



輔助視障者公車搭乘計畫 - 服務體驗設計與開發

資拓宏宇會議

2020.02.18

01 計畫架構

團隊合作單位、解決方案架構

02 App 設計說明

App 功能、介面特色、設計驗證進度

03 合作討論

團隊時程、合作需求



01

計畫架構

團隊合作單位、解決方案架構



計畫緣起

科技部於 2018 年啟動「科技突圍 (Breakout) 實驗專案」，透過專案創建網路平台作為問題發聲管道，公開募集需要科技突破、創新整合方案解決的社會需求提案，其中「身心障礙者友善搭公車需求」獲得 21184 最高票的附議人數，主旨為改善視障者使用網絡最密集、卻也最不便的公車體驗。

(如右圖)

首頁 > 需求徵集 > 我要附議 - 身心障礙者友善搭公車需求

身心障礙者友善搭公車需求

提案者：陳璽帆 日期：2018-12-28



目前附議 :21184

附議結束

1.待解決之問題：

「行」的自由且便利，關係身心障礙者生活的各方面。現在捷運、火車及高鐵都建構友善身障者通行的環境，而在分布最廣的公車上，仍有改善的需求，其為：

(1)視障者現在搭公車的方法是先請人預先做張牌子，上面寫有想搭公車的路線號碼，在公車站用APP查詢公車將到站時舉牌請公車停到附近然後上車。缺點是只能預先決定好路線；靠近路邊舉牌有危險；公車司機不一定會看到。曾有視障者舉牌1小時所經6部公車沒有停下(如所附連結)。

(2)目前部分公車站有設愛心燈號(如所附檔案)，其設計無法讓視障者操作，且對於各類身障者在多路線經過的大型車站也不適用。因此，若是能夠利用科技的解決方案，解決身障者上公車的問題，將是友善社會的一大福音！

2.需求情境：

- (1)身障者到達公車站後，可提出想搭乘的公車路線，並發出上車申請，該車到附近時有進站提醒功能。
- (2)即將到站的公車司機會知道有身障者，將會搭上其所行駛路線的公車。
- (3)公車司機將車停在身障者附近，用口說或是車外廣播來引導，協助身障者上車。
- (4)解決方案也需適用於多路線通過的大型公車站。
- (5)可適用於包括視障與肢障等各種身障類別使用者。
- (6)為能推廣至眾多公車與公車站，需要注意成本的可負擔性。
- (7)可用現有系統來整合，例如公車原內裝的Wi-Fi、GPS，與身障者的智慧手機。

3.可帶來之影響或效益：

如果能利用科技的解決方案，讓臺灣117萬身障者能自由通行在這個美麗的島嶼之上，將成為最好的人文風景。他們能到想去的地方工作、上學以及旅行，在他們擅長的領域回饋社會。獨力出行的身障者多了，家屬就可以不用每天辛苦的照護，能回歸職場。搭乘復康巴士的人少了，政府可以把節約的經費用於更多身障者需要的服務，讓整個社會持續進步飛揚。

