

計畫緣由

鑑於科技發展日新月異，傳統教育訓練難以達成防災目的，須結合職業安全衛生資源及科技發展量能，開發全新的類實境教育訓練系統。因此，勞動部職業安全衛生署推動「職業安全衛生多體感延伸實境(XR)防災模擬訓練場域」建置，期望透過互動式之模擬訓練系統及沈浸式學習，以加深參訓勞工危害意識，建立正確的安全知識與態度，進而達預防職業災害發生之效用。

臺北市勞動檢查處為配合國家降災目標，並提升勞工教育訓練成效，積極向中央申請建置訓練場域，經勞動部職業安全衛生署於113年2月27日同意於本市試辦，並協請國家科學及技術委員會南部科學園區管理局支援建置，期望透過沉浸式教育訓練，提升勞工的危害辨識知能，打造永續安全健康的職場環境。

場域建置

為強化教育效果、深化訓練記憶，臺北市勞動檢查處將於各類職業安全衛生教育訓練，增加體感延伸實境(XR)模擬訓練課程，運用先進的延伸實境(XR)技術，包含擴增實境(AR)、虛擬實境(VR)與混合實境(MR)等，搭配虛實整合多體感體驗設計，導入標準作業程序、職業災害預防與科技學習等重點內容，使未來授課模式更加具互動性。

因應本市職業災害發生類型及場地空間，初期優先建置VR(施工架作業)、VR暢轉體感椅(屋頂作業)、MR(感電危害)，並依XR科技發展趨勢，逐步增加訓練設施及體感課程，如隧道式投影(CAVE VR)設施，以預防局限空間作業危害。學員可親身經歷各類之職業災害模擬，體驗高風險作業的潛在危險及災害發生現場的衝擊感，並學習正確的安全知識與作業方式，以提升職場危害辨識能力。

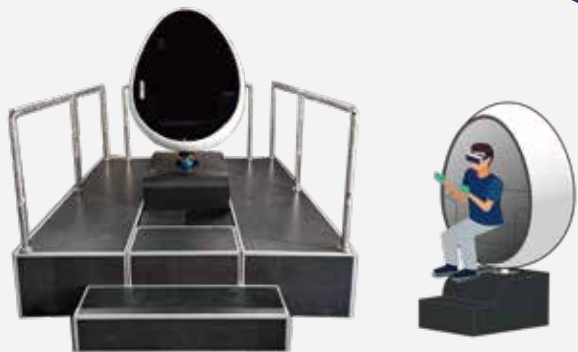
防災政策

建構安全健康之勞動環境係我國國家永續發展目標之一，並秉持「讓人人享有安全衛生的工作環境」之願景，結合各界資源積極推展各項職場減災及安全健康促進作為，促使職業災害降低，落實以人為本之核心價值。因此，厚植安全知能與文化，提升工作者安衛知能及風險意識，為防災重點工作。

近年職業災害發生類型屢見不鮮，多為墜落、倒崩塌、感電及缺氧中毒等災害，包含施工架、屋頂、開挖、起重機、局限空間等工作場所。為避免勞工因教育訓練與認知不足，而不自覺的曝露於危害之工作環境或產生不安全行為，臺北市勞動檢查處配合勞動部職業安全衛生署、臺北市政府勞動局之各項政策與計畫，運用日新月異發展的互動式數位科技，建置「臺北市多體感延伸實境(XR)職安模擬訓練場域」，期望有別於傳統授課模式，協助工作者認知職場危險，逐步促進職場安全衛生文化，以達防止職業災害發生之最終目的。

