

110 年度經濟部中小企業處

新創採購-政府出題・新創解題

機關提案書-1/2

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 110 年 4 月 9 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	阿里山林業鐵路全線車輛定位改善(或開發)				
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，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；預計 2023 年全線進行通車(十字路與屏遮那進行 42 號隧道施工中)。</p> <p>2. 林務局自 99 年將阿里山林業鐵路收回公營，並自 102 年 5 月委請交通部臺灣鐵路管理局(簡稱臺鐵)協助營運，期間因阿里山林鐵老舊失修及天然災害等因素，引致發生多次危安事件影響正常營運，軌道路線常有許多工程進行，亦因為高山鐵路整條路線設置有 83 處大小不一鐵路平交道，亦有無線電 GPS 作為車輛定位，在<b>車輛定位</b>上亦有許多通訊死角(如隧道或山壁阻擋)而常有無法完整呈現車輛位置問題發生，影響<b>平交道安全</b>及無法準確預估<b>到站時間(共有 20 個車站)</b>，如有發生<b>救災</b>狀況(如隧道內)，恐嚴重影響救援時效。</p>				
◆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。				
預計期程	110 年 7 月 1 日至 110 年 11 月 30 日				
申請機關 聯絡窗口 及主管	單位	姓名	職稱	電子信箱	聯絡電話
	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)，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，機關已建置數位式無線電中繼站，通訊範圍已涵蓋嘉義車站至阿里山車站主幹線及阿里山車站至神木車站、沼平車站、祝山車站支幹線林業鐵路通訊範圍，採用歐洲電信標準協會(ETSI)DMR(Digital Mobile Radio)系統，採分時多工技術將中繼站台頻道壓縮成 2 個通訊時槽(1 個頻道作為語音通信專用，1 個頻道作為火車行駛 GPS 座標傳送專用)；數位式無線電台工作頻率(150~156MHz)、工作頻寬 12.5KHz 窄頻寬；微波台工作頻率(5.735~5.840GHz)、工作頻寬 50Mbps，仍有許多通訊死角，目前無法完整呈現車輛位置及車輛準確到站時間。



## 二、實證主題

本案主題為「阿里山林業鐵路全線車輛定位改善(或開發)」。

## 三、解題構想

解題團隊可利用各項通訊技術(包括物聯網及結合 AI 相關技術)解決車輛定位問題，亦可與現有車輛定位系統(無線電 GPS 定位)搭配改善(或自行研發)及呈現車輛準確到站時間，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

解題團隊可提供或開發相關產品(包括前台呈現方式及後臺管理系統、車輛定位畫面呈現及車輛到各車站時間)。

#### 五、試作或實證場域及範圍

解題團隊可於平地路段(嘉義-竹崎)、山坡隧道路段(竹崎-阿里山)及車站擇 3~6 處進行場域實證(但須有挑戰性，有助於本單位解決通訊及車輛到站時間問題)，本處於系統改善或開發過程，將配合於所轄各轄區(鐵路沿線及各車站)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。

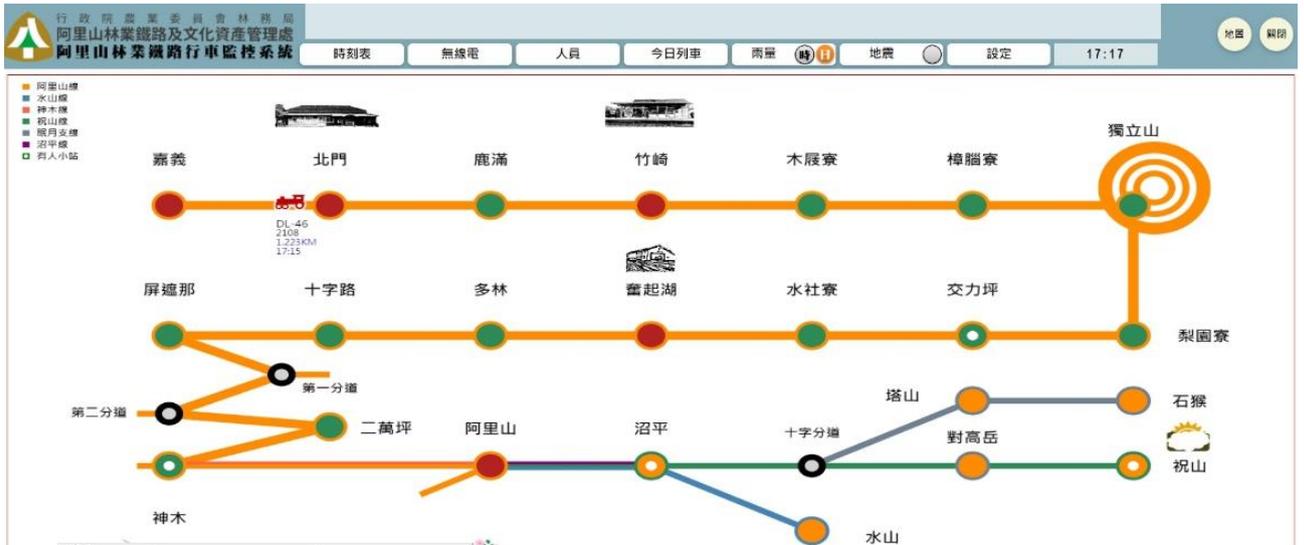
#### 七、預計期程

本案預計施作期程為 110 年 7 月 1 日至 110 年 11 月 30 日。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

本系統解題團隊可設置 3~6 處通訊設備進行實證運用相關通訊技術(須提供相關所需通訊設備)並開發至少 3 項產品，包括前台呈現方式及後臺管理系統平台、車輛定位及車輛到各車站準確時間(誤差不得高於 20 秒)畫面呈現，車輛定位精準值需達 50~70 公尺內，各車站站務人員均能透過此平台獲悉車輛位置及到站時間。

目前車輛定位方式是透過無線電通道傳遞 GPS 訊號定位流程為車輛無線電機台→微波中繼台→微波台→微波中繼台→機房系統設備，呈現畫面如下圖【呈現車號:DL-46;無線電機台編號:2108;車速:1.223KM;時間:17:15】，與實際系統畫面相差至少 2 分鐘左右(有些地點時間誤差值更多)，前台呈現方式如能增加呈現實際位置(例如 3KM100M)與較為準確時間，將有助於行車安全提升。



### 九、預期效益

提升全線行車安全及提高阿里山林業鐵路觀光服務品質。