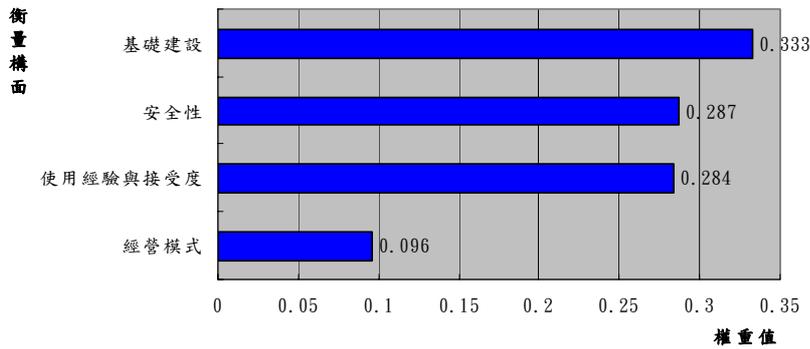


構面整體權重



圖五 衡量構面權重值圖

資料來源：本研究整理

在四項衡量構面中，以基礎建設構面所佔的權重值 0.333 最高，顯見基礎建設為建置行動城市最重要的關鍵因素，呼應受訪者在親身訪談中也表示基礎建設為行動城市最重要的關鍵因素，有好的無線網路基礎建設才会有後續的構面發展。權重值次高者為安全性，顯示訪談者認為在資料接受的安全機制上，也是必須要注重一項構面。最後的兩項分別是使用經驗與接受度(0.284)以及經營模式(0.096)。受訪者認為有好的基礎建設及安全機制，自然會吸引使用者使用無線網路，增加使用的便利性與滿足度；而在經營模式方面，受訪者認為並沒有前三項來得重要，部分受訪者認為使用者付費是合理的，但在深度訪談中也有受訪者認為若高雄市無線網路屬於公共財¹的部分，則不應向民眾收受上網費用。

二、各衡量構面之細項評估分析

表十四 基礎建設構面各細項評估權重值表

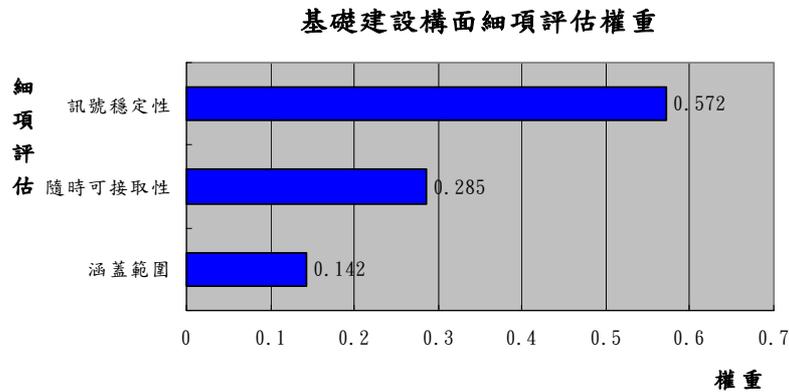
衡量構面	評估準則	整體權重 (G.P.)	個別權重 (L.P.)	單項 排序	總排序
基礎建設 (C.R.=0.1)	涵蓋範圍	0.047	0.142	3	8
	訊號穩定性	0.190	0.572	1	1
	隨時可接取性	0.095	0.285	2	5

資料來源：本研究整理

(一) 基礎建設

¹ 某議員在訪談中提及高雄市的定位問題，高雄市行動城市的定位問題將會影響到以後該以什麼樣的經營模式來營運。以議員的觀點看來，目前建置行動城市的資金來源是高雄市政府的預算，如此看來，高雄市政府現階段將無線網路當作是一種政府的公共財來設置。若是以公共財的觀點看待無線網路設施，未來就不應該對使用者收取任何費用。

在本問卷中，基礎建設構面的評估準則一致性比率(C.R. 值)為 0.1，符合標準值(0.1)之評估，顯示具有一致性，各評估準則對於基礎建設構面的影響權重如表十四及圖六所示。



圖六 基礎建設構面細項評估分析圖

資料來源：本研究整理

由圖表中得知，在基礎建設構面上，以訊號穩定性此細項最受訪談者重視，其次依序為隨時可接取性(0.285)及涵蓋範圍(0.142)。此構面之細項一致性值較低，推估原因為訪談者大多認為此三者彼此應是相輔相成²，當建置 AP 數量多時，涵蓋範圍將會較廣，訊號也會較穩定，相對隨時可接取性也會提高許多。因此導致此構面細項的一致性比率較低。

此構面的三項細項中，訊號穩定性此細項所佔的權重值最高，為 0.572，顯見訊號的穩定性相當重要，訪談者認為無線網路的穩定性必須要高，使用者才能夠方便使用，目前一般所使用的無線網路訊號，大部分都相當穩定，但仍有少數的訊號會呈現忽強忽弱的情形，這會對於使用者造成相當大的困擾。因此，訪談者認為訊號穩定與否相當重要。權重次高及排序最後者分別是隨時可接取性(0.285)及涵蓋範圍(0.142)。多數訪談者認為此兩細項為高度相關，但隨時可接取性又顯得更加重要，要建置高雄市為行動城市，則必須要讓使用者在高雄市內的每一個地點以及無論何時都可以使用無線網路，因此，隨時可接取性的重要性又略高於涵蓋範圍。雖然涵蓋範圍在此構面中的排名為最後，但訪談者表示若要做好前兩個細項，則 AP 的建置數量及涵蓋範圍也是相當重要的。

² 某幾位議員在訪談中提及，基礎建設的三項細項彼此將互相影響，當 AP 建置的範圍越廣且越密集的時候，訊號接收將會越穩定，同時，隨時可接取性也會大大提高，讓民眾無論何時何地都可以順利連接上無線網路系統。

