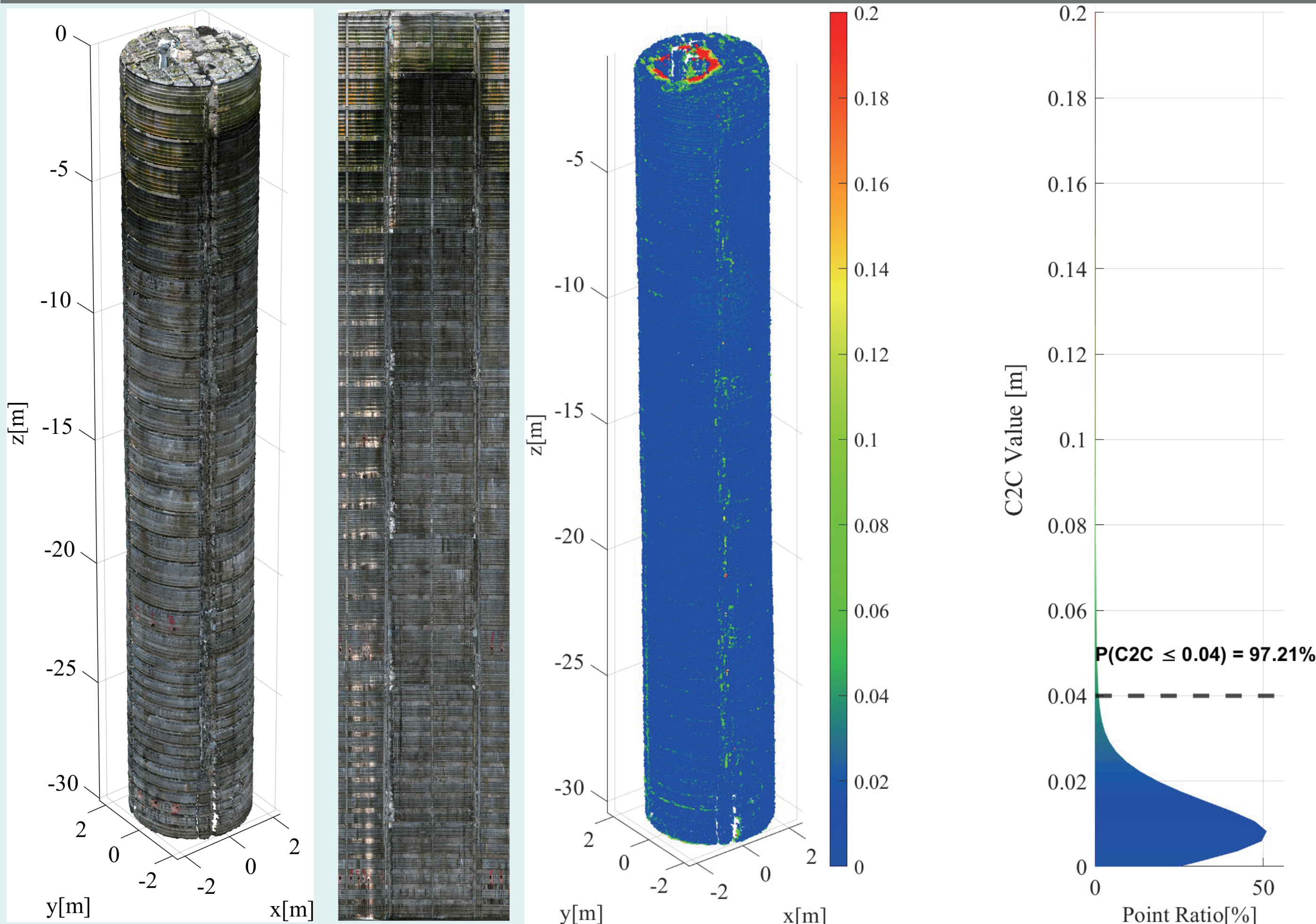


114年度大口徑集水井及排水廊道設施巡查監測作業計畫 -自動化監測示範工程

定期巡查

