

A photograph showing a person from behind, riding a bicycle on a paved path. The path is surrounded by green grass and trees. The person is wearing a dark jacket and light-colored pants. The image is slightly blurred, suggesting motion.

輔助視障者公車搭乘計畫 aka. 放山雞計畫

單一路線測試規劃

輔助視障者公車搭乘計畫 | 量化評估機制一覽

App組

服務概念測試

無

車機組

NASA-TLX 測試
滿意度前測（委託站長發放）

候車組

滿意度前測

單一路線測試

任務完成率
易用性測試、NPS

任務完成率 滿意度後測（委託站長發放）

滿意度後測

任務完成率、意外流程處理成功率
建置成本評估
易用性測試、NPS



填寫問卷



測試間觀察



桌面研究

A photograph showing a person from behind, walking away on a paved path. The path is surrounded by green grass and some trees. The scene is slightly blurred, suggesting movement.

各設計評估機制

App組

測試目標

是否能夠獨自使用 Eye Bus 完成預約公車流程

測試樣本

共 30 位視障者，操作手機仍使用視覺的弱視者 15 名，以及完全使用仰賴聽覺的視障者 15 名

測試方法

測試期間觀察操作行為並記錄各項任務操作時間

檢核方法

每項檢核任務獨立計算，若該項任務能在指定時間內由受測者獨自完成則記錄為「成功」，反之為失敗。並將各項任務成功人數佔總人數的比例作為成功率進行檢核。

操作任務觀察

實測觀察

檢核任務	紀錄格式	操作時長	檢測方式
給予指定目的地，自行查詢前往目的地的交通方式	成功 or 失敗	秒	成功人數/ 總人數
查詢棕 9 南京幹線於指定站牌的進站時間			
於指定站牌成功預約棕 9 南京幹線			
於指定站牌搭上所預約的公車			
獨自於正確的站下車			

室內情境模擬觀察

檢核任務	紀錄格式	操作時長	檢測方式
給予情境，附近指定站牌及指定公車，查詢進站時間	成功 or 失敗	秒	成功人數/ 總人數

問卷問項

測試目標

是否容易使用 Eye Bus

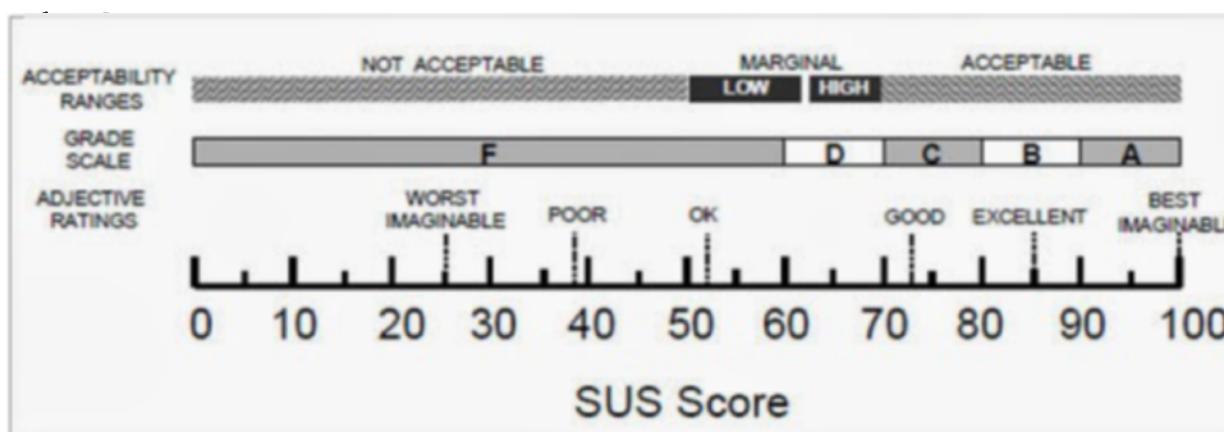
測試樣本

共 30 位視障者，操作手機仍使用視覺的弱視者 15 名，
以及完全使用仰賴聽覺的視障者 15 名 測試方法

SUS 問卷填寫

檢核方法

填答項目依非常不同意—非常同意依序得分為 1 - 5 分。
奇數題為正向題，「原始得分 - 1」即為該題得分；偶數題為負向題，「5 - 原始得分」為該題得分，最後將所有題目分數加總乘以2.5，得到SUS總分。該問卷平均得分



