

# 崩塌災害評估與災害評估快速取像系統

## Landslide Hazard Assessment and Fast Imaging System for Disaster Assessment

- 主管單位：國家實驗研究院儀器科技研究中心
- 計畫主持人：廖泰杉
- 計畫參與人：陳佑杰、黃泰綸
- 合作單位：國立中正大學通訊工程研究所、  
國立成功大學空間與資訊研究所
- 合作單位參與人：李皇辰、詹鈞評

多物理量測型態網路系統開發

坡地崩塌區域之輕量化快速取像系統

坡地崩塌區之近景觀測系統開發

### 計畫主旨

#### 一、計畫緣起

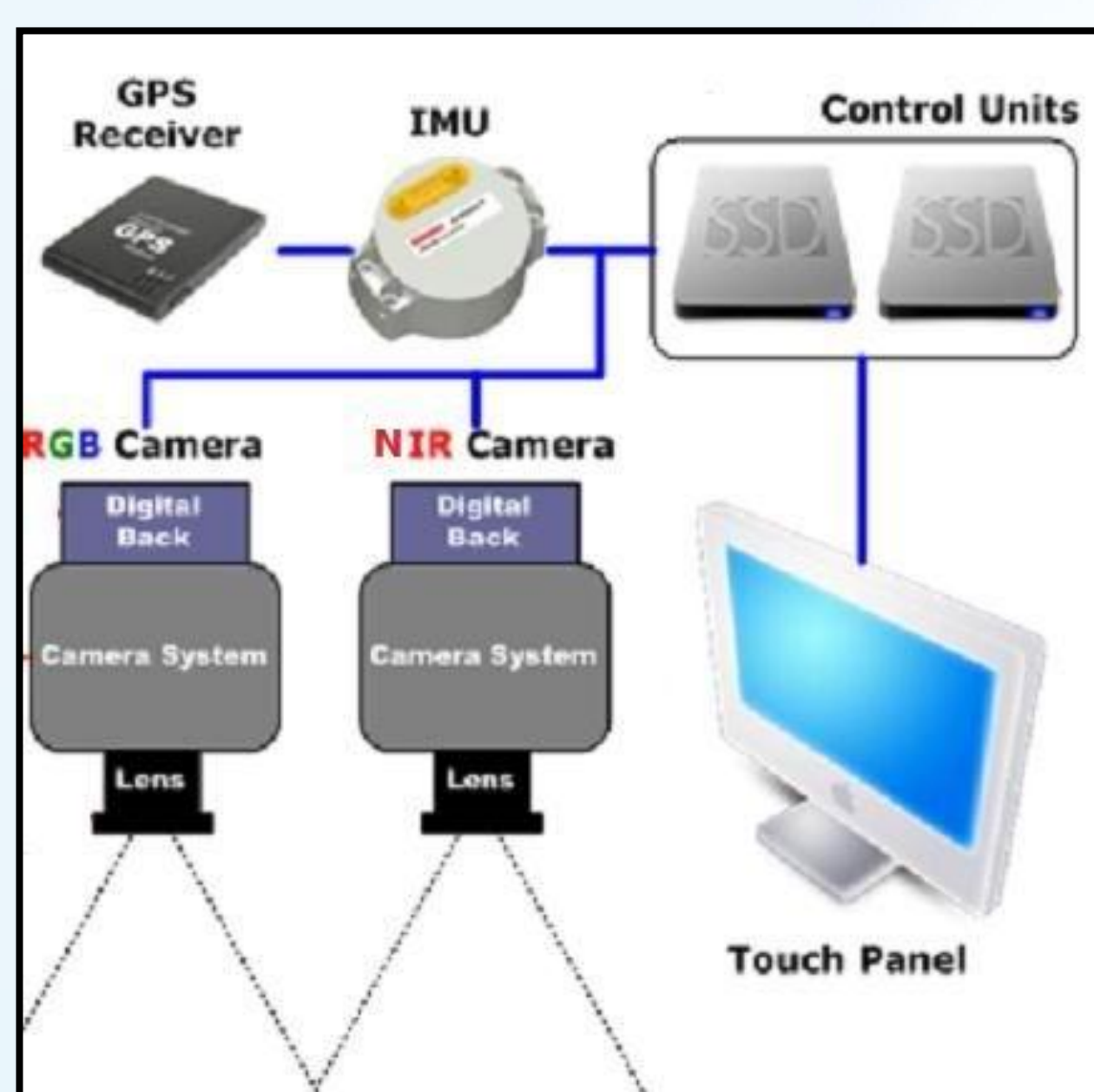
由於科技日新月異，人類的生活品質逐漸提高，對於天然災害防治的觀念日益加深，雖然部分天然災害的發生及結束時間可以由氣象報告來預估，但其損害程度常常是無法掌握的，如風災、水災、土石流，其影響範圍通常廣泛，災況變動速率大，災害對環境及人民生命財產的影響量很難即時獲得。

