



台灣 ITS 十年發展藍圖

社團法人中華智慧運輸協會

2014年6月

目 錄

1. 計畫背景	1
1.1. 計畫願景及使命	1
1.2. 計畫目標	1
1.3. 計畫流程	1
2. 國外 ITS 相關整體發展及推動現況	3
3. 台灣 ITS 發展之外部驅動力與需求探索	5
3.1. 影響台灣發展之趨勢剖析	5
3.2. 以人為本之市場需求探索	5
3.3. 台灣地區環境特色盤點	6
4. 台灣 ITS 發展願景與服務發展主軸	9
4.1. 台灣 ITS 發展願景、目標與使命	9
4.2. 台灣 ITS 應用服務發展主軸	9
5. 台灣十大潛力 ITS 應用服務	13
5.1. 國內外重要 ITS 應用服務盤點	13
5.2. 潛力服務篩選方法與初步落點分析	19
5.2.1. 問卷設計及說明	19
5.2.2. 問卷結果與專家會議結論彙整分析	20
5.3. 十大 ITS 應用服務內涵與需求分析	22
6. 台灣 ITS 藍圖規劃	24
6.1. 台灣 ITS 基礎環境發展現況	24
6.1.1. 即時交通與旅運多元資訊服務	24
6.1.2. 整合式停車即時資訊服務	24
6.1.3. 多卡通交通票證系統及多元應用服務	25
6.1.4. 電子收費系統及多元應用服務	25
6.1.5. 災害通知與應變資訊平台服務	26
6.1.6. 大客車智慧安全服務	27
6.1.7. 一站式旅運規劃與預訂服務	28
6.1.8. 即時動態路徑規劃及多元導航服務	29
6.1.9. 整合式智慧型交通控制服務	30
6.1.10. 多元車輛共享服務	31
6.2. 台灣 ITS 基礎環境優化方向	33
6.2.1. 即時交通與旅運多元資訊服務	33
6.2.2. 整合式停車即時資訊服務	33
6.2.3. 多卡通交通票證系統及多元應用服務	34
6.2.4. 電子收費系統及多元應用服務	35
6.2.5. 災害通知與應變資訊平台服務	35
6.2.6. 大客車智慧安全服務	36
6.2.7. 一站式旅運規劃與預訂服務	37

6.2.8.	即時動態路徑規劃及多元導航服務.....	37
6.2.9.	整合式智慧型交通控制服務.....	38
6.2.10.	多元車輛共享服務.....	38
6.3.	台灣 ITS 應用服務系統架構規劃.....	40
6.3.1.	即時交通與旅運多元資訊服務.....	41
6.3.2.	整合式停車即時資訊服務.....	42
6.3.3.	多卡通交通票證系統及多元應用服務.....	43
6.3.4.	電子收費系統及多元應用服務.....	44
6.3.5.	災害通知與應變資訊平台服務.....	45
6.3.6.	大客車智慧安全服務.....	46
6.3.7.	一站式旅運規劃與預訂服務.....	47
6.3.8.	即時動態路徑規劃及多元導航服務.....	48
6.3.9.	整合式智慧型交通控制服務.....	50
6.3.10.	多元車輛共享服務.....	51
6.4.	台灣 ITS 發展時程規劃.....	52
6.4.1.	即時交通與旅運多元資訊服務.....	53
6.4.2.	整合式停車即時資訊服務.....	54
6.4.3.	多卡通交通票證系統及多元應用服務.....	55
6.4.4.	電子收費系統及多元應用服務.....	56
6.4.5.	災害通知與應變資訊平台服務.....	57
6.4.6.	大客車智慧安全服務.....	58
6.4.7.	一站式旅運規劃與預訂服務.....	59
6.4.8.	即時動態路徑規劃及多元導航服務.....	60
6.4.9.	整合式智慧型交通控制服務.....	61
6.4.10.	多元車輛共享服務.....	62
7.	台灣 ITS 產業現況檢視與優劣勢分析	63
7.1.	ITS 基礎環境現況檢視.....	63
7.2.	台灣 ITS 業者發展現況.....	63
7.2.1.	台灣 ITS 業者現況.....	63
7.2.2.	台灣系統相關產業之競爭態勢.....	64
7.3.	台灣 ITS 產業國際輸出現況.....	65
8.	台灣 ITS 產業策略與政策建議	66
9.	台灣 ITS 發展示範計畫規劃—桃園航空城	71
9.1.	桃園航空城背景概述.....	71
9.1.1.	桃園航空城緣起.....	71
9.1.2.	航空城特定區計劃範圍與時程.....	72
9.2.	航空城特定區整體規劃概述.....	74
9.2.1.	航空城特定區重點發展區域.....	74
9.2.2.	航空城交通網路規劃.....	76
9.2.3.	桃園航空城特定區運輸整合規劃構想.....	79
9.2.4.	桃園航空城特定區與臺北港運輸整合構想.....	80

9.2.5.	綠色運輸發展模式策略.....	82
9.3.	智慧航空城 ITS 發展構想.....	83
9.3.1.	智慧城市發展策略.....	83
9.3.2.	桃園智慧航空城發展策略.....	84
9.3.3.	航空城 ITS 發展項目初擬.....	85
9.4.	試驗場域推展構想.....	93
9.4.1.	台灣門戶區應用說明.....	94
9.4.2.	行政及金融區應用說明.....	94
9.4.3.	文創科研產業區應用說明.....	94
9.4.4.	樂活優質住宅區應用說明.....	95
9.4.5.	物流經貿區應用說明.....	95
9.4.6.	小結.....	95
9.5.	航空城 ITS 推動效益說明.....	96
10.	台灣 ITS 發展示範計畫規劃—台北世大運.....	99
10.1.	背景概述.....	99
10.2.	服務情境說明.....	100
10.3.	示範場域建置.....	101
附錄 A	國外相關 ITS 發展及推動.....	103
A.1.	美國相關 ITS 整體發展及推動.....	103
A.2.	歐洲相關 ITS 整體發展及推動.....	105
A.3.	日本相關 ITS 整體發展及推動.....	108
A.4.	中國相關 ITS 整體發展及推動.....	111
A.5.	台灣相關 ITS 整體發展及推動.....	112
A.5.1.	台灣 ITS 整體發展歷程.....	112
A.5.2.	台灣近期 ITS 整體發展及推動.....	113
附錄 B	問卷相關內容.....	116
B.1.	重要性分析結果.....	116
B.2.	風險性分析結果.....	116
B.3.	台灣發展優勢分析結果.....	117
B.4.	第一次專家學者座談會.....	118
B.5.	第二次專家學者座談會.....	120
B.6.	問卷設計內容.....	122
附錄 C	十大 ITS 應用服務內涵與需求分析.....	124
C.1.	多卡通交通票證系統及多元應用服務.....	124
C.1.1.	民眾需求.....	124
C.1.2.	產業需求.....	124
C.1.3.	政府需求.....	124
C.2.	電子收費系統及多元應用服務.....	125
C.2.1.	民眾需求.....	125
C.2.2.	產業需求.....	125
C.2.3.	政府需求.....	126

C.3.	多元車輛共享服務.....	126
C.3.1.	民眾需求.....	126
C.3.2.	產業需求.....	126
C.3.3.	政府需求.....	127
C.4.	一站式旅運規劃與預訂服務.....	127
C.4.1.	民眾需求.....	127
C.4.2.	產業需求.....	128
C.4.3.	政府需求.....	128
C.5.	整合式停車即時資訊服務.....	129
C.5.1.	民眾需求.....	129
C.5.2.	產業需求.....	129
C.5.3.	政府需求.....	129
C.6.	即時交通與旅運多元資訊服務.....	130
C.6.1.	民眾需求.....	130
C.6.2.	產業需求.....	130
C.6.3.	政府需求.....	131
C.7.	災害通知與應變資訊平台服務.....	131
C.7.1.	民眾需求.....	131
C.7.2.	產業需求.....	132
C.7.3.	政府需求.....	132
C.8.	大客車智慧安全服務.....	133
C.8.1.	民眾需求.....	133
C.8.2.	產業需求.....	133
C.8.3.	政府需求.....	134
C.9.	整合式智慧型交通控制服務.....	134
C.9.1.	民眾需求.....	134
C.9.2.	產業需求.....	135
C.9.3.	政府需求.....	135
C.10.	即時動態路徑規劃及多元導航服務.....	136
C.10.1.	民眾需求.....	136
C.10.2.	產業需求.....	136
C.10.3.	政府需求.....	137

表 目 錄

表 2-1 國際 ITS 政策推動及發展比較表.....	3
表 5.1-1 三十一項重要應用服務說明表.....	13
表 5.2.1-1 問卷設計主要評估因子說明表.....	20
表 5.2.2-1 問卷分析歸納方式說明表.....	20
表 5.2.2-2 綜合彙整篩選出十項潛力應用服務表.....	21
表 5.3-1 十大 ITS 應用服務需求說明表.....	22
表 7.2-1 台灣 ITS 產業類型.....	64
表 9.2-1 航空城特定區及其周邊道路幾何特性與服務功能彙整表.....	76
表 9.2-2 桃園航空城道路系統建設計畫內容彙整.....	77
表 9.2-3 桃園航空城特定區三環及軸幅系統說明.....	79
表 9.3-1 ITS 應用服務資料層說明表.....	92
表 10.3-1 相關地點綜整說明.....	101
表 A.5.1-1 我國 ITS 政策發展歷程.....	112
表 A.5.2-1 科技研發計畫兩部推展項目.....	114
表 A.5.2-2 公共建設計畫相關 ITS 推展項目.....	114
表 B.1-1 三十一項潛力應用服務高重要性前 16 項排名.....	116
表 B.2-1 三十一項潛力應用服務低風險前 16 項排名.....	117
表 B.3-1 三十一項潛力應用服務台灣發展優勢前 16 項排名.....	117
表 C.1-1 多卡通票證系統應用服務範圍表.....	124
表 C.1-2 多卡通票證系統產業需求說明表.....	124
表 C.1-3 多卡通票證系統政府需求說明表.....	125
表 C.2-1 電子收費系統應用服務範圍表.....	125
表 C.2-2 電子收費系統產業需求說明表.....	125
表 C.2-3 電子收費系統政府需求說明表.....	126
表 C.3-1 多元車輛共享服務範圍表.....	126
表 C.3-2 多元車輛共享服務產業需求說明表.....	127
表 C.3-3 多元車輛共享服務政府需求說明表.....	127
表 C.4-1 一站式旅運與套裝行程差異說明表.....	127
表 C.4-2 一站式旅運規劃說明表.....	128
表 C.4-3 一站式旅運產業需求說明表.....	128
表 C.4-4 一站式旅運政府需求說明表.....	128
表 C.5-1 整合式停車即時資訊服務說明表.....	129
表 C.5-2 整合式停車即時資訊服務產業需求說明表.....	129
表 C.5-3 整合式停車即時資訊服務政府需求說明表.....	130
表 C.6-1 即時交通與旅運多元資訊服務說明表.....	130
表 C.6-2 即時交通與旅運多元資訊服務產業需求說明表.....	131
表 C.6-3 即時交通與旅運多元資訊服務政府需求說明表.....	131
表 C.7-1 災害通知應變平台服務說明表.....	132
表 C.7-2 災害通知與應變平台產業需求說明表.....	132
表 C.7-3 災害通知應變平台政府需求說明表.....	132
表 C.8-1 大客車智慧安全服務說明表.....	133

表 C.8-2 大客車智慧安全服務產業需求說明表.....	133
表 C.8-3 大客車智慧安全服務政府需求說明表.....	134
表 C.9-1 整合式智慧型交通控制需求說明.....	134
表 C.9-2 整合式智慧型交通控制產業需求說明表.....	135
表 C.9-3 整合式智慧型交通控制政府需求說明表.....	135
表 C.10-1 即時動態路徑規劃及多元導航服務說明表.....	136
表 C.10-2 即時動態路徑規劃及多元導航服務產業需求說明表.....	136
表 C.10-3 即時動態路徑規劃及多元導航服務政府需求說明表.....	137

圖目錄

圖 1.3-1 計畫流程圖.....	2
圖 2-1 智慧交通的演變及未來趨勢.....	3
圖 3.1-1 影響台灣未來發展的六大核心趨勢圖.....	5
圖 3.2-1 以「人」為本的市場需求.....	6
圖 3.3-1 台灣相關特色說明.....	8
圖 4.1-1 四大應用服務發展主軸.....	9
圖 4.2-1 台灣 ITS 應用服務發展主軸圖.....	10
圖 4.2-2 交通無縫應用服務之子項目說明圖.....	11
圖 4.2-3 資訊分享應用服務之子項目說明圖.....	11
圖 4.2-4 用路安全應用服務之子項目說明圖.....	12
圖 4.2-5 交通順暢應用服務之子項目說明圖.....	12
圖 6.3 ITS 十大應用服務智慧聯網系統架構彙整圖.....	40
圖 6.3-1 即時交通與旅運多元資訊服務系統架構.....	41
圖 6.3-2 整合式停車即時資訊服務系統架構.....	42
圖 6.3-3 多卡通交通票證系統及多元應用服務系統架構.....	43
圖 6.3-4 電子收費系統及多元應用服務系統架構.....	44
圖 6.3-5 災害通知與應變資訊平台服務系統架構.....	45
圖 6.3-6 大客車智慧安全服務系統架構.....	46
圖 6.3-7 一站式旅運規劃與預訂服務系統架構.....	47
圖 6.3-8 即時動態路徑規劃及多元導航服務系統架構.....	48
圖 6.3-9 整合式智慧型交通控制服務系統架構.....	50
圖 6.3-10 多元車輛共享服務系統架構.....	51
圖 6.4 十大應用服務時程規劃彙整圖.....	53
圖 6.4-1 即時交通與旅運多元資訊服務時程規劃.....	53
圖 6.4-2 整合式停車即時資訊服務時程規劃.....	54
圖 6.4-3 多卡通交通票證系統及多元應用服務時程規劃.....	55
圖 6.4-4 多卡通交通票證系統及多元應用服務時程規劃.....	56
圖 6.4-5 災害通知與應變資訊平台服務時程規劃.....	57
圖 6.4-6 大客車智慧安全服務時程規劃.....	58
圖 6.4-7 一站式旅運規劃與預訂服務時程規劃.....	59
圖 6.4-8 即時動態路徑規劃及多元導航服務時程規劃.....	60
圖 6.4-9 整合式智慧型交通控制服務時程規劃.....	61
圖 6.4-10 在多元車輛共享服務時程規劃.....	62
圖 7.2-2 系統相關產業之市場經驗與規模大小.....	64
圖 7.3-1 台灣 ITS 產業國際輸出現況.....	65
圖 8-1 統一機構的推動.....	67
圖 8-2 產官學研協同作業.....	67
圖 8-2 建立核心利基提升整體競爭力.....	68
圖 8-3 ITS 開放平台.....	69
圖 8-2 總體預期效益.....	69
圖 8-3 整體解決方案的培育方式.....	70

圖 9.1-1	航空城概念構想示意圖	71
圖 9.1-2	航空城執行政序示意圖	72
圖 9.1-3	桃園航空城特定區範圍與土地使用規劃構想示意圖	73
圖 9.1-4	桃園航空城主體質行計畫時程圖	74
圖 9.2-1	建議修正後之航空城特定區用地規劃圖	75
圖 9.2-2	桃園航空城發展重點區域圖	75
圖 9.2-3	桃園航空城道路系統建設計畫	78
圖 9.2-4	桃園航空城特定區道路交通現況與捷運路線示意圖	79
圖 9.2-5	桃園航空城特定區聯外運輸軸幅示意圖	80
圖 9.2-6	桃園航空城與臺北港特定區交通運輸整合示意圖	82
圖 9.2-6	綠色運輸發展策略示意圖	83
圖 9.3-1	桃園航空城智慧城市發展策略	84
圖 9.3-2	桃園航空城智慧城市單一平臺架構	85
圖 9.3-4	航空城 ITS 智慧化項目示意圖	86
圖 9.3-5	航空城 ITS 應用服務項目	86
圖 9.3-6	航空城 ITS 智慧聯網發展架構	87
圖 9.4-1	ITS 應用服務與航空城五大主要分區示意圖	93
圖 9.4-2	ITS 應用服務與航空城物流經貿區示意圖	94
圖 9.4-3	各應用服務資料來源關聯示意圖	96
圖 9.5-1	ITS 推動效益	98
圖 10.3-1	ITS 於世大運示範場遇建置圖	101
圖 A.1-1	歐盟車聯網政策發展架構圖	104
圖 A.1-2	IntelliDrive 系統架構圖	105
圖 A.2-1	歐盟車聯網政策發展架構圖	106
圖 A.2-2	eCall 計劃系統架構圖	107
圖 A.2-3	EasyWay 計畫架構圖	108
圖 A.3-1	車間通訊技術的碰撞偵測系統運作原理	109
圖 A.3-2	ASV 車間通訊之安全性應用	109
圖 A.3-3	Smartway 計畫架構圖	110
圖 B.6-1	問卷設計圖 1	122
圖 B.6-2	問卷設計圖 2	123
圖 C.9-1	智慧型交通控制服務概念架構示意圖	135

1. 計畫背景

1.1. 計畫願景及使命

台灣在智慧型運輸系統及服務(Intelligent Transportation Systems & Services, ITS)的推廣、佈建、並導入資通訊科技已將近三十年的發展，從早期基礎建設的持續擴大、中期智慧化設備及系統的佈設、到近期創新管理與思維的導入等，台灣在 ICT 領域相關技術及產品更加速國內 ITS 的發展，各領域的推動均有顯著的成績。

為延續多年的發展成果，並且能闡述台灣 ITS 未來發展的願景，本計畫的規劃研擬「台灣 ITS 十年發展藍圖」，以「發展 ITS 成為台灣智慧經濟島的骨幹產業—以 Taiwan Style 的 ITS 構建完成 UTIS」為使命，訂定「以人為本」的規劃精神。

本計畫以「101 年運輸政策白皮書-智慧運輸篇」及中華智慧型運輸系統協會(ITS Taiwan)於 102 年 4 月 12~13 日召開的「擘劃台灣 ITS 未來十年發展藍圖」Workshop 所討論得出之共識為參考依據，預定規劃未來台灣十年 ITS 的發展方向及應用藍圖，做為提供給產官學研各界進一步的具體規劃，並且對內實現台灣智慧運輸島之形成，對外展現我國產業鏈各領域之能量及發展企圖心。

1.2. 計畫目標

本計畫從「以人為本」之需求為核心、「產業服務」之觀點為主軸、「跨界合作」之推動為形式等新思維進行規劃，並期許之完成目標為以下所示：

- (一) 建立跨界合作、共通標準、節能永續之 ITS 基礎發展環境
- (二) 提供民眾安心、放心、貼心之 ITS 有感新體驗
- (三) 促進產業發展智慧化 ITS 整體解決方案，輸出國際市場

1.3. 計畫流程

本計畫流程如下所示：

(一) 計畫啟動至期中階段

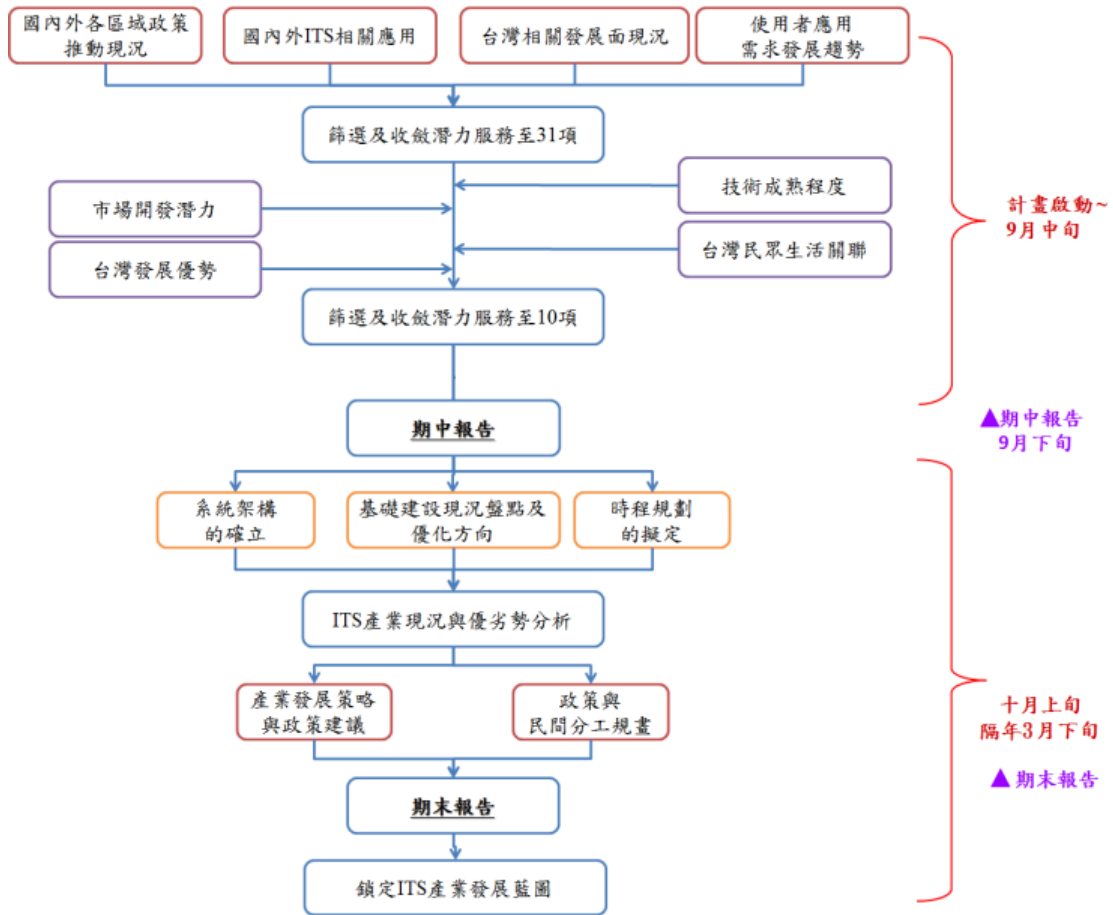
回顧相關研究規劃及 ITS Workshop 相關成果，並透過回顧國內外各區域政策推動情形和 ITS 相關應用服務等，了解目前國際發展趨勢，以及如人口都市化程度、交通概況、產業集資通訊、觀光發展、天然氣候變化等構面探討「Taiwan Style」的現況發展，並透過專家學者問卷凝聚共識。

接著透過問卷調查的方式，從「市場開發潛力」、「台灣民眾生活關聯」、「技術成熟程度」、「台灣發展優勢」等四個環節找出適合台灣相對應的發展應用服務。並在本期中階段收斂出適合之發展服務，並提出初步相關規劃方向。

(二) 期中階段至期末階段

根據期中階段之成果，透過其他構面之解析進行相關發展應用服務的

深入探討，除建立各應用服務系統架構及現況盤點和優化方向外，並研擬細部之規劃。

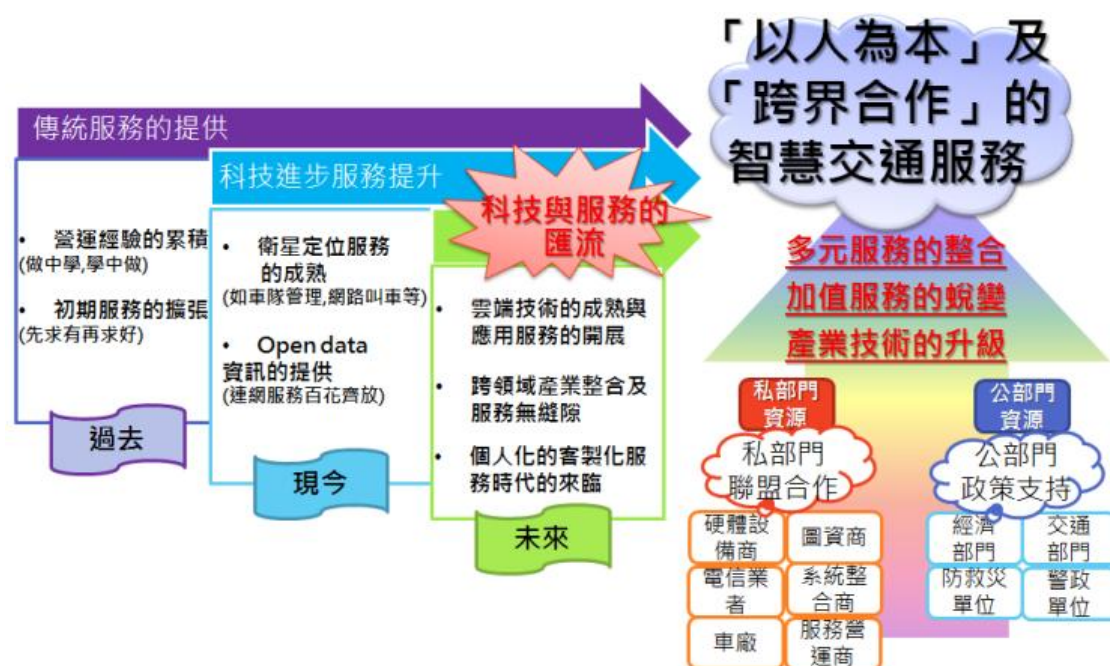


資料來源：專案自行繪製

圖 1.3-1 計畫流程圖

2. 國外 ITS 相關整體發展及推動現況

世界各國無不餘力發展都市交通智慧化，如下圖所示詮釋交通服務的推動過程及未來發展趨勢，從早期傳統服務的開展與提供，透過相關交通服務的提供間接帶動各行各業的產業發展；19 世紀末至 20 世紀初不到 20 年的期間，ICT 相關技術如手機與車載機的成熟、產品及服務成本的降低、各種公開資料的數位化等因素，加速營運業者科技服務化的普及速度，相對也提升各項服務的優質性及多樣性。



(資料來源：資策會，2013 年 9 月)

圖 2-1 智慧交通的演變及未來趨勢

由於各界努力發展智慧型運輸系統至今，不論是資訊服務的提供或是相關應用科技的導入成就今日之成果。而未來的發展動向及定位不再是單一技術、產品或服務的提供，而是必須提供更為人性化及貼近使用者需求的整體服務。以下針對國際相關 ITS 發展及推動進行綜整說明，詳細內容參閱附錄 A。

表 2-1 國際 ITS 政策推動及發展比較表

	歐洲	美國	日本	中國
推動單位	歐洲智慧型運輸系統協會(ERTICO)	美國交通部(U.S. DOT)	IT 戰略本部	中國交通運輸部 & 各地方政府

政策動機	整合跨國、跨語系的智慧交通運輸系統 解決道路壅塞、交通事故及環境汙染問題	解決交通運輸引起的壅塞、意外事故及環境汙染等問題	解決環境汙染，以及面臨高齡化社會，提供更安全、更便利的交通環境	整合跨地方、跨部會之智慧交通運輸系統 解決因車輛快速發展，所導致的道路壅塞、環境汙染問題
願景	安全性(Safety)、移動性(Mobility)、永續性(Sustainability)			
現行政策推動方向	交通基礎建設已達成熟階段，車對車及車對路通訊技術亦已進入實車測試階段 與車聯網相關政策繁多，主要朝「車對車對路整合技術研發」、「實車測試」與「應用服務」三方向推動	交通基礎建設發展成熟，現行政策針對車對車、車對路、車對可攜式終端設備等多種車聯網進行整合技術開發與應用服務推動	智慧交通運輸系統發展最為成熟，首重安全性應用，重視車對車與車對路通訊技術發展，以期能達到協調性智慧交通運輸系統之願景	目前著重於整合跨地區、跨部會之智慧交通運輸系統，車對車、車對路等通訊技術仍位於初步研發階段

(資料來源：資策會 MIC 整理)