編號	對應問項	紀錄格式
1	我想我會願意經常使用這個APP。	非常不同意—非常同意 Likert scale: 1 - 5 points
2	我覺得這個APP過於複雜。	
3	我認為這個APP很容易使用。	
4	我想我需要有人幫助才能使用這個APP。	
5	我覺得這個APP的功能整合得很好。	
6	我覺得這個APP有太多不一致的地方。	
7	我可以想像大部份的人很快就可以學會使用這個APP。	
8	我覺得這個APP使用起來很麻煩。	
9	我很有自信能使用這個APP。	
10	我需要學會很多額外的資訊，才能使用這個APP。	

測試目標

是否願意推薦 EyeBus

測試樣本

共 30 位視障者，操作手機仍使用視覺的弱視者 15 名，以及完全使用仰賴聽覺的視障者 15 名 測試方法

NPS 問卷填寫

檢核方法

- 0 – 6：批評型
- 7 – 8：被動型
- 9 – 10：推薦型

$NPS = (\text{推薦型人數} - \text{批評型人數}) / (\text{回覆人數總和}) \times 100$
($-100 \leq NPS \leq 100$)

並與競品 NPS 進行比較

競品問項

對應問項	紀錄格式
你是否願意推薦 台北等公車 紿其他視障者使用？	非常不推薦 - 非常推薦 0 -10

問卷問項

對應問項	紀錄格式
你是否願意推薦 EyeBus 紿其他視障者使用？	非常不推薦 - 非常推薦 0 -10



各設計評估機制

車機組

測試目標

了解司機使用車機之滿意度

測試樣本

南京幹線司機 30 位

測試方法

問卷填寫

檢核方法

填答項目依非常不同意——非常同意依序得分為 1-5 分。分析方法詳如後頁。

研究問題	對應問項	檢測方法
0. 車機使用背景調查	<p>最近半年，我曾經從車機上接收過簡訊/文字訊息。（從不/很少/偶爾/經常）</p> <p>行車期間，我通常間隔多久看一次車機（1-3分鐘、4-5分鐘、6-10分鐘、11-20分鐘、20分鐘以上）</p> <p>3.5 車機發出的提示聲有助於我留意到預約資訊。</p> <p>3.6 車機發出的燈號閃爍有助於我留意到預約資訊。</p> <p>3.7 車機上的文字訊息有助於我記得要在哪一站接乘視障乘客。</p> <p>3.8 分成兩階段的提示有助於我記得要在哪一站接乘視障乘客。</p> <p>3.9 目前的提示方式可以很好地幫助我停在正確站點，接乘視障乘客。</p> <p>3.10 總體而言，目前的提示方式能夠很好地幫我順利接乘視障者。</p>	了解預約服務上線後，車機查看間隔是否顯著下降 (T-test)，表示查看頻率上升。
1. 目前車機提示的方式，能否協助司機順利接乘視障者？		使用 Regression 分析 [DV=3.10；IV= 3.5-3.9] 的標準化係數及顯著性，了解哪種提示方式（提示聲/燈號閃爍/文字訊息/二階段）是促成提示較有效的關鍵因素。

研究問題	對應問項	檢測方法
1. 目前車機提示的方式，能否協助司機順利接乘視障者？	<p>1.1 我能夠很容易地認出在站亭等候的視障者。</p> <p>1.2 不用旁人告知（含視障者本人），我就能輕易地識別出視障者。</p> <p>2.1 在視障者上車的期間，我有信心能夠順利服務視障乘客。</p>	針對 1.1-2.1 的量化結果平均後使用T-test，了解前後測是否顯著提升（信心水準 90%）。
2. 在完成預約任務的過程中，司機與車機間互動是否會造成過多的工作負擔？	<p>4.12 目前的文字訊息/提示音/燈號提示會造成我在心理、情緒上的負擔。</p> <p>4.13 目前的文字訊息/提示音/燈號提示會造成我在時間上的負擔。</p> <p>4.14 目前的文字訊息/提示音/燈號提示會造成我在體力上的負擔。</p> <p>4.15 目前的觸控回報會造成我在心理、情緒上的負擔。</p> <p>4.16 目前的觸控回報會造成我在時間上的負擔。</p> <p>4.17 目前的觸控回報會造成我在體力上的負擔。</p> <p>4.18 我需要花很多時間才知道要怎麼觸控回報。</p> <p>4.11 總體而言，我認為和車機的互動過程中，不會造成過多負擔。</p>	使用 Regression 分析 [DV=4.11；IV= 4.12-4.18] 的標準化係數及顯著性，了解哪種提示方式（提示聲/燈號閃爍/文字訊息/二階段）是促成提示較有效的關鍵因素。