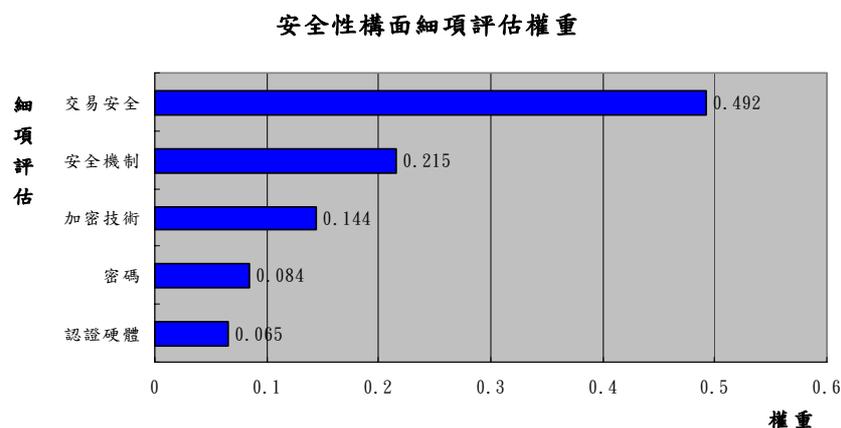
(二) 安全性

在本問卷中，安全性構面的評估準則一致性比率(C.R. 值)為 0.06，顯示具有一致性，各評估準則對於安全性構面的影響權重如表十五及圖七所示。

表十五 安全性構面各細項評估權重值表

衡量構面	評估準則	整體權重 (G.P.)	個別權重 (L.P.)	單項 排序	總排序
安全性 (C.R. =0.06)	交易安全	0.141	0.492	1	4
	加密技術	0.041	0.144	3	9
	密碼	0.024	0.084	4	11
	安全機制	0.062	0.215	2	6
	認證硬體	0.019	0.065	5	12

資料來源：本研究整理



圖七 安全性構面細項評估分析圖

資料來源：本研究整理

由圖表中得知，在安全性構面上，以交易安全此細項(0.492)最受訪談者重視，其次依序為安全機制(0.215)、加密技術(0.144)、密碼(0.084)及認證硬體(0.065)。

在安全性構面的五個細項中，以交易安全項目所佔的權重值最高，為 0.492。六位訪談者皆認為交易安全項目最為重要，此項目關係著民眾的身家財產安全³，因此，在無線網路交易過程中，是不容許被有心者所侵入的。站在為

³ 部分訪談議員認為為民喉舌以及保護民眾的身家安全財產，都是其服務民眾的項目之一。因此，他們也特別重視會立即危急民眾身家安全的項目。以交易安全而言，民眾藉由無線網路進行網路交易，無論金額的大小，若是在交易的過程中，會產生讓民眾資料遭竊的危險，進而造成財產上的損失，都將是訪談者們所不樂見的。

民眾謀福利的議員立場，大多數訪談者都非常關係交易安全的議題，希望民眾在使用高雄市無線網路的時候，可以安心上網進行交易活動，而不用擔心自己的身家財產安全因為無線網路的安全問題而受到威脅。而第二個受到重視的細項為安全機制，所佔的權重值為 0.215。訪談者認為無線網路在建置之初，即應該要重視到安全機制的設置，包含無線網路硬體設備提供的通訊閘、防火牆比例都應該要適當，以提供使用者一個最安全的無線上網環境。

接下來的三個細項依序為加密技術(0.144)、密碼(0.084)及認證硬體(0.065)。在加密技術的部分，訪談者大多表示自己對於技術方面並沒有很深的瞭解，只是知道擁有好的加密技術，將會提升使用者在使用無線網路時的資料保護程度，若有好的加密技術，將會使得高雄市行動城市發展得更好。而在密碼以及硬體認證的部份，由於這兩個細項與使用者的使用習慣有較大的相關，因此，訪談者給予這兩個項目較低的權重比例。在密碼部份，使用者可以自行選擇所使用的密碼是只有自己可以使用，或者是他人亦可藉由同一組密碼連上無線網路，始用權限由使用者自己決定。另外，在認證硬體的部份，由於一般人較少接觸及使用此技術層面的項目，訪談者也給予此項目較低的權重比例。

(三)經營模式

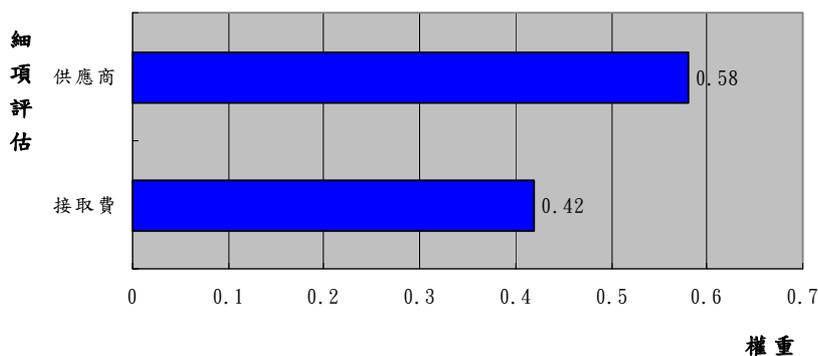
在本問卷中，經營模式構面的評估準則一致性比率(C.R. 值)為 0.00，顯示具有一致性，各評估準則對於經營模式構面的影響權重如表十六及圖八所示。

表十六 經營模式構面各細項評估權重值表

衡量構面	評估準則	整體權重 (G.P.)	個別權重 (L.P.)	單項 排序	總排序
經營模式 (C.R. =0.00)	供應商	0.056	0.580	1	7
	接取費	0.040	0.420	2	10

資料來源：本研究整理

經營模式構面細項評估權重



圖八 經營模式構面細項評估分析圖

資料來源：本研究整理

由圖表中得知，在經營模式構面上，以供應商此細項較受訪者重視，其次依序為接取費用(0.420)。由於只有兩個選項，所以經營模式此構面的一致性比率為 0.00，沒有一致性高低問題。

此構面的兩項細項中，供應商此一細項所佔的權重值最高，為 0.580，訪談者認為供應商在經營模式中扮演著最重要的地位，不論是費用的收取或其他相關的決策的是與供應商息息相關，如果沒有供應商，就沒有後續的費用問題。其次，在接取費的部分，訪談者對此細項有兩種不同的想法，大部分都認為若是基礎建設做得好，使用者付費將是可行的方案，且民眾現在已有越來越多人擁有此觀念，因此大多數訪談者認為可斟酌收取無線網路上網費用；但是也有訪談者持反對意見，部分訪談者認為無線網路是全體市民可享用的公共財，不應該向民眾收取費用，而應該由政府自行吸收。