計畫相關單位

團隊至今結合產學研多方單位支持，針對「輔助視障者搭乘公車」議題研發有益於使用者體驗、運用成熟科技、最小化建置成本之解決方案。

計畫執行單位



唐玄輝 教授

國立臺灣科技大學設計系
服務設計
用戶體驗設計
弱勢族群輔助設計



余能豪 助理教授

國立臺灣科技大學設計系
人機互動
用戶體驗設計
行動應用程式設計



張永儒 助理教授

國立交通大學資訊工程學系
人機互動
用戶體驗設計
人智互動及普及運算

計畫出資單位

科技部
應用與前瞻司

其他合作單位

台北市交通局
運輸資訊科

台北市公運處
智慧運輸科

淡江大學
視障資源中心

私立台灣
盲人重建院

財團法人
愛盲基金會

台北市視障者
家長協會

首都客運

車載系統
軟硬體廠商

減輕負擔

的視障者乘車旅程

可預期

的公車接乘服務

最小幅度更動

現有服務人員系統

綜合視障者痛點，乘車期間除行為上需費心聽取環境提示、尋求協助，又得承受搭錯車、下錯站之心理壓力。

團隊期望改良工具與環境，讓視障者更準確掌握候車定點與公車動態、停靠位置，完成安心的乘車旅程。

視障者在候車階段處被動角色，因無法辨認車號、停靠位置，難以及時應變甚至追車造成危險。

團隊期望讓公車提早接收乘車需求，化為主動方進站接乘視障者，讓視障者不必擔心攔錯車、上錯車之問題。

本計畫以落地實行為前提，除實際盤查軟硬體更動成本，也紀錄一線服務人員工作狀況與注意力分佈情況。

團隊以不造成司機、調度員過多負擔為前提，期望最小幅度的變動便能使視障者安心乘車。

視障者端

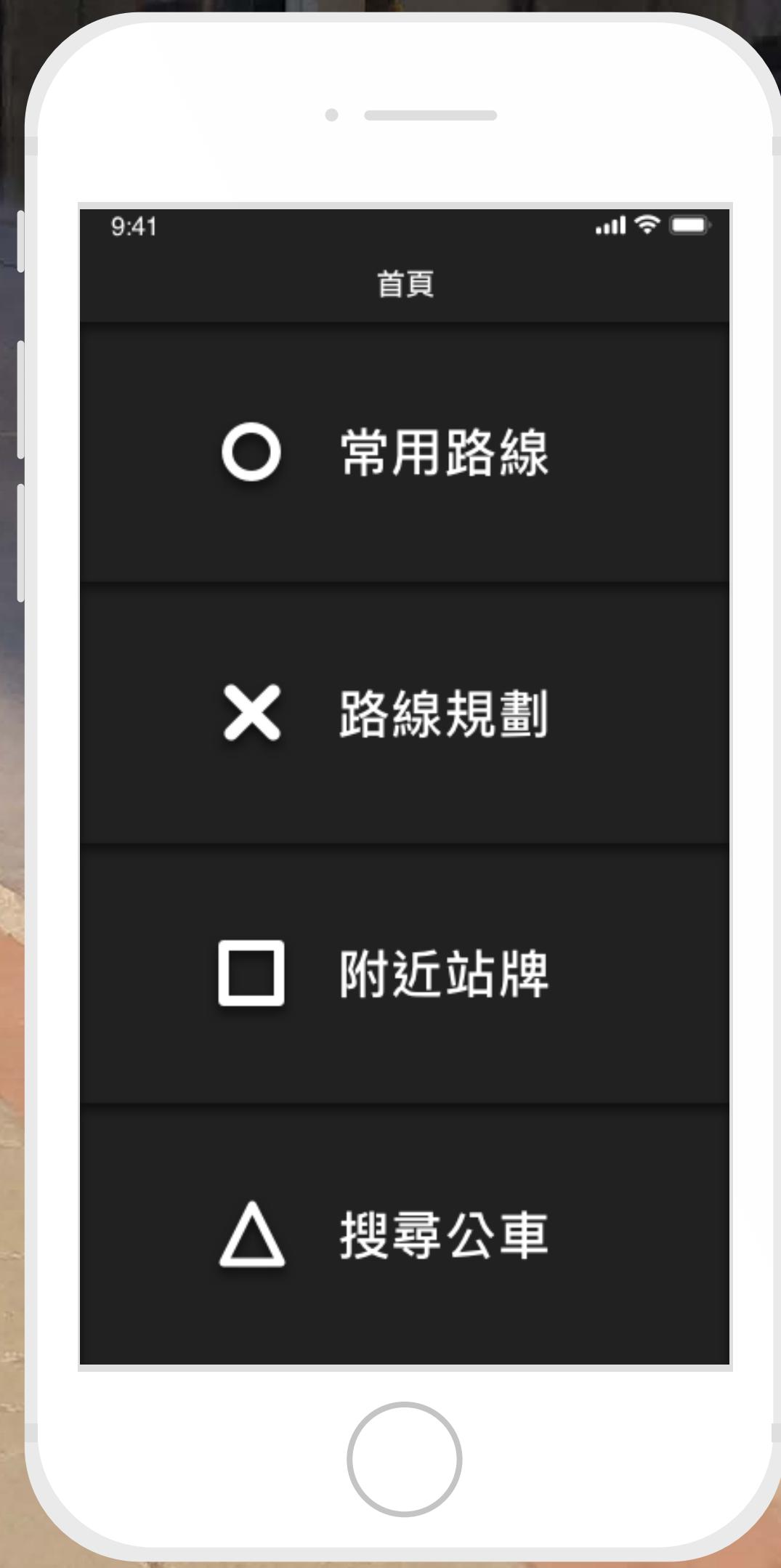
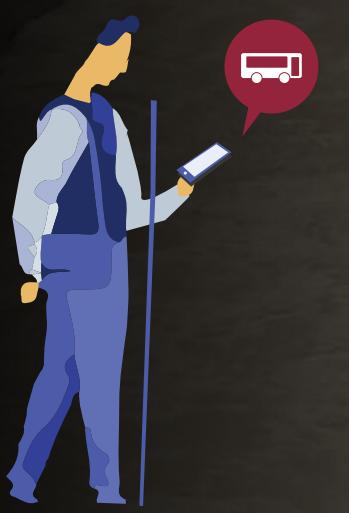
抵達站牌