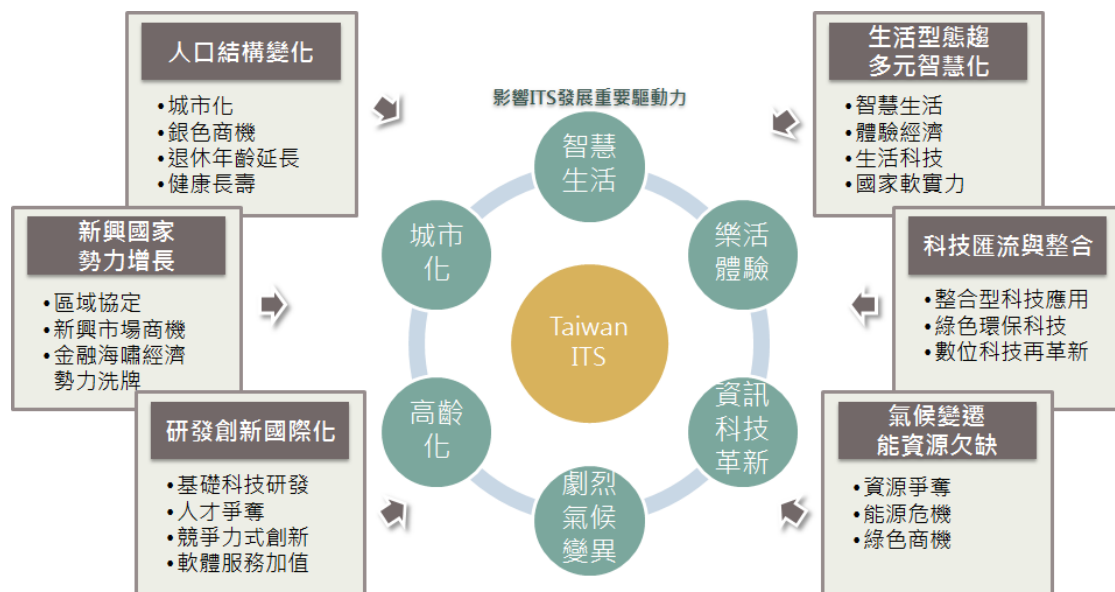
3. 台灣 ITS 發展之外部驅動力與需求探索

3.1. 影響台灣發展之趨勢剖析

台灣未來的關鍵發展需從目前各種構面的現況及核心關鍵趨勢切入進行了解，並且透過「以人為本」探討各個使用族群的需求以及「跨界合作」整合各領域及公私部門的能量等為準則，從中找出台灣智慧交通未來適合之發展缺口及契機，發展屬於自己的「Taiwan Style」智慧型運輸系統及服務。

如下圖所示，根據「2020 台灣產業科技前瞻研究計畫」的成果，此計畫根據 S.T.E.E.P(即社會、科技、經濟、環境及政治)等構面進行總體性的掃瞄，進行了解全球重大事件及世界各組織的前瞻政策觀點，並觀察國際專業研究機構(如 RAND)、國際組織(如 G20)、跨國企業(如 IBM)之前瞻政策觀點、以及重要國家政府(如美國、歐盟)之前瞻佈局政策，並且透過產官學研各界專家的參與與討論，彙整各界對於台灣未來發展的看法及期待，最後歸納出未來影響台灣未來發展的六大核心趨勢。

而影響未來台灣 ITS 推動發展重要的驅動力因素須從六大趨勢中進行探索，其中根據產官學研於 ITS 領域努力至今的成果，篩選出相關程度較為顯著的因素：「智慧生活」、「樂活體驗」、「資訊科技革新」、「劇烈氣候變異」、「高齡化」、「城市化」等六大外部驅動力因素。



(資料來源：2020 台灣產業科技前瞻研究計畫，資策會整理，2013 年 9 月)

圖 3.1-1 影響台灣未來發展的六大核心趨勢圖

3.2. 以人為本之市場需求探索

如下圖所示，參考今年四月中旬召開的 Workshop 重要共識及結論，根據從 ITS 領域從使用者構面的角度收斂分成四大族群(通勤、旅運、商務、緊急救援)，並根據上圖的六大外部驅動力因素進行需求的篩選後，最後篩選出未來「以人為本」的市場需求及發展趨勢，其中：

(一) 通勤族群

此族群包含上班族、學生、偏遠地區民眾、弱勢族群等，其主要需求為即時交通資訊、多元運具轉換、整合式電子收費機制等。

(二) 旅運族群

此族群包含自由行(背包客、自助旅遊、家庭出遊)、團體旅遊(旅行社)、國外人士(自由行)等，其主要需求為整合旅運資訊、景點接駁運具等。

(三) 商務族群

此族群包含國內商務人士、國外商務人士等，其主要需求為動態車輛派遣、駕駛安全管理等。

(四) 警急救援族群

此族群包含市區救援、公路救援、災害救援等，其主要需求為即時災情通報、號誌優先等



(資料來源：資策會整理，2013年12月)

圖 3.2-1 以「人」為本的市場需求

3.3. 台灣地區環境特色盤點

為發展「Taiwan Style」智慧型運輸系統及服務，須了解目前台灣於相關領域之發展情況，其中透過「人口」、「產業」、「資訊」、「交通」、「觀光」、「天然災害」等六大構面來探討，如下圖所示：

(一) 人口

目前台灣都市化人口比率約達 80.6%，都市計畫區內人口密度約為 4,072(人/平方公里)，數據顯示台灣絕大多數的人口均是居住在都市內或鄰近區域，除大都市內的智慧交通發展需持續強化外，必須更加注意及發展的為都市城際間的交通運輸服務。

(二) 產業

ICT 相關產品出口國台灣排名為全球第五大，顯示台灣多年經營於 ICT 技術相對成熟台灣品牌國際能見度以及產品行銷布局的完善等；中小企業家數 125 萬家，約佔總體 97%，顯示中小企業深厚的產業能量及具備一定的競爭力等，若能有效引導將可快速的開發相關產品或服務。

(三) 資訊

台灣目前智慧型手機的普及率約 51%，依賴度約 81%；3G 上網用戶數約 2,373 萬，年增率約 1.6%。幾乎接近人手一機的情形，加上智慧型手機的普及，可見未來 ITS 的服務推展於手機的用戶群將有很大的發展潛力。

(四) 交通

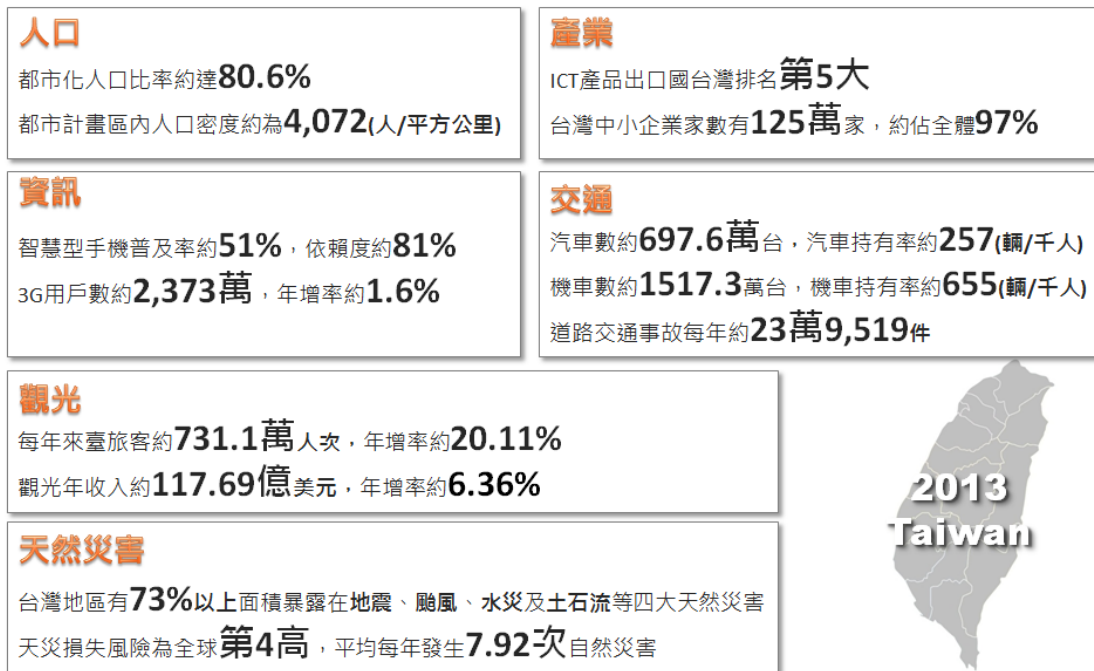
目前台灣汽車數約 697.6 萬台，汽車持有率約 257(輛/千人)；機車數約 1517.3 萬台，機車持有率約 655(輛/千人)；道路交通事故每年約 1,949 件，顯示除汽機車高保有量外，相較於其他已開發國家不同的地方在於「機車特色」鮮明的混和車流及交通運輸環境，交通安全的課題及 ITS 發展項目均須多加留意。

(五) 觀光

每年來臺旅客約 731.1 萬人次，年增率約 20.11%；觀光年收入約 117.69 億美元，年增率約 6.36% 等，加上兩岸之間互動的頻繁，未來的觀光人數可望能持續提高。若國內的交通運輸系統及服務若能配套發展，在台灣國際行銷必有加乘之作用。

(六) 天然災害

台灣有 73% 以上面積暴露在地震、颱風、水災及土石流等四大天然災害；天災損失風險為全球第 4 高，平均每年發生 7.92 次自然災害。其天然環境為海島型氣候區域，除本身位置容易受到颱風的侵襲導致水災及土石流的產生外，全球性災變的產生如地震所引起的海嘯必須也高度的重視，因此災害應變機制或服務的提供，勢必也須將納入未來台灣 ITS 發展考量中。



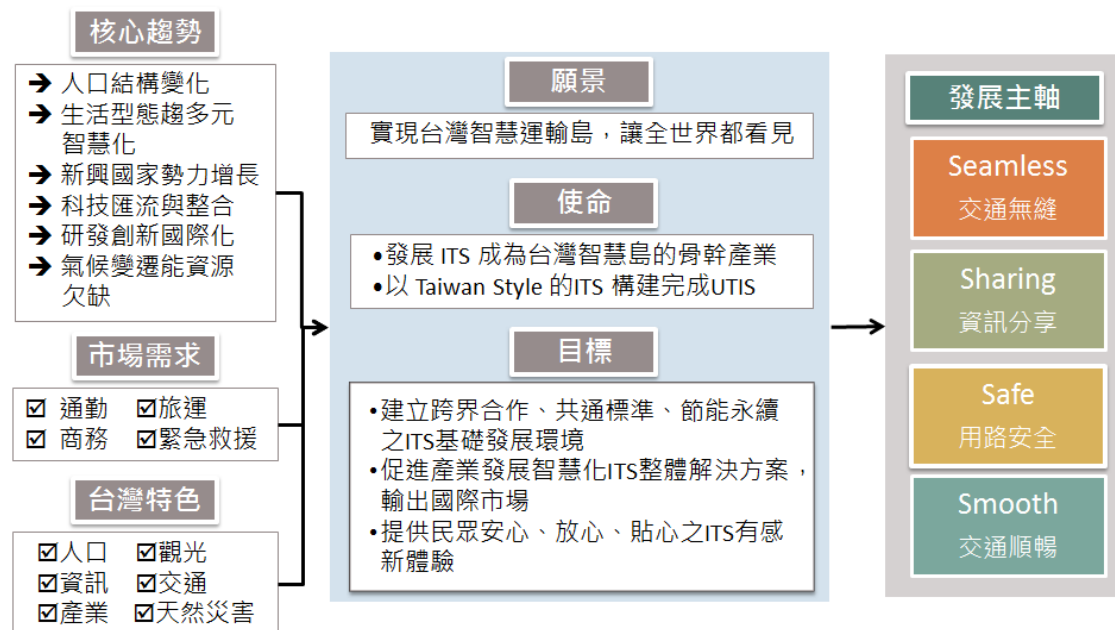
(資料來源：行政院、Maplecroft、UNCTAD、Google，資策會整理，2013年12月)

圖 3.3-1 台灣相關特色說明

4. 台灣 ITS 發展願景與服務發展主軸

4.1. 台灣 ITS 發展願景、目標與使命

如下圖所示，從上述的核心趨勢、市場需求、台灣特色等構面可得知，除了了解台灣目前特有的發展特色及優勢為何外，並且以使用者角度收斂出符合台灣市場需求的 ITS 相關應用服務發展方向，提出呼應本計畫主旨的「一願景」、「二使命」、「三目標」，最後定義出 Taiwan ITS 的服務發展主軸共有「Seamless 交通無縫」、「Sharing 資訊分享」、「Safe 用路安全」、「Smooth 交通順暢」等四大主軸，並依據此四大主軸盤點及歸納相關應用服務，以做為規劃台灣 ITS 發展藍圖中須優先進行推動的應用服務項目。



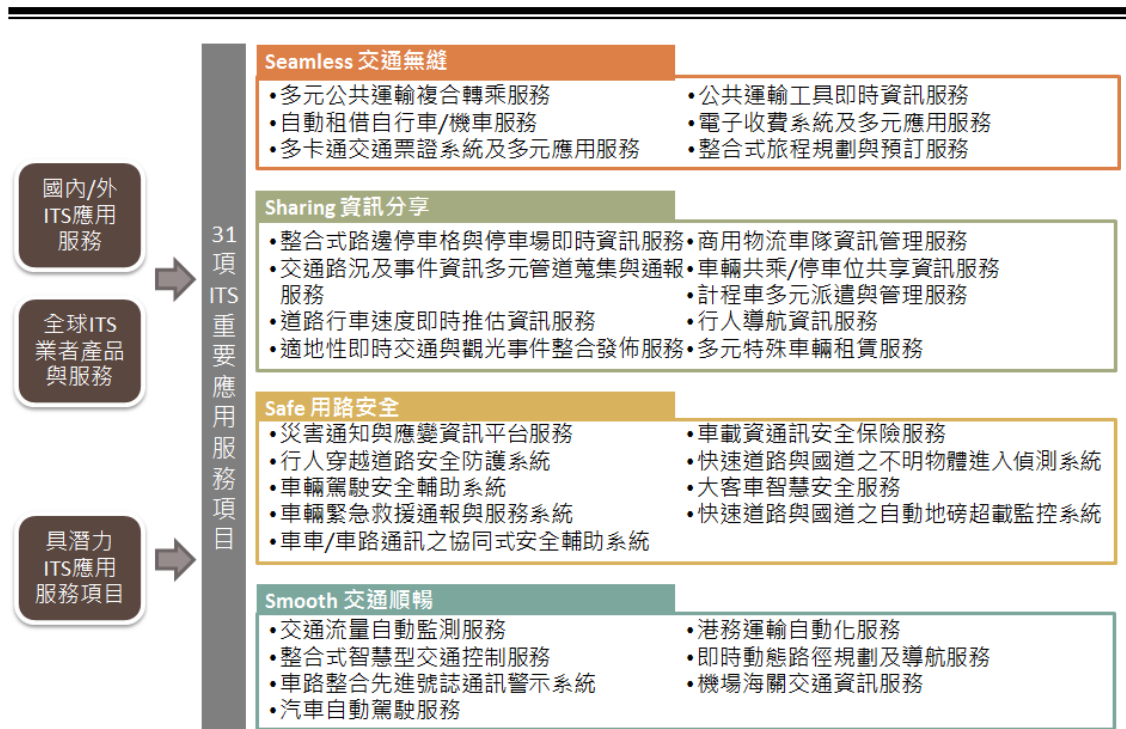
(資料來源：資策會整理，2013 年 12 月)

圖 4.1-1 四大應用服務發展主軸

4.2. 台灣 ITS 應用服務發展主軸

台灣 ITS 應用服務發展主軸主要是根據下述兩種分類方式的詮釋進而提出，即為國內 ITS 九大領域分類方式(即先進交通管理服務、先進用路人資訊服務、先進公共運輸服務、商車營運服務、電子收付費服務、緊急救援管理服務、先進車輛控制及安全服務、弱勢使用者保護服務、與資訊管理服務)以及台灣大學許添本教授所提出之 5S 服務構面(即無縫、服務、安全、順暢、支援系統)。

如下圖所示，再來根據前述章節提及的核心趨勢、市場需求、台灣特色等因素，以及本計畫的「一願景」、「二使命」、「三目標」，最後將 ITS 收斂為四大應用服務發展主軸，並透過大規模次級資料的蒐集及盤點，彙整及歸納 31 項重要應用服務於其中。



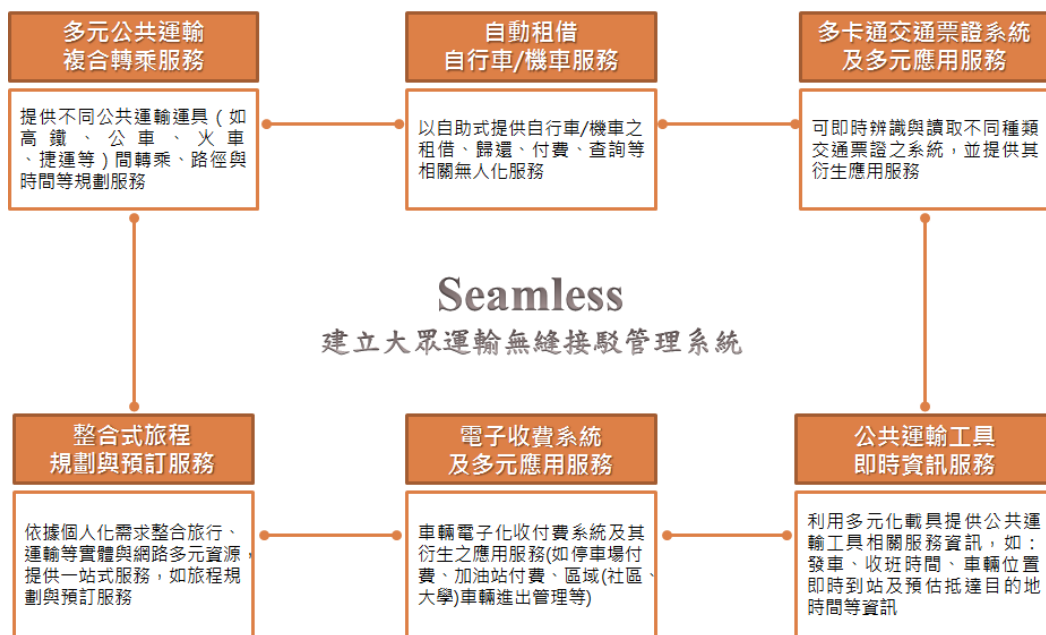
(資料來源：資策會整理，2013年12月)

圖 4.2-1 台灣 ITS 應用服務發展主軸圖

以下簡述四大應用服務發展主軸之定義，並列表說明相對應之重要應用服務內容、未來可能應用、以及國內外應用案例，如下圖 4.2-2~圖 4.2-5 所示：

(一) 交通無縫(Seamless)

建立大眾運輸無縫接駁管理系統，如多卡通交通票證系統多元應用服務、電子收費系統及多元應用服務等(詳見下圖)。

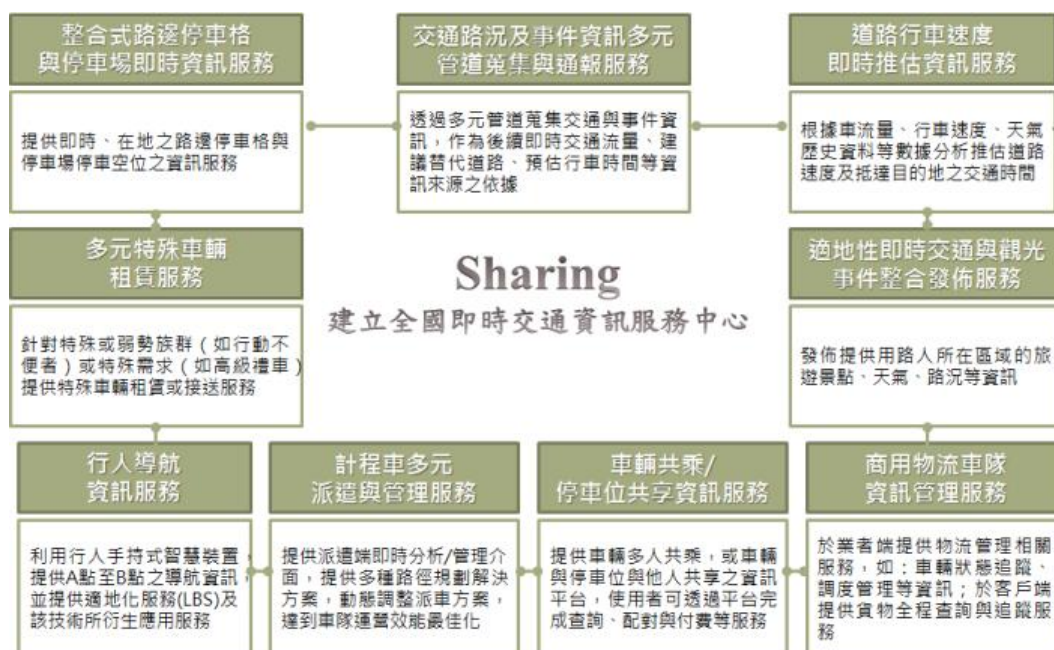


(資料來源：資策會整理)

圖 4.2-2 交通無縫應用服務之子項目說明圖

(二) 資訊分享(Sharing)

建立全國即時交通資訊服務中心，如整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務、交通路況及事件資訊多元管道蒐集與通報服務等(詳見下圖)。



(資料來源：資策會整理)

圖 4.2-3 資訊分享應用服務之子項目說明圖

(三) 用路安全(Safe)

建立交通事故及緊急事件反應系統，如災害通知與應變資訊平台服務、車輛駕駛安全輔助系統等(詳見下圖)。

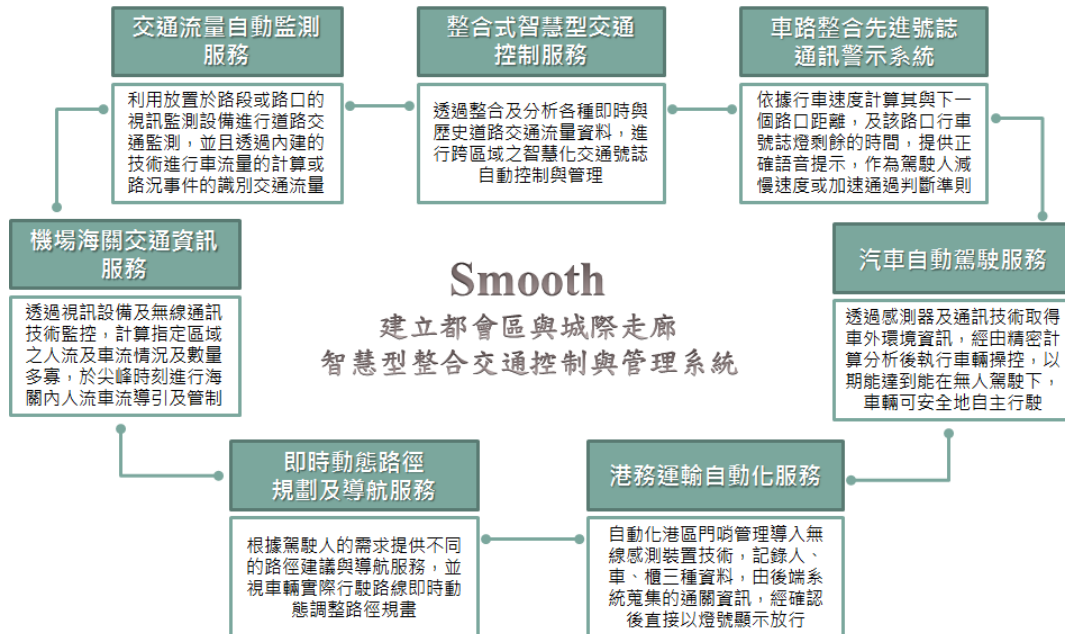


(資料來源：資策會整理)

圖 4.2-4 用路安全應用服務之子項目說明圖

(四) 交通順暢(Smooth)

建立都會區與城際走廊智慧型整合交通控制與管理系統，如即時動態路徑規劃及導航服務、整合式智慧型交通控制系統等(詳見下圖)。



(資料來源：資策會整理)

圖 4.2-5 交通順暢應用服務之子項目說明圖

5. 台灣十大潛力 ITS 應用服務

5.1. 國內外重要 ITS 應用服務盤點

本計畫透過大規模蒐集次級資料，盤點超過 150 個 ITS 相關應用服務及可能影響台灣未來發展之核心趨勢，並且依據 4 大服務應用主軸進行分類，將已蒐集之國內外超過 150 項服務歸納為 31 項重要應用服務案例，說明如下表所示。

表 5.1-1 三十一項重要應用服務說明表

類別	服務說明	未來可能應用	國內外現況案例
交通無縫	多元公共運輸複合轉乘服務	1. 提供目的地到站時間可轉轉乘車輛及等待時間給旅行者，並提供各轉乘車輛預估到達目的地時間 2. 配合區域性行銷活動，提供推式 (push) 廣告服務	國內： 台灣好行景點接駁公車 國外： 香港-屯門公路巴士載乘服務透過電話撥打 1823；Google；美國-華盛頓市
	智慧化租借自行車服務	1. 結合交通繁忙區域外圍停車場，提供車主自行車轉乘服務，減少車輛進入車流量大之區域及停車供不應求問題 2. 與社區或辦公大樓合作，提供社區或辦公大樓專屬自行車，提高自行車使用率	國內： 台北市 U bike 國外： 法國巴黎、里昂 velib；西班牙巴塞隆納 Bicing；德國電動自行車 nextbike
	多卡通交通票證系統及多元應用服務	整合 CRM 系統，蒐集顧客消費習性、偏好等，做為顧客關係相關服務之依據，以提供適當行銷、折價資訊及累積回饋機制	國內： 神通、宏碁 國外： 日本電子票證；南韓智慧城市交通票證
	大眾運輸工具即時資訊服務	配合區域性行銷活動，提供推式 (push) 廣告服務	國內： 台北市 5284；台中 i384 國外： 美國舊金山連網巴士；英國倫敦巴士簡訊查詢；澳洲 RTPIS、美國 PSTA
	電子收費系統及多元應用服	1. 得來速付款等免下車購物服務 2. 交通違規扣款，員警	國內： 遠通電收 國外：

	務	生性應用，如：支付停車費用、加油站付款、公司出入、區域進出管理(如：社區住宅、學校、公司等)	直接透過手持式裝置扣款 3.運輸稅金	葡萄牙 Via Verde；愛爾蘭 easytrip；香港快易通；廣東省粵通卡
	整合式旅程規劃與預訂服務	垂直整合使用者旅行所需旅遊、運輸資訊，將交通、觀光、飲食、住宿等所有資訊整合至同一平台，使用者可以個人需求，於單一平台取得旅程規劃、預訂服務等資訊	結合金流、旅行者可在單一平台進出行所有預訂、付款等工作。	國內： 雄獅旅遊 國外： 德國 VBB Fahrinfo、Journey Pro Connect、MOBiNET
資訊分享	整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務	1.以感測設備偵測停車格狀態，並透過多元管道提供用車人停車場資訊，包含停車位數量、收費、停車場/路邊停車格所在位置等資訊，用車人亦可透過不同管道預先進行停車位預約服務 2.停車場營運商透過感測設備偵測停車格狀態服務，掌握停車場/路邊停車格營運狀況，亦可透過停車場/路邊停車格需求狀況，動態調整費率，使營運獲利達到最佳化狀態。	建立完整停車場車位資訊平台，納入可共享車位置、時段、費用等資訊，使停車位發揮更大效益	國內： 大安森林公園停車場；新北市 GLOBAL MALL 國外： 美國舊金山 SFpark；澳門停車導引系統；STREETLINE total parking solution
	交通路況及事件資訊多元管道蒐集與通報服務	以多元管道（如公部門、私部門、手機、平板、藍芽、微波等）多樣方式（網頁、app、社群服務、車路通訊等）取得即時道路交通路況資訊、交通事件與旅遊相關資訊之服務	1.擴大蒐集多樣化資訊，如天候氣象相關資訊，或災害資訊 2.透過資訊來源端所在位置之數量，進行熱點分析，提供商業推式（push）行銷廣告服務	國內： 宇達電通；高速公路局；台北市政府 國外： Waze；INRIX Traffic；SpeedInfo；BlueToad(TrafficCast)
	道路行車速度即時推估資訊服務	利用藍芽、GVP、CCTV、路測感測器、CVP、歷史資料、車流、天氣等基礎資料，推估即時交通路況，如車速推估、旅	整合導航功能，利用聯網設備，提供雲端動態導航服務，依照推估資訊隨時調整行程路徑	國內： 交通資訊服務雲 國外： 歐洲 TomTom；日本 VICS；日本 G-BOOK