(四)使用經驗與接受度

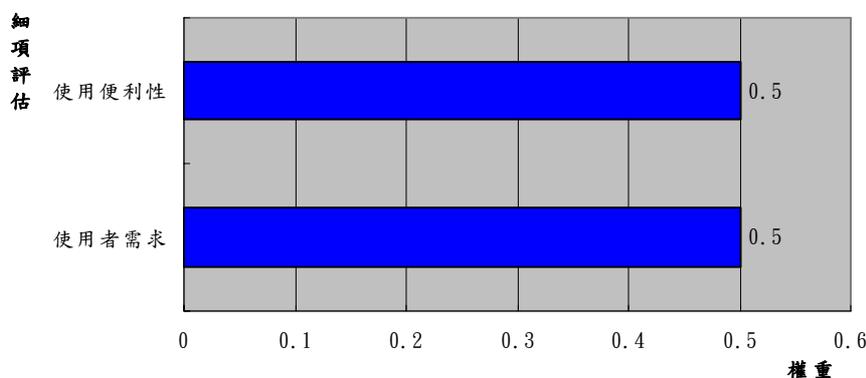
在本問卷中，使用經驗與接受度構面的評估準則一致性比率(C.R. 值)為 0.00，顯示具有一致性，各評估準則對於使用經驗與接受度構面的影響權重如表十七及圖九所示。

表十七 使用經驗與接受度構面各細項評估權重值表

衡量構面	評估準則	整體權重 (G.P.)	個別權重 (L.P.)	單項 排序	總排序
使用經驗與 接受度 (C.R.=0.00)	使用者需求	0.142	0.500	1	2
	使用便利性	0.142	0.500	1	2

資料來源：本研究整理

使用經驗與接受度構面細項評估權重



圖九 使用經驗與接受度構面細項評估分析圖

資料來源：本研究整理

由圖表中得知，在使用經驗與接受度構面上，使用的便利性與使用者的需求權重比例相等，均為 0.5。由於只有兩個選項，所以經營模式此構面的一致性比率為 0.00，沒有一致性高低問題。

此構面的兩項細項中，使用的便利性與使用者需求權重均相同，顯示出在所有受訪者的心中，使用的便利性與使用者的需求在此構面中同等重要，如果只有便利性而無注意到使用者的需求或是只有注重需求而忽略了網路的使用性都是稍嫌不足的，唯有兩者並重，才能夠創造使用者的高度滿意與接受度。

三、衡量構面及其細項評估之總權重值與排序值

在前述分項討論過各細項的權重值分配狀況後，此部分將為衡量構面及細項評估做排序，如表十八。

表十八 衡量構面及其評估細項之總權重值與排序

衡量構面	細項評估	整體權重(G. P.)	總排序
基礎建設	訊號穩定性	0.190	1
使用經驗與接受度	使用便利性	0.142	2
使用經驗與接受度	使用者需求	0.142	2
安全性	交易安全	0.141	4
基礎建設	隨時可接取性	0.095	5
安全性	安全機制	0.062	6
經營模式	供應商	0.056	7
基礎建設	涵蓋範圍	0.047	8
安全性	加密技術	0.041	9
經營模式	接取費	0.040	10
安全性	密碼	0.024	11
安全性	認證硬體	0.019	12

資料來源：本研究整理

排名第一名的是基礎建設構面的訊號穩定性，整體權重為 0.190。其餘依序是使用經驗與接受度構面的使用便利性(第 2 名)、使用者需求(第 2 名)、安全性構面的交易安全(第 4 名)、基礎建設構面的隨時可接取性(第 5 名)、安全性構面的安全機制(第 6 名)、經營模式構面的供應商(第 7 名)、基礎建設構面的涵蓋範圍(第 8 名)、安全性構面的加密技術(第 9 名)、經營模式構面的接取費(第 10 名)、安全性構面的密碼(第 11 名)與認證硬體(第 12 名)。

排名前六名的細項，大多數訪談者都認為是相當重要的，包含有基礎建設構面的兩個細項、安全性構面的兩個細項以及使用經驗與接受度中的兩個細項，共佔了將近八成的權重。

在後六名當中，大多是訪談者認為比較不重要的細項，只佔了 12 個細項中的兩成。但較值得探討是，經營模式構面的部分。訪談者大部分都認為若是基礎建設做得好，使用者付費將是可行的方案，且民眾現在已有越來越多人擁有此觀念，因此大多數訪談者認為可斟酌收取無線網路上網費用；但是也有訪談者持反對意見，有某訪談者認為，若是將高雄市無線網路建設定義為公共財，那就不應該向民眾收取費用，而應該由政府自行吸收。但訪談者有志一同的是，唯有基礎建設建置得當，民眾開始願意使用無線網路，才有機會繼續深談經營面的問題。

如將 12 細項分成三部分來看，可發現前四項佔了全體六成的比率，包含了訊號穩定性、使用便利性、使用者需求性與交易安全，反映出在超過半數的受訪者心中，基礎建設、使用經驗與接受度與安全性是優先考慮的項目，也呼應了我們原先做出的整體構面權重的結果。

再進一步來看前四分之一的細項，由總權重排序結果看來，訊號穩定性、使用便利性與使用者需求性就佔全體將近 50%的比例，顯示出約有一半的受訪者認為基礎建設和使用經驗與接受度在整個行動城市衡量指標的重要性是優先考量的。而其次的三項則是交易安全、隨時可接取性與安全機制，也佔了近三成的比例，反映出安全性也被視為很重要的部分。

四、發現與討論

在本次的訪談結果中可發現，不論是用前二分之一、三分之一或是四分之一

的結果來計算，都可以發現整體而言，基礎建設、安全性和使用經驗與接受度是受訪者主要認為的重要衡量構面，而受訪者普遍認為經營模式則是要在一切就緒之後才適合再進一步的深入討論。

而深入看每個構面中的細項可發現，在使用經驗與接受度這個構面與經營模式構面中的各兩個細項均是比例相似，甚至在經營構面中，使用便利性與使用者需求呈現相同比率。顯示出本次的受訪者普遍認為供應商與接取費有同等重要地位，使用便利性與使用者需求呈現也同等重要，如果偏頗了任一方都不合適。但是在基礎建設與安全性的構面中，細項的差距就較大，在基礎建設中，訊號穩定性(0.190, 1)與涵蓋範圍(0.047, 8)就相差了0.143分、7名。而安全性的第一名交易安全(0.141, 4)與認證硬體(0.019, 12)的差距也是達到0.122與8名，顯示在基礎建設與安全性在整體構面上雖然很重要，但是並非每個細項都被認為是極度重要的，主要是以和民眾息息相關的選項較受重視。

以基礎建設構面而言，訪談者一致認為基礎建設一定要設置良好才能夠繼續深入探討其他構面，因此基礎建設的良好與否關鍵著行動城市是否可建置完整。其次是安全性構面的兩個細項交易安全以及安全機制，訪談者大多認為資料傳輸的安全性關係著民眾隱私，甚至交易安全此部分有可能關係著民眾的身家財產安全問題，因此，基礎建設完成之後，就必須要加強訊號傳輸時的安全機制。而在使用經驗與接受度構面，訪談者也認為此部分很重要，大部分訪談者都認為若是基礎建設得當，將可加強民眾在使用無線網路上的便利性，也會增加民眾的滿足度。