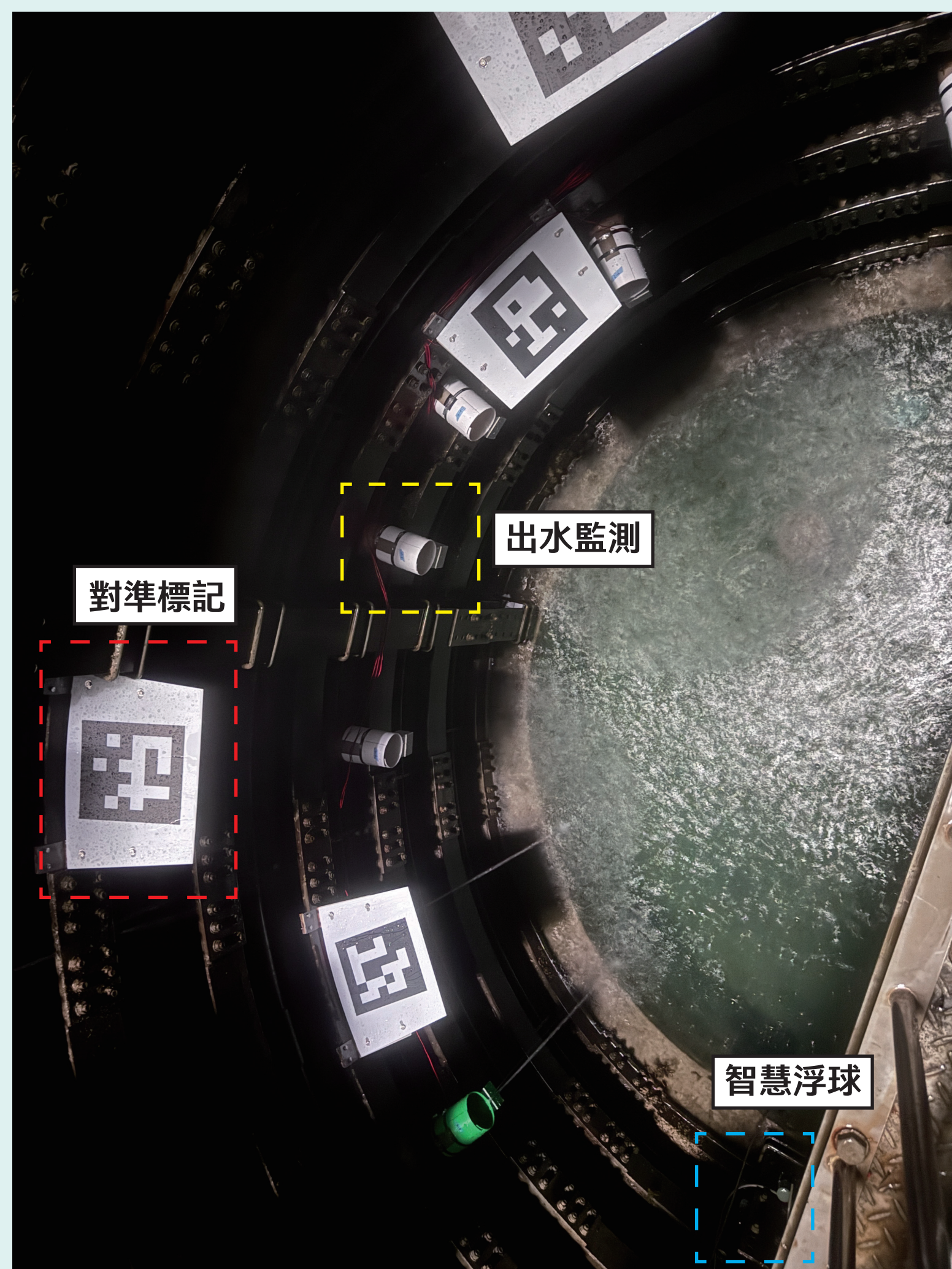
透過自組無人載具建置**井體三維模型**，並以 **ICP 演算法** 對齊不同時期成果，採用 Octree 分割加速差異計算。