研究問題	對應問項	檢測方法
2.在完成預約任務的過程中，司機與車機間互動是否會造成過多的工作負擔？	<p>我需要他人的幫助才有辦法使用車機接乘視障者。</p> <p>接乘視障乘客的過程中，我需要花費很多時間去操作車機。</p> <p>我要花很多時間才能學會如何使用車機接乘視障乘客。</p> <p>使用車機接乘視障乘客會讓我感到身體上的不適。</p> <p>接乘視障乘客的過程中，車機呈現了太多資訊。</p> <p>接乘視障乘客的過程，使用車機會讓我感覺內疚、慚愧。</p>	因為沒有前測比較，故純粹以問項的平均數/標準差來嘗試解釋工作負擔的量化結果（e.g. 平均值低於3，且標準差不高）。
3.藉由車機來協助服務的情況下，是否會增加司機服務視障者的工作負擔？	<p>接乘視障乘客的過程中，會耗費許多心力。</p> <p>接乘視障乘客的過程中，會耗費我許多時間。</p> <p>接乘視障乘客的過程中，會耗費我許多體力。</p> <p>接乘視障乘客的過程中，我需要記住很多資訊。</p> <p>總體而言，我認為接乘視障乘客不會造成過多負擔。</p>	針對 4.1-4.5 的量化結果平均後使用T-test，了解前後測是否無顯著提升（信心水準 90%）。

測試目標

是否能夠有效接收預約提示

測試樣本

南京幹線司機 30 位

測試方法

調閱司機監視器及後台數據觀察

檢核方法

檢核任務若紀錄為「是」則該項目得 1 分，若「否」則得 0 分，每項任務之結算平均數應達 0.7 以上。

「時間間隔」、「注視車機次數」僅供參考，並未列入結算分數中。

操作任務觀察

檢核任務	紀錄格式
第一次提示音有否完整播完	是 否
第一次預約提示是否有被注視	是 否
第一次預約提示是否有被按鈕回饋	是 否
播放提示至司機按下回饋之時間間隔	幾秒
第二次提示音是否有完整播完	是 否
第二次預約提示是否有被注視	是 否
第二次提示音播放至抵達站點之時間間隔	幾分幾秒
司機注視車機次數	次數