抵達站牌附近後，利用
白手杖追跡至由新式
3mm定位磚所組成的友
善候車區站定



抵達站牌

透過已在iBus APP設定好的**常用路線**選擇欲搭乘之公車班次，並進行預約



公車司機端

第1次預約通知

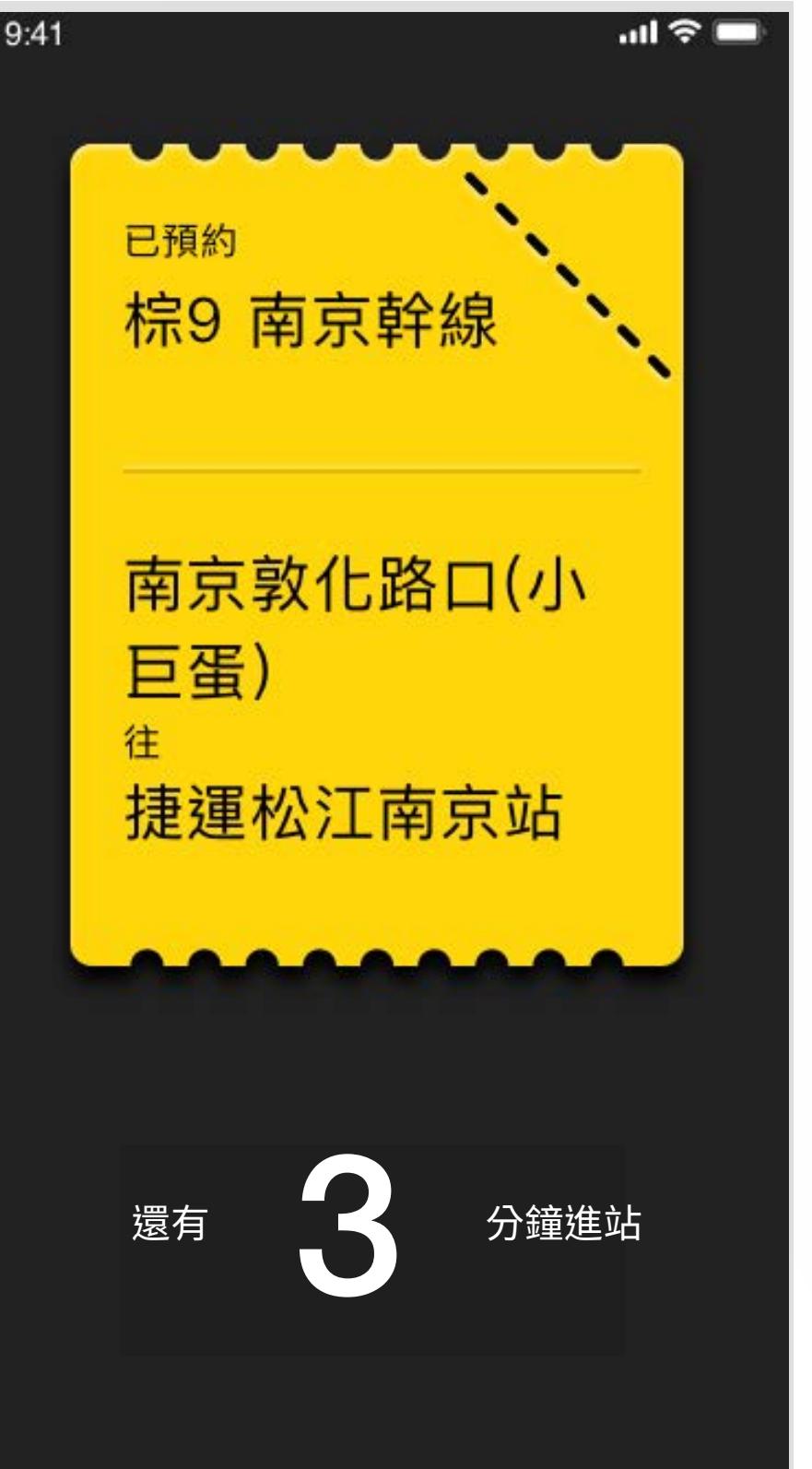
透過公車車機之燈號、聲音及文字內容，通知司機有視障者欲搭乘



視障者端

等候上車

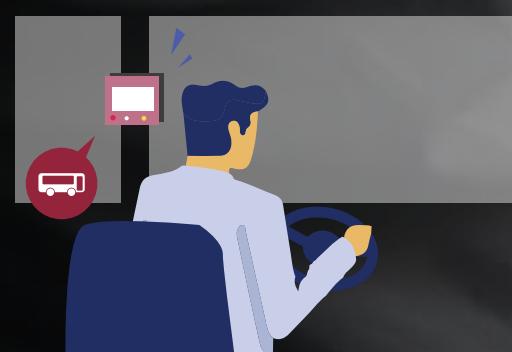
透過iBus APP主動報讀，獲取已預約之公車動態資訊



公車司機端

第2次預約通知

透過公車車機之燈號、聲音，提醒司機下一站有視障者欲搭乘



視障者端

等候上車

透過iBus APP主動報讀，得知已預約之公車即將進站



公車司機端 視障者端

捷南 湖光市場
捷運東湖站 捷運內湖站
東西路 十山站

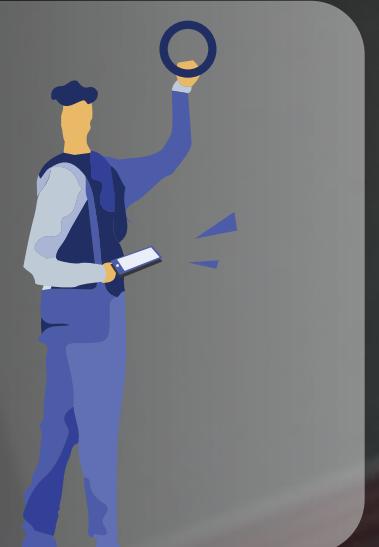
上車

公車司機將公車前門停
靠於友善候車區，並引
導視障者從前門上車



搭乘公車

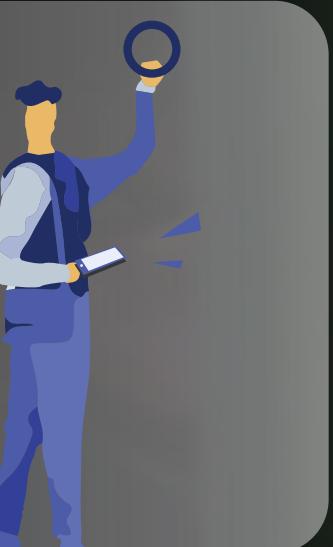