比對結果顯示，差異多集中於井內平台與梯子等附屬物，多數位移在 **2.5 公分以內**（對比32公尺井深），顯示 T2 井體結構**無明顯變形**。



梅花T2號井建模攤平影像

T2井體點雲比對與變形分析結果

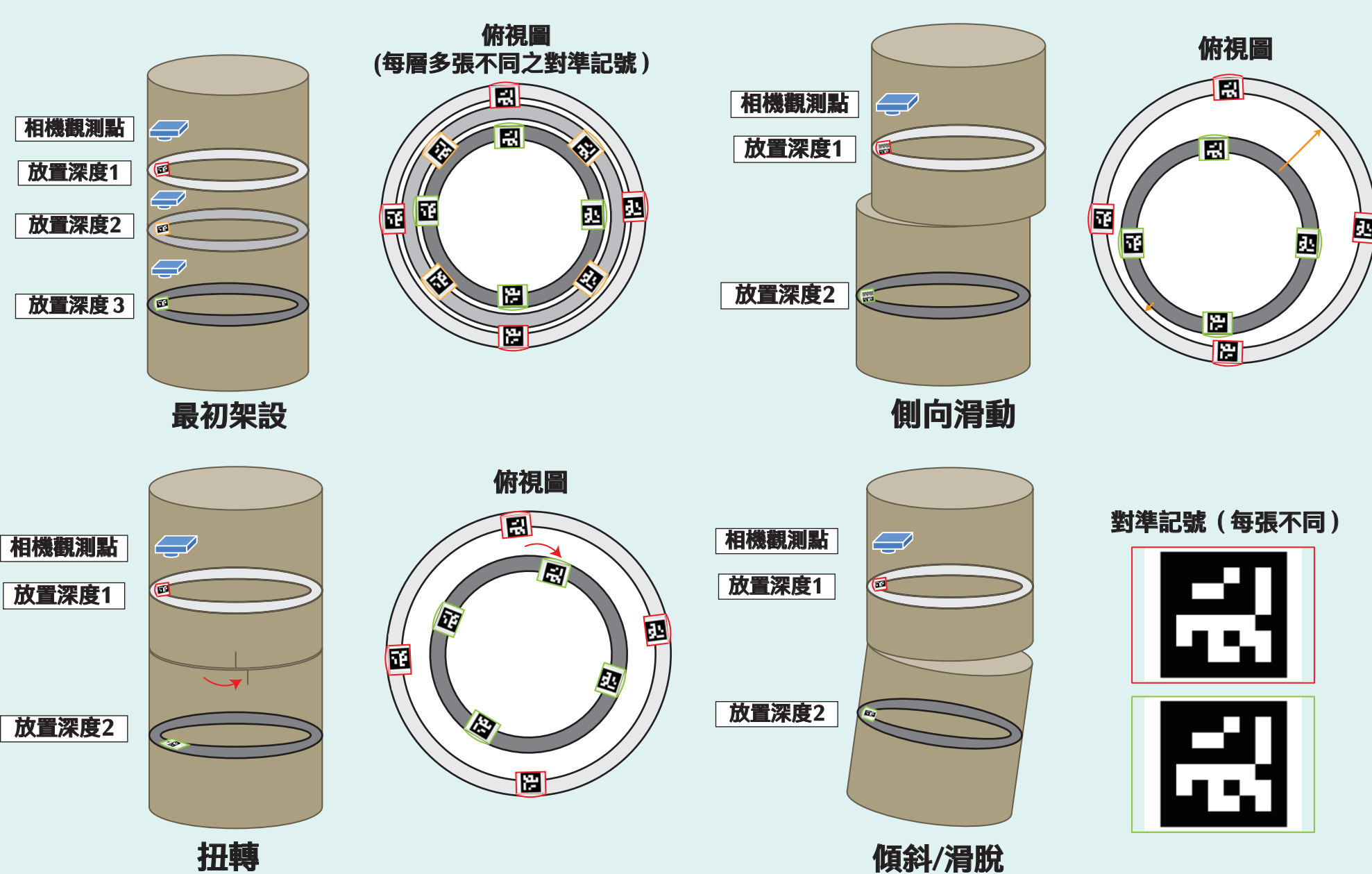


設備裝設示意

包含智慧浮球、壓力式水位計、出水感測器與監視攝影機等，搭配光罩對準標記進行安裝，**即時掌握**井內水位、出水狀況與結構變形。



井內攝影機監測狀況



光照對準標記分析井內變形示意圖

自動化監測系統

為提升監測效能並即時掌握井體與地下水動態，導入自動化監測系統，分為**兩大類型**：

即時監測系統（雨季風險預警）

- 1.智慧浮球感測器：多段水位觸發回傳訊號，**快速反映**排水異常。
- 2.壓力式水位計：連續量測靜水池**水位變化**，追蹤淤積與排水效率。
- 3.監視攝影機：即時回傳井內影像，監測災中構造物狀況。

非即時監測系統（井體健康評估）

- 1.光罩對準標記 + 攝影系統：定時影像回傳，追蹤**井體滑動、傾斜、扭轉**等微變位。
- 2.影像分析平台：自動辨識標記移動，生成位移圖表，提供結構變形趨勢分析。
- 3.集水管出水監測：長時間偵測集水管是否正常出水，判斷是否堵塞或異常。

➔ 本示範井結合**智慧監測技術**，作為地滑區管理的前哨站。