各設計評估機制

候車區組

問卷問項

測試目標

是否容易使用候車區

測試樣本

全盲視障者共 30 位

測試方法

問卷填寫

檢核方法

填答項目依非常不同意——非常同意依序得分
為 1-5 分。與前測比較

檢核標準

可學習性

使用效率

對應問項

我可以很快就學會如何找到候車區。

我不需要很多額外的幫助，就能學會找到候車區。

我能夠很容易找到候車區。

站在候車區時，我不用擔心路人或公共設施等障礙物會擋住我。

我能夠很容易在候車區攔下公車。

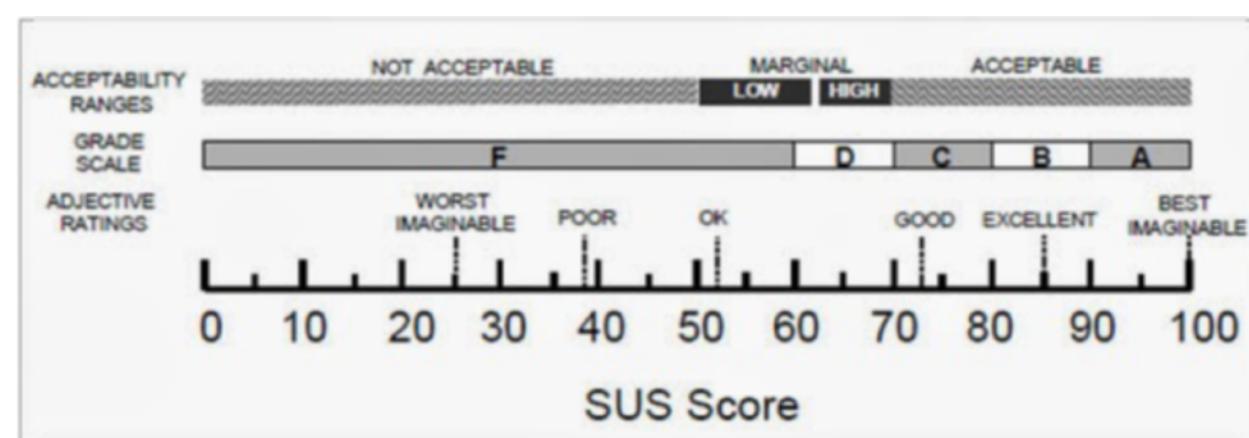
在候車區攔公車時，我不用擔心公車司機會沒看到我。

我能夠很容易從候車區走到公車車門。

從候車區上公車的過程，我不用擔心會有危險。

我可以很放心在候車區等車。

我想我會願意經常在候車區等車。



測試目標

是否容易使用候車區

測試樣本

全盲視障者共 30 位，司機共 30 位

測試方法

測試期間觀察

檢核方法

檢核任務若紀錄為「是」則該項目得 1 分，若「否」則得 0 分，每項任務之結算平均數應達 0.7 以上

操作任務觀察

題號	檢核任務	紀錄格式	操作時長
1	視障者能否自行抵達候車區	是 否	—
2	成功抵達候車區前的出錯次數 (1成功)	次數	—
3	司機能否將前門停靠至候車區	是 否	—

A photograph showing a person from behind, walking away on a paved path. The path is surrounded by green grass and some trees in the background.

