

智慧型個人行動輔具核心技術研究

小組成員：李宗霖

本專題以機器人作業系統ROS(Robot Operating System)為軟體開發環境，採分散式系統架構研究與實作行動載具之遠端控制、地圖建構、定位、自主導航及人機介面等核心技術，改善電動輪椅與代步車等相關類型之個人行動輔具，發展醫療照護所需之智慧型行動輔具，期望能進而改善行動不便與高齡化族群之生活品質

系統介紹

系統運作流程

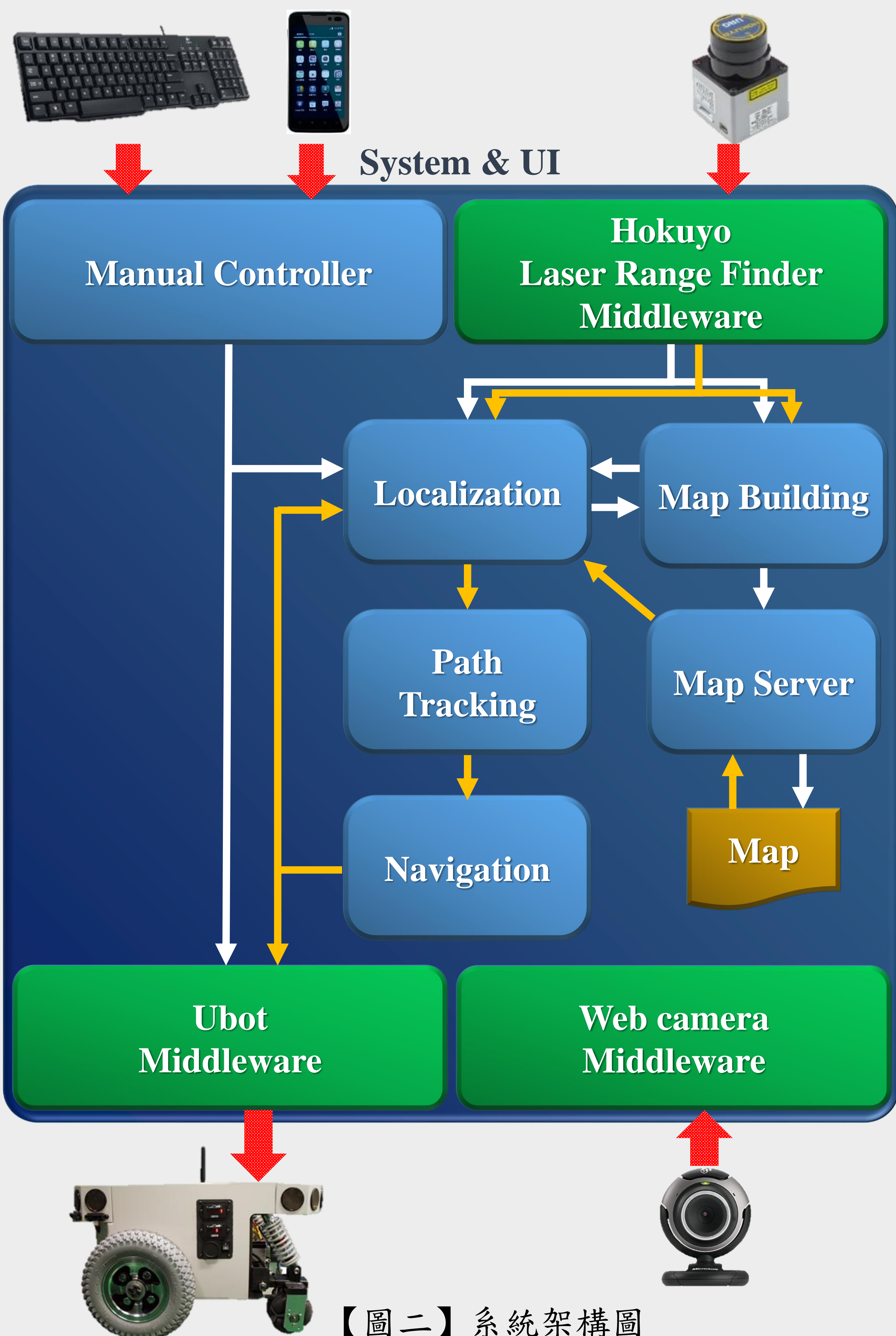
- 為了建立環境模型，首先以手動操作方式控制配備雷射測距儀的行動載具運行於工作環境中，藉此獲取同步定位與地圖建構所需資訊。
- 以建構好的地圖為自動導航的基礎，在使用者設定好目前行動載具所在位置和目的地位置後，系統便自行規劃最佳路徑，然後執行路徑追蹤和避障行為，導引行動載具到指定位置。