而位居後面的經營模式部分，訪談者大部分都認為若是基礎建設做得好，使用者付費將是可行的方案，且民眾現在已有越來越多人擁有此觀念，因此大多數訪談者認為可斟酌收取無線網路上網費用；但是也有某訪談者持反對意見，高雄市無線網路建設應為公共財，不應該向民眾收取費用，應該由政府自行吸收。但訪談者有志一同的是，唯有基礎建設建置得當，民眾開始願意使用無線網路，才有機會繼續深談經營面的問題。

第四章

高雄市行動城市衡量指標構面與細項之發展

前述透過學理上的分析層級程序(AHP)研究方法以專家問卷的方式獲取了對於本研究七大衡量構面及其細項發展的初步概況，其結果指出：基礎建設、安全性和使用經驗與接受度是受訪者主要認為的重要衡量構面，而受訪者普遍認為經營模式則是要在一切就緒之後才適合再進一步的深入討論。AHP 專家問卷的受訪者一致認為基礎建設一定要設置良好才能夠繼續深入探討其他構面，因此基礎建設的良好與否關鍵著行動城市是否可建置完整。其次是安全性構面的兩個細項交易安全以及安全機制，訪談者大多認為資料傳輸的安全性關係著民眾隱私，甚至交易安全此部分有可能關係著民眾的身家財產安全問題，因此，基礎建設完成之後，就必須要加強訊號傳輸時的安全機制。而在使用經驗與接受度此兩構面，訪談者也認為此部分很重要，大部分訪談者都認為若是基礎建設得當，將可加強民眾在使用無線網路上的便利性，也會增加民眾的滿足度。

4-1 專家座談會、市府執行單位與無線網路建置業者之深入訪談

本研究在研究過程中舉辦了一次的座談會邀請了高雄地區的學者與官員以蒐集他們對於行動城市指標的意見，而為了深入了解指標發展的可施測性，本研究對於負責建置的官方單位與廠商進行個別的訪談，也派員到台北訪問無線網路硬體的相關業者，本研究希望廣納產、官、學三方的意見輔以學理的分析層級程序(AHP)研究方法，以期讓本研究所發展的指標能符合理論研究之精神亦能更貼近實務上之需求。以下將幾次的訪談摘要如後，並將會議的內容以及邀約與會與預約訪談的公函收錄於附錄中，以備卓參！

【產官學專家座談會】(請參見附錄十二)

會議時間：94/06

會議方式：座談會

會議地點：高雄市政府研考會會議室

與會成員：高雄市府局處官員與學界代表…等 13 人。

一、此次會議的重點結論為：

1. 現行高雄市無線網路的建置乃臻於基礎建設的階段，因此指標的重點應為取得基礎建設是否穩定、安全為主。
2. 指標的建置應該考量基礎建置發展的進程，在無線網路建置發展之初期，衡量的重點應該分階段進行。指標建置可以考慮以下幾個階段來建置與進行衡量：

初期：基礎建設、安全性、連接度

中期：應用服務、資訊內容、經營模式

長期：民眾使用經驗與接受度…等構面之綜合衡量與探討

二、對於指標初期建置階段與會人員提供關於指標之意見：

基礎建設

無線上網所分享頻寬的數值量。

無線上網可承載的速率與其穩定性（衡量無線網路的品質）。

地點滿足的比率（指熱點設置區是否滿足大部分人的需求）。

連接度

上網的成功率。

無線上網資訊接收的穩定度。

無線設備或手持設備 PDA 的持有比率。

安全性

使用的安全性（無線上網發送設備電磁波可能造成的危險性）。

【交通局深入訪談會議】(請參見附錄十三)

會議時間：94/10

會議方式：實地訪談

會議地點：高雄市政府交通局
與會成員：交通局公務承辦人員
訪談摘要為：

1. 高雄市無線網路共用平台建置計畫初期建置目的由交通局主導推動，整合「警政」、「交通」、「消防」、「新聞」、「工務」五局處的資訊平台，提供公務的資訊系統功能為主。
2. 計畫任務分階段實施，在初期頻寬使用以政府業務需求為優先，其次開放給一般民眾免費申請上網。
3. 未來規劃期望打造高雄市成為行動服務、行動生活、行動學習的「行動城市」。

【高雄市無線網路建置業者深入訪談會議】（請參見附錄十四）

會議時間：94/11
會議方式：實地訪談
會議地點：高雄市政府交通局
與會成員：業務經理
訪談摘要為：

1. 建置無線網路的區域：前金、新興以及苓雅…等三區。
2. 透過系統可以取得的內部數值：無線網路的熱點數、訊號傳輸的狀況、無線網路連線速率。
3. 對於民眾使用方面，現以建置供一般民眾免費申請上網的入口平台。

4-2 無線網路設備商與硬體建置業者深入訪談

前面乃本研究針對於高雄市政府的無線網路專責單位與建置廠商以及市府各局處官員與南部地區的學者所做的研究論壇與專家訪問的訪談摘錄，本研究為使得衡量指標的建置更具客觀性與合理性，因此也挑選的幾家具代表性的無線網路設備商與硬體建置業者進行深入的訪談來蒐羅業界專家對於本研究指標發展

的看法及其觀點與建議。

【第一次企業深度訪談】（請參見附錄十五）

會議時間：94/08

會議方式：實地訪談

會議地點：該企業公司總部

受訪人員：執行董事長（無線網路硬體建置業者）

訪談摘要為：

1. 針對無線設施建置初期發展，建立指標來衡量這些基礎設施的 performance(績效)。
2. 在基礎建設的功能均具備且運作無虞後，再去了解特定城市的民眾對於資訊的需求為何來進一步發展對於資訊內容與應用服務應如何發展與衡量…等相關議題。
3. 矣前兩者均齊備了以後，再對於無線城市整體的表現作綜合性的衡量，並在同時在去深入探討無線城市經營之商業模式應如何發展進行，依此分階段進行，對於市政府進行無線城市發展的規劃與建立衡量的指標之初衷才能獲取最精確的效益。
4. 指標發展應兼顧：
 1. 了解無線網路使用者的需求
 2. 發掘區域性居民資訊需求特性
 3. 強調城市在地特色的發展運用。但其衡量發展的重點必須依據無線網路的發展分階段實施。

【第二次企業深度訪談】（請參見附錄十六）

會議時間：94/11

會議方式：實地訪談

會議地點：企業公司總部(共四家北部的無線網路建置相關業者)

