

112 年度經濟部中小企業處
新創採購-場域實證·共創解題
機關提案書-1

提案機關：行政院農業委員會林務局阿里山林業鐵路
及文化資產管理處

中華民國 112 年 4 月 3 日

提案表 (本表置於封面頁後首頁) (以 2 頁為限)

提案機關	行政院農業委員會林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處
提案名稱	「阿里山林業鐵路平交道即時影像傳輸至機關車(或守車)車輛」
配合單位	林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處
◆提案概要 (具體並簡要說明實證背景、主題)	<p>1. 阿里山林業鐵路為臺灣重要之國寶級文化資產(臺灣世界文化遺產潛力點之一)，為世界著名之登山鐵路之一，為專一主管權責，行政院農業委員會林務局於 107 年 7 月 1 日成立「阿里山林業鐵路及文化資產管理處」，整合林業文化資產和高山鐵道技術，串聯阿里山林場及嘉義市區曾作為「木材都心」的林業遺址園區；阿里山林業鐵路正常營運，位居整個發展願景之基本元素，更是阿里山林場及嘉義市林業遺址園區發展關鍵。</p> <p>2. 111 年本處修復 1912 年製造 Shay21 號蒸汽火車(阿里山林鐵第一輛 28 噸蒸汽火車，可運送木材 64 載，1976 年退役後移送嘉義公園展示 43 年)，是臺灣重要的文化資產，也是國內外訪客共同回憶；</p> <div data-bbox="347 947 906 1346" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="922 947 1453 1346" data-label="Image"> </div> <p>3. 此外，也與 2017 年 9 月 27 日英國威爾普蘭菲爾鐵路 (Welshpool & Llanfair Light Railway) 締結姊妹鐵路，展開一系列交流歡送 DL-34 機關車飛越 9,971 公里赴英，化身交流大使，深化臺英之間的情感連結，也讓世界看見臺灣。</p> <div data-bbox="347 1570 906 1910" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="922 1570 1453 1910" data-label="Image"> </div>

4. 112 年林鐵也打造新檜木車廂「福森號」，冀能 112 年底完成全線通車(十字路與屏遮那進行 42 號隧道施工中)後，提供國內外嶄新的高山鐵路遊程體驗。



5. 阿里山林業鐵路整條路線設置有 82 處大小不一鐵路平交道，82 處平交道設置方式(路面寬度、坡度與鐵道路線曲度)均不相同，平交道安全目前主要靠平交道防護設施遮斷機進行防護，司機較難於接近平交道處在火車車輛上**遠程判斷**平交道畫面現況，如有意外突發狀況，只能及時煞車處置，無法事先預防事故發生；本處為提升行車安全及維護重要文化資產，提案徵求「阿里山林業鐵路平交道即時影像傳輸至機關車(或守車)車輛」解決方案。

◆ 提供之行政協處內容

本處於系統開發(或改善)過程，提供行政相關協助。

計畫期程

依經濟部中小企業處補助契約所定契約期間。(以6個月為原則)

	單位	姓名	職稱	電子信箱	聯絡電話
申請機關 聯絡窗口 及主管	林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處車輛養護科	林延聰	技正	m16017@forest.gov.tw	(05)2779843 分機 120

一、問題背景

阿里山林業鐵路全線從嘉義車站到阿里山車站共計 71.4 公里(含支線計有 85 公里)(圖一)，沿線從平地到高山地形地物複雜，除高山林立亦有許多隧道，多處平交道處於轉彎處(圖二)(圖三)(圖四)，受地貌與地物影響，難以迅速判斷平交道畫面現況及現場突發狀況；平地段(嘉義至竹崎)計有 55 處平交道，山地段(竹崎至祝山)計有 27 處平交道。



(圖一) 阿里山林業鐵路全線圖



(圖二) 57 號平交道影像



(圖三)76 號平交道影像



(圖四)79 號平交道影像

二、實證主題

本案主題為「阿里山林業鐵路平交道即時影像傳輸至機關車(或守車)車輛」。

三、解題構想

解題團隊可利用各項通訊技術(4G、5G、車聯網或其他相關技術)結合攝影器材，在距離平交道(鐵道路線上行或下行)可反應距離(約 200 公尺)處，將平交道現場監控畫面傳送到機關車(或守車)車輛上，提供司機員減速或煞車緊急應變之參考，需考慮電子設備的防水、防潮及防塵性，與日後維運成本下，提出可解決方案。車輛最高運轉速度如下表:

起訖站	直線最高速(Km)
嘉義-北門	30
北門-竹崎	45
竹崎-二萬平	25
二萬平-阿里山	25
阿里山-祝山	20
阿里山-眠月	20
阿里山-水山神木	20

四、預期功能或規格

提供或開發平交道監測相關產品(如監視器)並透過 4G、5G、車聯網或其他傳輸技術，在機關車(或守車)車輛靠近平交道時(約 200 公尺處)將影像即時傳至機關車(或守車)車輛顯示設備(廠商需提供相關設備或者結合目前設備)上；解題團隊提供 2 處平交道之解決方案，具創新及能降低機關維運成本(設備數量及通訊傳輸方式)；解題團隊提供之解決方案，設備設置地點及工法，不得影響車輛行車安全；2 處平交道設置監控傳輸設備自驗收完畢後須提供一年保固，保固期後每年系統維護費，需在 10 萬元以下。

五、試作或實證場域及範圍

解題團隊以 2 處山區 76 號(位於奮起湖車站，平交道車流量多，機關車輛下行鄰近平交道軌道為彎曲路線易造成平交道事故，有 4G 訊號，平交道可提供電源)及 79 號(位於阿里山遊樂園區，平交道車流及步行人流量多，機關車輛上行鄰近平交道軌道為彎曲路線易造成平交道事故，有 4G 訊號，平交道可提供電源)平交道進行場域實證，本處於系統改善或開發過程，將配合於所轄各轄區(沿線之平交道)驗證系統之可行性及效能。

六、提供行政協處內容

本單位於系統開發過程，配合解題團隊進行實地測試，並協助處理相關行政所需程序，惟申請過程所需全部費用由解題團隊負責。

七、預計期程

本案預計施作期程 112 年 11 月 10 日前完成。本案將召開專案啟動會議，廠商應於會議中報告工作計畫且須於會議後提出本專案工作計畫書，函報本機關審查同意，據以執行，本機關視專案進度進行滾動式管理。

八、查核依據

- (一)解題團隊設置 2 處平交道監控傳輸設備(監視器)進行實證，運用相關通訊技術(須提供相關所需通訊設備)，在 112 年 10 月前完工。(20%)
- (二)機關車(或守車)車輛上監控(監視器；解析度至少 1024*768)畫面呈現 3 秒內正常接收到平交道畫面。(20%)
- (三)需在該平交道路段距離 200 公尺外之距離，將影像傳輸到機關車(或守車)車輛上；同時同步提供示警通知，並且於影像顯示後 4 秒內顯示示警通知。(25%)
- (四)解題團隊提供相關設備具防水、防潮及防塵功能(IP68 等級)，在能見度指標小於 200 米所傳輸之影像需清楚辨識平交道狀況。(15%)
- (五)解題團隊提供 2 處平交道解決方案，112 年 11 月 10 日前完成至少 2 次整體功能測試運作驗證，符合機關實際行車安全需求(藉由調查機關車司機員滿意度達 90 進行判定，滿意度內容於需求訪談時由廠商與機關擬訂)。(20%)

九、預期效益

本機關可運用此系統提升平交道處行車安全，並保護行人及通過車輛之安全。