各設計評估機制

整體服務

問卷問項

測試目標

是否願意推薦此預約服務

測試樣本

以聽覺／視覺使用手機之視障者各 15 位，共 30 位

測試方法

NPS 問卷填寫

檢核方法

平均得分應比前測顯著提高。

對應問項	紀錄格式
你是否願意推薦此預約公車服務給其他視障者使用？	0-10分

測試目標

了解司機使用車機之滿意度

測試樣本

南京幹線司機 34 位（總共 37 位）

測試方法

問卷填寫

檢核方法

填答項目依非常不同意——非常同意依序得分為 1-5 分。分析方法詳如後頁。

測試目標

服務是否能順利運行

測試樣本

以聽覺／視覺使用手機之視障者各 15 位，共 30 位

南京幹線司機 30 位（總共 37 位）

測試方法

測試期間觀察

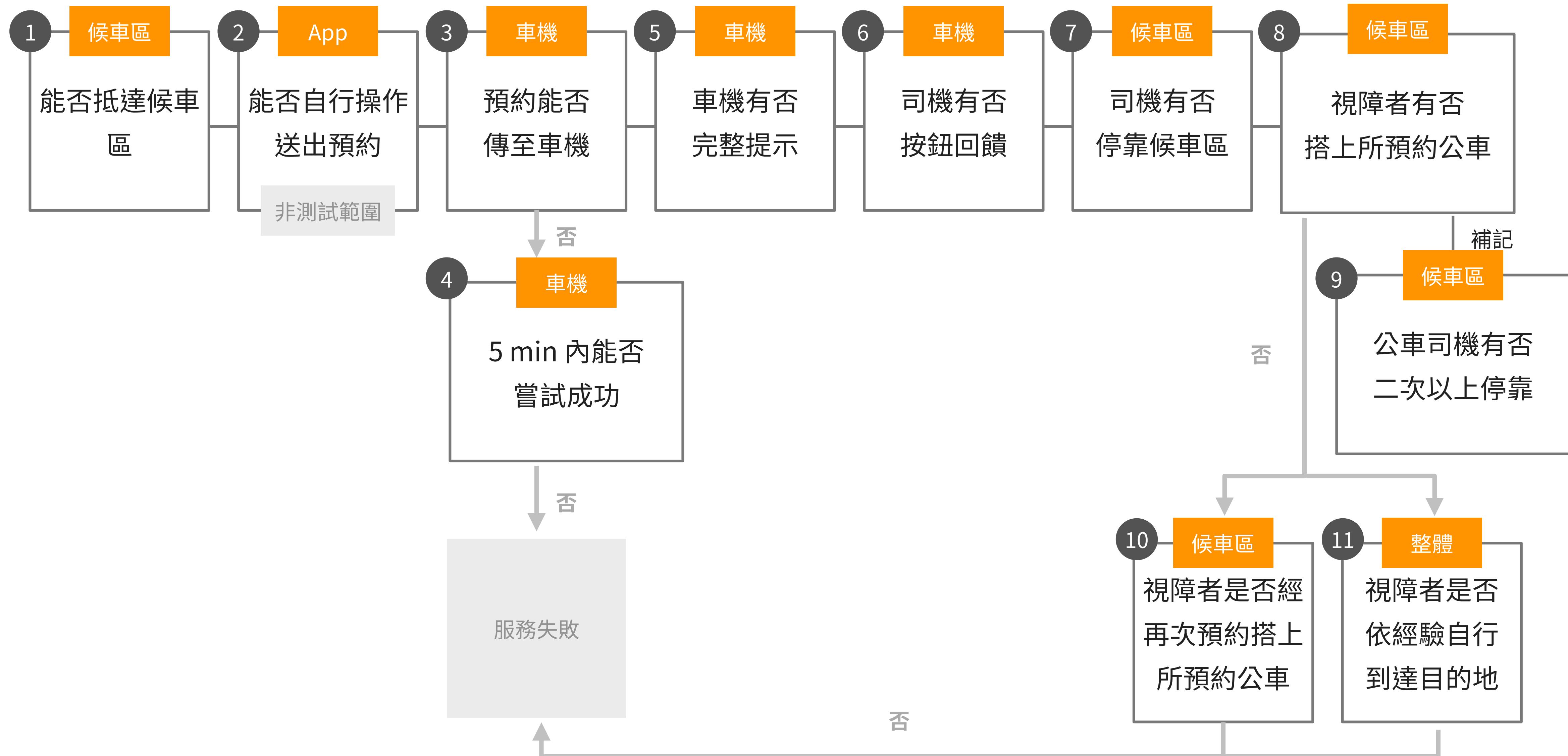
檢核方法

檢核任務若紀錄為「是」則該項目得 1 分，若「否」則得 0 分，題 2 平均分數應達 0.7 以上；題 4-5 經單因子分析應無顯著影響；題 6 經單因子分析應有顯著影響；題 7 平均分數應達 0.8 以上；題 8 不列入檢核範圍。

操作任務觀察

題號	檢核任務	使用編號	紀錄格式
1	視障者有否搭上所預約公車（初次預約）	8	是 否
2	視障者有否搭上所預約公車（含再次預約）	8+10	是 否
3	視障者能否自行抵達陌生目的地	8+10+11	是 否
4	提示不完整狀況下，是否影響接乘成功率	5、8	是 否
5	司機無按鈕回饋狀況下，是否影響接乘成功率	6、8	是 否
6	停靠至候車區，是否影響接乘成功率	7、8	是 否
7	預約順利送至車機	3+4	是 否
8	司機有否為此預約額外提供服務	9/7	是 否

輔助視障者公車搭乘計畫 | 整體服務



A blurry, low-light photograph showing a person from behind, riding a bicycle on a paved path. The path is surrounded by green fields and trees, suggesting a rural or park setting.