受訪人員：

副總經理（無線網路硬體建置業者）

副總經理（資訊內容業者）

業務發展部經理（高科技業者）

產品開發經理（無線應用服務業者）

訪談摘要為：

- 一、指標之構面完備，但是構面內之細項重複性高。此依指標若是基礎設施建置完備的初期，建議應將指標的衡量劃分出明確的階段，例如：基礎建設、連接度、安全性可能是進行衡量時必須先考量的指標構面，其餘者是等到用作一個階段後再進行衡量。
- 二、使用者端的設施普及率的衡量是重點，由此一設施持有比率的數字取得可以供給中期應用服務與資訊內容提供做引導性的參考。
- 三、業者提供的相關指標建議：
 1. 公部門資訊內容更新的速率。
 2. 主要交通路口資訊站建置的數量。
 3. 特定景點電子公佈欄建置的數目。
 4. AP 設置場所的衡量：住宅區覆蓋率的密度、商業區覆蓋率的密度、特定觀光景點覆蓋率的密度。各區域單位時間內連網的登入次數。
 5. 無線訊號的穩定度：每單位時間內的訊號發送速率、每單位時間內連網失敗(成功)的次數。

前面整理對於「產官學專家座談會」、「交通局深入訪談會議」以及「高雄市無線網路建置業者深入訪談會議」、「第一次企業深度訪談」與「第二次企業深度訪談」…等五次的會議乃是針對高雄市當地的業者、學者以及官方單位對於無線指標的建置與衡量搜羅其意見與想法，並輔以其他縣市業者的看法來為本研究指標發展獲取更具實務取向的建置依據，歸結這些會議的內容可以獲得以下幾點共識：

1. 指標的建置應該考量無線設施建置發展的進程。
2. 現階段高雄市無線平台的運用乃以公用為主，民用為輔。
3. 提供無線上網的熱點主要以前金、新興、苓雅…等三區。
4. 依據其發展的狀況可以將其衡量重點劃歸為以下幾個階段來分期實施
衡量：

初期：基礎建設、安全性、連接度。

中期：應用服務、資訊內容、經營模式。

長期：民眾使用經驗與接受度以及其他指標項目綜合衡量與探討。

5. 獲得相關衡量指標的項目如下：
 - A. 無線上網所分享頻寬的數值量
 - B. 無線上網可承載的速率與其穩定性
 - C. 上網的成功率
 - D. 無線上網資訊接收的穩定度
 - E. 無線設備或手持設備 PDA 的持有比率

- F. 無線訊號的穩定度
- G. 公部門資訊內容更新的速率。
- H. 主要交通路口資訊站建置的數量。
- I. 特定景點電子公佈欄建置的數目

第五章 結 論

本研究指標依據前述產、官、學三方的意見以及分析層級程序(AHP)研究方法的分析結果，將指標分為三階段來進行發展衡量，分別陳述如下：

壹、「初期基礎建設發展階段」：

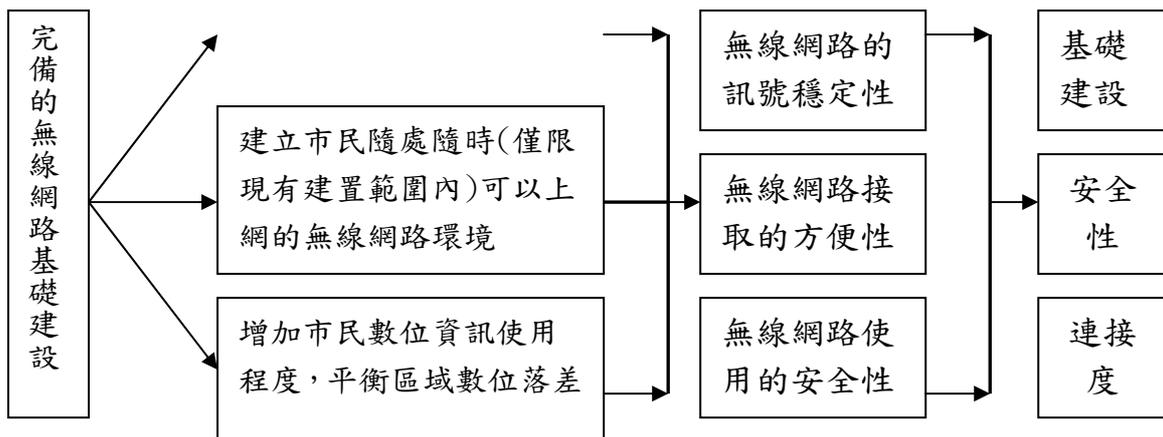
一、預期達成目標：

1. 推動無線寬頻網路建設，拓展資訊無限領域。
2. 建立市民隨處隨時(僅限現有建置範圍內)可以上網的無線網路環境。
3. 增加市民數位資訊使用程度，平衡區域數位落差。

二、衡量目的：衡量無線網路的訊號穩定性、網路接取的方便性以及使用無線網路的安全性是否適合民眾洽公或商務之使用。

三、衡量構面：基礎建設、安全性、連接度三大構面。

階段	達成目標	衡量 目的	衡量 構面
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 推動無線寬頻網路建設，拓展資訊無限領域 </div>		



