石頭飛落撞擊中下方紀姓勞工額頭，經送醫急救不治死亡。

（二）災害原因：未採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設備或措施（圖3）。

◎ 參、有關「安全可視化」的法令規定

歸納前述職業災害的發生成因皆因危害源與人接觸，故防止這些災害有 3 個方法，首先是消除危害源，再來是隔離危害源，最後是人避開危害源，日本「安全可視化」運動主要策略之一為運用適度的誘因、鼓勵或提醒等方式，在不限制個人選擇自由的情況下，改變人的決定，顯然屬於前述第 3 種防災方法，該策略在英國的安全行為應用獲得良好成效，若人皆有趨吉避凶的本性，本運動應可改變工作者的危害意識與安全行為。

「安全可視化」運動的第一步就是危害辨識，依據營造安全衛生設施標準第 6 條第 1 項規定，在營造工程作業前，即應由相關專業人員，實施危害調查、評估，再

來就是將工作場所的危險源可視化，然後採取適當防護設施，將該等設施可視化，以提高安全措施的防範能力。

採取將危險源可視化的警示設施以防止職業災害，雖然在危害防止對策採取順序中屬於末段班，在職業安全衛生法令中仍有相關規定，比如防止墜落的警告標示、護蓋警告訊息、警示線，防止物體飛落的物料投擲警示線、吊物重量標示、起重機負荷標示，防止倒塌危害的施工架載重限制標示、鋼管施工架符合規定標示、結構物拆除範圍標示、升降機乘載限制標示等，防止感電的高架線路標示及停電作業標示，防止被撞的交通標示及車輛機械警示燈，防止崩塌造成危害的露天開挖警告標示及隧道開挖湧水警報裝置，防止缺氧中毒危害的局限空間標示，防止火災爆炸的禁止煙火標示等，我們可以發現這些設施



▲ 圖 3：土方吊運作業未採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設備或措施肇災

在營造工程相關安全設施規定之設計上，屬於輔助性質，如果檢查員看到建築工地的二樓樓板開口部分只設置警示帶，將不會允許事業單位繼續施工的。

相對法令明示的標示設施，某些「暗示」的標示卻是檢查重點，如起重機吊掛範圍標示、挖溝機作業範圍標示等，雖然法令沒有明確要求，但在相關指引中卻有「標示」圖解，只要檢查員看到工地有此類作業，還是會以圖解為檢查標準，而許多的「安全可視化」創意也隨之而生。

◀ 肆、日本「安全可視化」運動介紹

日本厚生勞動省自 2011 年起，每年都會設定主題邀請事業單位分享其當年度成功應用的安全可視化作為，經由民眾投票與評審委員會評比後，評選出優良案例進行公開分享。

統計日本可視化運動的歷年參賽數量，每年都有超過 300 件作品參加，自 2011 年起迄今已有 5,131 件案例申請，2021 年甚至有 742 件作品，報名情況熱絡。在歷經評選後，厚生勞動省會將優良案例進行公開分享以供互相學習。這些優良案例都具有簡單性、創新性、有效性，非常值得參考學習。以下選擇兩個案例跟讀者分享，更多優良作為可以透過以下網址瀏覽：
<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzenproject/concour/sakuall.html>。

一、預防跌倒的可視化

東亞建設工業株式會社橫濱分公司大黑製作所為地盤改良工程架設的注入外管(Φ40 PVC管)，露出地面約 10 公分，間距約為 2 公尺，採用迷你色錐保護，以降低絆倒和跌倒危險(圖 4)。



▲ 圖 4：防止跌倒的可視化設施

資料來源：日本厚生勞動省「看得見的」安全活動大賽網頁 2021 年優良事例－東亞建設工業株式會社・橫濱支店 大黑作業所

二、墜落危害預防可視化

東亞建設工業為了防止工作者忘記使用安全帶，在施工架所有入口處都安裝紅外線感應式語音提示(圖 5)。



▲ 圖 5：施工架入口紅外線感應式語音提示

資料來源：日本厚生勞動省「看得見的」安全活動大賽網頁 2015 年優良事例－東亞建設工業株式會社

◎ 伍、結語

從日本的經驗可知，安全可視化運動能有效提升營造業職業安全衛生績效，我國營造業可從幾個方向學習安全可視化運動的發展：

一、運用營造業職業安全衛生促進組織的力量

我國可以運用營造業職業安全衛生促進組織的力量來發起營造業安全可視化運動，徵集與分享會員的優良作法分享給營造業相互學習，並藉此普及到不同規模的營造工地。

二、研擬適合我國的安全可視化運動主題

我國可以參考日本的經驗，配合我國減災策略目標進行調整。例如先針對墜落、倒崩塌、感電等作為安全可視化運動的主題，再滾動式調整。

三、活用營造業職業安全衛生管理系統資訊應用平台的資源

我國雖然尚未推動安全可視化運動，但職安署營造業職業安全衛生管理系統資訊應用平台上已有相關資源可以應用，該平台提供多款安全衛生管理識別標示下載使用，可於危險源或安全措施處張貼，讓安全看得見。

營造工程中最難控制的因素是人，影響工作者發生職災的源頭是無知，在營造工程普遍缺工的情況下，管理者越來越難藉由強迫手段避免工作者的不安全行為，從而提升勞資對立的衝突，安全可視化提供一個新的可能性，給予工作者足夠的資訊，就可以在不限制個人選擇自由的情況下，改變人的決定，進而改變職災的結果，期待事業單位運用此工具，共同為降低職業災害努力。

參考文獻

1. 李秉展，「預防事故從小技巧做起－淺談日本的安全可視化運動」營造業職業安全衛生管理系統資訊應用平台-營造業安全衛生電子報。2023年3月31日。<https://coshms.osha.gov.tw/resc/newspaper/all>。