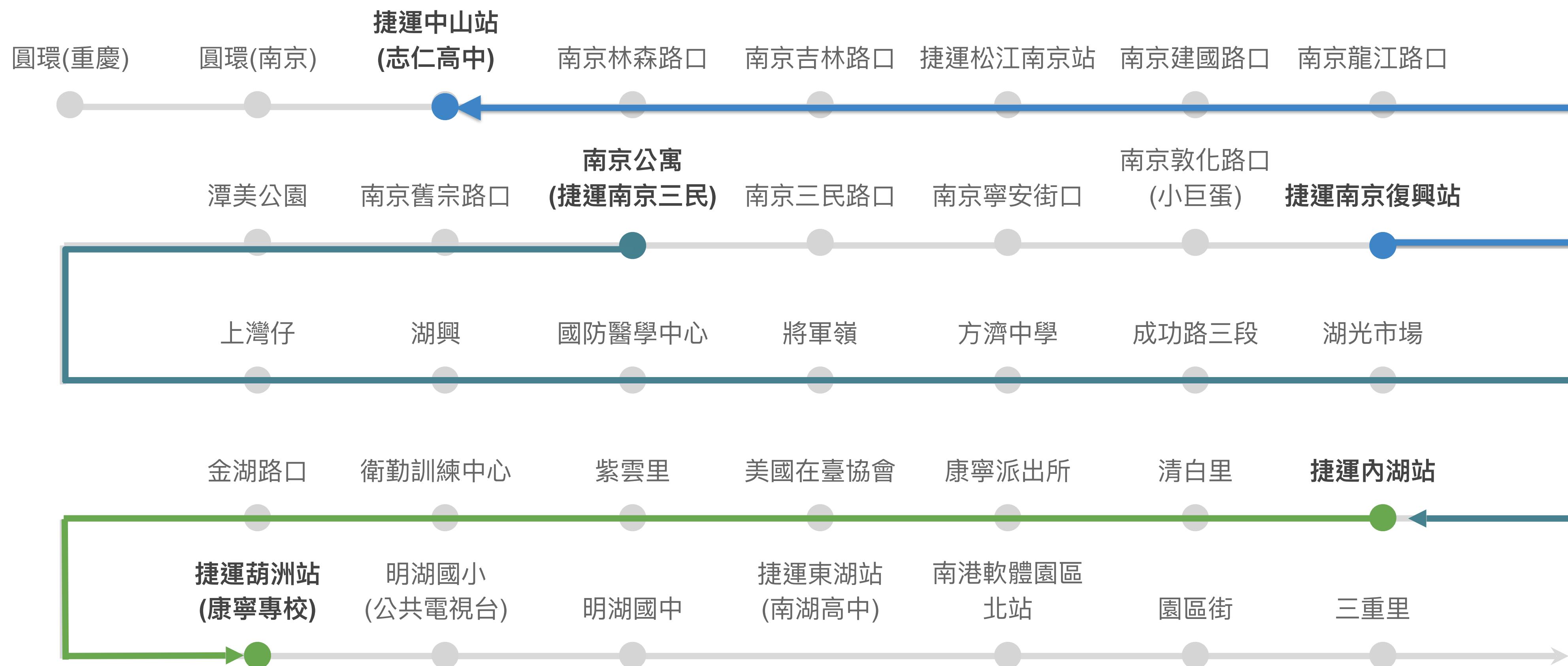
各設計評估機制

單一路線測試規劃

輔助視障者公車搭乘計畫 | 單一路線測試規劃

測試路線：南京幹線

- 1 捷運南京復興站 → 捷運中山站(志仁高中)，經5站 專用道型
- 2 南京公寓(捷運南京三民) → 捷運內湖站，經10站 站牌型
- 3 捷運內湖站 → 捷運葫洲站(康寧專校)，經7站 候車亭型



輔助視障者公車搭乘計畫 | 量化評估機制一覽

測試流程

*事先電訪問台北等公車 NPS



輔助視障者公車搭乘計畫 | 量化評估機制一覽

測試中人力分配

	A	B	C	D	E
調研人員會合		於 捷運站 會合，確認個別任務分工、資訊同步，檢查設備電量、容量			
碰面，學習App (20min)	幫助使用者下載 TestFlight/ EyeBus，教導使用 App	多角度側拍	與 受測者 會合，介紹測試流程	鋪設候車區	
學習候車區 (10min)	螢幕側錄 紀錄App組觀察事項	於 受測者 預約後 前往 咖啡廳 佔位	引導受測者至 A公車站 於 受測者 預約後遠遠側拍、側錄 紀錄整體服務組觀察事項	教導 受測者 體驗候車 區	
預約搭車體驗 (30min)	最先上車，側錄 紀錄App組觀察事項		遠遠側拍、側錄 紀錄整體服務組觀察事項	拆除候車區，前往 咖 啡廳	隨車上車
抵達目的地	最先下車，側錄 紀錄App組觀察事項		引導 受測者 前往 咖啡廳		
測試	填寫同意書、 任務操作、App組問卷填寫 紀錄App組觀察事項	逐字稿、側拍 紀錄App組觀察事項	協助點餐 整體服務組問卷填寫	螢幕側錄 候車區組問卷填寫	坐車至調度站 問卷填答及訪談