上車後，於iBus APP確認上車，即可選擇開啟下車提醒，獲取公車動態資訊



視障者端

準備下車

透過iBus APP，得知公車即將抵達欲下車之站牌，即可起身準備下車

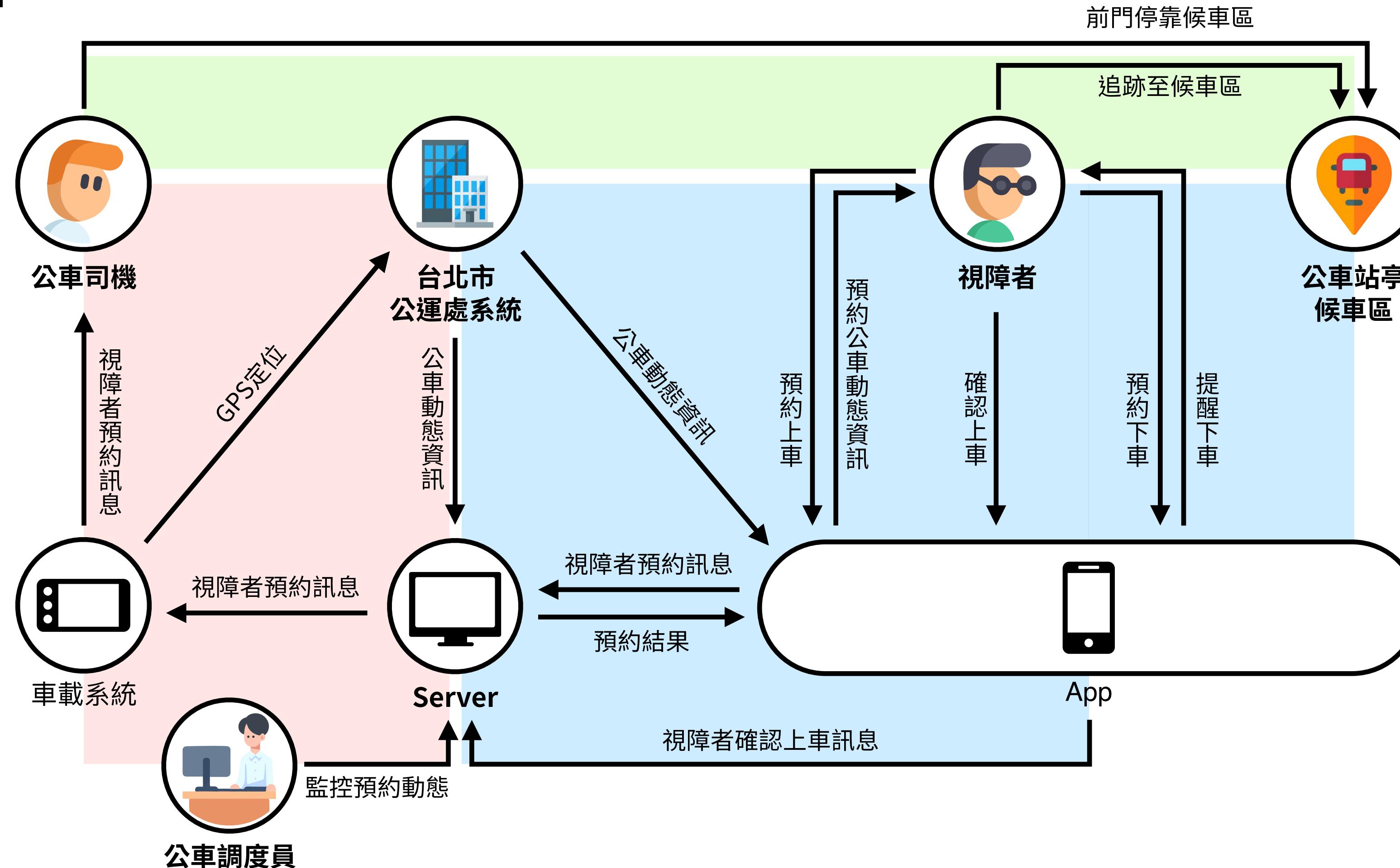


下車

抵達下車之站牌後，選擇結束搭乘，即完成整趟公車之旅



服務資訊系統圖



02

App設計說明

App 功能、介面特色、設計驗證進度

原263

臺北客運

908-FR





微笑公車

視覺友善的公車查詢預約App

讓 App 與公車成為你的眼

iBus，取自諧音「Eye」，可完成所有基本公車App功能，同時透過完整的服務支持系統預約公車，完成一趟舒適的公車搭乘之旅。

賦能視障者，視覺聽覺皆易用

錯失公車並非全盲者專有痛點，團隊設計既方便報讀、也方便視覺讀取的App，供視障者自行選擇最有效率之使用方式。



功能架構



規劃路線

輸入上下車站名（未來將加入地址搜尋功能），列出所有行經公車，並列出各公車到站時間。

附近站牌

在附近站牌列表中點擊欲上車的站牌，即列出各公車到達該站時間。

搜尋公車

輸入公車號碼，即列出該路公車所有行經之站牌。

在選定公車後，皆可進入預約公車流程。