系統架構

- 圖一為專題所使用的硬體裝置，在ROS環境下發展AGV控制軟體系統，由電腦負責進行全部的運算與操作行為。
- 圖二為本專題實作之軟體控制系統架構圖。



【圖一】Ubot架設圖



【圖二】系統架構圖

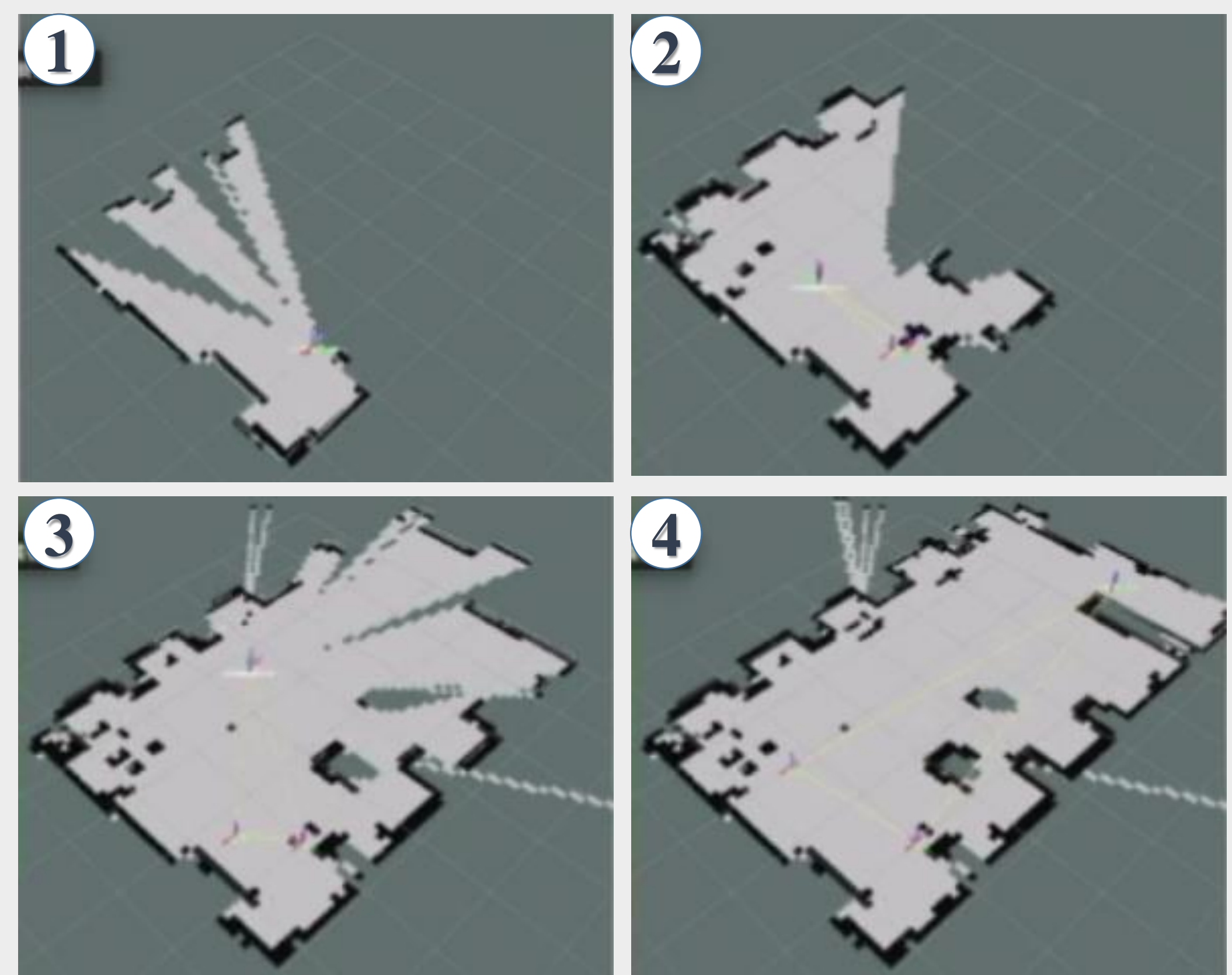
專題成果

地圖構建與自動導航影片

地圖構建



自動導航



【圖三】地圖構建過程之截圖

系統優勢

環境適應性高

陌生的環境，只要建過一次環境地圖，圖資便可重覆使用

可自動導航

相較於傳統個人行動輔具，系統提供自動導航的便利功能

操作容易

除PC端提供使用者圖形化操作介面，亦開發手機app，提供多樣操作方式

可遠端操作

使用者可透過網路對行動輔具進行遠端操作，擴大了使用的範圍

結論

本系統目前已經完成了自動輔具基本功能，未來將持續發展下列功能來提升系統的使用效率及便利性：

- 快速選擇目的地功能—進行自動導航的操作時，將特定目的地改成按鈕或表單選項，免除使用者在地圖上查詢與設定目的地位置的麻煩。
- 使用者設定與選擇路徑功能—目前僅能透由系統來規劃路徑，希望能讓使用者透過設定途中所經過的地點來更動導航路徑規劃。