圖十 無線城市初期基礎建設發展階段與衡量指標

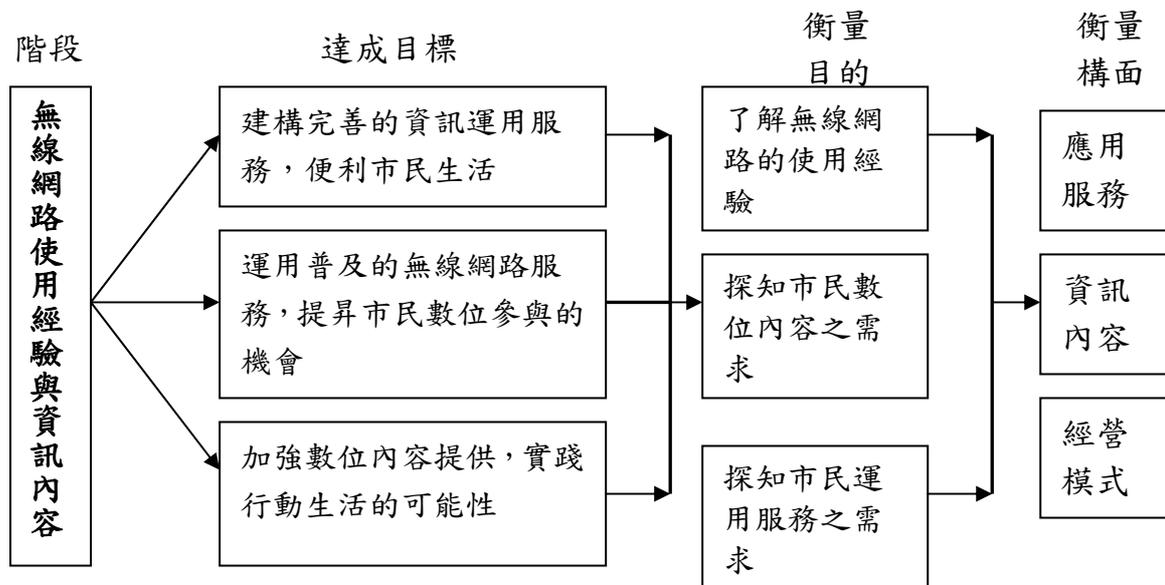
貳、「中期無線網路使用經驗與資訊內容發展階段」：

一、預期達成目標：

1. 建構完善的資訊運用服務，便利市民生活。
2. 運用普及的無線網路服務，提昇市民數位參與的機會。在中期應建置更為完善的，涵蓋區域更廣的無線區域網路(應擴及其它行政區域)以符合市民的需求。
3. 加強數位內容提供，實踐行動生活的可能性。

二、衡量目的：衡量無線網路的使用經驗、探知市民數位內容與運用服務之需求以及規劃無線網路的經營模式。

三、衡量構面：應用服務、資訊內容、經營模式三大構面。



圖十一 中期無線網路使用經驗與資訊內容發展階段與衡量指標

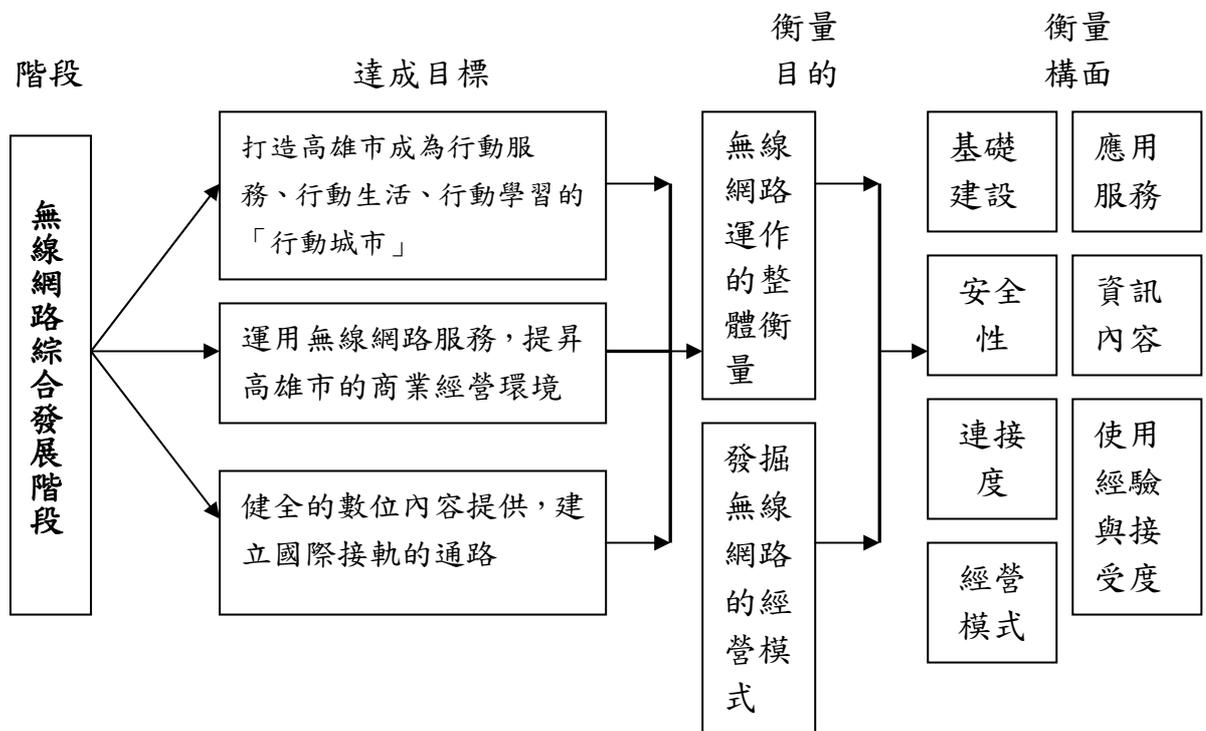
叁、「遠期無線網路綜合發展階段」：

一、預期達成目標：

1. 打造高雄市成為行動服務、行動生活、行動學習的「行動城市」。
2. 運用無線網路服務，提昇高雄市的商業經營環境。
3. 健全的數位內容提供，建立國際接軌的通路。

二、衡量目的：無線網路的整體衡量、發掘無線網路的經營模式。

三、衡量構面：基礎建設、安全性、連接度、應用服務、資訊內容、使用經驗與接受度以及經營模式…七大構面。



圖十二 無線城市遠期無線網路綜合發展階段與衡量指標

在分階段進行衡量的指標發展思維下，本研究已針對初期基礎建設發展階段的三個衡量構面-基礎建設、安全性、連接度，發展出各別據衡的細項(如表二十五所示)，而中期無線網路使用經驗與資訊內容發展階段，與遠期綜合衡量發展階段，本研究僅訂定指標的衡量構面(如附錄十九、附錄二十所示)，對於深入衡量的細部題項，肇因於需先分析出市民的無線網路應用需求，之後再依據其狀況訂立據衡之細目，而對於遠期之綜合的整體指標中的多項衡量也必須採循相同的發展邏輯，因此這兩各部份的衡量細目，建議在爾後的研究中接續發展。以下針對前述之三個分期衡量階段概略地提出衡量的時程(如下表十九所示)

表十九 三個分期階段衡量時程表

重要 工作 項目 預定 進度	年、月份	2006	2007	2008	2009
	工作項目	6月	6月	6月	6月
初期基礎建設衡量發展階段		██████████			
中期無線網路使用經驗與資訊內容衡量發展階段			██████████		
遠期無線網路綜合衡量發展階段				██████████	

表二十 初期基礎建設發展階段的衡量構面與指標項目

構面	衡量項目	衡量題項
		實際建置的熱點數
		每十萬居民可使用的熱點平均數量
		熱點佈建的密度(單位面積內熱點的數量/單位面積)