輔助視障者公車搭乘計畫 | 量化評估機制一覽

測試器材分配

	A	B	C	D
測前	測試用手機、 受測者同意書、 領據、 訪綱、 填寫問卷用手機、 OSMO Pocket	筆記型電腦、 Gopro + 三軸避震	受測費 \$1500、 填寫問卷用手機	候車區原型、 填寫問卷用手機
測後	協助上傳影音	協助上傳影音 整理逐字稿	協助上傳影音	協助上傳影音

輔助視障者公車搭乘計畫 | 量化評估機制一覽

可測試時段

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
10:00 - 21:00	x	13:30 - 21:00	13:30 - 21:00	10:00 - 13:00 13:30 - 15:00 18:00 - 21:00	18:00 - 21:00	9:00 - 21:00
10:00 - 12:00		14:00 - 16:00	14:00 - 16:00	10:00 - 12:00	18:30 - 20:30	10:00 - 12:00
13:00 - 15:00		16:30 - 18:30	16:30 - 18:30	18:30 - 20:30		13:00 - 15:00
15:30 - 17:30		19:00 - 21:00	19:00 - 21:00			15:30 - 17:30
18:30 - 20:30						18:30 - 20:30

https://docs.google.com/document/d/1XOGm0zXdx8GH9-wTI74tBZ33_6ev3b7Z7QH532gzDck/edit

輔助視障者公車搭乘計畫 | 量化評估機制一覽

人力排班

時段	人員組合
01	安紹霖谷葉
02	(全)
03	(全)
04	(全)
05	安紹霖奕葉
06	安紹霖奕葉
07	安紹霖奕葉
08	(全)
09	(全)
10	(全)
11	紹霖奕谷葉
12	安紹霖奕谷
13	(全)
14	(全)
15	(全)
16	(全)
17	(全)

盡量避開週末
星期二盡量別排滿
多讓紹羽、佳霖休息
全部時段時多排一點罡谷

時段	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
9:00							
9:30							
10:00	1 安紹霖 谷葉恒				11 奕紹霖 谷葉恒		14 安紹霖奕 谷葉恒
10:30		安紹霖 谷葉恒				奕紹霖 谷葉恒	安紹霖奕 谷葉恒
11:00	安紹霖 谷葉恒				奕紹霖 谷葉恒		安紹霖奕 谷葉恒
11:30		安紹霖 谷葉恒				奕紹霖 谷葉恒	安紹霖奕 谷葉恒
12:00							
12:30	2 安紹霖奕 谷葉恒						15 安紹霖奕 谷葉恒
13:00		安紹霖奕 谷葉恒					
13:30	安紹霖奕 谷葉恒		5 安紹霖奕 葉恒				安紹霖奕 谷葉恒
14:00	安紹霖奕 谷葉恒		安紹霖奕 葉恒	安紹霖奕 谷葉恒			安紹霖奕 谷葉恒
14:30	安紹霖奕 谷葉恒		安紹霖奕 葉恒	安紹霖奕 谷葉恒			安紹霖奕 谷葉恒
15:00		安紹霖奕 葉恒	安紹霖奕 谷葉恒		安紹霖奕 谷葉恒		16 安紹霖奕 谷葉恒
15:30	安紹霖奕 谷葉恒		安紹霖奕 葉恒	安紹霖奕 谷葉恒			安紹霖奕 谷葉恒
16:00	安紹霖奕 谷葉恒						安紹霖奕 谷葉
16:30	安紹霖奕 谷葉		安紹霖奕 葉恒	安紹霖奕 谷葉恒			安紹霖奕 谷葉
17:00	安紹霖奕 谷葉		安紹霖奕 葉恒	安紹霖奕 谷葉恒			安紹霖奕 谷葉
17:30		安紹霖奕 葉恒	安紹霖奕 谷葉恒				
18:00		安紹霖奕 葉恒	安紹霖奕 谷葉				
18:30	4 安紹霖奕 谷葉				12 安紹霖奕 谷葉恒	13 安紹霖奕 谷葉恒	17 安紹霖奕 谷葉
					7 安紹霖奕 谷葉恒	10 安紹霖奕 谷葉恒	

受測者招募

視障者條件

至少領有輕度視覺障礙手冊，以視覺為主／聽覺操作為主之視障者

近一個月有自行搭乘過公車者

使用 iOS 手機者