	運時間等資訊		
適地性即時交通與觀光事件整合發佈服務	運用多樣媒體(手持式智慧裝置、KIOSK等)及技術(RDS-TMC、TPEG、網路等),提供用路人所在區域的即時路況、道路資訊、旅遊景點和天氣資訊	配合區域性行銷活動,提供推式(push)廣告服務	國內: 交通部運研所 e 網通;宇達電通 國外: 澳門即時道路交通資訊; INRIX Traffic;
商用物流車隊資訊管理服務	依照物流運輸業者管理及營運需求,利用車輛車載設備及貨品狀態追蹤之感應服務設備之整合,進行駕駛行車安全相關輔助警示、車輛狀態追蹤、車輛調度管理、駕駛行為管理等服務、風險管理、車輛維護管理,亦提供客戶端貨物全程查詢與追蹤服務	金流系統整合,可支援多樣化(信用卡、悠遊卡)付款服務(貨到收費服務)	國內: 中華電信車訊快遞; 天眼衛星科技; 弋揚科技; 銳佛科技瞰車大 國外: 英國 Logical Vehicle Management ; FleetLogic ; 埃及 Logic smart business solutions
車輛共乘與車輛/停車位共享資訊服務	1.共乘服務: 提供車輛共乘之平台,使用者可透過平台完成查詢、配對與付費等服務 2.共享服務: 實現車輛或車位最佳化的利用,利用資訊平台查詢、付費及媒合車輛或車位所有權者與需求者,需求者透過預約機制,取得需求時間內車輛或車位使用權,使用完畢後再將權利歸還,提供所有權者或下一位需求者使用。	1.車輛共乘:透過共乘需求,進行熱點分析,是供商業行銷服務 2.車輛共享:整合旅遊、飯店產業,提供整合式行銷服務 3.停車場共享:與周邊商場、餐廳...合作,擴大停車位使用率。	國內: Carpo(共乘); 共乘王(共乘); Qcar(共乘); 日月潭電動車租賃服務(共享) 國外: 中國杭州公共電動汽車租賃服務(共享); 美國 Zipcar(共享); 西班牙 avancar(共享)
計程車多元派遣與管理服務	提供旅行者透過多樣管道(手機、市話、APP..等)進行各項需求(車輛大小)之計程車預約服務;車隊利用即時分析/派遣管理服務,動態調整進行車輛路徑及行程進行最佳化安排,亦結合	1.車輛結合道路事件通報 2.貨運快遞進行複合式經營	國內: 中華電信計程車管理系統; 台灣大車隊 國外: 美國 DDS Wireless Int'l、Asset Work; 澳洲 sigtec; 印度 fleet robo、CodeLand;

		導航、電子付款系統及多媒體消費平台，提供旅客多樣化服務及營運者經理管理資訊。		
	行人導航資訊服務	利用行人手持式智慧裝置，提供行人由 A 點至 B 點之導航服務，結合適地化服務 (LBS) 景點導覽服務及該技術所衍生之相關應用服務，如：推式(push)商業行銷。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 結合地圖式 Todo list，當使用者行經提醒地點時進行工作提醒服務 2. 結合多元運輸轉乘服務，指導用路人採用不同方式到達目的地 (如自行車+步行) 3. 結合社群網路、AR，實境虛擬遊戲 4. 用路人道路路況、事件、災害通報 	<p>國內：</p> <p>ToWALK(Walk n Road) app；(科專)行人導航研發聯盟；GARMIN Street Pilot app</p> <p>國外：</p> <p>韓國 E-mart；法國戴高樂機場 POLE STAR；日本 Journey Pro Connect</p>
	多元特殊車輛租賃服務	針對特殊或弱勢族群 (如行動不便者) 或特殊需求 (如高級禮車) 提供特殊車輛租賃、接送或相關應用服務	與旅行業者旅行服務或商業服務業者策略聯盟，進行整合式服務	<p>國內：</p> <p>台灣 Uber；復康巴士；敬老愛心車隊；無障礙計程車</p> <p>國外：</p> <p>美國 Uber；美國 DRTS；英國 Chauffeur；杜拜 Dubi Taxi</p>
用路安全	災害通知與應變資訊平台服務	彙整各方災情通報並結合地圖、影像、通訊等資通訊技術，提供使用者自然災害關鍵字查詢(如：颱風、土石流、水災、地震等)，取得即時災害影像資訊、防災影響與建議等重要資訊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於自然災害發生前傳送警訊至個人手機，通報可能發生之災害。 2. 結合防災協調管理系統(含物資進銷與庫存、記錄管理) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Google 台灣災害應變資訊平台 2. 慈濟行動救災管理平台
	行人穿越道路安全防護系統	利用感應與警示裝置，於行人穿越道路時警示行車禮讓行人，提供行人安全防護。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於限定範圍內主動推播資訊至車內及行人等電子裝置內。 2. 當行人穿越道路時，如有行車即將通過，警示行人留意來車。 3. 可運用於自行車之安全防護機制 	<p>鼎漢：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 行人穿越路口安全防護系統 2. 行人穿越路段安全防護系統
	智慧化車輛駕駛安全輔助系統	透過不同類別之車用感測器(如：雷達、影像感測器、輪速感測器等)取得車身及車外環境資訊，並將匯	處於危險情況時，車輛自動啟動安全防護機制，如自動減速。	<ol style="list-style-type: none"> 1. ITS Europe—ERTICO：歐盟計劃 eSafety 2. 美國運輸部：智慧車輛推動策略計劃

	集資訊進行分析處理，以預先警告可能危險狀況，讓駕駛人可提早採取因應措施，降低交通意外發生風險。		(IVI)
車輛緊急救援通報與服務系統	當車輛發生緊急事故時，可自動或手動通報緊急救援中心，並傳送事故地點資訊，以利緊急救援單位可立即前往處理。	當與中心端的通訊方式無預警中斷時時，可切換主動式緊急求救資訊的推播功能，讓周遭區域相關單位能接受求救訊號	1. 歐盟：e-Call 計畫 2. 日本警察廳：緊急通報系統(HELP)
車車/車路通訊之協同式安全輔助系統	連結車身網路擷取車內相關資訊（如速度、油門、煞車），並加入全球衛星定位位置、方向資訊，資訊整合後透過短距通訊模組傳輸車輛資訊，以及接收鄰車或路側設備發送資訊，以提供駕駛人危險警示。	1. 路側設備自動偵測與監控超速或欲超車車輛，並即時警示其鄰近車輛留意駕駛。 2. 與智慧化車輛駕駛安全輔助系統結合	美國：汽車與道路設施的集成計畫(VII)
車載資訊安全保險服務	透過全球衛星定位與無線通訊技術，追蹤並記錄車主汽車使用行為，如速度、里程、使用時間等，藉此設訂合宜保險費用	與車機系統、行車紀錄器結合	美國： 1. 基準利用汽車保險(Usage Based Insurance, UBI) 2. 駕駛行動的保險金支付 (PHYD：Pay How You Drive)
快速道路與國道之不明物體進入偵測系統	於快速道路與國道上安裝具影像感測器之路側設備，偵測外來物體進入(如動物、掉落貨品等)，並可即時透過通訊方式連繫相關緊急救援及應變單位，以預防災害事故發生	1. 當偵測到外來物體時，即時警示附近來車留意駕駛或更換跑道。 2. 每台新車皆有類似車用影像偵測系統，並與車輛緊急救援通報/服務系統結合。	1. 美國黃石國家公園附近 191 公路：動物偵測系統 2. 交通部運研所與交通大學：雙攝影機事件偵測系統 3. 瑞典 Volvo：城市安全系統
大客車智慧安全服務	於大客車(如國道客運, 長途客運, 市區公車, BRT, 遊覽車等)內部乘客區、駕駛區以及外部安裝監視攝影機裝置設備，並搭配全球衛星定位功能，清楚記錄駕駛行車期間的前方交通狀況，以期能於意外事故發	1. 當偵測到鄰近超速或欲超車車輛時，即時監控並語音警示司機留意駕駛。 2. 與行車紀錄器、車輛緊急救援通報/服務系統結合。	新加坡 SBS 城市客運巴士：影像監控安全系統(研華技術)

		生後做為釐清肇事之重要依據		
	快速道路與國道之智慧化地磅超載監控及篩選系統	於快速道路與國道上裝置動態地磅，以量測載重貨車行駛速率下的重量，並透過路側設備與車輛上具短距通訊收發功能之車上單元通訊，取得相關車輛資訊(如車牌、貨運業者安全評等、是否欠稅等)	當貨車超載或於地磅後另行上貨，系統自動聯繫道路警務單位予以追蹤並取締。	美國： 1.PrePass 系統 2.Green Light 系統
交通順暢	交通流量自動監測服務	利用放置於路段或路口的視訊監測設備進行道路交通監測，並且透過內建的技術進行車流量的計算或路況事件識別交通流量。	結合 NO2/CO2 排放量偵測控制交通號誌時相，改善交通流量與空氣品質。	北京：交通流量監測系統
	整合式智慧型交通控制服務	透過整合及分析各種即時與歷史道路交通流量資料，進行跨區域之智慧化交通控制與管理。	可與緊急及災變等事件系統做結合，配合控制路網號誌，以達到特殊情況如優先通行車輛及災難疏散等交管策略	1.德國 Munich：公共運輸優先通行之交通管制系統 2.美國 Kansas：InSync 系統(適應性交通控制系統，ATC)
	車路整合先進號誌通訊警示系統	透過無線感測裝置與車上裝置系統連線，依據當時行車速度計算其與下一個路口的距離，及該路口行車號誌燈剩餘的時間，進而提供正確的語音提示，作為駕駛人減慢速度或加速通過之判斷準則	1.結合路徑規劃系統，當行車速度緩慢且預估抵達下個路口為紅燈時，系統建議可改道路線與預估抵達目的地時間。 2.可結合自動駕駛服務與駕駛安全輔助系統，在兼顧安全及效率下能有效通過路口	在密西根州奧克蘭郡 Telegraph Road：雙模無線車路整合先進號誌警示系統(資策會技術)
	汽車自動駕駛服務	透過感測器(如雷達、影像感測器等)及通訊技術取得車外環境資訊，例如與週遭行人、障礙物或車輛之距離等，經由車用電腦精密計算分析後執行車輛操控，以期能達到能在無人駕駛下，車輛可安全地自主行駛	結合緊急救援通報與服務系統，當緊急情況發生時，系統立即語音發出警訊，通知車主改為手動駕駛或協助行車安全停放。	1.Google：自動駕駛汽車 2.Audi：自動駕駛系統

	貨櫃車通關自動化服務	自動化港區門哨管理導入無線感測裝置技術，透過卡片辨識貨櫃車駕駛身分，讓貨櫃車通過港區門哨時，可同時記錄人、車、櫃三種資料，由後端系統蒐集的通關資訊，經確認後直接以燈號顯示放行	藉由雲端技術整合各區域與部會，架構智能港埠	中華電信研究院：臺北、基隆、臺中、花蓮、高雄港區人車櫃作業自動化之創新流程
	即時動態路徑規劃及導航服務	彙整即時路況、天氣等資訊，以及運用圖資、全球衛星定位、最短路徑演算法等技術，提供駕駛人最佳路徑建議與導航服務，並視車輛實際行駛路線即時動態調整路徑規畫	提供自行車與行人即時動態路徑規劃及導航服務	日本警察廳：動態路徑導引系統(DRGS)
	即時海關交通資訊服務	透過視訊設備與無線通訊技術，監控並計算指定區域之人車流情況及數量多寡，可於尖峰時刻進行海關內人車流導引和管制等措施	結合飛機班次起降，自動調整可出入境人車流。	澳門治安警察局：邊境口岸實時資訊平台
	海上交通控制系統	透過資通訊技術，傳送船隻即時資訊，並透過海控中心，提供船隻航行與導引服務，以確保航行安全，並提升船隻進出的效率	運用於運河上之觀光遊船或水上巴士	德國 Lübeck：海上交通控制系統

(資料來源：資策會整理)

5.2. 潛力服務篩選方法與初步落點分析

本計畫透過潛力服務篩選方法進行台灣潛力應用服務的篩選，首先為初期透過國內外期刊、研究報告、相關國家政策、廠商公開資訊等次級資料彙整全球 ITS 市場之發展現況與趨勢，再輔以使用者應用需求之發展趨勢，評估台灣 ITS 產業發展定位，並藉由系統性架構與篩選邏輯，初步擬定 31 項具有潛力之應用服務。而後，透過國際市場未來開發潛力、技術發展成熟程度、台灣民眾生活關聯程度、以及客觀評估台灣產業發展優勢，之後透過問卷的分析與專家座談等彙整選出 10 大最具潛力應用服務相關說明如下述所示，詳細內容參閱附錄 B。

5.2.1. 問卷設計及說明

為了蒐集 ITS 相關領域專家學者之意見與凝聚共識，本計畫以四大應用服務

發展主軸所衍生之 31 項具有潛力應用服務對應「市場開發潛力」、「台灣民眾生活關聯」、「技術成熟程度」、及「台灣發展優勢」等四項高度影響台灣 ITS 產業發展之評估因子設計問卷內容，填寫對象主要為中華智慧型運輸系統協會(ITS Taiwan)的會員，首先進行台灣 ITS 十大最具潛力應用服務之重要篩選，下表簡述四項評估因子。

表 5.2.1-1 問卷設計主要評估因子說明表

評估因子	說明
市場開發潛力	即「全球」市場的未來潛力。若全球市場開發潛力高，則表示三年內可達量產，並在五年內有高度市場成長率、滲透率或替換率
台灣民眾生活關聯	即與「台灣」民眾生活的關聯程度。若與台灣民眾生活的關聯程度高，則表示台灣民眾的生活與其密切相關
技術成熟程度	即「全球」產業中該應用服務之技術發展成熟程度。若該技術在全球產業之成熟程度高，則表示台灣業者取得相關技術之風險性低
台灣發展優勢	即「台灣」產業與廠商投入開發之優勢。若台灣發展優勢高，則表示台灣業者之技術、營運模式成熟，比他國競爭者擁有較多的競爭優勢

(資料來源：資策會整理)

5.2.2. 問卷結果與專家會議結論彙整分析

考量答覆問卷者之專業知識與對於本領域之熟悉度，問卷調查方式主要針對 2013 年全體 ITS TAIWAN 會員群為主進行調查，問卷共計發送了 260 份，回收問卷共計 45 份，回收率 17.3%。

受訪者依照其專業及對於當今台灣發展現況，對於前述提到 31 項具潛力應用服務，根據四項評估因子(市場開發潛力、台灣民眾生活關聯性、技術成熟程度、台灣發展優勢)之狀況進行分數高低的勾選，最後透過統計與彙整，將問卷所傳達之結論依照下述三點，進行呈現：

表 5.2.2-1 問卷分析歸納方式說明表

歸納方式	說明
重要性	主要包含當前市場開發潛力與該應服務項目對於台灣民眾生活關聯程度之相依性
風險性	目前台灣產業對於該應用服務之技術發展狀況，其產業鏈之完整度與所應用之技術成熟度
台灣發展優勢	台灣廠商在應用服務中，所具備之關鍵技術及相關產業鏈之完整性，可為台灣產業帶來之發展優勢

(資料來源：資策會整理)

為獲得結論可更貼近台灣國內產業預期與民眾之需求，在完成了問卷調查後，另舉行專家座談會議，希望藉由此座談會，收納專家學者之意見，使應用項目之篩選可更加完善，因此經由專家座談討論後，瞭解當前我國 ITS 未來發展首要發展重點：ITS 推動辦公室、機車應用與管理、交通/行車安全、智慧城市/綠色交通、台灣產業發展、市場需求與全球趨勢等六大方向，透過與問卷結果交叉比

對與分析，列入專家意見統整後，將產業鏈完整、整合性高之應用服務進行彙整，最後整合出十項具備台灣 ITS 發展優勢、符合市場需求及全球趨勢應用服務：

表 5.2.2-2 綜合彙整篩選出十項潛力應用服務表

項目	服務	服務內涵
1	多卡通交通票證系統及多元應用服務	可即時辨識與讀取不同種類交通票證之系統，並提供其衍生之應用服務
2	電子收費系統及多元應用服務	車輛電子化收付費系統及其衍生之應用服務(如停車場付費、加油站付費、區域(社區、大學)車輛進出管理)
3	整合式停車即時資訊服務	提供即時、在地之路邊停車格與停車場停車空位之資訊服務
4	即時交通與旅運多元資訊服務	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過多元管道(如結合公部門, 私部門, 個人或社群等)蒐集交通與事件資訊, 作為後續即時且正確之交通流量、建議替代道路、預估行車時間等資訊來源之依據 2. 根據車流量、行車速度、天氣、歷史資料等數據分析推估道路速度及抵達目的地之交通時間 3. 發佈提供用路人所在區域的旅遊景點、天氣、路況等資訊服務
5	災害通知與應變資訊平台服務	彙整各方災情通報並結合地圖、影像、通訊等資通訊技術, 提供使用者自然災害關鍵字查詢(如: 颱風、土石流、水災、地震等), 取得即時災害影像資訊、防災影響與建議等重要資訊
6	整合式智慧型交通控制服務	透過整合及分析各種即時與歷史道路交通流量資料, 進行跨區域之智慧化交通號誌自動控制與管理
7	大客車智慧安全服務	於大客車(如如國道客運, 長途客運, 市區公車, BRT, 遊覽車等)之內部乘客區、駕駛區以及外部安裝監視攝影機裝置設備, 並搭配全球衛星定位功能, 清楚記錄駕駛行車期間的前方交通狀況, 以期能於意外事故發生後做為釐清肇事之重要依據
8	多元車輛共享服務	以自助式提供多元車輛(如汽車、機車、自行車)之租借、歸還、付費、查詢等相關無人化服務
9	一站式旅運規劃與預訂服務	提供不同公共運輸運具(如高鐵、公車、火車、捷運等)間轉乘、路徑與時間等規劃服務。並依據個人化需求整合旅行、運輸等實體與網路多元資源, 提供一站式服務, 如旅程規劃與預訂服務
10	即時動態路徑規劃及多元導航服務	彙整即時路況、天氣等資訊, 以及運用圖資、全球衛星定位、最短路徑演算法等技術, 根據駕駛人的需求提供不同的路徑建議與導航服務(例如最短路徑、最適路徑、最省油路徑等), 並視車輛實際行駛路線即時動態調整路徑規畫

(資料來源：資策會整理)

5.3. 十大 ITS 應用服務內涵與需求分析

ITS 發展目標為透過 4S 之服務發展主軸，綜合上述十大 ITS 重要應用服務並針對民眾、產業及政府等需求進行說明，彙整如下表所示，詳細內容參閱附錄 C。

表 5.3-1 十大 ITS 應用服務需求說明表

項目分類	民眾需求	產業需求	政府需求
多卡通交通票證系統 及多元應用服務	單一票卡多元應用 使用範圍擴大	促進車載周邊產業 提升服務效率 掌握使用者習慣 提升收付費效率 金流控管	交通規劃與管理依據 促進公共運輸發展
電子收費系統 及多元應用服務	金額上限彈性調整 使用範圍擴大 使用便利與安全性	提升內部管理效率 促進跨界產業合作 增加產品多樣性 掌握使用者習慣 提升收付費效率 金流控管	擬定合理補貼作業 交通路網規劃依據 促進公共運輸發展
多元車輛共享服務	使用及預定方便 機動性高 資訊充足	自動化降低人事成本 提升服務便利性 公共運輸結合發展 租賃車輛有效管理	減少私人運具使用 改善地區交通不便 彌補運輸轉乘縫隙 營造節能減碳環境
一站式旅運規劃 與預訂服務	產品多元化 搜尋資訊完整 訂位預約服務 操作容易 無縫旅行	產業結合發展 創造多元服務與商品 增加服務品質與效率	掌握社經活動 交通建設發展依據 帶動地方經濟 鼓勵使用公共運輸
整合式停車 即時資訊服務	完整停車資訊 預約停車服務 停車導航服務	擴展企業客群 提供多元停車資訊 提升停車位使用效率	改善停車問題 調節停車供需 運輸規劃依據
即時交通與 旅運多元資訊服務	準確交通資訊 提供多樣化資訊 資訊取得便利	加值應用服務發展 商車調度效率	交通資料共享 即時掌握交通狀況 研擬交通管理策略 歷史資料分析 運輸規劃依據
災害通知與應變資訊 平台服務	完整災害資訊 應變資訊指引 即時自動推播方式	防災產品應用發展 商車調度安全效率	即時發布資訊 快速支援反應 完善事件管理 降低災害成本
大客車智慧安全服務	安全搭車環境 完整即時資訊	提高車輛行車安全 掌握駕駛車輛狀況 內部績效管理依據	有效管理大車業者 提供安全運輸環境 事故快速回報與處理 分析了解事故原因

<p>整合式智慧型交通 控制服務</p>	<p>增加行車效率 提升行車舒適性 減少事故發生</p>	<p>ITS 相關技術研發 提升商車服務效率</p>	<p>降低交通壅塞 增加能源使用效率 減少空汙排放 提高民眾信賴 確保用路人安全 提升整體運輸效能</p>
<p>即時動態路徑規劃 及多元導航服務</p>	<p>準確路線規劃 旅行成本最低 提供多樣化資訊</p>	<p>導航相關產業發展 提升商車服務品質</p>	<p>有效導引車流 提升運輸系統使用效率 降低事件交通衝擊 交通資料蒐集 運輸規劃依據</p>

(資料來源：台灣世曦整理)

6. 台灣 ITS 藍圖規劃

為使前述章節所篩選出的十大潛力應用服務能進行後續更詳盡之藍圖規劃，本章節分別就各項應用服務針對基礎環境進行現況的了解，並從中解析後續可持續優化及發展方向，最終提出各項應用服務和台灣整體性之時程規劃及系統架構。

6.1. 台灣 ITS 基礎環境發展現況

有關十大應用服務與 ITS 發展相關基礎環境現況，整理以下小章節所示。

6.1.1. 即時交通與旅運多元資訊服務

在即時交通與旅運多元資訊服務的部分，以下就現況盤點及彙整說明如下所示：

(一) 全國路況資訊中心現況

道路即時交通資訊部分，主要由交通部運輸研究所設立之「交通服務 e 網通」提供全國整合交通即時資訊，服務內容包括：(1)路況地圖顯示：即時路況、路況事件及說明、路況地圖(2)路徑導引(3)替代道路(4)國道路況。

(二) 陸海空客運資訊中心現況

可設定起訖點規劃火車、客運、鐵路及高鐵等運具，並提供即時機場資訊、海運交通船時刻表、高鐵接駁等訊息。

(三) 都市交通資訊中心現況

提供國內主要都市之市區交通狀況及公車動態資訊，以台北市即時交通資訊網為例，其包含公車路線查詢、路徑導航、即時交通資訊（行駛速率、國道旅行時間、停車資訊、路段或路口即時影像、CMS 資訊、事件等各種資訊）與城際資訊（提供城際旅行時，不同運具之路徑規劃或搭乘資訊）。

透過以上現況的了解，發現目前彼此整合上仍有發展空間，其中：

縣市政府未提供完整資料給予全國即時路況中心，在全國路況資訊中心其國道資料來源係國道高速公路局，市區資料來源則為各縣市政府。

例如從臺北市所提供的路段旅行速率來看，可發現整合程度有發展空間。從全國路況資訊中心網頁中的路況地圖顯示，台北市中心大部分路段速率皆以深灰色，即無資料顯示，僅有少部分路段具有路段速率。然而，台北市即時交通資訊網則可發現，同一時間市中心各路段行駛速率資料較為完整。

6.1.2. 整合式停車即時資訊服務

在整合式停車資訊服務的部分，以下就現況盤點及彙整說明如下所示：

當前提供整合式停車場資訊服務僅有雙北市、桃園縣及台中市，其他區域停車資料，係由各地方政府及民營單位各別發佈提供，由於公民營停車場間資訊彼此未整合，民眾僅能取得停車場位置資訊或部分示範性的智慧型停車資訊，或為

透過所在區域道路可變式號誌所提供之資訊前往，當民眾抵達停車場發現車位不足時，停車場缺乏空車位時，無法提供駕駛相對應之應變措施。

6.1.3. 多卡通交通票證系統及多元應用服務

在多卡通交通票證系統及多元應用服務的部分，以下就現況盤點及彙整說明如下所示：

(一) 各區域發行不同交通票證

十餘年的發展各家交通票證逐漸進行整併動作，目前持續提供服務的主要有以下四家廠商：北部區域悠遊卡股份有限公司發行的「悠遊卡」、中部區域台灣智慧卡股份有限公司發行的「臺灣通」、南部區域一卡通票證股份公司(高雄捷運股份有限公司轉投資)發行的「高捷一卡通(i-pass)」、電子收費領域的遠通電收股份有限公司發行的「E通卡」。根據各公開資料顯示，截至 2013 年底為止，「悠遊卡」的發行量約 4,000 萬張，「臺灣通」的發行量約 250 萬張，「高捷一卡通(i-pass)」的發行量約 370 萬張，「E通卡」的發行量約 125 萬張。

(二) 多卡通讀取設備的推廣

目前在票證讀取介面的部分，經由交通部及經濟部雙部會的共同合作，委由台灣車載資通訊產業協會進行多卡通電子票證驗票機規範之訂定以及設備驗證作業，透過產官學研各界共同努力，於 2010 年完成訂定「營業大客車車載機週邊產業標準-多卡通電子票證模組」，此後相關政府在公共運輸領域建置的部分，多傾向推廣多卡通設備的使用。

(三) 小額消費領域現況

在交通票證的部分，根據「電子票證發行管理條例」之規定，截至 2013 年底為止有「悠遊卡」及「一卡通(i-pass)」申請並經行政院金融監督管理委員會核准通過，因此在 2010 年 4 月開通小額消費領域的服務，除支付交通運輸使用之金額，得用於其他多用途支付使用。

6.1.4. 電子收費系統及多元應用服務

在電子收費系統及多元應用服務的部分，以下就現況盤點及彙整說明如下所示：

(一) 為公私部門合作方式中的興建營運後轉移模式

全名為興建—營運—移轉模式(Build-Operate-Transfer, BOT)，為公共建設及服務施行的運用模式之一，主要為透過政府所規劃的工程交由民間投資興建，民間企業經營一段期間之後，在轉移由政府經營。

基於為行駛於公路上的駕駛可在不停車、不用現金、更方便及安全環境下完成繳交通行過路費用、並達到節能減碳之效用等以上優點，台灣的電子收費系統主要先由交通部高公局依據「促進民間參與公共建設法」，率先推動「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」BOT 案進行招商，最後委託遠通電收設置高速公路電子收費服務(2007 年 8 月完成簽訂營運契約)，計畫許可年限為 20 年。

(二) 電子收費服務推動的演進

推動應用從初期的紅外線技術與車上機 OBU 和 E 通卡的結合並搭配進行扣款，2011 年 5 月則開始推動透過微波技術及車上黏貼被動式 RFID 感應晶片(即 eTag)進行扣款，走向紅外線及微波兩種服務的雙重機制；其中尚可透過體驗 ETC 服務，在不裝設的 eTag 的情況，透過車牌辨識系統服務進行高速公路不停車收費服務。

(三) 電子收費服務政策的走向

關於推動方向將以漸進式的方式逐步推出。初期以人工收費與電子收費車道併存方式進行，待滲透率上升後，將逐步擴增電子收費車道；下一階段目標則透過完全電子收費車道，並從計次模式轉換成計程收費模式，以達到「走多少、付多少」為公平原則。

目前於 2013 年底高速公路部分區域實施計程收費，現階段實施的範圍為縱向國道為主(含目前及未來新建的國道)，至於橫向國道(如國 2、4、6、8、10)規劃於計程收費實施的前兩年期間暫時不收費，2 年後再視狀況進行整體探討並擬出合適之費用方案；在費率的部分，每日每車固定每費里程 20 公里，而在行駛 200 公里上下會依據不同的車種收取不同的費率。