#### 二、計畫目的

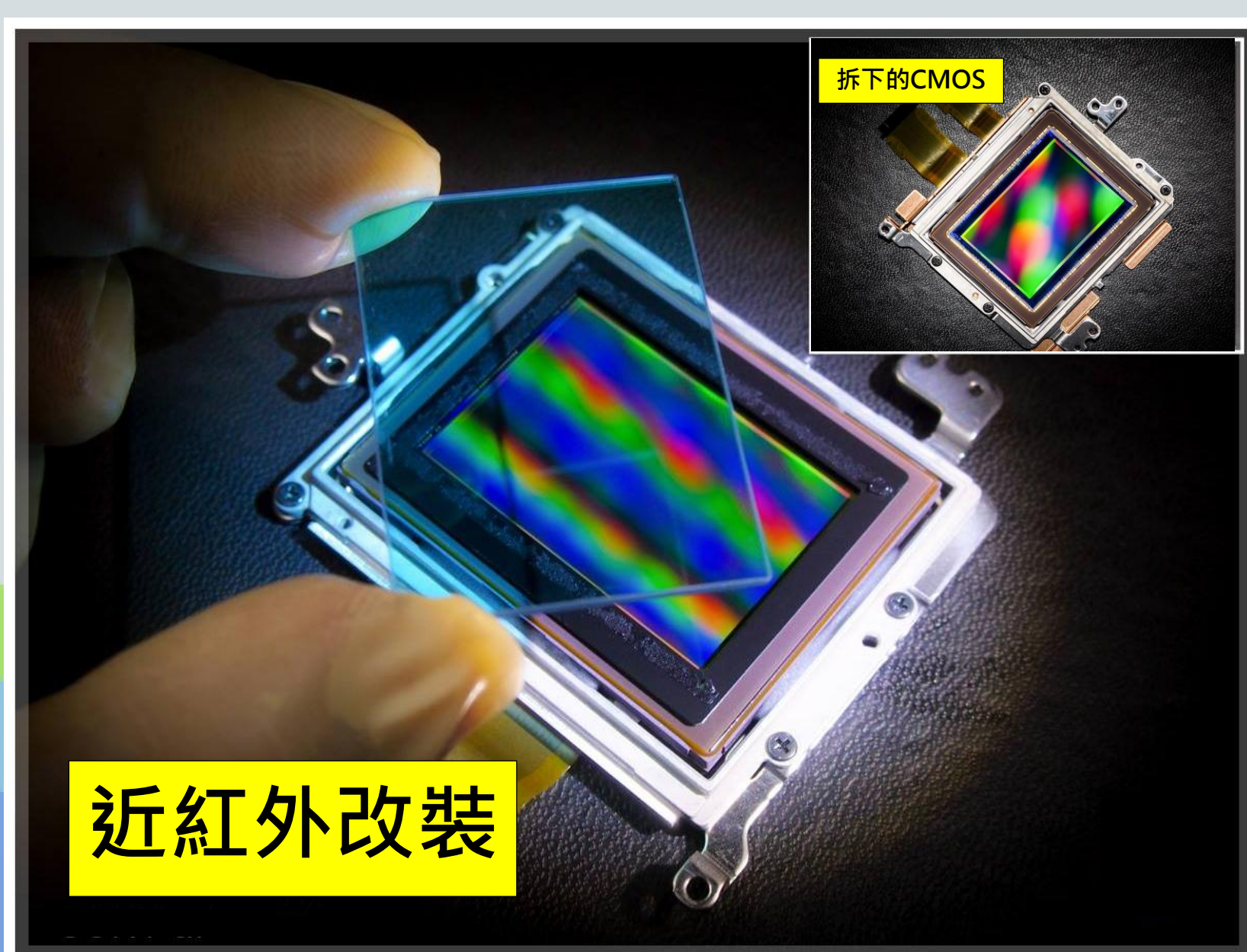
儀科中心將整合國內相關技術與資源，針對特用型之災害預警儀器監測系統趨勢，研發坡地潛勢崩塌災害觀測評估儀器與技術，降低坡地防災之成本及提高其時效性。災區大多屬於局部性或區域性之小面積測區，以專業設備進行災況資訊獲取則成本過高，並且災況資訊極具時效性，必須考量設備的即時性及機動性，傳統設備(衛星影像、航空影像)因受其公轉週期及雲層遮蔽等因素限制，及時性與機動性不足，拍照後需做幾何精度修正與正射化等影像處理，時間費時不利防災救災單位迅速作出正確決策。因此，如何在最緊急關鍵時刻，快速蒐集災況的原始面貌，是我們計畫的目標。