基礎 建設	涵蓋率	實際建置的公共資訊站數 每十萬居民可使用的公共 資訊站平均數量
	訊號穩定性	單位時間內訊號的平均數 值 單位時間內公共資訊站接 受訊號的平均數值 單位時間內公部門網站瀏 覽開啟時的平均數值(網頁 數/秒)
建設	連線速度	每秒時間內的傳送數值 每秒時間內的接收數值 尖峰時刻每秒時間內的傳 送數值 尖峰時刻每秒時間內的接 收數值 尖峰時刻每秒時間內公共 資訊站接受訊號的數值 每秒時間內公部門網站瀏 覽開啟時的傳送數值 尖峰時刻每秒時間內公部 門網站瀏覽開啟時的傳送 數值

表二十 初期基礎建設發展階段的衡量構面與指標項目

構面	衡量項目	衡量題項
	安全機制	無線網路硬體提供通訊 閘之數量 無線網路硬體提供防火 牆之數量 無線網路硬體是否提供 「入侵偵測」之監控機制 公部門網站是否提供「入 侵偵測」之監控機制
		無線網路服務提供者所 建置之網路安全防護等 級

安全性	加密技術	公部門網站所建置之網路安全防護等級
	交易安全	無線網路應用服務提供者所建置之網路安全防護的加密等級 公部門網站洽公服務提供者所建置之網路安全防護的加密等級

表二十 初期基礎建設發展階段的衡量構面與指標項目

構面	衡量項目	衡量題項
	隨時可接取性	單位面積內可以成功連線率(單位面積內之連線次數/單位面積) 單位時間內可以成功連線率(單位時間內之連線次數/單位時間) 尖峰時刻連線成功率(尖峰時刻單位時間內之連線次數/單位時間) 無線上網註冊用戶數 每日無線上網網路入口登入之用戶數

	<p>市民使用率</p>	<p>每日連線AP的數量/天 每百次連線的平均連結時間 每日公共資訊站提供的資訊則數 每日公部門網站民眾洽公的資訊則數</p>
<p>連接度</p>	<p>社區間數位落差程度</p>	<p>商業區內每單位範圍 AP 的數目 住宅區內每單位範圍 AP 的數目 商業區內每單位時間登入無線網路的次數 住宅區內每單位時間登入無線網路的次數 住宅區內每單位範圍公共資訊站的數量 商業區內每單位範圍公共資訊站的數量</p>
<p>構面</p>	<p>衡量項目</p>	<p>衡量題項 每週網管人員接獲使用者提故障案件的數量 尖峰時刻資料下載的平均流量數值 每單位時間週期內 AP 的故障數 每單位時間週期內網管人員接獲客訴的次數</p>

		每單位時間週期內成功排除故障案件的次數
		每單位時間週期內成功修護 AP 的次數
		每單位時間週期內成功解決客訴的次數
		尖峰時刻等待網頁開啟的平均時間
	使用滿意度	每單位時間週期內公部門網站網管人員接獲客訴的次數
		每單位時間週期內公部門網站網管人員成功解決客訴的次數
連接度	連結方式	每日無線連接固定式登入之來源數
		每日無線連接移動式登入之來源數
	終端設備普及率	市民擁有行動裝置(包括筆記型電腦)的數量/成年人口數

表二十 初期基礎建設發展階段的衡量構面與指標項目

本研究有鑒於 2009 世運會的舉辦對於高雄市的市政推廣與城市外交的進行有非常大的影響，因此本研究亦針對於在未來高雄市政府承辦 2009 世運會時可能運用到的應用內容與資訊服務項目提出概略的陳述。對於無線網路在於資訊內容與應用服務的提供上之加強也能夠大幅地加強外籍人士來高雄觀光與洽公的資訊擷取與運用方面的便利性。

應用服務:本研究除了在附錄所提出的幾個大方向的衡量方面，亦針對於在未來高雄市政府承辦 2009 世運會時可能運用到的服務項目提出概略的陳述，其中包含了:1. 保全監控類應用服務(表二十一);2. 行動化影音服務(表二十二);3. VoIP 應用(表二十三);4. MLBS 應用(表二十四)。

表二十一 保全監控類應用服務項目

應用服務項目	服務定義	技術需求
選手村與各運動館場的保全監控應用服務	由保全業者架設智慧型感測設施與監控設備於選手村與各運動館場的保全監控應用服務，並以無線網路架構提供選手、參觀民眾、警消與外勤人員安全監控即時影像與異常狀態排除所需之資訊	<p>◇ 網路系統架構</p> <p>結合寬頻無線網路與固網系統，架構安全之影像傳輸網路提供上下行 2Mbps 以上之網路頻寬</p>
選手個人人身保全服務	由保全業者透過定位系統與隨身導護裝置，提供受保之移動個體安全保障與緊急醫療救援之諮詢與派遣機制，以及提供受保個體緊急聯繫的呼叫服務	<p>◇ 影像傳輸遞延</p> <p>以即時影像 (<3~5 秒) 顯示各監控區域攝影機畫面至指定之電腦或手持設備端螢幕</p>
對外勤人員與協力單位 (警察、消防、醫院) 應用服務	<p>◇ 異常通報</p> <p>將受監控保護地之異常訊息傳遞給保全外勤人員、所轄區域內之警察或消防單位</p> <p>◇ 異常協同處理</p> <p>需規定並建構完整之系統登入權限，以管制保全中心、外勤人員、及相關單位攝取受監控保護領域影像之權力</p> <p>提供保全外勤或警消單位異常區域之電子地圖及定位，於電子地圖端顯示周遭可供擷取之監控設施</p> <p>◇ 即時影像無線傳輸</p> <p>透過無線網路 (部分或全程) 將影像資訊傳送至保全中心/外勤單位或警消單位以即時影像顯示各監控區域攝影機畫面至指</p>	<p>◇ 定位技術</p> <p>提供室內外定位偏差小於十公尺之定位技術(例 AGPS)</p> <p>◇ 電子地圖</p> <p>以 2D 或 3D 動畫顯示要保人時電子地圖</p> <p>◇ 影像品質</p> <p>解析度為 NTSC: 320x240, 640x480 或更佳，錄影速率達 15fps (含) 以上</p> <p>影像壓縮格式應採 M-JPEG、MPEG-2、MPEG-4 或更優之壓縮格式可供辨識異常現象原因之品質</p> <p>◇ 手持終端功能要求</p> <p>支援 WiMAX、WiFi 或 3G 等無線上網功能，具備彩色影像</p>

	定之電腦或手持設備端螢幕	<p>顯示功能之手持設備，如行動電話、PDA</p> <p>受保戶可隨意選擇擷取所擁有之特定區域的攝影機即時畫面</p>
--	--------------	--