(四) 用戶數量及滲透率概況

根據高公局統計各年份 ETC 的運作狀況資料顯示，在安裝數量的部分，2011 年 5 月正式對 Etag 的服務進行開通，當時 OBU 裝機數達 125 萬用戶的數量；至 2013 年 9 月統計 ETC 裝機數(eTag+OBU)達 501 萬用戶(絕大多數為 etag 用戶)；在 ETC 使用率的部分，從 2011 年的 41.75%至 2013 年 9 月達到 77.60%。

6.1.5. 災害通知與應變資訊平台服務

由於化石燃料(Fossil Fuel)之大量使用產生溫室效應，造成全球暖化，也因而導致氣候異常，帶來許多前所未有的災害型態。根據聯合國氣候變遷委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)所公開的報告顯示，2100 年地球上的溫度將會較 1990 年增加 0.9 到 3.5°C，而海平面將升高 38 到 56 公分。

台灣屬於氣候變遷的高危險群。就溫度上來說，過去 100 年平均溫度上升 1.4°C，暖化速度是全球平均值的兩倍，尤以近 30 年增溫速度最快。而從降雨量來看，以往平均 2500 公釐的年降雨量均衡分布在 5 到 11 月，但在最近幾年，一次颱風或暴雨所帶來的強降雨，便能直逼各個地區的年降雨量，甚至造成大規模毀滅性的水災、土石流。在另一方面，一年中的其他時間卻可能因為缺乏中、小雨而導致旱災。如何適切地『善用』災害，以減少災害對民眾的衝擊，此將是一項極具挑戰性的課題。

根據維基百科的定義，「災害管理涉及多部門的運籌帷幄，包含規劃、計畫實施、預警、緊急應變、救助等措施，以減少或降低天然災害或科技災害(俗稱人為災害)對於社會所造成的影響及衝擊。災害管理可分成災前的減災、整備，災時的應變(或緊急應變)，以及災後的復原四階段」。雖然台灣目前在「防災科技」上發展迅速，然而在「災害管理」專業上卻尚未成形，且災害管理配套措施不甚完整，導致台灣現有的災害管理體系仍不足以有效因應目前氣候變異之趨勢。銘傳大學王价巨教授在『2013 災害防救策略研討會』中，以「體系」、「科技」

、「社會」、與「國際合作」等以下四個面向來闡述台灣在災害管理之現有問題：

(一) 體系面

1. 中央層級：不同部會管理不同災害層級，缺乏整合性災害管理的精神與實質內涵。
2. 地方政府：雖然災害防救法要求各地方政府設置災害防救辦公室，但卻未提供人力與經費。相對於中央層級，體系底層能力較為不足。

(二) 科技面

1. 台灣每年投入大筆經費在災害研究，卻極少落實研發成果之分享或釋出。此外，亦缺乏單一共通平台相互分享或交流各相關領域之研究成果。

(三) 社會面

1. 民眾與社區對於防災工作常處於被動。
2. 社區防災的經費遠不及城鄉規劃、治安改善等社區計畫。
3. 極少民眾從災難中記取教訓。

(四) 國際合作面

1. 在邀請國外專家來台演講、座談、參訪後，鮮少針對其建議事項採取具體的改善措施。
2. 台灣鮮少參與國際間所積極推動之防救災相關長期計畫。

除了上述四個面向外，「道路安全與救援」也在防救災行動中扮演極重要的角色。在此以「安全」與「救援」兩個面向補述現有狀況：

(一) 安全面

1. 道路交通安全監控及緊急應變能力不足
2. 道路車輛事故資料庫不完整。
3. 各交通控制中心、警消勤務指揮、以及輔助資訊系統的建置時程不一，系統新舊程度、具備功能、資料庫格式、以及運用技術也不盡相同，整合不易。

(二) 救援面

1. 各單位自行籌措資金建置救援單位系統，未能有效地整合。
2. 限於權責劃分，各救援單位系統均各自進行人才培訓，未能有效地整合。

6.1.6. 大客車智慧安全服務

在大客車智慧安全服務的部分，以下就現況盤點及彙整說明如下所示：

(一) 車載機產業及車隊管理系統領域成熟

聯網設備與定位信號結合的應用服務普及，始於早期美國軍方開放 GPS 給民間單位使用，再加上如俄羅斯的 GLONASS、歐盟的伽利略、中國的北斗衛星等的積極佈建，促使如車載資通訊產業的車載機及車隊管理系統服務於 21 世紀初期呈現大規模的成長，因技術的成熟在價格的部分多已經在可讓業者接受的範圍內，因此具備有監控及降低油耗需求的車隊管理業者，均陸續導入使企業透過 ICT 應用達到科技服

務化的成果。

(二) 營業大客車車載機產業標準的推動

透過交通部及經濟部雙部會的合作，車載資通訊產業協會凝聚產官學研各界的共識，於 2010 年推出「營業大客車車載機產業標準」及「營業大客車車載機周邊產業標準」(包含逐步推動多卡通模組、傳輸介面、到站播報、數位行車紀錄器、智慧站牌等標準)，期許透過產業標準的制定與推動，加速國內營業大客車相關設備產業能量的整合，並提供更多進階的增值服務，此標準獲交通部採用，因此後續公車智慧化相關建置案採納此標準。

(三) 政府政策的推動及需求的推行

基於早期「聰明公車」及後來的「公路汽車客運動態資訊管理系統」等兩大計畫的成果，國內縣市政府及公路總局轄管的營業大客車(約 14,000 輛)將在近期陸續完成車載機系統的安裝。

關於遊覽車(約 13,000 輛)的部分，較無像上述納管之車輛有公部門資源進行相關動態資訊系統的建置，因無明確誘因使遊覽車業者在科技服務化的導入現況情形普遍不高。

在車內車外錄影系統建置的部分，目前客運業者因應行車安全及事故後查證等需求多為自行安裝，較無顯著的進階應用。

6.1.7. 一站式旅運規劃與預訂服務

隨著台灣民眾旅運機會遽增卻總是忙碌地不可開交，旅運相關業者紛紛挖空心思，以期提供民眾貼心又便利的服務。其中以中華電信 Hinet 旅遊雲平台為例，目前已與「交通運輸業」、「旅行社」、「旅宿業」、「餐飲業」、「伴手禮業」、「物流服務業」等六個產業合作，希望透過各產業資訊的整合，打造豐富的數位旅運生活。

除了行前規劃與預訂外，在旅運中可透過旅遊 App 做景點導覽、產品導購服務。在旅運後能將行程或心得分享給親朋好友，不僅節省民眾一一搜尋旅運大小事的時間與精力，更能一次搞定所有旅運相關之規畫、預訂、導覽、導購、分享等多重需求。

縱然如此，現有各式各樣的旅運規劃與預訂系統仍有一些現象存在，以下就現況盤點及彙整說明如下所示：

(一) 網站服務

1. 服務目標不夠明確，也相對地影響到資料的呈現結果與資訊整合。
2. 各縣市區多數公車路線時刻表以發車頻率呈現，較難作時間規劃與整合。
3. 資訊的正確性及完整性有待加強。
4. 演算邏輯之正確性及運具間彼此的相互搭配作用有改善空間。

(二) 網站系統

1. 各子系統建置、維運由不同單位負責，而子系統間各自獨立，整合有所難度。
2. 台灣市場規模不足以吸引人才以及廠商大規模投入。

3. 現有規劃系統多以各縣市內所提供之公車運具為主。而在城際方面，高鐵與台鐵所提供之查詢僅是單一運具的規劃，鮮少結合多種運具查詢。
4. 步行限制須納入考量，相較於國外網站則對於此功能有所考慮，其步行限制最大可輸入 2.4 公里。

6.1.8. 即時動態路徑規劃及多元導航服務

鑒於國人消費能力大幅成長及汽車持有率逐年上升，都市交通問題逐漸日益嚴重，尤其在交通尖峰時段，如何能順利於預計時間內抵達目的地，已然成為現代人日常生活中非常重要的一大挑戰。

其中車載相關產業鏈業者透過先進科技之研究及技術進行提升交通現況，其中即時動態路徑規劃及多元導航服務的重要性也因此彰顯出來，希望藉由即時最佳路徑之規劃與導引，提升行車順暢度。

除了路徑規劃以及定位導航外，此服務基於即時路況資訊、運輸地理資訊、相關基礎建設、與配套措施等，以期能即時取得道路交通最新資訊。以下針對道路、資訊、與產業等三個面向，就現況盤點及彙整說明如下所示：

(一) 道路面

1. 車輛偵測器的設置密度還有很大的提升空間。
2. 現階段多以道路管轄層級或各地方政府服責的觀念進行相關規劃，但目前旅次產生多為跨城際，需考量生活圈或區域的交通行為。
3. 仍需多強化在交通量大或事故多路段之路徑規劃以及合適的替代路徑。
4. 在事故救援及快速排除交通事件等機制尚有發展空間。

(二) 資訊面

1. 資料來源單位不同，資料格式不完全一致，增加資料蒐集、處理、發布時的作業困難。
2. 蒐集的路況正確性與發布的資訊品質有待加強。
3. 交通資料的來源將越來越多，須思考如何處理大量資料的交通資訊平臺架構。
4. 因各地方經費不同導致各地設備完備性不同，使得各地資訊廣度不一致。都會區與省縣道之車流資訊來源仍嫌不足。
5. 在不定時評估用路人需求、運用管道（如 CMS、網路、手機）偏好、使用偏好、使用機率、資訊信賴程度等仍需多方加強。

(三) 產業面

1. 國內市場規模不足以吸引人才以及廠商大規模投入。
2. 現有交通資訊不夠完整，無法吸引更多加值業者的投入。
3. 產、學之間合作基礎與機會不足。
4. 技術牽涉商業機密，經驗不易分享。
5. 技術發展偏重硬體而非軟體，影響後續資訊服務應用。
6. 各系統建置、維運由不同單位負責，系統間各自獨立，整合不易。

6.1.9. 整合式智慧型交通控制服務

在整合式智慧型交通控制服務的部分，以下就現況盤點及彙整說明如下所示：

(一) 高公局的部分

目前主要分為北、中、南及坪林等四個分區交管中心，主要業務包括：蒐集與監控交通狀況，掌握即時路況資訊，實施各種交管策略以縮短行車時間並增進安全，發布即時交通資訊，提供即時路況及交管措施，做為行車參考，並處理設備監視維護管理系統。

當前使用系統包括：操作環境為立全整合式工作站，監控不同現場設備、圖誌顯示路況，可依需求切換顯示畫面、CCTV 影像即時監控、地圖呈現路段速度、即時事件列表控管、表列發布訊息。

(二) 都市交控的部分

都市間交控發展進度不一致，臺北市因交通控制發展較早，相較於其他縣市較為完整，其系統功能共分為交通資料蒐集與交換、交通路況監視、交通資料處理與分析、交通管理策略擬定（壅塞及事件管理與號制控制及交通資訊發布（行前及行進中）等五大功能，其他都市因其預算有限，故其交通控制相關功能之發展進度不及臺北市。以臺北市交控中心現況發展分為三個部分：

1. 資料蒐集偵測交換與路況監控
以車輛偵測器、自動車牌辨識系統為主，並透過公車回傳之 GPS 資料進行檢核路段旅行時。運用各路段裝設的閉路電視系統回傳資料至交控中心中央監控系統，輪播各閉路電視所得資訊，並由系統操作員監看，以得知即時的交通路況，並協助事件及意外地排除。
2. 事件偵測反應及資料處理與分析
利用前述於路段裝設之車輛偵測器(VD)所收集的資料作為基礎，進行旅行時間預測，並利用自動車牌辨識系統(AVI)及公車車載機所回傳的 GPS 資料對預測之旅行時間進行資料驗證調整。運用速率模式、道路佔有模式及綜合模式評估道路交通壅塞狀況，如：車多、壅塞或順暢，作為發布交通資訊的來源。透過交控中心設立之資料庫系統紀錄蒐集所得的道路交通資料，提供歷史車流量等交通統計資料查詢。
3. 實施對應之交通控制策略，並發布交通資訊：
當壅塞事件發生後，判斷事件類行為重現型壅塞（易壅塞路段、路口）或非重現性壅塞（意外事件、交通管制與施工），依據壅塞類型，配合建制之交通資訊顯示設備進行各項管理策略。若為重現性壅塞，進行易壅塞、肇事路口或路段進行檢討，如：實施號誌管制檢討、定時號誌時制排程管理、動態時制、車道管制號誌(LCS)、匝道管制號誌(RMS)；若為非重現性壅塞則運用資訊發布顯示系統發布行前與行進中的道路資訊。其他交通資訊可透過資訊可變標誌系統、網際網路、電話語音查詢與傳真服務或是廣播系統等。

6.1.10. 多元車輛共享服務

在多元車輛共享服務的部分，主要分為腳踏車、電動車、電動機車等三種運具，以下就現況盤點及彙整說明如下所示：

(一) 腳踏車共享

腳踏車共享服務目前在台越來越受到注目，並被民眾廣範使用在轉乘與短途運輸。截至 2013 年底為止，當前的五都中共有三都推出此服務：

1. 台北市

台北市政府交通局為推廣民眾騎乘單車作為短程接駁交通資工具，推出「YouBike 微笑單車」服務，鼓勵民眾使用低污染、低耗能的公共自行車作為短程接駁工具，運用電子無人化管理系統，提供甲地租乙地還的租賃服務，使用者可持具悠遊卡功能之卡片至服務據點 Kiosk、網站或服務中心進行註冊取得服務。

2. 新北市

鑒於全球自動化租借系統趨勢，新北市政府啟動「新北市自動化公共自行車租借系統」計畫，期望透過租借程序簡便、24 小時隨時借還，提升民眾取得自行車服務之便利性，成為民眾洽公、通勤、通學及大眾運輸轉乘等短程接駁運具，並使自行車融入市民日常生活，成為新北市新型態之代步工具。使用者需持有悠遊卡，向服務中心申請或透過租賃站資訊機/官方網站申請，在輸入悠遊卡卡號開卡後，即可取得租賃服務。

3. 高雄市

為響應全球節能減碳，改善高雄市地區的空气污染，鼓勵民眾以腳踏車做為短程交通工具，高雄市政府環境保護局於 2009 年 3 月 1 日推出全台第一個「都會網絡型」公共腳踏車租賃系統，24 小時全天候提供民眾服務，其租賃站的位置結合通勤與觀光路線，遍佈高雄捷運沿線，聯結腳踏車道系統，並規劃都市接駁型及觀光遊憩型兩大主軸六大型態，包括捷運、機關學校、觀光、住宅、商場及醫療院所等，站與站相互間以不超過 1 公里為主，租賃站與目的地的距離步行不超 50 公尺，方便民眾轉乘。欲使用租賃系統的使用者需持有信用卡或是高捷卡（高捷卡需通經由記名登入後），才可使用此租賃系統。

(二) 電動車共享服務

我國電動車共享服務之發展，尚處於示範場域階段，由於電動車租賃服務除了提供車輛租賃服務外，另需提供充電站服務，截至 2013 年底為止，目前臺灣僅有兩家廠商，提供小區域性電動車共享服務：

1. 格上租車

為持續推動智慧電動車的普及化，裕隆集團旗下的格上租車配合政府先導運行計畫案，在經濟部工業局的指導與推動下，階段性導入車輛與開發佈建電動車關鍵基礎充電設施，整合積極投入環保節能的各行業共同參與，階段性強化產業技術及規模，期望藉由推動大台北地區智慧電動車低碳旅遊先導運行計畫，由大台北地區出發，全面推動智慧電動車全國普及化，建立低碳家園。

格上租車所提供電動車共享服務，其服務流程與一般傳統租車流程相同，租賃者需透過網路或臨櫃加入會員，並選擇適合的車型規格及租用時間及取車地點，而後再依照指定地點與時間取車使用服務。

2. 和運租車

和泰汽車與旗下關係企業和運租車與經濟部、交通部及環保署跨部會的輔導與推動下，在日月潭地區發展以 EV Sharing 為營運模式的智慧電動車先導運行計畫，此計畫結合日月潭原有之綠色運具，並在未來整合電動巴士與電動船構築低碳運輸網絡，達到解決交通壅擠、停車位不足、提升空氣品質、建構低碳旅遊環境之目的。承租者需具備悠遊卡臨櫃辦理租車登記，手續完成後，僅需透過悠遊卡感應，即可進行解鎖車門、啟動車輛及遊完中途下車的開關車門，還車時，亦只需透過車上智慧導覽系統指示，將車輛置於指定還車點，再使用悠遊卡完成終止計費。

(三) 電動機車共享服務：

電動機車在台僅於私人運具使用，尚未提供相關共享服務，有別於一般機車，電動機車使用者無需具備行車駕駛執照。

6.2. 台灣 ITS 基礎環境優化方向

有關十大應用服務相關優化方向，整理以下小章節所示。

6.2.1. 即時交通與旅運多元資訊服務

在即時交通與旅運多元資訊服務的部分，以下就需優化方向進行盤點及彙整說明如下所示：

- (一) 增加交通資料及事件蒐集來源，將現有交通資料與事件資料之蒐集，擴及至民間，運用車隊 GVP、電信業者 CVP 或社群所回報之訊息資訊，使來源更多元。
- (二) 提供以國、省道為主長途旅遊為主之即時交通資訊（車速、車流、旅行時間）與事件資訊。
- (三) 運用多元管道（如 RDS-TMC、TPEG 或社群網站）發布緊急交通資訊（道路封閉、淹水、中斷）。
- (四) 參考國際組織所訂定之標準，發展我國交通資訊發布標準如：RDS-TMC 的 Location Table。
- (五) 提昇交通資訊更新頻率，使交通資訊內容可更即時反應路況。
- (六) 擴大交通資訊服務範圍至主要觀光風景區、各地方政府主要道路及靜態交通資訊，如車道數量、行車高度等。
- (七) 發展 TPEG 即時交通資訊發布服務，使交通資訊內容更豐富完整。
- (八) 運用歷史交通路況資訊，提供旅運規劃服務（最佳出發時間、最佳行經路徑、替代道路）。
- (九) 整重要景點旅遊資訊，透過提供的即時路況同時，亦提供附近旅遊景點介紹、天氣、停車場、加油/充電站等多樣化資訊。
- (十) 運用 V2I 示範性計劃，擴大交通資料蒐集來源及交通資訊發布管道。
- (十一) 擴增即時交通資訊服務來源至鄉縣道路及細緻化資訊。

6.2.2. 整合式停車即時資訊服務

在整合式停車即時資訊服務的部分，為提升我國停車場使用率，減少民眾因尋找停車位，造成道路交通之影響，並實踐節能減碳，使環境永續發展，當民眾找尋位時，整合式停車即時資訊服務可透過 CMS 或行動裝置 APP 提供，以下就需優化方向進行盤點及彙整說明如下所示：

- (一) 路外停車場外
 1. 提供即時車位資訊、收費資訊：剩餘停車位數量、停車場收費資訊。
 2. 周邊停車場位置、即時車位資訊、收費資訊：當目的停車場客滿時，民眾可參考附近停車場剩餘車位數量及收費資訊，選擇適當停車場前往。
 3. 周邊停車場前往路徑：周邊停車場方向、距離或是路徑導航服務。
 4. 多元付款資訊：停車場收費方式，如現金、悠遊卡、信用卡…等，優惠訊息，如信用卡免費停車…等。

(二) 路邊停車場

1. 道路即時車位資訊、收費資訊：本路段剩餘停車位數量、停車場收費資訊。
2. 附近車位所在位置、收費資訊：當選擇之路段車位已滿時，可透過查詢取得附近路邊或路外停車場之位置、剩餘車位或收費資訊。

(三) 路外停車場內

車輛在進入路外停車場後，需透過不斷繞行方式，尋找場內停車格，為使停車資訊服務可加完整，路外停車場可提供：

1. 區域車位數：依照路外停車場環境限制，分樓層或分區域指示民眾該樓層或區域剩餘車位，指引民眾明確停車方向。
2. 空車位資訊指示：透過感應裝置，利用燈號指示停車位是否被佔用指示，減少找尋可用車位之繞行。

6.2.3. 多卡通交通票證系統及多元應用服務

在多卡通交通票證系統及多元應用服務的部分，以下就需優化方向進行盤點及彙整說明如下所示：

(一) 公共運輸領域的推廣

目前多卡通交通票證服務僅於部分公共運輸系統進行建置，除目前營業大客車已持續進行系統的建制外，其他如台鐵僅部分站點提供服務(截至 2013 年為止，北部區域及南部區域，南北在系統及金流等無法連貫)；在高鐵的部分，目前僅提供使用悠遊聯名卡(即具備悠遊卡功能之晶片信用卡)；北捷與高捷僅提供該區域交通票證的使用(北捷使用「悠遊卡」，高捷使用「一卡通(i-pass)」)；公共腳踏車的部分，台北的 U-bike 使用「悠遊卡」系統以及高雄公共腳踏車使用「一卡通(i-pass)」及信用卡等方式支付使用金額。因此未來不倫在公部門標案的推動或是民間單位推廣的部分，應持續於各公共運輸領域進行多卡通服務的推廣。

(二) 推動其他交通票證業者進入小額消費領域

目前在交通票證公司僅「悠遊卡」及「一卡通(i-pass)」核准可進入小額消費領域。其中以悠遊卡為例，根據台北市議會第 11 屆第 5 次定期大會中的「悠遊卡營運狀況及未來工作重點」專案報告(2013/05)提到，「悠遊卡」日平均交易筆數及平均交易金額分別為 506 萬筆以及 1 億 2,028 萬元，其中小額消費日平均交易金額 4,716 萬元，小額消費占比近四成左右，且較 2012 年同期相較成長了 26%，可見小額消費領域成長力道強勁，電子錢包領域仍有很大的發揮空間，因此建議其他交通票證公司應加速申請小額消費領域，有利電子票證與各領域消費整合的推動與發展。

(三) 提升帳務清分處理效率

目前在公共運輸或是小額消費領用的部分，部分產業廠商與票證公司多透過離線作業進行使用者卡片帳戶扣款的動作，需等廠商於非工作或休息時段才能將資料上傳至指定的資料庫中，並經過雙方對帳後始得進行帳務清分之作業。有鑑於部分業者對於資金調度較具急迫性，

建議未來交通票證公司與合作業者間須加快帳務清分作業，以利未來的推廣。

(四) 增值衍生服務的開發及應用

有鑑於電子票證服務於各行各業普及率逐漸的提高，票證公司將具有海量的卡片用戶起訖點資料，透過動態人流技術的開發可了解區域間人流的分布情形以及未來的分布預測，對於交通運輸在需求反應是服務的發展以及區域性廣告的推播服務等將有所助益。

6.2.4. 電子收費系統及多元應用服務

在電子收費系統及多元應用服務的部分，以下就需優化方向進行盤點及彙整說明如下所示：

(一) 電子收費服務滲透率的推廣

建議可透過各種促銷策略提高電子收費服務的安裝率，目前台灣四輪以上機動車輛數超過 700 萬輛以上，仍還有一定的成長空間。

(二) 服務涵蓋率的擴大

目前服務範圍仍以國道高速公路為主，未來可與各區域主管機關進行合作，漸進式的將服務擴散至其他公路範圍(如高架式的省道快速道路等)屆時將產生更完整的車輛起訖資料、路段旅行時間、交通量等交通資料，有利於交通資訊產業的發展。

(三) 提供用戶使用小額消費的服務

目前服務仍以僅限收取過路費為主，有鑑於電子收費服務型態與交通票證服務有相似之處，建議國內電子收費服務可跨足小額消費領域，提供用戶其「不停車服務」的便利性(如停車場收費、加油站付費、類似得來速的購物服務等)。

6.2.5. 災害通知與應變資訊平台服務

根據現有在災害管理上的問題，國內外專家、學者提出可能的改善方案，以期能減少災害對民眾與社區的衝擊。首先，銘傳大學王价巨教授提到災害管理之思維與領域轉變。舉例來說，在思維上，生活品質的提升促使民眾較為關切周遭環境之安全；進而在相關領域上，因永續發展逐漸受到重視，驅使研究方向從應變重建走向減災。以下針對不同面向彙整可行方案：

(一) 體系重心之改變

1. 整合性緊急管理(Integrated Emergency Management, IEM)：即整合中央至地方各縣市鄉鎮災害防救體系之能量與資源。
2. 全災害取徑(All-Hazard Approach)：即跨領域、跨部門溝通與作業整合，以期多重專業共同合作。
3. 減災、防災工作的強化與典範移轉。
4. 社區防災轉為災害管理的主體。

(二) 防災科技之運用

1. 將防災科技導入，以強化災害的預防、減災、整備與應變。
2. 整合性早期預警系統的完整建置。

(三) 國際交流之強化

1. 跨國研究合作。
2. 聯合國計畫之參與：例如創造城市韌性 (Making Cities Resilient)。

其次，國家災害防救中心陳主任亮全在中心十週年紀念活動中提到，在下一個十年台灣勢必採取新的行動方案，以因應災害複合化與巨型化的趨勢。其看法與王教授不謀而合，所建議的行動方案包含以下面向：

- (一) 科技的創新。
- (二) 思維與做法的轉化。
- (三) 跨域的協調與合作。

此外，在道路安全與救援方面，此計畫團隊蒐集各領域專家、學者之見解，彙整如下：

(一) 緊急應變能力之強化

1. 強化道路交通安全監控。
2. 有效整合國內各交通控制中心、警消勤務指揮、以及輔助資訊系統，並解決系統新舊程度、具備功能、資料庫格式、以及運用技術等相關問題。
3. 有效整合各縣市交通路況資訊中心，並能即時傳播交通緊急事故及正確的路況資訊。
4. 結合了數位化通報表單、PDA 巡查通報、GIS 定位及顯示、簡訊發送、傳真發送等服務功能，減化災害通報程序並完整收集各項防救災資料。

(二) 救援資源之有效整合

1. 整合各單位自行籌措資建置金救援單位系統。
2. 整合各救援單位系統以及相關人才。

6.2.6. 大客車智慧安全服務

在大客車智慧安全服務的部分，以下就需優化方向進行盤點及彙整說明如下所示：

(一) 遊覽車動態資訊系統的導入及補助

相較於市區公車、長途客運、國道客運等，遊覽車目前並無相關明確建置或補置推動，佔營業大客車佔有率接近 5 成的遊覽車族群，建議權責轄管單位先行建立有效的公私合作模式，進行動態資訊系統的導入，健全的營業大客車動態資料將對於交通資訊及觀光服務的發展有很大的助益。

(二) 擴大動態資訊系統的的補助範圍

現階段產業已有「營業大客車車載機產業標準」及「營業大客車車載機周邊產業標準」的推動，但以安全為前提的應用服務部分(如車內車外錄影系統、車道偏離警示等)，現階段僅業者考量到相關安全及肇事責任釐清等需求才會願意加裝，因此建議相關權責單位在進行動態資

訊系統的建置時，能擴大範圍至其他安全應用層面。

(三) 多元車載應用的整合研發及推廣

前述提及之應用服務在國內汽車電子領域已經具備一定的技術能量，建議未來可透過上位機關的推動或民間單位進行科專計畫的投入，將各項技術應用進行整合，透過示範場域的先導試行進行推廣(如車內公共危安事件、天然災害緊急影像通報)。

(四) 進階服務的導入

受惠於科技的發展在車隊管理系統應用已相當成熟，現階段的業者多進行車隊的監控及派遣服務，未來如動態駕駛行為優化及監理評鑑等企業內部管理將具有很大的發展潛力。

6.2.7. 一站式旅運規劃與預訂服務

透過了解一站式旅運規劃與預訂服務的現況(參閱 6.1.7 章節)，台灣旅運相關業者目前鮮少提供一站式且多元化旅運規劃與預訂服務。以下彙整可能之優化方案：

(一) 網站服務

1. 確認服務項目應為首要目標。一旦確認後在旅運所有階段的需求皆必須被考量。
2. 多元化旅運服務功能及其相關內容。
3. 強化各種交通運具起訖時間資訊與對應旅運時間之估算。

(二) 網站系統

1. 正確且完整之旅運資訊為系統優劣之關鍵，也唯有如此，方能提供最適方案。
2. 充份有效的整合公私部門各種不同交通資料來源。
3. 整合多種運具之旅運規劃以及相關預訂服務。

