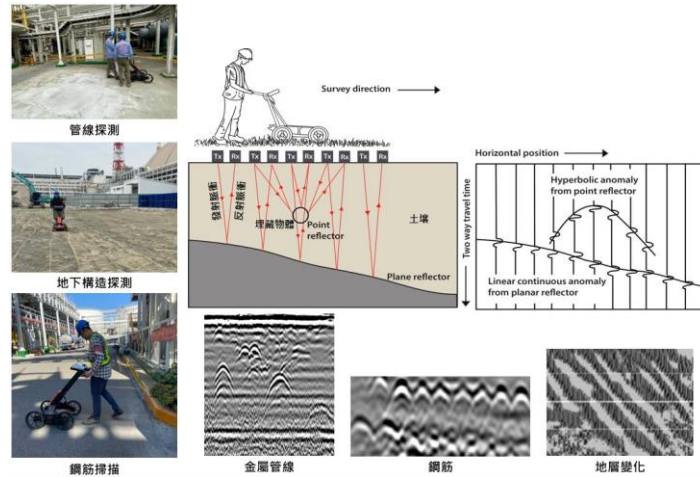


個案研討：透地雷達



以下為數則新聞報導，請就此事件加以評論：

- 道路刨鋪前先進行透地雷達檢測，預先探查施工路段地下管線是否破損，及早發現並加以修復，可減少道路新鋪後掏空；高市府上午首次在鳳山區文龍路試行，未來將推行至其他施工路段。

高雄市副市長林欽榮上午與市府工務、水利局等局處到文龍路視察道路刨鋪併整合透地雷達檢測的執行情形。林欽榮說，透地雷達未來可廣泛導入高市各路段刨鋪作業，可於施工前進行預防性檢測，及早發現致災性地下孔洞並加以修復，減少日後掏空情形。

水利局明年度將編列新台幣 1000 萬元預算，推動預計 250 公里測線長度的透地雷達檢測作業，檢測範圍涵蓋下水道設施破損引發路面塌陷路段、老舊下水道設施路段及養工處計畫性刨鋪作業，即時進行地下孔洞致災的風險控管。（2021/10/07 中央通訊社）

- 營建署從 104 年開始，推動雨水下水道普查工作，並逐步完善資料庫建置，今天特別舉辦「雨水下水道普查及空間資料庫規劃應用」成果發表。現場還有巡檢無人機、3D 雷射掃描儀等廠商，展示科技結合工程的新趨勢。拜科技所賜，無人機也加入地下工程的巡檢行列。

旋轉、打燈，透過高畫質鏡頭拍攝，熱顯像測距，下水道畫面一覽無遺。雨水下水道建設逐步到位，未來將善用科技檢測、大數據分析，讓民眾超前部署，把損害降到最低。

受到極端氣候影響，暴雨淹水現象，愈來愈常發生，為了有效降低災害損失，營建署也將藉由數位化圖資，提升維護、管理功能。
(2021/10/13 民視新聞網)

傳統觀點

- 馬路上的天坑就像不定時炸彈太可怕了，地下管道也非常複雜，好在科技發達，導入透地雷達檢測建立數位化圖資，這真的是超前部署，太好了。
- 高雄市副市長說：市府推動路平專案，率先引入透地雷達偵測技術應用於路平工作，並以雷達檢測車檢測大型污水管線、水利箱涵等下水道系統設施於地震、豪大雨後的破損情形，未來可透過定期巡檢，建立全市完整孔洞資料庫。

人性化設計觀點

雨季或下大雨後馬路上出現暗藏的天坑，吃人吃車的新聞時有所聞，在早期只能怪當事人自己不小心，可是，現在受害人知道可以申請「國賠」補償損失，在台灣這已經相當普及了。為什麼國家要負責？因為以人性化設計的觀點，政府有義務提供一個安全的用路環境。那麼是哪個單位的責任呢？當然就是公路維修保養的單位，因為他們代表國家，所以從民眾的觀點，就稱作「國賠」。

隨著科技的發展，可支援工程的檢測技術愈來愈多，例如透地雷達、無人機、3D 掃描……等等，不但更安全、節省人力、速度與精準度也升級，再利用大數據分析、建立數位化的圖形資料庫，必然可以提升維護、管理的功能，做好事先的預警和防範工作，把損害降到最低。

大家想想，現在的這些作為比起過去呼籲大家要隨時注意路況，保護好自身安全，是不是這才是根本解決這類事故的最好辦法？是什麼原因讓政府「不得不」引進新科技來超前部屬的？沒錯，就是「人性化設計」的理念，因為他

們要負起出事的完全責任！也只有他們才有能力、有資源從源頭來做改善，這就是推廣人性化設計觀念的威力。

請同學們大家一起來努力推廣人性化設計的理念，因為只有從源頭改善，才是最根本最有效果的！