#### 三、研究方法與成果

本計畫於102年開發出第一代的快速取像評估系統，其系統搭載了2台各1210萬有效畫素的全片幅CMOS感測器，具有高感光度、高動態範圍、低雜訊等優點，並包含R、G、B和NIR(Near Infrared)共四種波段，系統機構以碳纖維及鋁管材設計製作而成，保有剛性和承載性，又能大幅減輕重量，此系統含4波段相機模組僅重4.6KG，符合旋翼UAV載重限制5KG以下之規範，103年著手開發第二代系統。



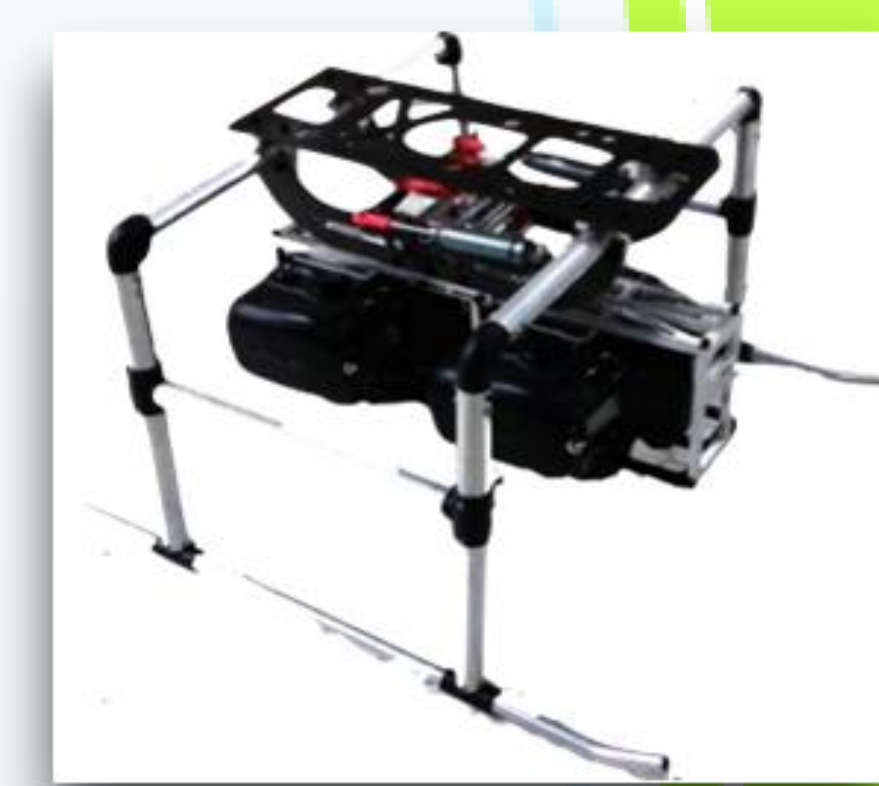
戶外實機飛行測試



近紅外改裝

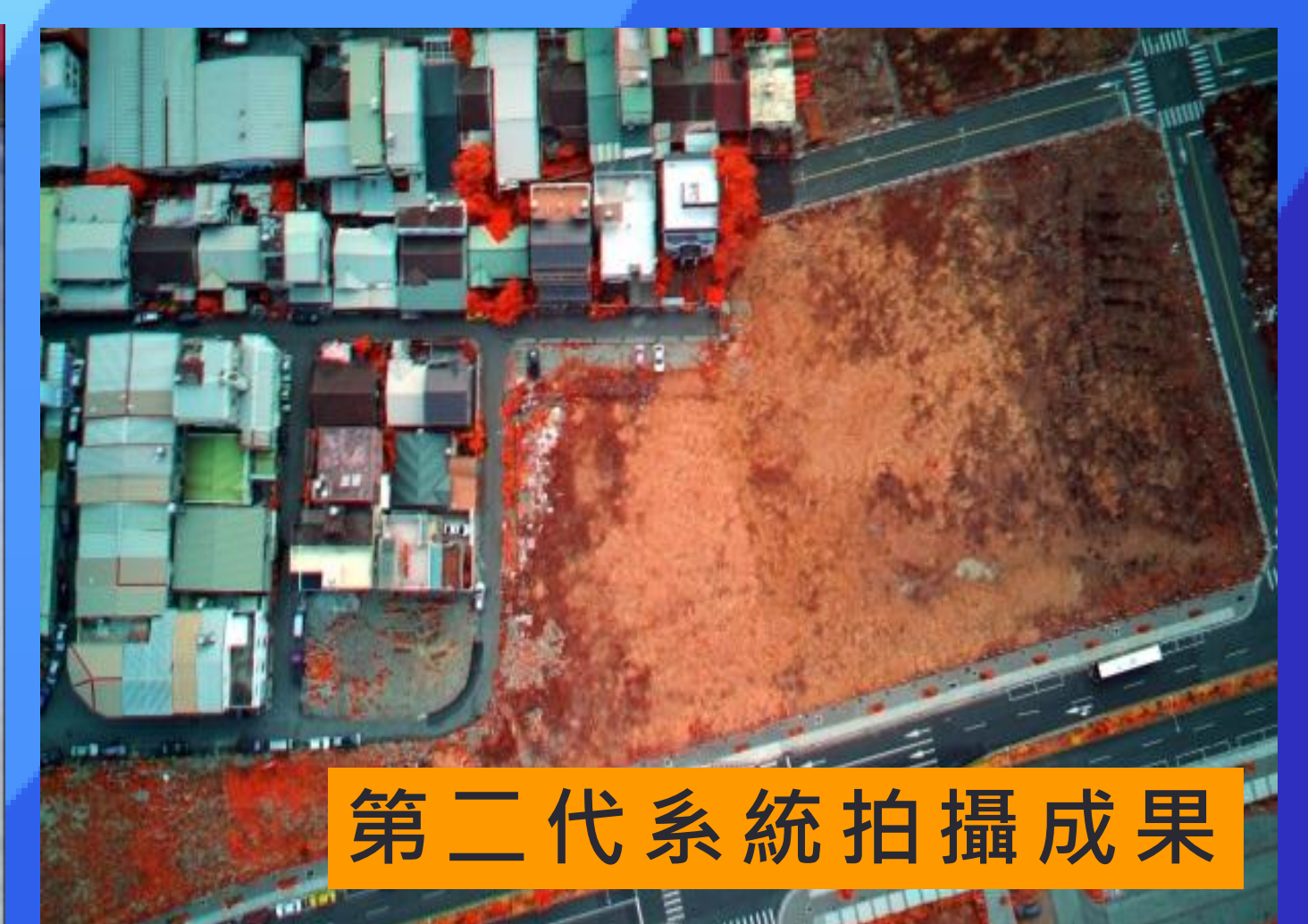
### 研究成果

#### 四、前後代快速取像系統比較



項目	第一代4波段快速取像系統(102年開發)	第二代4波段快速取像系統(103年開發)
光學波段	R、G、B及NIR	R、G、B及NIR
感測元件數	1200萬畫素	2400萬畫素
重量	4.6公斤	2.2公斤
地面解析度(35mm鏡頭航高600公尺)	優於12公分	優於10公分
穩定裝置	單軸自穩式	雙軸自穩式
記憶裝置	可擴充64GB	可擴充256GB
RGB及NIR波段影像拍攝時間同步誤差	< 1/100 sec	< 1/100 sec
單次飛行拍攝張數	900張/次	340張/次
性價比	中	高

#### 五、結論



第二代系統拍攝成果

第二代系統總重量壓低至2.2公斤，與第一代系統相比減輕了52%的重量，影像畫素提升了一倍，來到2400萬畫素，此系統於相對於地高度600公尺之解析度優於10公分，直徑10公里區域災區觀測就有很大的彈性，經濟性與機動性；此系統為台灣第一套自主研發技術，未來可提供在緊急關鍵時刻蒐集災況的原始面貌資訊，協助政府相關部門及救災單位作為蒐集災況、規劃動員救災之依據與由之最經濟有效服務，平時此套系統可提供學術單位需求服務或土木工程單位服務需求。