屋頂作業

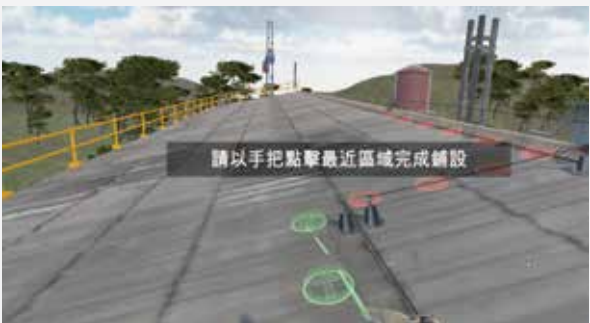
職業災害模擬訓練系統



屋頂作業多為工期短、臨時性或非經常性之作業，事業單位為圖方便而未依規定採取相關防護措施，加上作業勞工危害意識不足，一旦發生意外，常常會造成無可挽回的憾事。



開發一套更換屋頂浪板作業為體驗案例，學員配戴VR眼鏡並手持控制器，透過虛擬作業環境與體感平台即時互動，利用暢轉體感椅的俯仰功能模擬墜落體感，增加沉浸式體驗的感受。



感電作業

職業災害模擬訓練系統



勞工於勞動場所作業時常常忽略了使用「電」的安全性，根據勞動部職業災害統計分析結果指出，感電職業災害年年居高不下，可想而知感電作業危險性極高。



設計一組具有觸電裝置的實體配電箱，搭配MR眼鏡與感電衣，透過虛實整合技術，模擬作業人員於作業時意外感電，感電時會有輕微電流產生，藉此加深學員身體記憶。



施工架作業

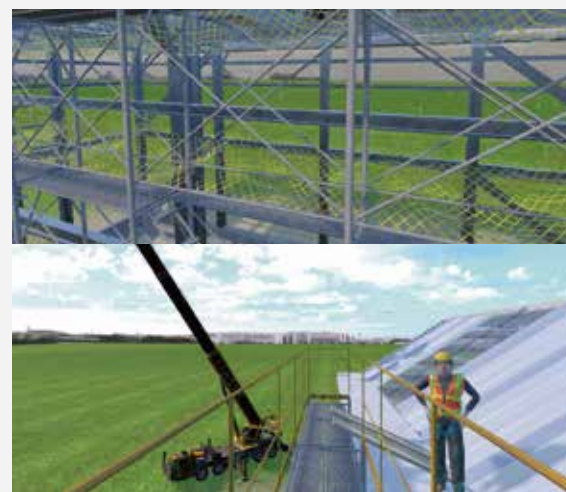
職業災害模擬訓練系統



「施工架」俗稱鷹架，是營建施工最常使用的設備，主要提供作業人員通行或站於平台上從事作業，因施工架作業過於常見，往往容易造成作業人員輕忽導致災害發生。

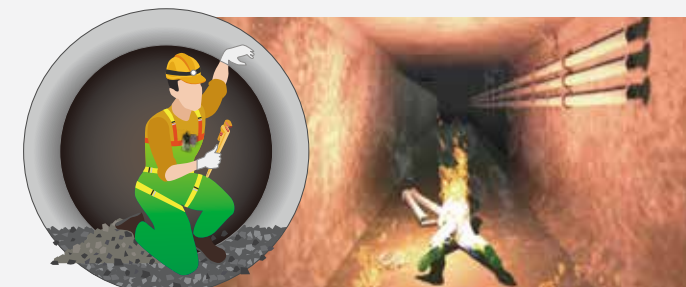


開發施工架相關作業之場景，加上VR眼鏡提供的擬真場景體驗，搭配震動地板產生即時回饋，學員在體驗的過程中，可感受到與虛擬場景互動後所產生對應的體感回饋，以加深學員學習體驗。



局限空間作業

職業災害模擬訓練系統



局限空間作業場所因通風不良容易引發勞工缺氧、中毒、感電、塌陷、火災及爆炸等危害，也因其場所進出受到限制導致救援不易、危害較不易察覺。



透過建構虛擬下水道作業場景，搭配AI姿態辨識攝影機，利用虛擬內容使學員了解下水道作業中可能發生的職業危害，學習採取相關防護措施，確保作業人員的安全。