6.2.8. 即時動態路徑規劃及多元導航服務

在即時動態路徑規劃及多元導航服務的部分，以下就需優化方向進行盤點及彙整說明如下所示：

雖然路徑規劃以及導航服務已發展多年，但就國內現有服務來看，目前仍有空間可改善路徑規劃與導航之效率，以下簡單列舉可行之方案：

(一) 道路面

1. 建置省道及城際間主要道路等相關交通管理及資訊系統，配合交通管理與控制策略，提升城際運輸系統之整體運作效率、安全與品質。
2. 加強交通量大或事故多路段之路徑規劃，並提供合適的替代路徑。
3. 建置事故救援機制，以期能快速排除交通事件。

(二) 資訊面

1. 充份有效的整合運用公私部門各種不同交通資料來源，擴大即時路況資訊之提供與相關產業之加值應用。
2. 統一各單位資料格式，減少資料蒐集、處理、發布時的作業難度。

3. 彙整更完整有用的交通資訊，吸引更多加值業者的投入，以豐富資訊發布管道。
4. 強化運輸資訊整合服務，以提供用路人即時動態交通資訊。

(三) 產業面

1. 加強發展交通偵測技術，擴大交通資訊密度與頻率。
2. 建立產、學之間合作基礎與機會。
3. 解決不同單位間系統整合問題。

6.2.9. 整合式智慧型交通控制服務

在整合式智慧型交通控制服務的部分，以下就需優化方向進行盤點及彙整說明如下所示：

(一) 標準化交通號誌控制器相關標準

提供政府各單位號誌控制器採購規範及功能需求參考，促進國內產業發展與系統相容性，降低維護難度，透過完整號誌控制產業鏈，發展整體解決方案，促使國內廠商行銷國際。

(二) 擴大資料參考來源

運用即時交通與旅運多元資訊車流量、道路速率、占用率等資料，並引用多樣化的車流蒐集技術，如透過 EVP 資料，擴大智慧交通控制系統資料參考來源。

(三) 示範性建置區域化交通號誌自動控制整合

在全臺各區域進行小規模示範性計畫，由於小型區域先導性整合計畫，僅影響部分對交通區域，其風險與成本掌握相較容易，且各區域間道路交通特性不儘相似，藉由區域性示範計畫，可建立區域交通號誌整合模型資料庫，其過程經驗與示範成果，亦可提供未來大規模系統整合時之遵循原則與標準依據。

(四) 利用示範場域計畫處理跨機關間之權責劃分

道路交通之管理專業性高，管理機關繁多，若未來運用系統化方式發展整合式服務，可能面臨問題權責難以釐清，造成處理程續延遲，若善加利用示範場域計畫運作時，在面臨過問題發生時的處理流程，建立完整權責規範，可加速發展進度並減少推動過程的阻力。

(五) 建立完善的交通控制與管理雲平台

整合跨縣市之交通號誌應用系統，運用雲端架構巨量運算能力，跨區域交通號誌自動控制資料庫，並結合雲端交通即時路況資訊之歷史資料分析及即時動態路況推估，發展交通號誌自動控制啟用標準。

6.2.10. 多元車輛共享服務

在多元車輛共享服務的部分，以下就需優化方向進行盤點及彙整說明如下所示：

(一) 腳踏車共享服務

1. 擴散全台腳踏車共享服務
全臺目前僅有三都導入腳踏車共享服務，若能擴散其服務範圍至其

他縣市，讓全台國民眾皆可享此服務，實現節能低碳綠色島的目標。

2. 擴增腳踏車共享服務據點

現今腳踏車共享服務據點多以公共運輸之交通轉乘站點及重要性地標、建築等為主，若能將人口密集之住宅區亦納入服務據點，使民眾自家中出發即可便利取得服務，可提昇民眾使用大眾運輸工具之使用率。

3. 增加腳踏車共享服務之應用

由於健康意識抬頭，利用在腳踏車上提供如卡路里計算之工具，增加使用腳踏車之附加價值，進而提高民眾使用腳踏車共享之興趣。

(二) 電動車共享服務

1. 強化電動車共享服務取用之便利性

由於電動車共享服務取得不易，故民眾無法深入瞭解電動車使用之便利性，若可擴大電動車共享服務據點，使民眾更便利的取得服務，將可更迅速推廣電動車共享之服務。

2. 擴大充電服務站站點

充電服務站的不足，造成民眾在使用電動車時，僅能就小區域範圍進行移動，民眾無法完整享受電動車共享所帶來之效益，若可擴大充電服務站站點，使民眾在使用電動車時較無需考慮充電問題，可加速民眾對體會電動車共享服務所帶來的好處。

(三) 電動機車共享服務

1. 建立電動機車共享服務

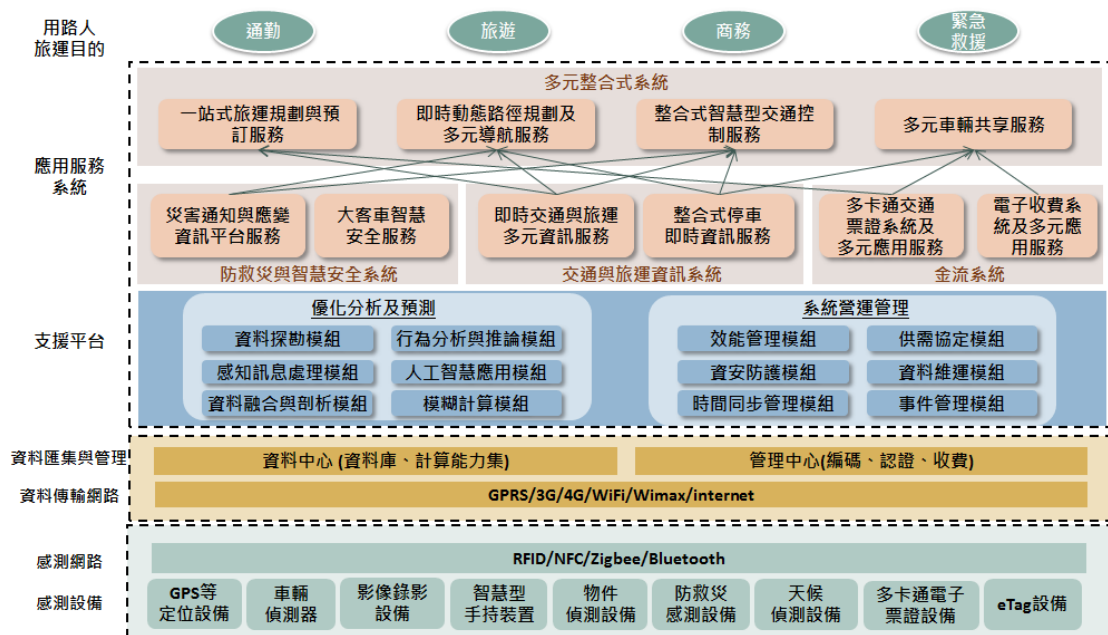
機車為目前全台使用率最高的交通工具，臺灣至今尚未提供具有明確運轉的電動機車共享服務，若可建立電動機車共享服務，除了可加速電動機車之推廣，藉由電動機車共享服務，讓民眾瞭解可以載具不一定需要擁有，透過共享方式不但可以減少支出，亦可減少都會區機車停車車滿為患的困境。

6.3. 台灣 ITS 應用服務系統架構規劃

如下圖所示為 ITS 十大應用服務智慧聯網系統架構彙整圖，主要從最底層的各项感測端設備進行資料的蒐集，逐層至原先各自的資料中心及系統端進行後續各自的運用；此外，其中的中介層支援平台彙整各項資料中心的資料源進行深度的優化分析與預測，最後將依據不同的需求進行資料的融合，產出更多有效的資源進而能內化及提升各項應用服務的運用。

此整體系統架構乃至於各項應用服務現有基礎框架之上，基於橫向串聯的構想，此智慧聯網系統架構能更迅速及便利整合各自獨立的服務系統，達到各項資源的高效率使用。

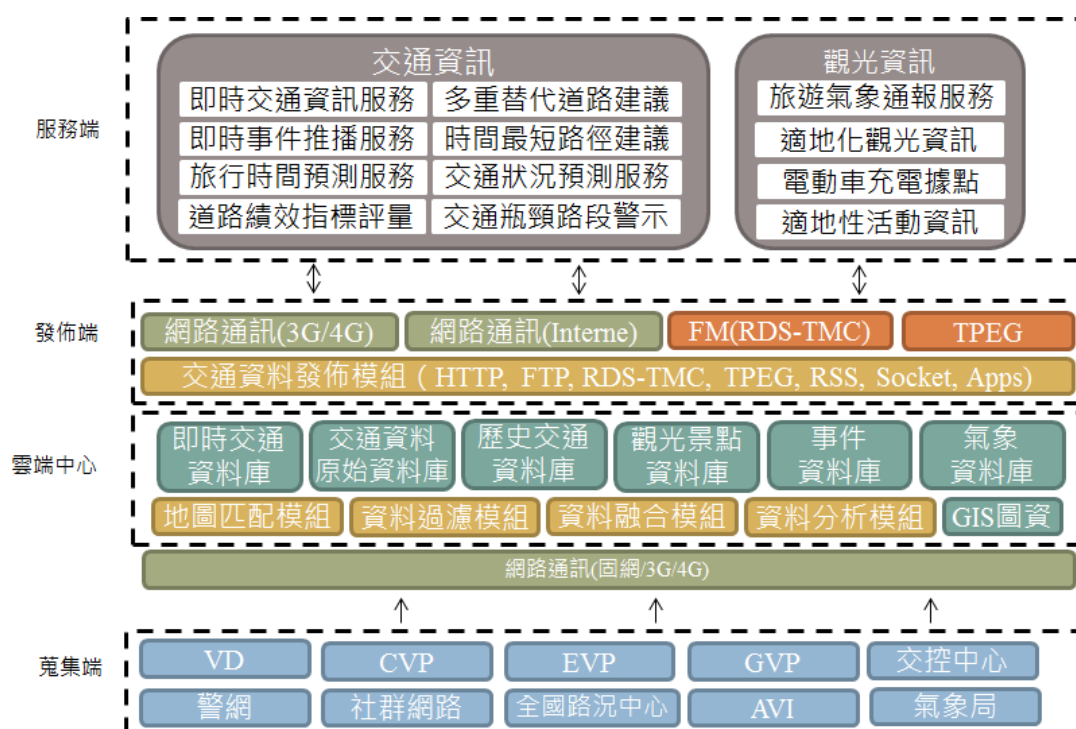
有關十大應用服務細部的系統規劃，整理以下小章節所示。



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3 ITS 十大應用服務智慧聯網系統架構彙整圖

6.3.1. 即時交通與旅運多元資訊服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-1 即時交通與旅運多元資訊服務系統架構

如上圖所示，在即時交通與旅運多元資訊服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 蒐集端

擴大即時交通資訊的來源，系統除介接現有交通服務 e 網通中的全國路況資訊中心、陸海空客運資訊中心、都市交通資訊中心等資訊，再擴大納入民間單位所蒐集車隊 GVP、電信業者 CVP 及電子收費的 EVP 等資料，並應用社群網站民眾回報的資訊以及中央氣象局天氣資訊等，完善交通資料來源的多元化及普及性。

(二) 雲端中心

彙整蒐集端所提供資料，透過資料過濾模組過濾篩選資料與進行資料分析，運用雲端中心巨量資料運算特性，將即時與歷史資料進行融合運算，並參照相關事件、氣象、觀光資料，將資料有效分析、填補、驗證，最後將產生完整的即時交通路況資訊。

(三) 發佈端

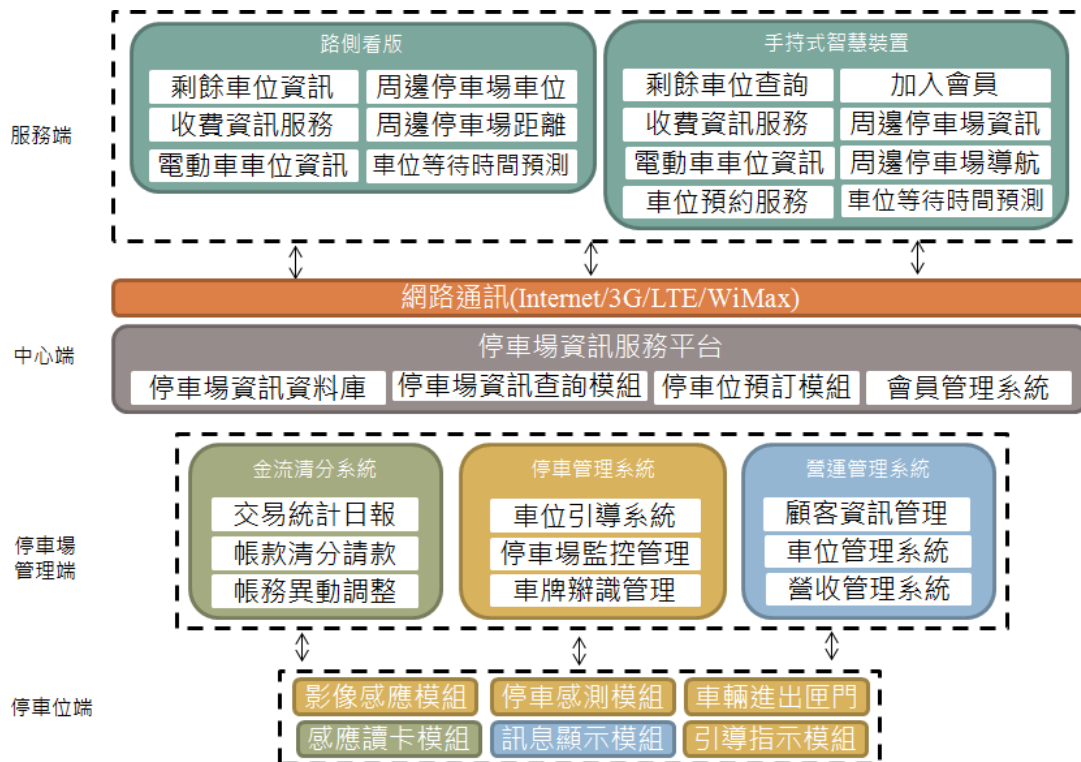
運用多元化之交通即時佈達的通訊管道(RDS-TMC、TPEG、網路等)，將即時性的交通緊急事件或異常事故狀況，告知用路人及大眾以增加應變措施的提前，減少交通擁塞的發生機率。

(四) 服務端

應用即時與歷史交通資訊，提供多樣化的服務運用機制，如交通事件推

播、替代道路建議、交通擁塞預測、交通路段瓶頸警示等，以提供旅運規劃的基本資訊需求(如旅行時間預測、最佳最短路徑推薦、替代道路規劃等)，並結合旅遊觀光資訊的補充(氣象、節慶活動、優惠措施)，以優化旅遊運輸的完善需求服務。

6.3.2. 整合式停車即時資訊服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-2 整合式停車即時資訊服務系統架構

如上圖所示，在整合式停車即時資訊服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 停車位端

應用智慧型的停車感測電子系統，如電子票證、影像辨識、電子車位管理、閘門管理、車位引導系統等，提昇停車場資訊化，並且利用自動化架構模式及電子量化停車資訊，使停車服務與停車場管理更加智慧化。

(二) 停車場管理端

個別停車場每日營運狀況需具備相關服務系統，包含：

1. 金流清分系統：停車場多元化收費服務之相關請款、帳務異動與調整等功能服務。
2. 營運管理系統：提供管理固定性月租顧客與彈性租用車位之民眾，各車位租賃狀況及每日停車場收費營運管理。
3. 停車管理系統：提供車位引導、停車場電子看版訊息公告、進出車牌辨識管理及進出車流管理的功能。

(三) 中心端

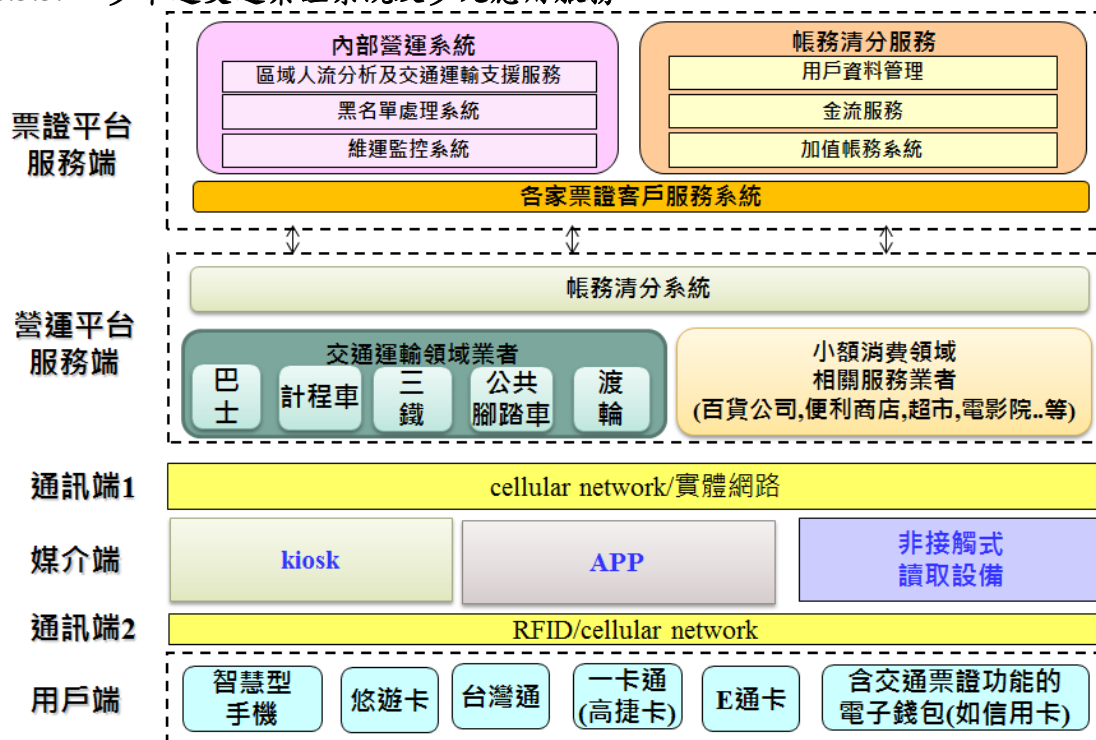
發展停車場資訊服務平台：運用彙集平台，完整蒐集全臺停車場資訊，

建立停車場的資料庫系統，提供民眾停車時，完整停車場資訊需求，提供智慧化整合式停車即時資訊服務。

(四) 服務端

運用整合性服務平台提供整合式停車場即時資訊，運用路側端電子設備及手持式智慧裝置，取得即時性車位資訊、停車場位置導航、收費資訊及多元付款資訊，若目的停車場客滿時亦可利用平台，取得替代之停車場，未來亦可使用其預約服務保留停車位。

6.3.3. 多卡通交通票證系統及多元應用服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-3 多卡通交通票證系統及多元應用服務系統架構

如上圖所示，在多卡通交通票證系統及多元應用服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 用戶端 & 媒介端

用戶端的部分包含現有的交通票證如悠遊卡、台灣通、一卡通、E通卡、含有交通票證功能的電子錢包(如信用卡)，透過如 kiosk、非接觸式讀取設備進行相關服務費用的收取。

其中而電子錢包與智慧型手機的結合也逐漸成為趨勢，從各家電信業者即將聯合組成的信託服務管理公司(Trusted Service Management, TSM)，未來陸續將交通票證功能直接嵌入手機的 Sim 卡中，可見將會催生多卡合一的 NFC 智慧型手機整合應用的推動。

(二) 營運平台服務端

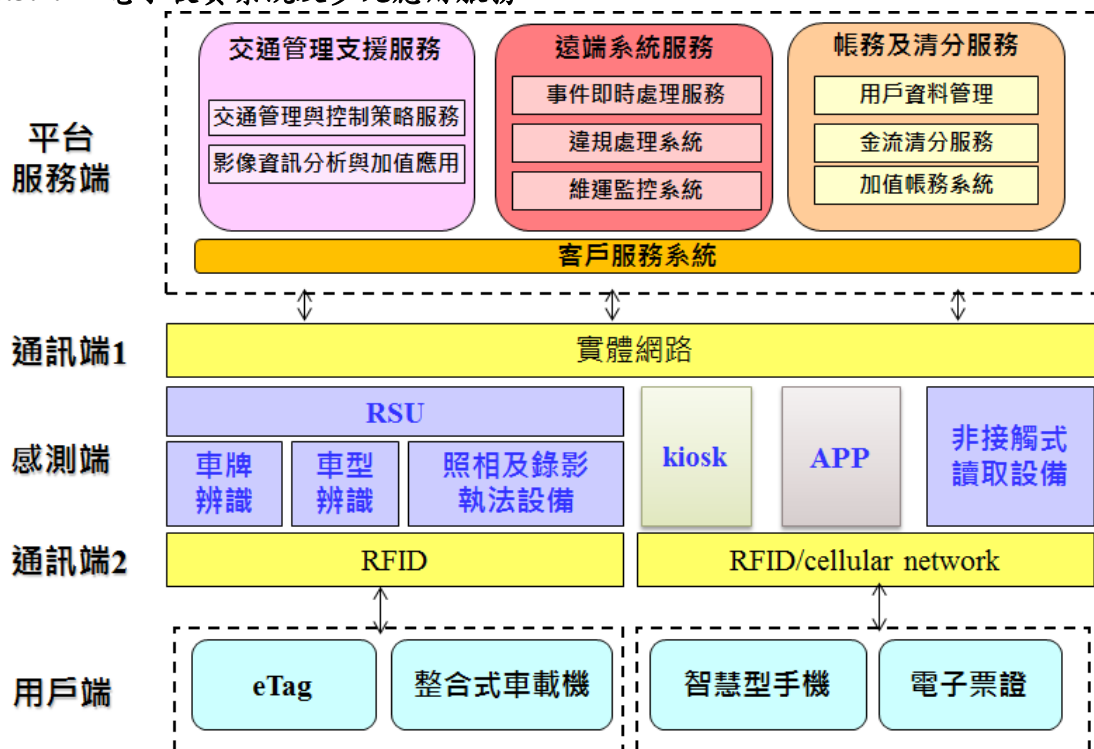
主要可分為交通運輸領域及小額消費領域等兩大業者服務於使用者。在交通運輸領域的部分，即為在巴士、三鐵(台鐵、高鐵、捷運)、公共腳

踏車、計程車、渡輪等多卡通的使用；在小額消費領域的部分，即在如便利商店、超市、電影院、書店、遊樂園、3C 產品、服務店、百貨公司...等各種零售業的服務業者。透過帳務清分系統，各類型營運業者與票證服務業者進行後續金流清算作業。

(三) 票證平台服務端

可概分為內部營運系統及帳務清分服務兩種。在內部營運系統的部分，主要有針對用戶起訖點資料進行的區域人流及交通運輸支援服務和消費者行為分析、異常票證用戶的黑名單處理系統、內部資料庫管理的維運交控系統；在帳務清分服務的部分，主要有針對不同使用族群的用戶資料管理、金流服務、加值帳務系統等。

6.3.4. 電子收費系統及多元應用服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-4 電子收費系統及多元應用服務系統架構

如上圖所示，在電子收費系統及多元應用服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 用戶端

用戶端的部分主要可分為車上服務端及小額消費端。在車上服務端的部分主要有 eTag 或含有 eTag 功能模組的整合式車載機，用戶主要透過此兩種媒介進行道路電子收費服務或不停車的小額消費服務。其中在整合式車載機的部分，其可搭配聯網的方式(內嵌通訊模組或外接連網手機)提供用戶相關衍伸的加值應用服務(如線上帳務查詢、LBS 推播廣告、用戶優惠等)；在小額消費端的部分，主要有智慧型手機(含 NFC 功能)及電子票證(E 通卡)等。

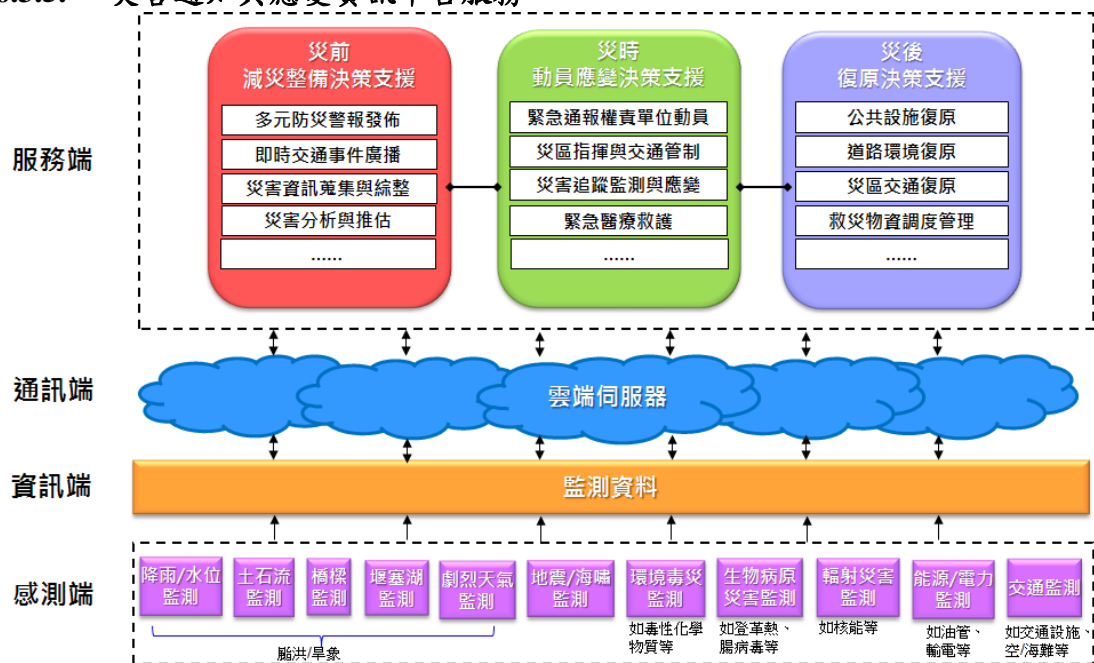
(二) 感測端

在車上服務的部分，感測端相對應的感測物件主要有車牌及車型辨識系統、照相及錄影執法設備、讀取 eTag 的 RSU 等；在小額消費的部分，透過如 kiosk、App、非接觸式讀取設備進行相關服務費用的收取。

(三) 平台服務端

主要有交通管理支援服務、遠端系統服務、帳務及清分服務等三大部分。在交通管理支援服務的部分，主要如海量起訖點交通資料可產生相對應的交通管理與控制策略服務、針對道路執法的影像資訊分析與加值應用；在遠端系統服務的部分，道路突發事件的即時處理服務、繳費違規處理系統、內部系統維運監控系統等；在帳務及清分服務的部分，主要有針對不同使用族群的用戶資料管理、金流服務、加值帳務系統等。

6.3.5. 災害通知與應變資訊平台服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-5 災害通知與應變資訊平台服務系統架構

如上圖所示，在災害通知與應變資訊平台服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 感測/資訊/通訊端

將感測端偵測到的資訊傳送到資訊端與通訊端，協助服務端蒐集與綜整災害相關資訊，並瞭解目前災害現況，俾便及時採取應變措施。其中監測項目包含：

1. 颱風與旱象方面
降雨/水位、土石流、橋樑、堰塞湖、劇烈天氣等監測
2. 能源方面
能源/電力(如油管、輸電管)、輻射災害(如核能)等監測。
3. 環境方面
毒災(如毒性化學物質)、生物病原災害(如登革熱、腸病毒)等監控