表二十二 行動化影音服務項目

應用服務項目	服務定義	技術需求
賽事與相關新聞的無線轉播	<p>以車輛搭載網路接取設備，提供採訪端（ENG）與電台端雙向高頻寬之資料傳輸服務，結合寬頻無線網路之廣覆蓋率與高頻寬特性，提供新聞工作者傳輸即時新聞影像回傳服務平台</p> <p>◇ 現場延遲轉播：以寬頻無線網路將現場即時數位畫面傳送至製播中心，經修剪成為播出檔案後播出</p> <p>◇ 現場即時轉播：以寬頻無線網路傳輸數位即時影像至製播中心，供即時播放使用</p>	<p>◇ 影像製播要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 需於本系統中整合提供與棚內同步畫面，以及與導播人員VoIP 語音通訊系統，以支應現場採訪端之製播需求 ● 每一採訪端可支援一台以上之數位攝影機，供棚內選擇播出影像來源 ● 其他符合電視台製播需求之規範 <p>◇ 網路傳輸品質</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 單一採訪端可支援提供8Mbps 以上之上傳頻寬 ● 即時影像傳輸遞延需低於3~5 秒
行動化影音部落格 (Vlog)	<p>以寬頻無線網路，提供用戶以手持設備或筆記型電腦，透過無線影音部落格的方式分享圖文影音等多媒體內容，並可編輯或觀賞部落格內容：</p> <p>◇ 建置 2009 世運影音化部落格</p> <p>將部落格由文字資訊與圖片服務，提昇至影片與音樂分享</p> <p>◇ 影音服務行動/無線化</p> <p>以手持設備即可閱覽行動部落格，並參與互動</p> <p>以寬頻無線網路提供使用者隨時隨地記錄或分享多媒體內容</p>	<p>◇ 手持終端設備需求</p> <p>支援 WiMAX、WiFi 或 3G 等無線上網功能，具備彩色影像顯示功能之手持設備，如行動電話、PDA、掌上型遊樂器與 PMP 等，支援多重影音編碼標準（如 MP3、MPEG4、H.264、WMV、RM 等）</p> <p>◇ 影像上傳及播放格式</p> <p>提供一般終端設備可讀取之影像編碼規格（如 MP3、MPEG4、H.264、WMV、RM、3GPP 等），支援 QCIF (176x144) / 30FPS 或 CIF (352x288) /30FPS 等品質規格</p> <p>◇ 服務平台功能</p> <p>具備影音資料格式與編碼轉換功能自動偵測用戶端設備影音規格功能具備</p>

	<p>◇ 相關紀念品之展售與線上購物與拍賣之結合</p> <p>提供影音型態之產品介紹</p> <p>結合現有之金流機制</p>	<p>一般 Blog 平台功能（如身份認證管理、多媒體編輯發行功能等）提供專為手持設備客製化之操作介面</p>
--	--	---

表二十三 VoIP 應用項目

VoIP 應用功能	功能說明
<p>具備有 VoIP 系統服務控管。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 建置有核心 SIP 伺服器，具備有話務控制、註冊、繞送等功能。需符合 RFC3261 及相關標準規範。 - 系統架構需具備有可擴充性，可與 3G IMS 系統介接運作，提供服務互通。 - 系統服務控管必須具備有使用者管理機制，提供使用者動態註冊，並提供行動管理機制。 - 系統設備應進行標準規範符合性測試及負載測試，以確認系統功能及效能。
<p>提供話務控制建立、中斷、認證及計費等功能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 具備有話務中心管理功能，提供通話建立、中斷功能。 - 提供認證、授權、計費機制（AAA），可針對不同服務提供詳細記錄。
<p>具備有系統服務功能擴充，除語音電話外可提供<u>增值應用服務</u>。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 除基本通話建立功能，需提供多樣通話功能，如轉接、會議、駐留、代接等功能。 - 除語音通訊外，應提供<u>增值應用服務</u>，如<u>視訊電話</u>、<u>即時訊息及現狀資訊</u>等。 - 系統功能應隨標準規範之發展擴充系統<u>增值應用服務</u>。
<p>需具備對行動裝置之移動管理機制。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 需提供無線行動裝置之行動管理機制，在行動裝置於移動環境中，需能提供相對應的管理機制以確保服務持續。 - 進行中的服務在移動環境中應持續不中斷，服務換手(Hand-off) 時間應在 500ms 內。 - 對於行動裝置之網路系統進行偵測與提供繞送服務。

需與傳統電信網路、行動網路之介接與服務互通。	<ul style="list-style-type: none"> - 遵循電信法規之<u>電信號碼管理辦法</u> 第八條之五規定，提供與其他電信網路互連互通。 - 示範應用建置門號應與其他電信網路使用一段式直接撥號互通。
------------------------	---

MLBS 應用(Mobile Location Based Service): MLBS 以無線行動網路定位，同時擁有資料傳輸 (data communication) 能力-無線行動網路包括 GSM, CDMA, PHS, Wi-Fi, WiMAX, 3G 網路…等，LBS (Location Based Service)資訊可動態透過資料傳輸，線上取得。

表二十四 MLBS 應用服務項目

應用服務項目	服務定義	技術需求
行動商務	行銷資訊推撥 商店找尋 行動消費模式研究	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位系統 示範應用範圍內室內外通用 室外誤差大部分在 3-7 個店面寬度以內； 室內誤差大部分在 2-5 個攤位寬度以內
導航	地圖顯示 路徑規劃導航	<ul style="list-style-type: none"> ● Client 端系統
資訊服務	地區資訊導覽 展覽品導覽 運動展館導覽 LBS 資訊查詢 即時交通資訊 大眾運輸查詢	於具備寬頻資料傳輸能力之手持裝置 (觸控面板)上執行基本地圖顯示;快捷列與三種搜尋方式介面緊急呼叫按鈕;近端取得圖案機制 (二維條碼、紅外線或 RFID) 使用者登錄與近端小額付款機制;圖案式折價券顯示及多媒體資訊、行銷顯示 <ul style="list-style-type: none"> ● 後端系統

<p>緊急救援</p>	<p>民眾走失協尋 選手意外救護</p>	<p>LBS portal：LBS 資訊類別架構、商店登錄機制、組織機關登錄機制、管理機制</p> <p>LBS 搜尋處理系統</p> <p>所在地與指定地搜尋、類別搜尋、大眾運輸搜尋</p> <p>彈性搜尋：類別最底層搜尋不到可向上提一層，如附近無 KFC 可逕查詢速食店；個人化處理系統；LBS 資訊推撥機制；GIS 系統；緊急救援體系連結</p>
-------------	--------------------------	--