設計特色 | 高對比度界面，達無障礙 AAA 級規範



顏色對比度 - Web內容無障礙指南 2.0 (WCAG)

A級	3 : 1	為普通觀察者可以接受的最小對比度
AA級	4.5 : 1	大約80歲的老年人的視力
AAA級	7 : 1	以上可以補償視力喪失 20/80 視力的用戶

前景顏色	背景顏色	對比度	等級
#FFFFFF	#000000	21 : 1	AAA
#FFFFFF	#364CC3	7.05 : 1	AAA
#000000	#DBE1FF	16.22 : 1	AAA
#000000	#FFD60A	14.87 : 1	AAA

設計特色 | 顧及色弱族群，避開難辨識色相

本設計為使色弱族群也能方便使用 App，介面設計避開紅、綠等用色，使絕大多數色弱者擁有相同使用體驗。



無色弱者所見介面



紅色色弱者所見介面

無色弱者所見顏色



紅色色弱者所見顏色



綠色色弱者所見顏色

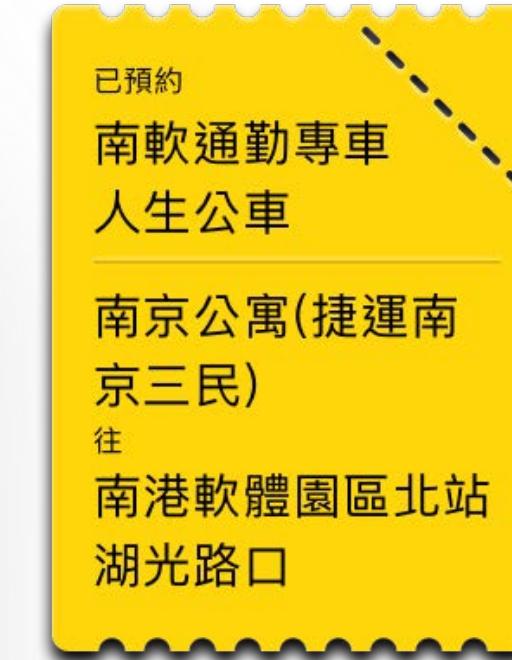


綠色色弱者所見介面

設計特色 | 卡片式選項，方便確認自身狀態



送出預約後
介面元件即轉為黃色



卡片式設計(card)