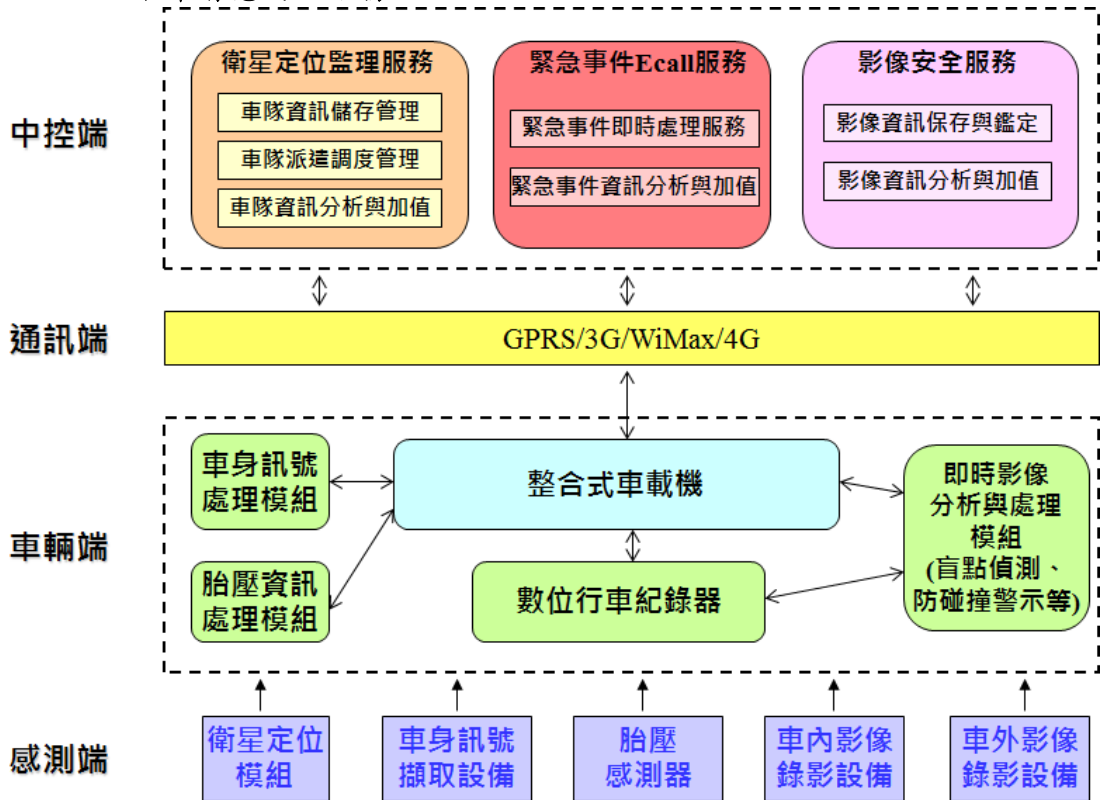
4. 地震與海嘯監測
5. 交通監控

(二) 服務端

依據此資訊平台之服務特性大致分為預防、應變、善後等三類服務，以下簡述之：

1. 預防服務
此服務泛指災害發生前之減災與整備，如多元化防災預報/警報發佈、即時交通事件廣播、災害資訊蒐集與綜整、災害監測、追蹤、與推估、高危險區域警示/管制等服務。
2. 應變服務
此服務泛指災害發生時之動員與救護，如緊急通報(權責單位)動員、災區指揮與人員/交通管制、災情分析與應變決策支援、人員避難疏散與收容安置、緊急醫療救護等服務。
3. 善後服務
此服務泛指災害發生後之復原與重建，如救災物資調度管理、災後環境復原與污染防治、災區/災民生活重建、建災民救助/救濟及資金通融、產業復興與振興等服務。

6.3.6. 大客車智慧安全服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-6 大客車智慧安全服務系統架構

如上圖所示，在大客車智慧安全服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 感測端

感測端的部分主要有接受經緯度訊號的衛星定位模組、汽車電子的車身

訊號擷取設備、胎壓感測器、車內影像錄影設備、車外影像錄影設備等。

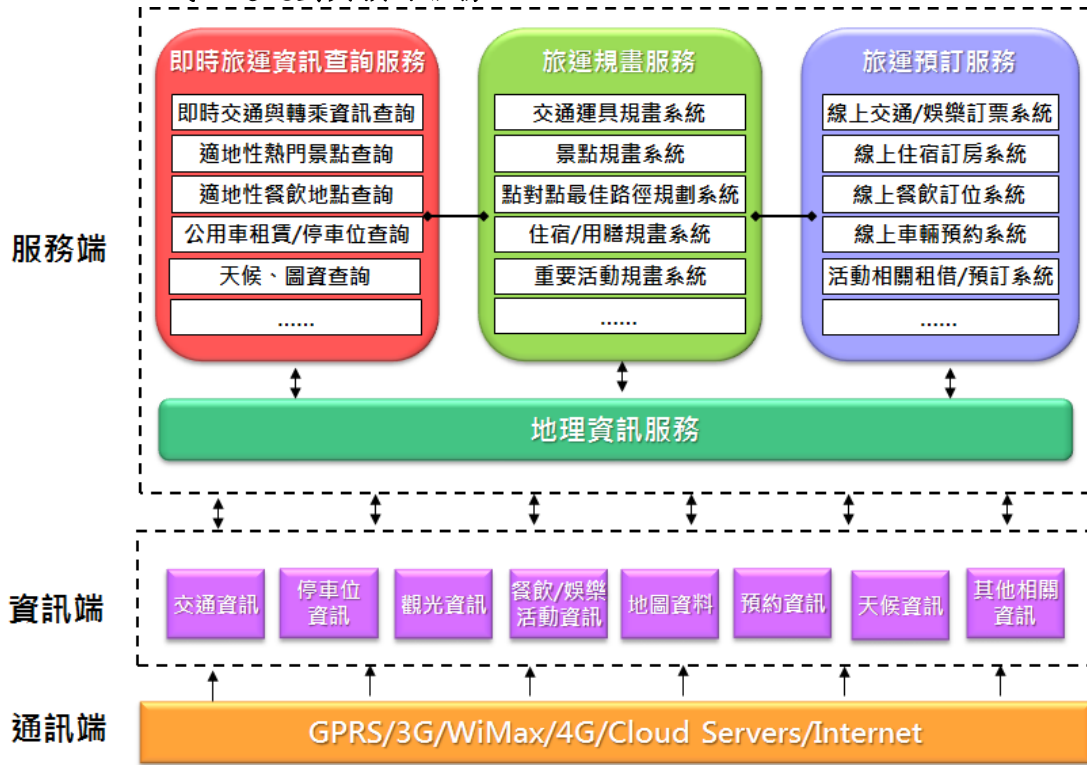
(二) 車輛端

車輛端的部分，主要有車身訊號處理模組、胎壓資訊處理模組、數位行車紀錄器模組、即時影像與處理模組等，並透過整合式車載機串聯相關資訊。

(三) 中控端

主要有衛星定位監理服務、緊急事件 Ecall 服務、影像安全服務等三大部分。在衛星定位監理服務的部分，有車隊回傳資訊的資料庫儲存管理、針對車隊進行的派遣調度管理以及分析與加值(如排碳量的計算、駕駛行為分析等)；在緊急事件 Ecall 服務的部分，有緊急事件即時處理服務以及分析與加值(如即時事件的判斷分析)；在影像安全服務的部分，主要有影像資訊保存與鑑定以及分析與加值(如肇事判斷、防碰撞警示、盲點偵測)等。

6.3.7. 一站式旅運規劃與預訂服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-7 一站式旅運規劃與預訂服務系統架構

如上圖所示，在一站式旅運規劃與預訂服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 通訊端

透過有線通訊(如網路)、無線通訊(如手機)、以及雲端系統獲取旅運相關資訊。

(二) 資訊端

此服務所需資訊概括為以下項目：

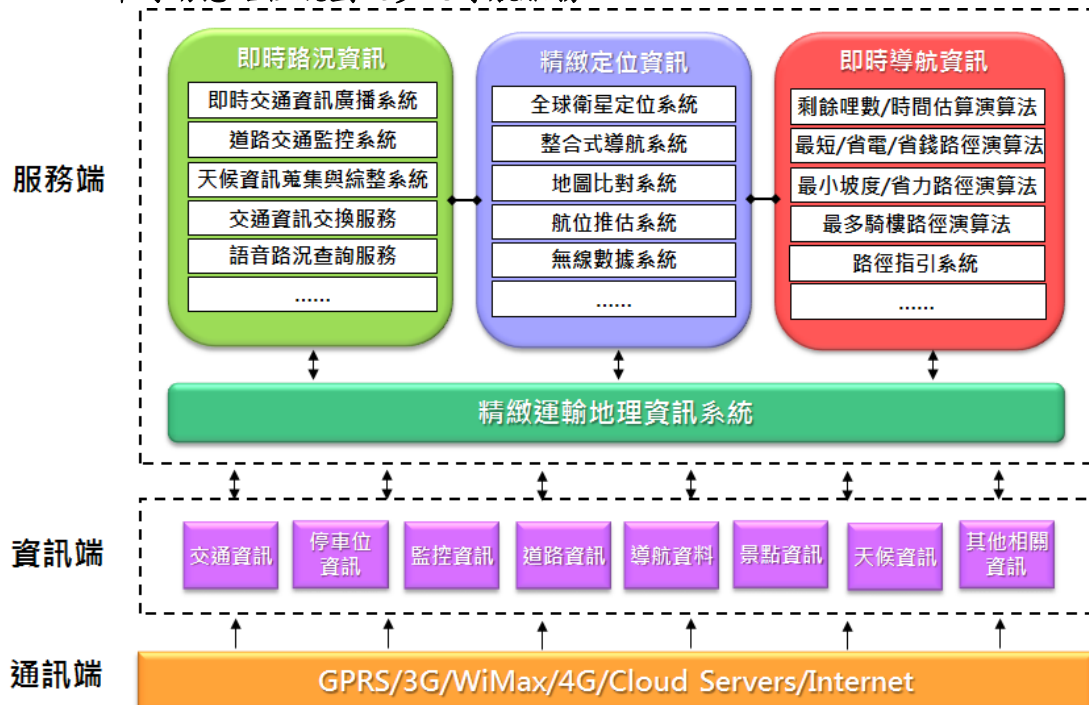
1. 交通資訊
如搭車/轉乘、停車場、運具租賃等資訊。
2. 觀光資訊
如景點、活動、地圖、天候、餐飲等資訊。
3. 預約資訊
如住宿訂房、交通訂票、景點/娛樂訂票、餐飲訂位、車輛預約、娛樂相關 (如烤肉、登山、露營器具/裝備/場地) 之租借或預購等資訊。

(三) 服務端

依照旅運服務之特性略分為即時旅運資訊查詢、旅運規劃、旅運預訂、以及地理資訊等四個子服務：

1. 即時旅運資訊查詢服務
如即時交通與轉乘資訊查詢、適地性熱門景點與餐飲地點查詢、公用車租賃查詢(如 UBike)、停車位查詢、天候查詢、地圖查詢等服務。
2. 旅運規劃服務
如交通規畫、景點規畫、住宿規畫、用膳規畫、娛樂活動規畫、點對點最佳路徑規劃(如最快到達、最少票價、最少轉乘次數、最少步行距離)等服務。
3. 旅運預訂服務
如交通訂票、娛樂訂票、住宿訂房、餐飲訂位、車輛預約、娛樂相關租借/預購等服務。

6.3.8. 即時動態路徑規劃及多元導航服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-8 即時動態路徑規劃及多元導航服務系統架構

如上圖所示，在即時動態路徑規劃及多元導航服務系統架構的部分進行下述

說明：

(一) 通訊端

透過有線通訊(如網路)、無線通訊(如手機)、以及雲端系統獲取道路、監控等相關資訊。

(二) 資訊端

此服務所需資訊大致包含以下項目：

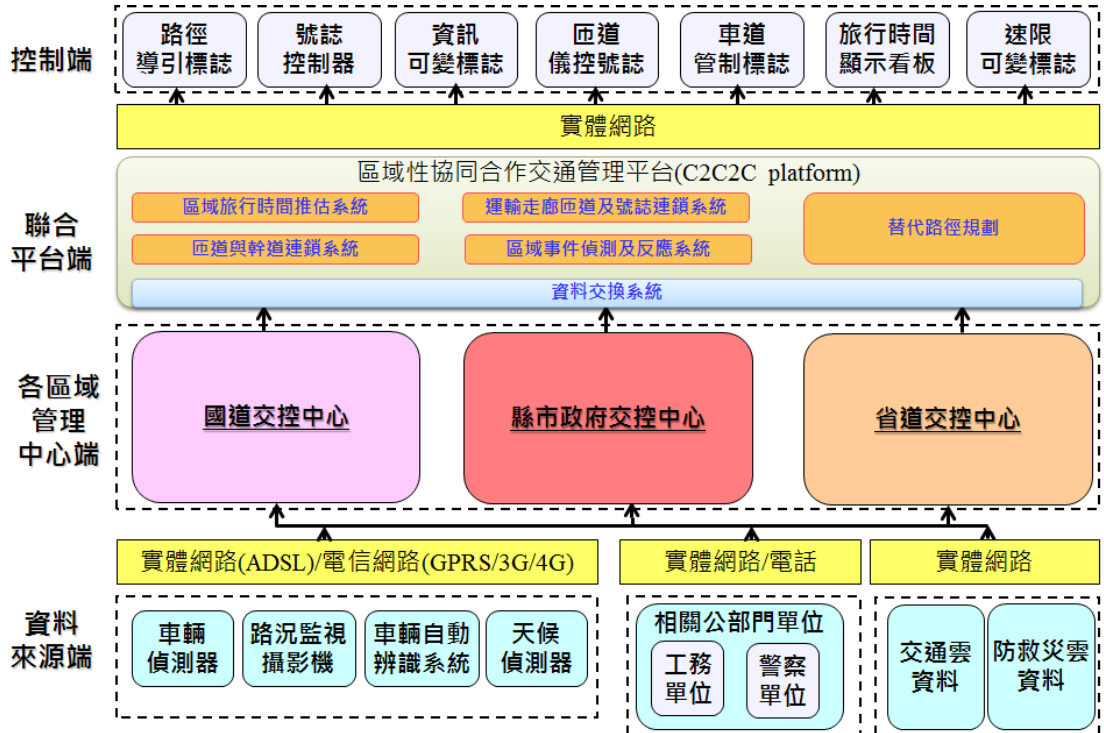
1. 交通資訊
如即時路況、交通流量、停車場等資訊。
2. 道路資訊
如長度、坡度、限速等資訊。
3. 導航資訊
如航位等資訊。
4. 景點資訊
如熱門觀光景點、活動景點等資訊。
5. 監控資訊
如天候、道路、交通等資訊。

(三) 服務端

此服務端按照其功能略分為即時路況資訊系統、車輛定位系統、動態路徑規劃系統、運輸地理資訊系統等四個子服務。

1. 即時路況資訊系統
如即時交通資訊廣播、道路交通監控、天候資訊蒐集與綜整、語音路況查詢、交通資訊交換等服務。
2. 行動定位系統
如全球衛星定位、整合式導航、地圖比對、無線數據、航位推估等服務。
3. 動態路徑規劃系統
如剩餘哩數估算演算法、剩餘時間估算演算法、路徑指引系統、最短路徑演算法、最省電路徑演算法、最省錢路徑演算法、最小坡度路徑演算法、最省力路徑演算法、最多騎樓路徑演算法、語音/影像輸出系統等服務。
4. 運輸地理資訊系統 (Geographic Information System for Transportation, GIS-T)
透過地理資訊系統之疊圖及空間分析等功能，將原始地理資料轉變為空間資訊，以支援各種運輸需求。

6.3.9. 整合式智慧型交通控制服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-9 整合式智慧型交通控制服務系統架構

如上圖所示，在整合式智慧型交通控制服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 資料來源端

與交通控制領域關聯性較高的主要有路側、相關公部門單位、其他雲端整合資料的等三大部分。在路側的部分，有車輛偵測器、路況監視攝影機車輛自動辨識系統、天候偵測器等進行路側段道路資訊的蒐集；在相關公部門單位的部分，有區域工務單位施工資訊、警察單位道路交通資訊等；在雲端整合資料的部分，有交通資訊服務雲及防救災雲資料的串接。

(二) 各區域管理中心端

相關道路交通資訊主要會先回傳至各區域轄管的交控單位，進行各區域交通管理策略的實施，主要有國道交控中心(北區、中區、南區、坪林)、縣市政府交控中心(全台各地方縣市)、省道交控中心(蘇澳、樹林、台中、嘉義、潮州)等三大部分。

(三) 聯合平台端

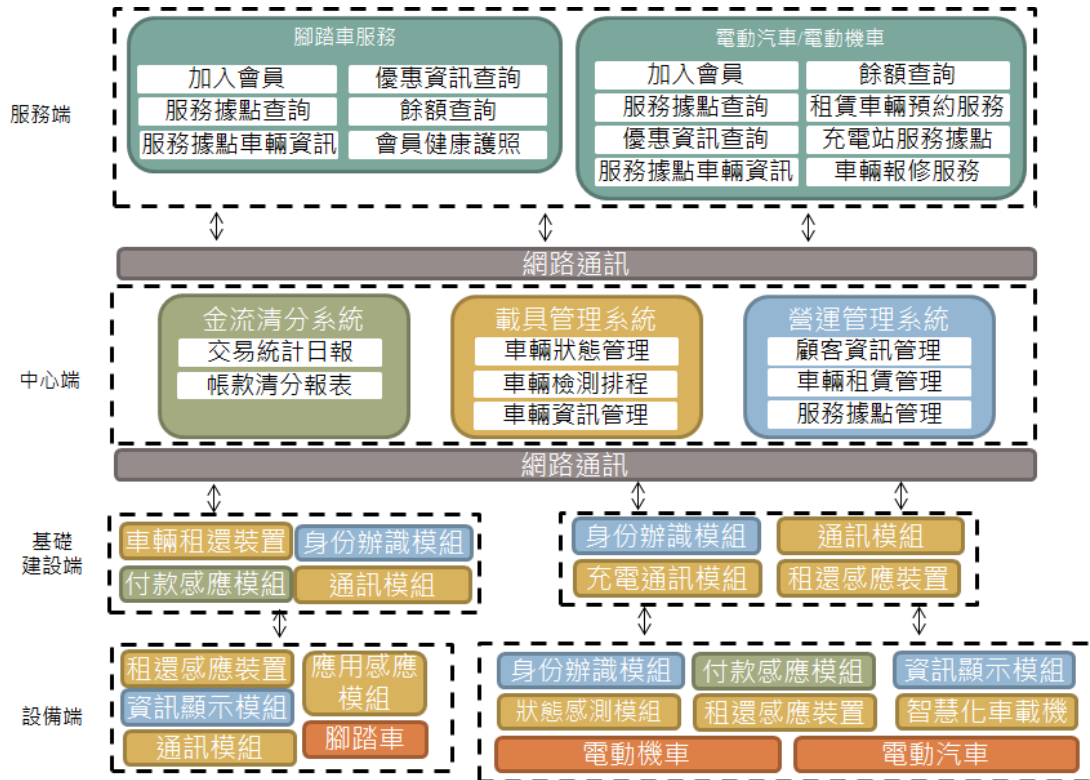
各區域可至聯合平台端進行資料或決策的流通，並且透過此平台協助各區域交控單位進行服務的提供(內涵區域旅行時間推估系統、匝道與幹道連鎖系統、運輸走廊匝道及號誌連鎖系統、區域事件偵測及反應系統、替代路徑規劃等)。

(四) 控制端

聯合平台所提供的各項整合性服務回饋至各區域交控單位，透過如路

徑導引標誌、旅行時間顯示看板、速限可變標誌進行交管資訊的提供；透過號誌控制器、匝道儀控號誌、車道管理標誌等進行區域性路網最佳化的作業。

6.3.10. 多元車輛共享服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.3-10 多元車輛共享服務系統架構

如上圖所示，在多元車輛共享服務系統架構的部分進行下述說明：

(一) 設備端

1. 腳踏車

在共享載具腳踏車上，裝置租還車感應裝置與基礎建設上設備做還車確認，另外透過通訊模組將應用感應模組所記錄之資料，如騎乘距離、消耗卡路里等資訊，回傳基礎建設端，並可透過資訊顯示模組告民眾，提供個人化服務。

2. 電動汽、機車

設備端裝置包含提供共享服務載具（電動汽車、電動機車），運用租還車裝置，確認車輛使用與歸還時間，再利用電子化付款感應模組啟動共享服務與完成付費扣款，智慧化車載機連接車輛相關模組，包含車輛狀態感測模組所取得之車輛資訊，如電力資訊，提供多元資訊服務，資訊顯示模組將車載機所提供相關車輛資訊顯示，告知服務使用者，身份辨識系統記錄個人化資訊，提供每位用客制化的貼心服務。

(二) 基礎建設端

1. 腳踏車

身份辨識模組取得使用者資訊相關資訊，車輛租還裝置與付款感應裝置提供租使用者租賃相關記錄及透過通訊模組取得租賃者之其之其他相關記錄，做為個人化服務提供的依據。

2. 電動汽、機車

基礎建設中身份辨識模組取得使用者資訊相關資訊，車輛租還裝置提供租使用者租賃相關記錄，充電通訊模組在車輛歸環時，掌握車輛電力狀況及是否進行充電服務，通訊模組透過與智慧車載機之通訊，將相關租賃者本次使用之服務及相關個人化訊息回記錄，並回傳中心端，做為後續個人化服務提供的依據。

(三) 中心端

中心端共享服務平台彙集車輛服共享服務據點資訊，並提供營運商每日相關營運服務：

1. 金流清分系統

車輛共享服務商與電子票證公司相關帳務請款服務系統，如交易統計報表，帳款清分報表等。

2. 載具管理系統

管理提供服務的車輛，如車輛狀態管理，車輛檢測排程、車輛資訊管理（車輛年份、驗車）等。

3. 營運管理系統

協助營運服務商營運相關工作，使服務商可供更優質服務，如顧客資訊管理、車輛租賃管理、服務據點管理（車輛調度管理）。

(四) 服務端

1. 腳踏車

透過 KIOSK、手機 APP 提供民眾相關共享服務與資訊，包含加入會員、服務據點查詢、服務據點車輛資訊、用戶卡片餘額查詢、會員健康護照（騎乘累積距離、消耗卡路里）、優惠資訊查詢等服務。

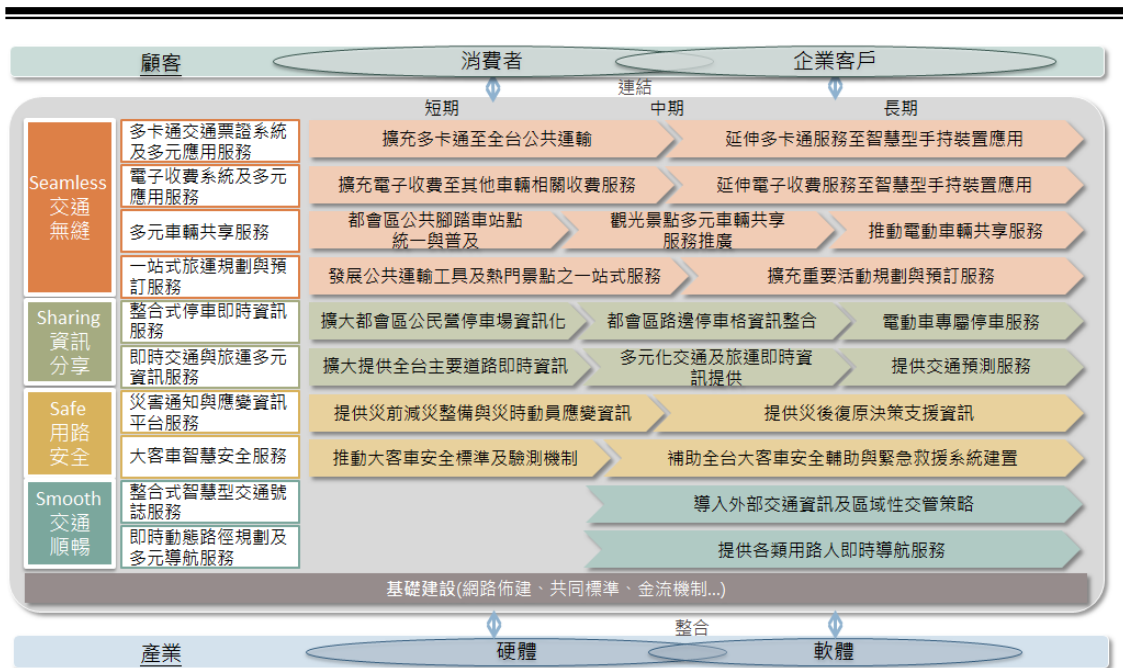
2. 電動汽、機車

民眾透過 KIOSK、手機 APP 及服務中心可取得電動汽、機車共享服務，內容包括加入會員、服務據點查詢、服務據點車輛資訊、租賃車輛預約服務、充電站服務據點查詢、車輛報修服務、優惠資訊查詢、及用戶卡片餘額查詢服務。

6.4. 台灣 ITS 發展時程規劃

如下圖所示為十大應用服務時程規劃彙整圖，每一項應用服務於各時程均有階段性任務。從巨觀角度而言，因國內產業於各領域中軟硬體技術及產品服務等趨於成熟，以及各種因 ICT 而生的應用服務已與各類型用戶不論在生活、休憩、工作上均密不可分，因此在所篩選出來的各類型應用服務中，短期的時程規劃主要仍以健全服務基礎為主，目標為擴散其服務的涵蓋率或滲透率，中長期則已陸續導入各項外部資源，產出更多衍生性的加值服務為目標。

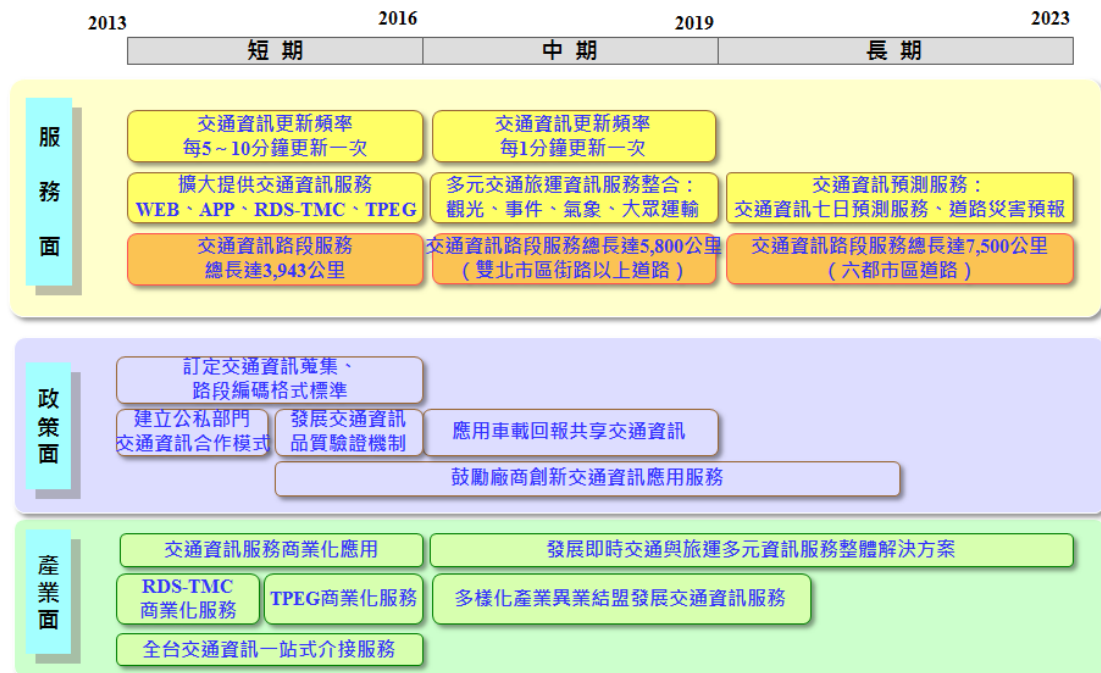
有關十大應用服務細部的時程規劃，整理以下小章節所示。



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4 十大應用服務時程規劃彙整圖

6.4.1. 即時交通與旅運多元資訊服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-1 即時交通與旅運多元資訊服務時程規劃

(一) 服務面

為打造順暢效率的運輸環境，即時交通與旅運多元資訊服務主要分為三個階段進行，短期目標將以提供可靠與完整的交通資訊主，擴展交通資訊服務取得之涵蓋面積，中期將擴大交通資訊內容多樣性為目標，長期策略，將以發展道路路況預測為目標，提供用路人未來一週交通預測，提升道路服務績效。

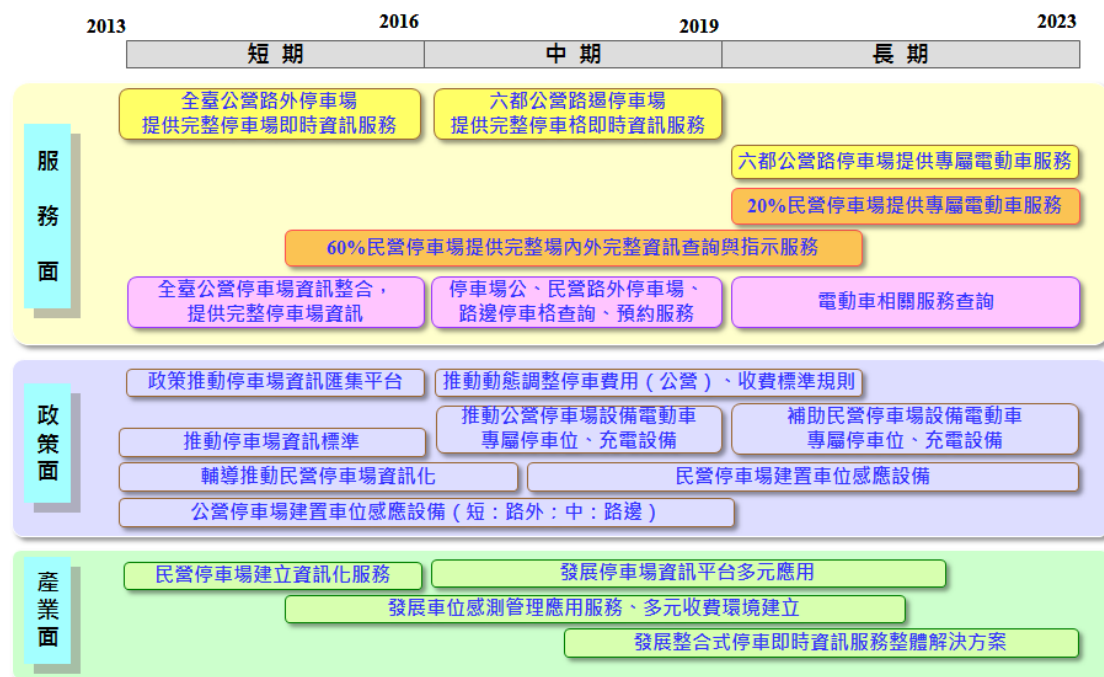
(二) 政策面

配合服務面之需求，近程將政策面將以協助標準化相關資訊與資料格式為主，使政府與民間資料可以共享共用，進而促成交通資訊服務鏈之完整，擴大交通資訊服務產業之發展。

(三) 產業面

塑造有利於交通資訊發展的商業化環境，提升產業資源投入之意願，配政策面之產業鏈發展策略，協助組織即時交通與旅運多元資訊服務整體解決方案，將我國產業推向國際市場。

6.4.2. 整合式停車即時資訊服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-2 整合式停車即時資訊服務時程規劃

(一) 服務面

為提升停車場利用率，減少因停車所造成的排碳，將漸進式提供完整的整合式停車即時資訊服務，初期以提供完整路外為停車場為主，其後將納入六都路邊停車，長期考量電動車停車需求，將把電動車等相關停車充電服務一併納入，提供整體性的停車資訊服務。

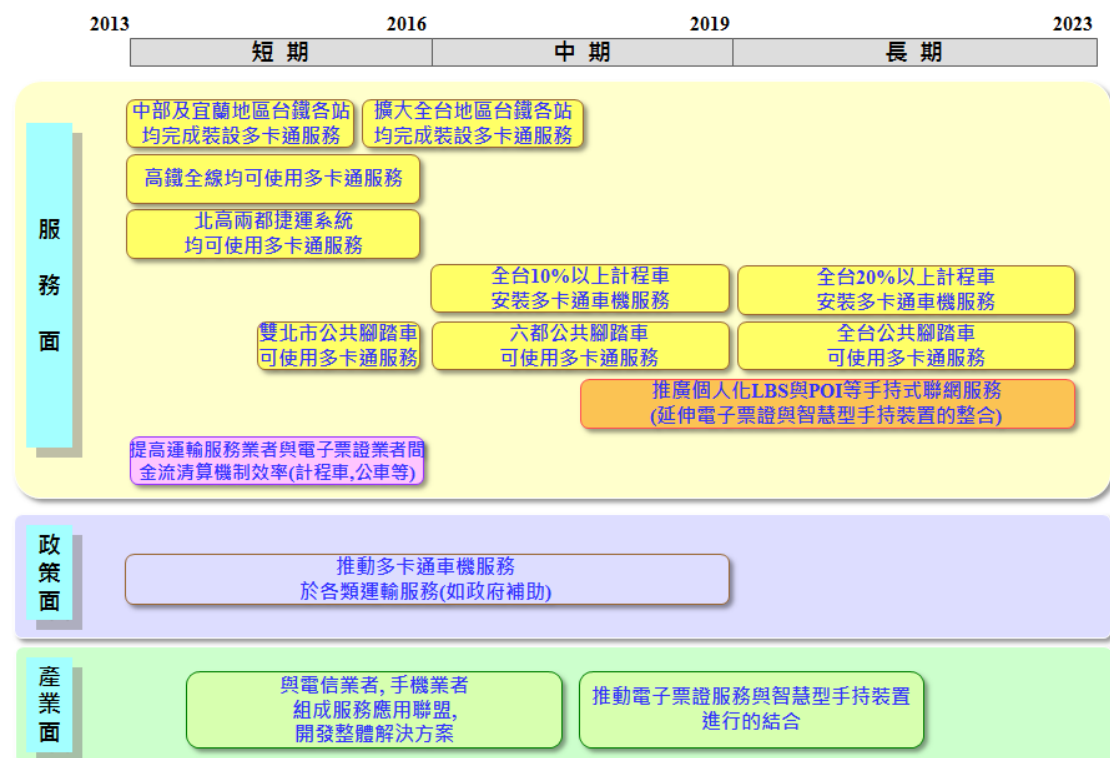
(二) 政策面

協助建立相關停車場資訊標準與平台，促進停車場業資料化服務，運用有效的輔導策略，應用我國感測技術的長項，建立更完整且即時的停車資訊服務環境，並將電動車相關停車資訊服務做為長期推動發展目標。

(三) 產業面

推動我國民營停車場業者產業升級，提升服務品質，並協助相關系統服務商，以臺灣做為停車場資訊服務的小型試煉場域，發展服務產品之整體解決方案，行銷至國際市場為目標。

6.4.3. 多卡通交通票證系統及多元應用服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-3 多卡通交通票證系統及多元應用服務時程規劃

如上圖所示，在多卡通交通票證系統及多元應用服務時程規劃的部分進行下述說明：

(一) 服務面

主要以持續擴大於公共運輸領域的設備涵蓋率為主(如台鐵、高鐵、北高捷運等)，以及其他交通運輸載具如計程車或為各區域陸續推出的公共腳踏車租借等，此外，因聯網手持式設備以及 LBS 應用的普及，未來可與多卡通進行整合並推出客製化的服務。

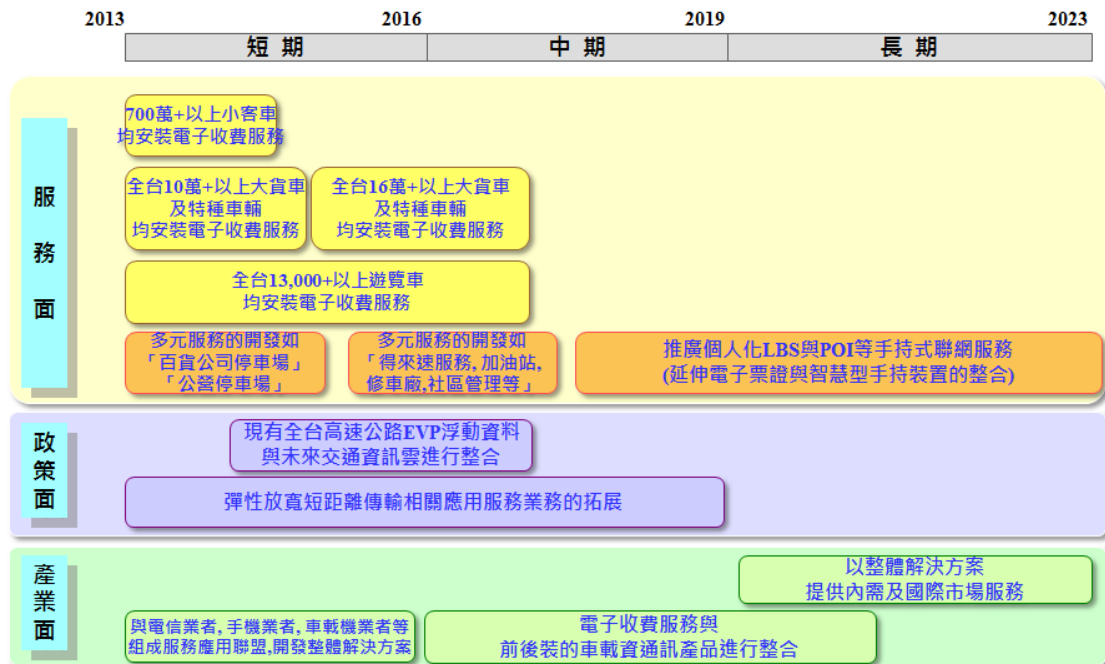
(二) 政策面

主要透過政策性的推動於各縣市政府或相關運輸營運業者，進而透過標案或科專等方式進行示範場域的導入，達到增加多卡通設備涵蓋率的提升。

(三) 產業面

在金融的部分主要提高電子票證業者與各類運輸營運業者間金流清算機制，並且促成產業鏈各類業者組成服務應用聯盟，根據目前環境開發合適的整體解決方案，以利後續與相關智慧型手持設備進行整合。

6.4.4. 電子收費系統及多元應用服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-4 多卡通交通票證系統及多元應用服務時程規劃

如上圖所示，在多卡通交通票證系統及多元應用服務時程規劃的部分進行下述說明：

(一) 服務面

主要分為電子收費服務滲透率的提升以及多元服務的推廣兩大部分，在服務滲透率的提升主要為持續推廣各類車輛進行電子收費服務的使用，以利後續衍伸服務的推展；多元服務的推廣主要從高速公路電子收費衍伸至其他「不停車服務」的應用，並且考量手持式連網服務的普及已進行後續在車內應用整體服務的整合。

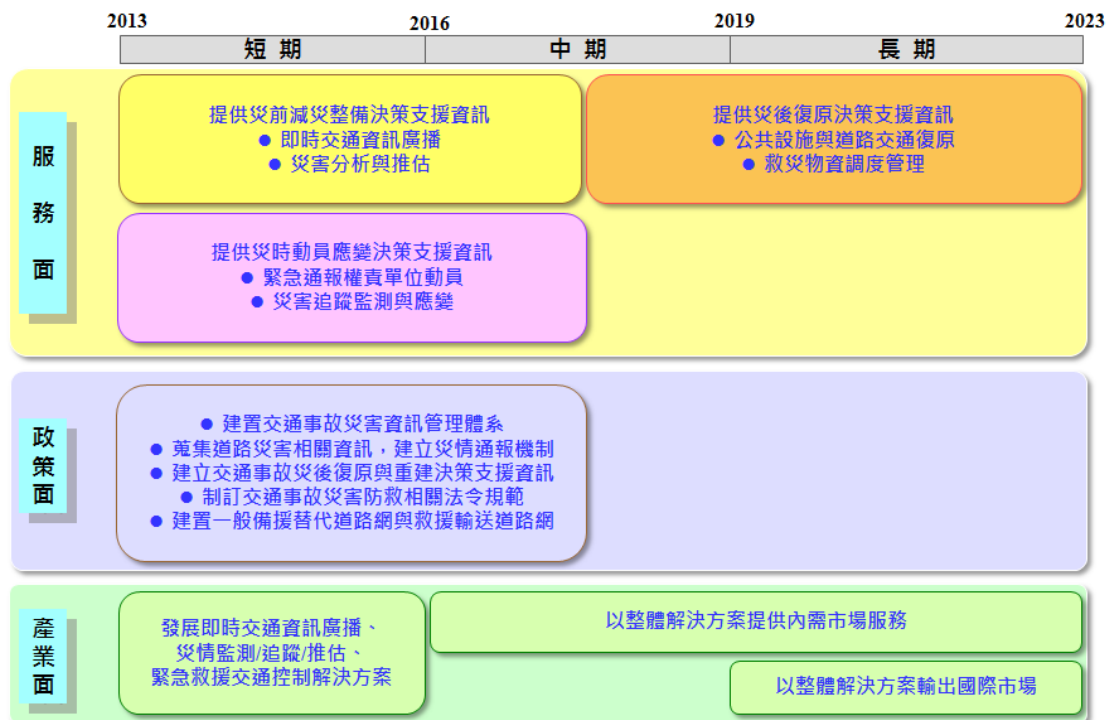
(二) 政策面

透過蒐集到全台電子收費各用戶於不同時段內的各起訖點資料，進而與未來交通資訊服務雲進行結合，有助於未來交通資訊服務的準去性提升，以利於公共資訊服務的發展；此外建議主管機關彈性放寬短距離傳輸相關應用，以利擴展「不停車服務」的應用。

(三) 產業面

基於聯網式設備的普及，首先促成產業鏈相關業者組成服務應用發展聯盟，健全並開發整體解決方案，有利於後續未來複合式服務的推廣能提供國內外相關市場的拓展。

6.4.5. 災害通知與應變資訊平台服務服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-5 災害通知與應變資訊平台服務時程規劃

災害通知與應變資訊平台服務之時程規劃如圖所示，以下簡述優先執行之項目綱要：

(一) 服務面

於災害發生前，預先向用路人示警，並提供防災相關資訊，進而分析和推估災害危險度，以期減少災害可能造成之人員傷亡與經濟損失。

於災害發生時，緊急通報災害相關權責單位全面動員，並追蹤監測災害狀況，期能掌握最新動態，以便及時採取最佳應變措施。

於災害發生後，依據災情資料研擬公共設施與災區之復原規劃，以期在短期內恢復原貌。

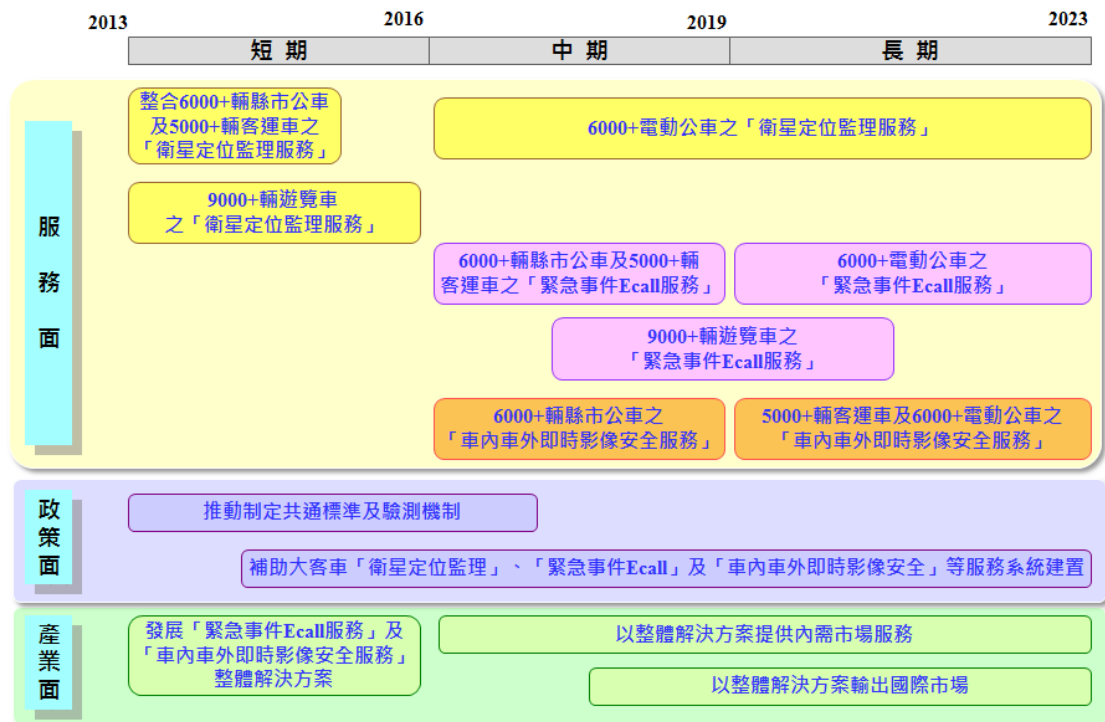
(二) 政策面

於平時，建置災害資訊管理體系與災害發生前、中、後之應變機制，並制訂災害防救相關法令規範。

(三) 產業面

鼓勵產業發展即時交通資訊廣播、災情監測/追蹤/推估、緊急救援交通控制等整體解決方案，希能滿足內需市場並輸出至國際。

6.4.6. 大客車智慧安全服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-6 大客車智慧安全服務時程規劃

如上圖所示，在大客車智慧安全服務時程規劃的部分進行下述說明：

(一) 服務面

基於政府和民眾對於車隊管理及公共運輸安全議題的重視，主要針對「衛星定位監理服務」、「緊急事件 Ecall 服務」、「車內車外即時影像安全服務」等進行各種類型大客車服務(市區公車、長途客運、國道客運等公共運輸大客車，遊覽車以及電動巴士等)的推動及導入。

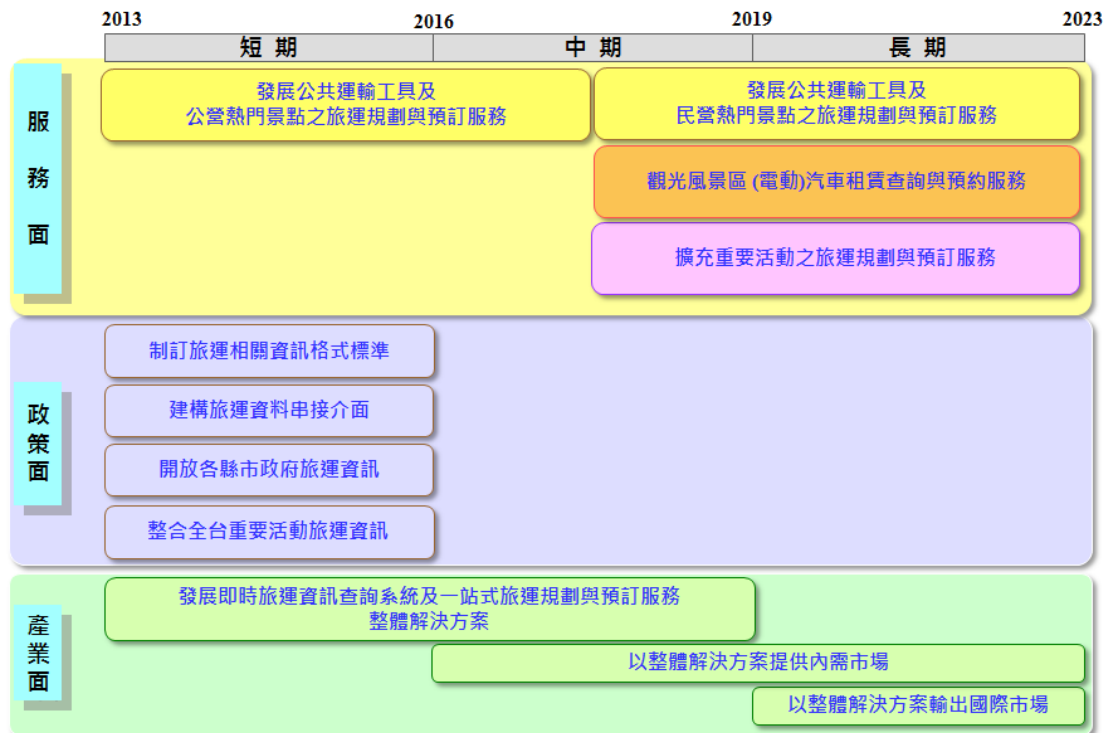
(二) 政策面

有關於上述提及的服務首要必須具備一定程度的聯網設備，因此建議進行相關車載機產業標準及驗測機制的推動，以及透過上公部門進行相關標案或科專計畫進行政策性補助。

(三) 產業面

針對「緊急事件 Ecall 服務」、「車內車外即時影像安全服務」等解決方案的開發，並透過示範場域進行推廣，後續針對解決方案推展國內外市場。

6.4.7. 一站式旅運規劃與預訂服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-7 一站式旅運規劃與預訂服務時程規劃

一站式旅運規劃與預訂服務之時程規劃如圖所示，以下簡述優先執行之項目綱要：

(一) 服務面

藉由公共運輸工具、熱門景點、重要活動、車輛租賃等旅運資訊之整合，發展一站式旅運規劃與預訂服務。

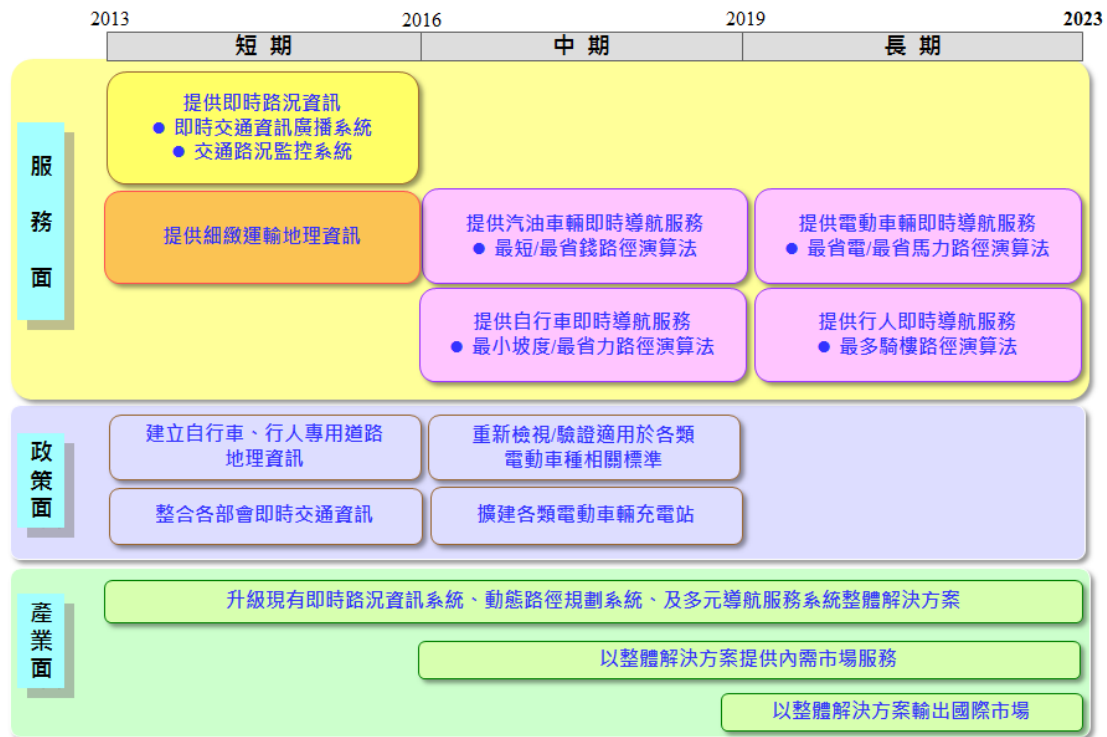
(二) 政策面

透過單一平台之建置與資料格式標準之制訂，串接各縣市政府旅運資料，並整合重要活動資訊。

(三) 產業面

鼓勵產業發展即時旅運資訊查詢系統、一站式旅運規劃與預訂服務等整體解決方案，期能滿足內需市場並輸出至國際。

6.4.8. 即時動態路徑規劃及多元導航服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-8 即時動態路徑規劃及多元導航服務時程規劃

即時動態路徑規劃及多元導航服務之時程規劃如圖所示，以下簡述優先執行之項目綱要：

(一) 服務面

透過即時路況、運輸地理、各類用路人即時導航等資訊之整合，發展即時動態路徑規劃及多元導航服務。

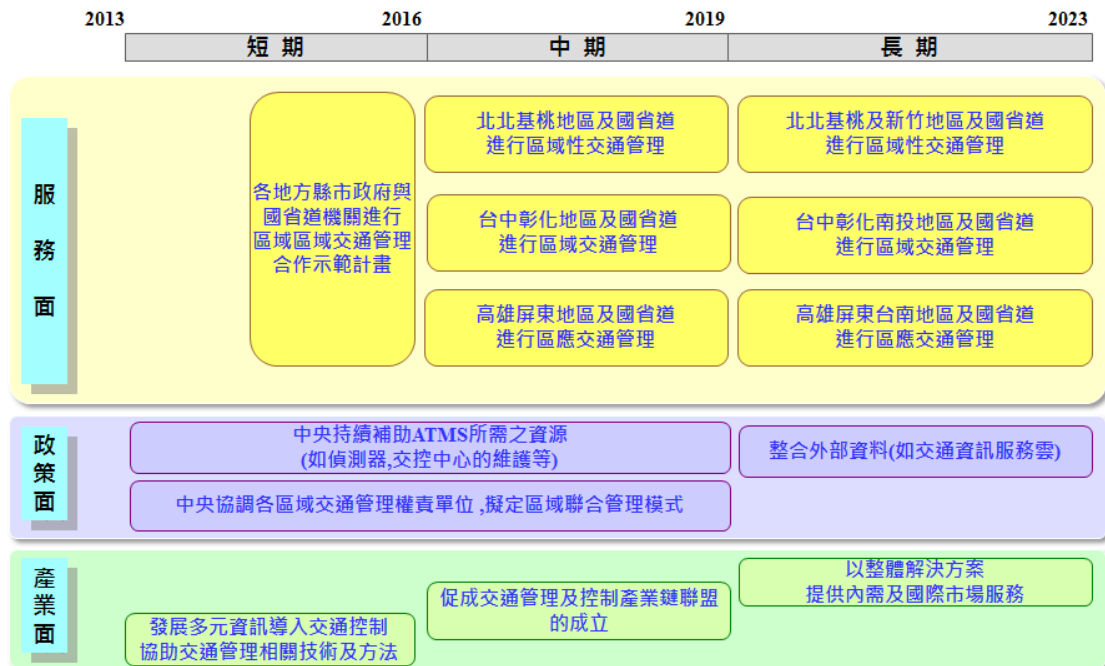
(二) 政策面

建立自行車、行人專用道路地理資訊，並整合各部會即時交通資訊。在電動車輛方面，重新檢視/驗證適用於各類電動車輛相關標準，並擴建各式電動車輛充電站。

(三) 產業面

鼓勵產業升級現有即時路況資訊系統、動態路徑規劃系統、及多元導航服務系統等整體解決方案，期能滿足內需市場並輸出至國際。

6.4.9. 整合式智慧型交通控制服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-9 整合式智慧型交通控制服務時程規劃

(一) 服務面

由小縣市擴展至大區域的服務發展策略，初步將以縣市為最小單位，藉由中央與地方的示範性合作計畫做為前導，降低整合之困難度，建立合作模式，進而將發展成三大區域型整合式智慧型交通控制服務。