模塊化的公車、路線選單，方便行經狀態變更與辨認。

卡片輔助識別

引入實體票卡視覺，降低狀態理解成本。

輔助視障者公車搭乘計畫-服務體驗設計與開發 | App設計說明



設計迭代歷程

團隊收錄所有訪談與測試的逐字稿，深入盤點用戶間行為、習慣之背後成因與共識，以此作為每次設計迭代之基礎。

► 第一次迭代項目

預約公車流程
規劃路線流程

► 第二次迭代項目

全功能架構
弱視、色弱盲介面

► 第三次迭代項目

全功能架構、流程
弱視、色弱盲介面細節



03

合作討論

團隊時程、合作需求



兩方軟體差異

台北好行

▶ 預約方式

路線搜尋
站牌搜尋

微笑公車

▶ 預約方式

規劃路線
附近站牌
搜尋公車

▶ 新增功能

下車提醒
規劃路線（將包含轉乘路線）

兩方硬體差異

台北好行

► 站牌

LED 面板提示司機 /
DSRC 推播預約訊息給車機

► 車機

接收 DSRC 的預約訊息並提醒
司機有預約要求

微笑公車

► 站牌

鋪設定位磚（無插電）

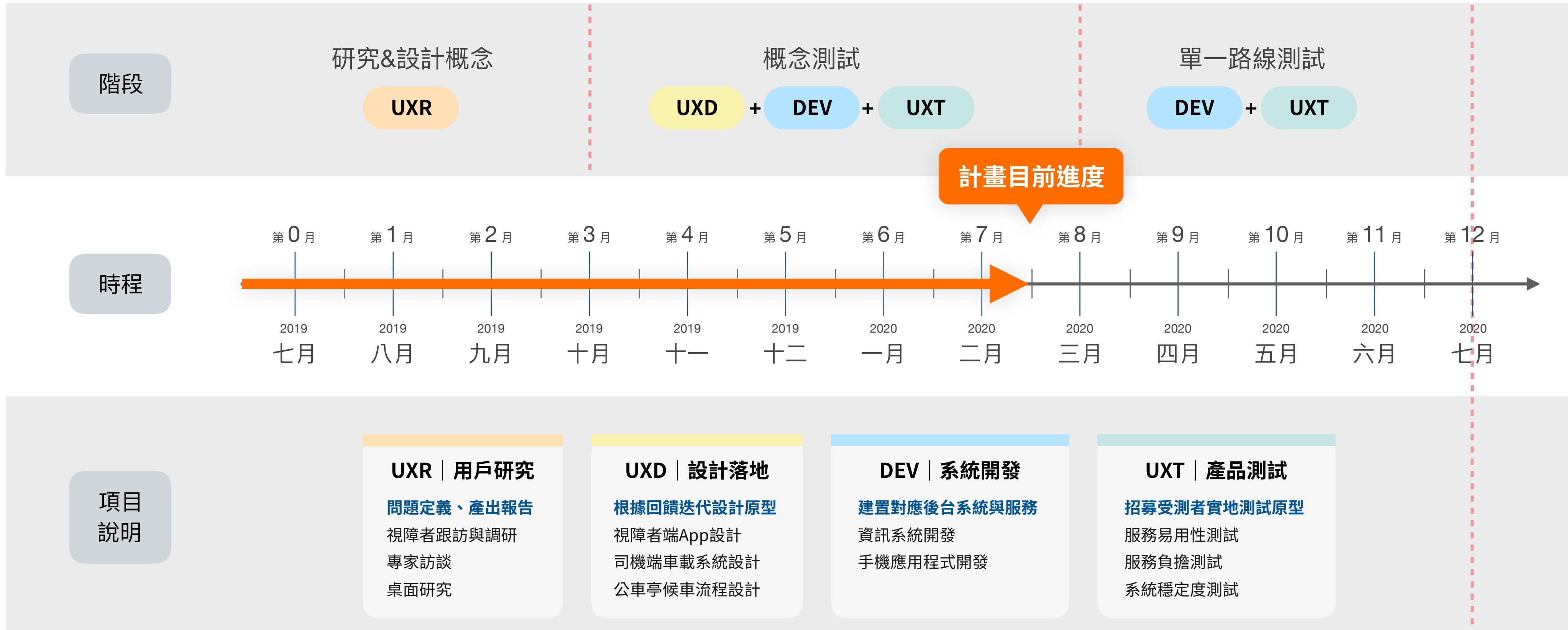
► 車機

透過網路接收 App 預約訊息，
並用音效與燈光提示司機預約
要求

計畫時程

團隊自 2019 年 7 月起，目前已經歷專案問題聚焦、設計原型產出、63 場使用者測試，同時進行後台軟體系統開發，預計於 2020 年 4 月完成前後台串接，於實際公車路線運行並測試此解決方案。

2019/6/30 結案



合作討論

- 01 團隊所開發之App 與資拓宏宇之視障版台北好行 App
有否結合並延續營運之可能？
- 02 若結合設計，兩方前後端應當如何合作並品管？
- 03 配合次年度標案，
此視障者解決方案之長期實施目標可如何達成？

報告完畢

謝謝您的閱讀，歡迎聯絡指教

謝維安

輔助視障者公車搭乘計畫團隊 專案經理

聯絡電話：0938-077-256

Email : imtinahsieh@gmail.com