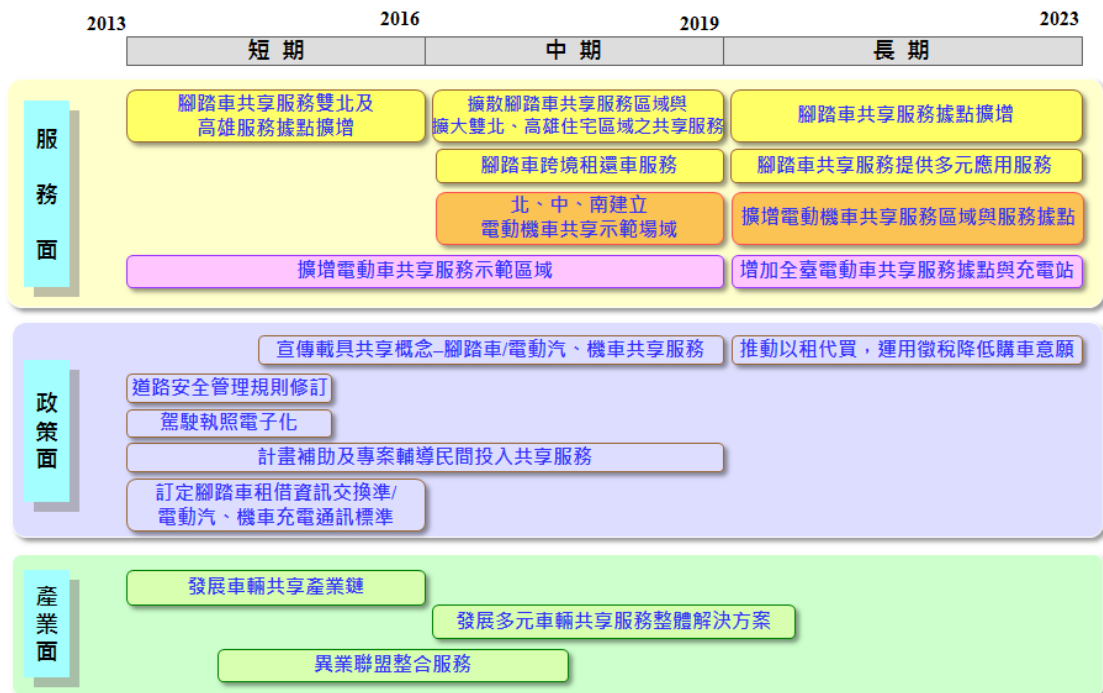
(二) 政策面

配合服務面短、中、長期規進行適當預算補助，加快中央與地方合作模式之建立，及相關權責歸屬，為建立區域型整合式智慧型交通控制服務環境為目標。

(三) 產業面

建立臺灣整合式交通控制產業核心技術，擴大整合產業能量，促進產業鏈完整發展，進而發展服務解決方案，行銷國際市場。

6.4.10. 多元車輛共享服務



(資料來源：資策會整理)

圖 6.4-10 在多元車輛共享服務時程規劃

(一) 服務面

漸進式推廣車輛共享服務，減少私人運具擁有比率，初期將以腳踏車為南北做為示範點，逐漸擴大服務圍及服務據點，並將腳踏車共享服務推廣至全臺六都。電動車及電動機車之共享，將配合硬體環境布建發展，建立示範性共享服務，並成功的示範經驗，逐漸將服務擴散全臺重要區域。

(二) 政策面

短期配合各項共享服務之管理需求，推動各項相關政策性配套措施，並協助訂定共通性之標準，提升各系統間服務無縫，建立適合車輛共享之服務環境，長期以推動建立國人載具共享之概念。

(三) 產業面

輔導發展車輛共享產業鏈及創新性之商業模式，利用臺灣之推行發展經驗，發展相關服務解決方式，將此產業推向世界，行銷全球市場。

7. 台灣 ITS 產業現況檢視與優劣勢分析

7.1. ITS 基礎環境現況檢視

台灣 ITS 相關基礎建設與資訊因隸屬不同部會管轄，而衍生建設維護不易、資訊來源不穩、且不易整合之困境，以下簡述現有狀況：

(一) 交通旅運資訊分屬中央、地方等不同公私部門管轄

- 1.現有交通流量監測系統因道路管轄權責分工，分屬中央與地方政府，資訊取得來源不穩定。
- 2.停車空間屬地方政府與私部門管理，相關資訊需進行整合。
- 3.觀光景點、機場航班、港口港務、防災等資訊隸屬不同部會管轄。

(二) 可利用政府相關雲端建設資源，相關資訊須進一步整合

觀光雲、交通雲、防災雲等皆與 ITS 高度相關，相關建設資源有重複之虞。

(三) 交通資訊基礎建設維護不易

現有交通資訊基礎建設分屬不同中央與地方政府管轄，如 RSU、CCTV 等，常因經費不足等因素導致妥善率欠佳。

(四) 交通旅運資訊格式、溝通介面、交換規則等需要統一標準

需要統一標準之項目包含交通事件、影像格式等。

7.2. 台灣 ITS 業者發展現況

7.2.1. 台灣 ITS 業者現況

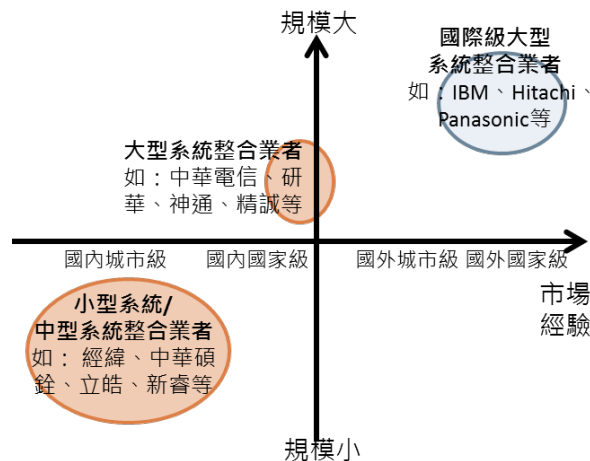
如下表所示，台灣 ITS 產業類型包含規劃顧問、系統整合商、系統商、基礎建設/路側設備商、車載設備商等類型，而目前集中於硬體設備廠商，尤以後裝車載資通訊設備業者居多。

表 7.2-1 台灣 ITS 產業類型

類型	代表業者	家數
規劃顧問	鼎漢、中鼎、台灣世曦、中興等	●
系統整合商	中華電信、研華、神通、遠通電收、精誠、宏碁、華電聯網、資拓宏宇等	●●
系統商	[金流系統] 遠通電收、宏碁等 [交通資訊] 景翊、中華電信、立皓等 [車隊派遣] 台灣大車隊、即時運輸、新睿等 [地理資訊] 康訊、經緯衛星、崧旭等 [影像處理] 中華碩銓等	●●●●
基礎建設/路側設備	[網通] 友訊、四零四、益網、銓鼎等 [智慧站牌] 立皓、銓鼎、華夏等 [資訊服務站] 宏碁、三商電腦、神通等 [路側設備] 全微、台灣號誌、均利科技等	●●●●
車載設備	[車載機] 研華、寶錄、怡利、微捷、新睿等 [後座娛樂系統] 公信、怡利、微捷、凱銳等 [PND] Garmin、TomTom、Mio、Papago等 [車用攝影機] 寶錄、捷世林、研勤等 [ADAS] 車王電、同致、輝創、啟碁、等 [TPMS] 車王電、同致、輝創、橙的電子等	●●●●●

(資料來源：資策會整理)

7.2.2. 台灣系統相關產業之競爭態勢



(資料來源：資策會整理)

圖 7.2-2 系統相關產業之市場經驗與規模大小

如上圖所示，透過國外國家級、國外城市級、國內國家級、國內城市級等四個市場層級對應台商規模大小可歸納以下兩點：

- (一) 台灣缺乏具國際市場經驗且具規模之大型系統整合業者
即便中華電信、研華科技等大型系統整合業者貴為台灣國家級業者，然而在國外市場之實戰經驗上仍嫌不足，無法與 IBM 等國際級大廠並駕齊驅。
- (二) 台灣資訊服務業者多，但多數企業規模較小，多倚賴國內市場
目前本土資訊服務業者多以承接縣市政府計畫專案為主。

7.3. 台灣 ITS 產業國際輸出現況

如下圖所示，藉由各階供應商之核心關鍵能力以及合作模式簡述台灣 ITS 產業國際輸出現況：

(一) N階供應商居多

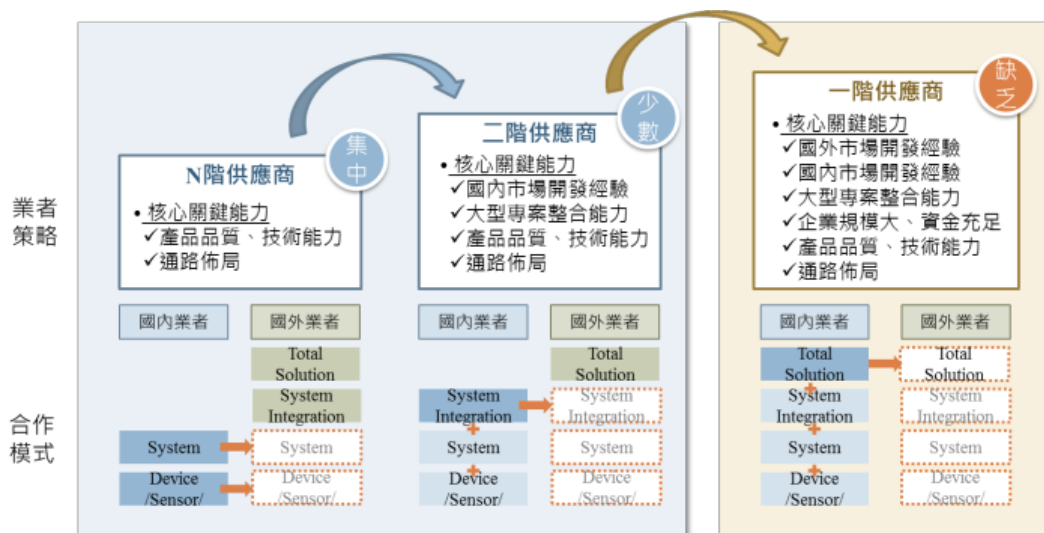
台灣 ITS 產業鏈集中設備/系統業者，多透過系統與設備輸出，進入國際市場，如車載機業者等。

(二) 二階供應商較少

台灣大型系統整合業者(如研華、神通等)，多與國際大型承包商合作城市級 ITS 專案。

(三) 一階供應商不足

台灣較缺乏具國外市場大型專案整合經驗業者(如 IBM、TOSHIBA 等)，難以整體解決方案輸出至國際。



(資料來源：資策會整理)

圖 7.3-1 台灣 ITS 產業國際輸出現況

8. 台灣 ITS 產業策略與政策建議

本計畫從盤點世界各區域和我國目前 ITS 發展現況及趨勢，並且分析與 ITS 發展相關構面的台灣特色，過程將各項服務歸納成 31 個服務項目並經由問卷及專家學者所提供之建議，收斂成 10 項具有潛力的應用服務，並且透過分析發展現況、環境檢視、市場缺口等，進而規劃其系統架構及時程發展規劃，以作為未來發展具備「Taiwan Style」的 UTIS。

根據本計畫的「1 願景」—實現台灣智慧運輸島，讓全世界都看見，以及「2 使命」—發展 ITS 成為台灣智慧島的骨幹產業，以及以 Taiwan Style 的 ITS 建構完成 UTIS(Unified Traveler Information Service)等為中心主旨，透過「4 主軸」—Seamless 交通無縫、Sharing 資訊分享、Safe 用路安全、Smooth 交通順暢等發展創新便民的 ITS 服務系統，最終完成「3 目標」—通勤族群建立跨界合作、共通標準、節能永續之 ITS 基礎發展環境；旅運族群提供民眾安心、放心、貼心之 ITS 有感服務；促進產業發展智慧化 ITS 整體解決方案，輸出國際市場等。

因此欲達成 3 大目標，提供建議如下所示，其中：

(一) 建議一：設立 ITS 推動機構

因應 ITS 領域其產業與應用橫跨不同的權責單位，建議在各部會及單位之上建立一全國性 ITS 資訊平台統一推動機構(如行政院或為國發會等主導)，整合及協調各部會相類似或交集之業務，確切統籌的執行機關則建議由交通部執行，並可考量由第三方單位(非營利為目的組織如法人或公協會等單位推動)協助，有助於增加產官學研合作的彈性。其建議此推動機構相關任務及定位如下所示：

1. 營運目的
此推動機構初期以 ITS 推動辦公室的型態進行推動，中長期以發展資訊整合及營運管理機構為目標。
2. 跨足領域
此推動機構主要由政府管轄，並且能統合公私部門資源，作為後續資料的彙整。
3. 統合中央與地方 ITS 相關作業
透過統一的機構進行全國旅運相關資訊標準的制定；此外，導入各類 ITS 服務的 KPI 驗證機制；以及檢視現有的資訊規格差異，並且研發設立資訊轉換平台，達到多元資訊的相容與後續應用。
4. 政策協調
協調各權責機關訂定 ITS 政策。



(資料來源：資策會，2013 年 12 月)

圖 8-1 統一機構的推動

(二) 建議二：產官學研協同作業推動 ITS 發展

未來應強化各界共同作業，有利於橫向的能量整合進行 ITS 的發展，其建議的作業模式如下所示：

1. 產官學研協同作業
ITS 推動機格在初期的建立階段，須協調各界提供相關技術趨勢與導入經驗，以利進行訂定 ITS 資料標準與規格；並在台灣進行場域試煉，未來進一步進行整體方案海外輸出。
2. 以人為本的發展原則
應用與服務的推出需以用路人的需求為根本。服務的走向可結合新興智慧型裝置的普及，並且透過使用情境以及利用雲端與巨量資料分析技術，提供後續創新及進階的個人化移動服務(Personalized Mobility Services)。
3. 最佳化運用有限資源
由於政府資源有限，將以 10 大應用服務為基礎，先進行優化與導入，後續再根據用路人需求陸續推出創新服務。



(資料來源：資策會，2013 年 12 月)

圖 8-2 產官學研協同作業

(三) 建議三：建立核心利基提升整體競爭力

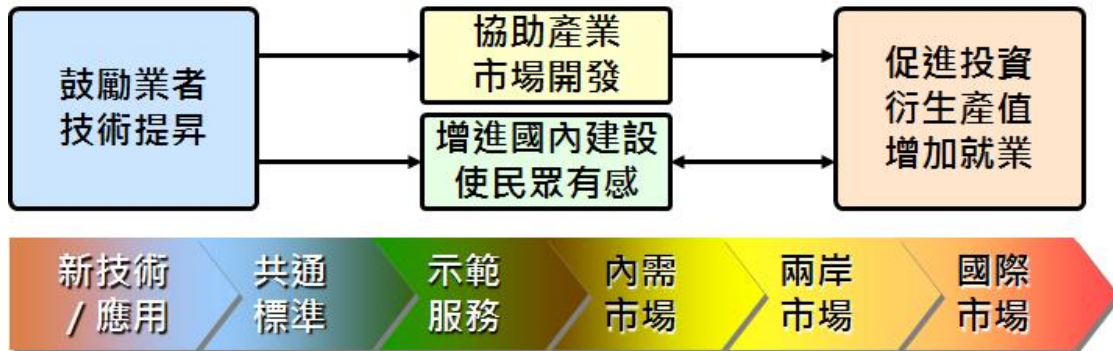
基於明確的前景目標及發展標的，未來應整合資源推動產業樣相關技術、產品、服務等項目的升級，其建議的作業模式如下所示：

1. 發展核心技術及系統
以各項政府補助計劃鼓勵業者發展 ITS 關鍵技術、應用服務系統、系統整合方案。
2. 建置創新示範應用

中央與地方政府合作，推動建置中大型 ITS 示範場域(如 2017 年台灣舉辦之世界大學運動會地區)及應用服務系統，促進廠商進行完整試煉並增進民眾福祉。

3. 開拓國際市場

結合多元經貿管道，將台灣各項 ITS 創新應用服務系統及系統整合方案行銷國際。



(資料來源：資策會，2013 年 12 月)

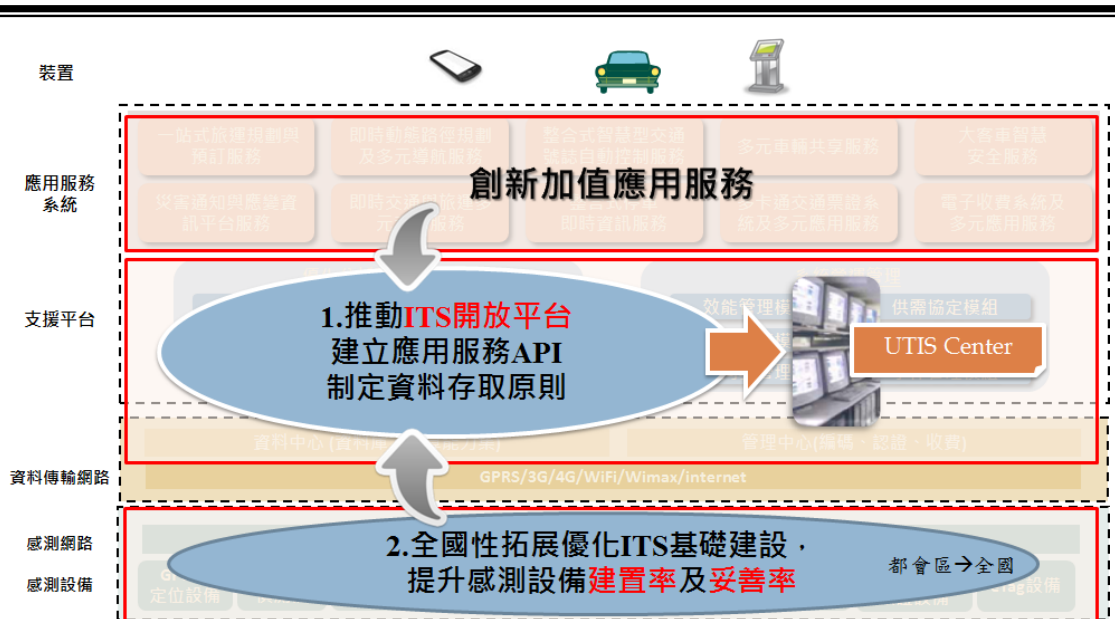
圖 8-2 建立核心利基提升整體競爭力

基於上述建議之基礎，使後續相關應用服務規劃能在未來逐步達成及完善普及，有利加速「3 目標」之完成，其中相關說明如下所示：

(一) 通勤族群建立跨界合作、共通標準、節能永續之 ITS 基礎發展環境

如下圖所示，本計畫基於前述成果，綜觀整體從感測設備、感測網路、資料傳輸網路、資料匯集與管理、支援平台、應用服務系統等構面，收斂出十大應用服務的整體系統架構。

基於產官學研各界的努力，各項應用服務發展均具備一定基礎，而因應大數據與智慧聯網的時代來臨，應用服務的本質與範圍會超越原有的服務框架，因此下世代的應用服務將基於現行建設與環境基礎為根本，除相關權責單位持續優化底層的 ITS 基礎建設，提升相關感測設備的建置率及妥善率外，並在支援平台和資料匯集與管理層中建立一 UTIS Center，制定相關共通標準與資料存取原則，達成跨運具、跨地區、跨服務、跨部會的 ITS 開放及介接平台。

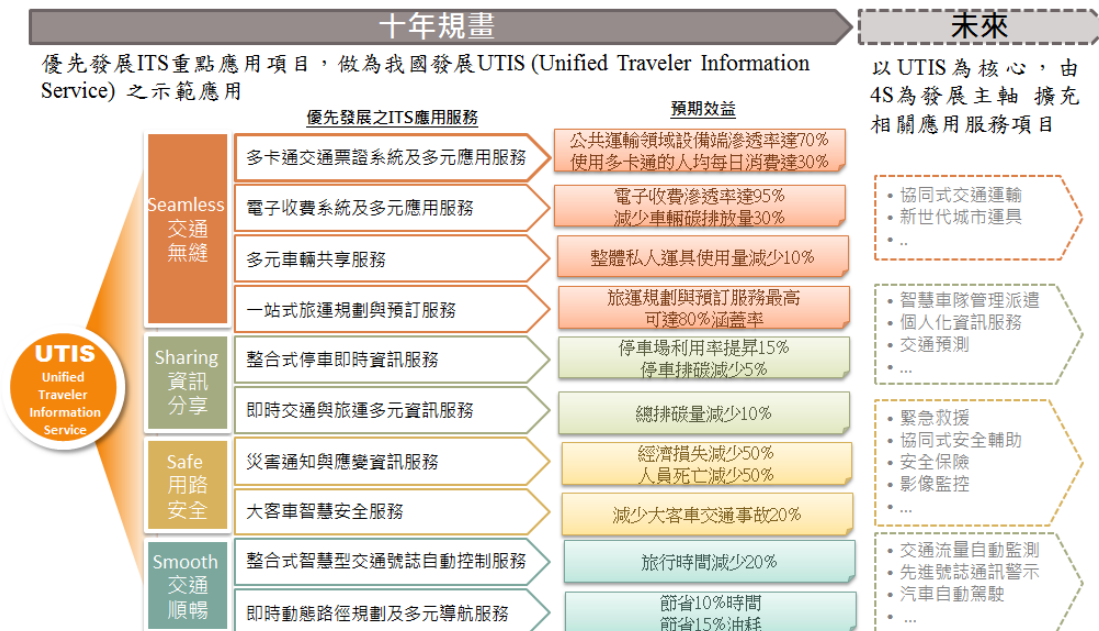


(資料來源：資策會，2013年12月)

圖 8-3 ITS 開放平台

(二) 旅運族群提供民眾安心、放心、貼心之 ITS 有感服務

如下圖所示，本計畫所收斂的十大優先發展 ITS 應用項目，未來率先做為我國發展 UTIS 的示範應用，除期許未來在如相關設備及服務滲透率的提高、排碳量減少、交通事故減少、經濟損失、旅行時間減少、油耗減少等均能達成預期之效益外，在預期有統一的開放平台且明確的達成目標會產生更多的相應而生應用服務項目，能使民眾、產業、政府均能有所正向感受。



(資料來源：資策會，2013年12月)

圖 8-2 總體預期效益

(三) 促進產業發展智慧化 ITS 整體解決方案，輸出國際市場

產業隨著全球趨勢改變而會有所變化，加上國內市場逐漸進入成熟及飽和期，海島型國家更需多掌握國際脈動，因此除滿足國內市場外，能進而因應不同需求以求即時應對。如下圖所示，若須能達到輸出國際市場，建議可從「規格建置」、「進口替代」、「場域試煉」、「出口擴張」等四個構面採漸進及滾動修正等方式進行，其中：

1. 規格建置

基於現有的基礎持續發展，權責機關持續優化現有的交通基礎外，並逐漸整合其他領域資訊，並且在各種相關軟硬體設備或服務訂定相關共通標準，以利加速產業發展。

2. 進口替代

如同前述分析我國目前缺少具備國際型的大型 SI 業者，在國內相關服務或系統建置方面除鼓勵產業鏈廠商共同合作，並且建議優先考量以培植國內業者為優先原則。

3. 場域試煉

透過各種大型的示範場域進行發展，如航空城建設、2017 年世大運導入 ITS 相關示範應用，並且積極爭取 2019 年 ITS 年會於台灣主辦，以利行銷我國相關 ITS 產業發展成果。

4. 出口擴張

鑒於早期台灣科技產業多年的努力所打下各種成熟之基礎，加上預期進行後續相關的各種應用服務發展與場域的完成，後續將以「整體方案」之商業服務模式整體輸出至國外。



(資料來源：資策會，2013 年 12 月)

圖 8-3 整體解決方案的培育方式

9. 台灣 ITS 發展示範計畫規劃—桃園航空城

9.1. 桃園航空城背景概述

9.1.1. 桃園航空城緣起

在全球發展趨勢下，機場除了空運的服務外，更與國家整體經濟發展息息相關，扮演著商業交流發展的重要角色，並成為經濟發展的新核心。以機場為中心的商業發展也使其成為引領都市發展的發動器，因為其本身就是就業、購物、貿易、商業聚會及休憩的目的地，這些非航空機能及商業土地使用已將不少城市機場轉變為機場城市。而機場城市透過逐漸產生的廊帶、群聚及脊骨狀的機場關聯產業，逐漸引發一種新的都市形式—航空城(Aerotropolis)。

航空城以機場為發展核心，利用核心機場所創造客貨運輸與運籌服務的便捷性與國際連結性，透過土地規劃、企業化的組織經營，吸引相關產業在其周邊群聚發展，進而形成以機場為中心的多元機能都會區。周邊產業發展包含與航空密集產業及關聯產業所組成，並且為滿足城市生活機能，亦吸引各項機能相關產業，如圖 1.1 所示，包括商務園區、醫療中心、通路配送中心、自由貿易區與即時製造區等。因此機場不僅是轉運站而是吸引相關產業的聚寶盆，同時亦是國際競爭力的象徵；於各國政府與產業全球佈局中，機場所處城市扮演運籌樞紐的重要角色。因此，許多國家以舉國之力打造具競爭優勢的航空城，期能成為全球人流、物流、金流、資訊流及科技流的匯流基地，進而帶動國家經濟之整體發展。



(資料來源：「桃園航空城發展願景與策略規劃」，桃園縣政府，民國 98 年)

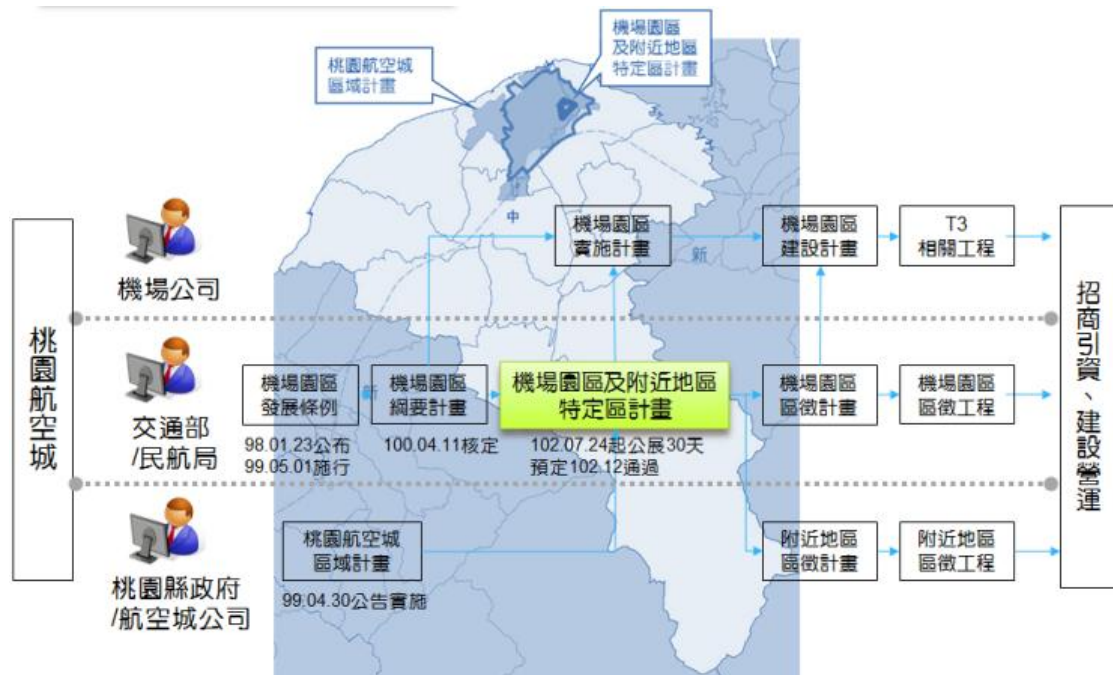
圖 9.1-1 航空城概念構想示意圖

台灣位於東亞航圈中心，桃園國際機場具備亞太城市網絡的樞紐位置與便捷

的交通運輸環境，為台灣接軌全球的國家門戶與國際競爭力的象徵，馬總統將「桃園航空城」列為愛台 12 建設中重大計畫，目的為提升桃園機場流量與競爭力，帶動桃園航空區域產業及整體經濟繁榮，成為台灣未來推動經濟發展的引擎，創造新一波的台灣經濟發展。

桃園航空城發展歷經中央政府與桃園縣政府多年推動，行政院於 100 年 4 月 11 日核定「臺灣桃園國際機場園區綱要計畫」，計畫內容包括興建第三跑道、第三航廈及擴大自由貿易港區等建設。再經桃園縣府向中央政府積極爭取，終取得擴大開發規模共識，將以桃園國際機場及機場捷運線各車站為核心擴大發展。依據國際機場園區發展條例第 9 條及都市計畫法第 12 條規定，共同訂定「桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫」，並分二區以區段徵收方式開發。

執行內容概略可區分為桃園縣政府、交通部及機場公司三方面進行規劃與執行，依據「桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫」，機場相關建設計畫與工程由機場公司負責，交通部負責機場園區區徵計畫與工程，桃園縣政府負責附近地區區徵計畫與工程，最後進行招商等相關建設營運，航空城執行政程序如圖 9.1-2 所示。



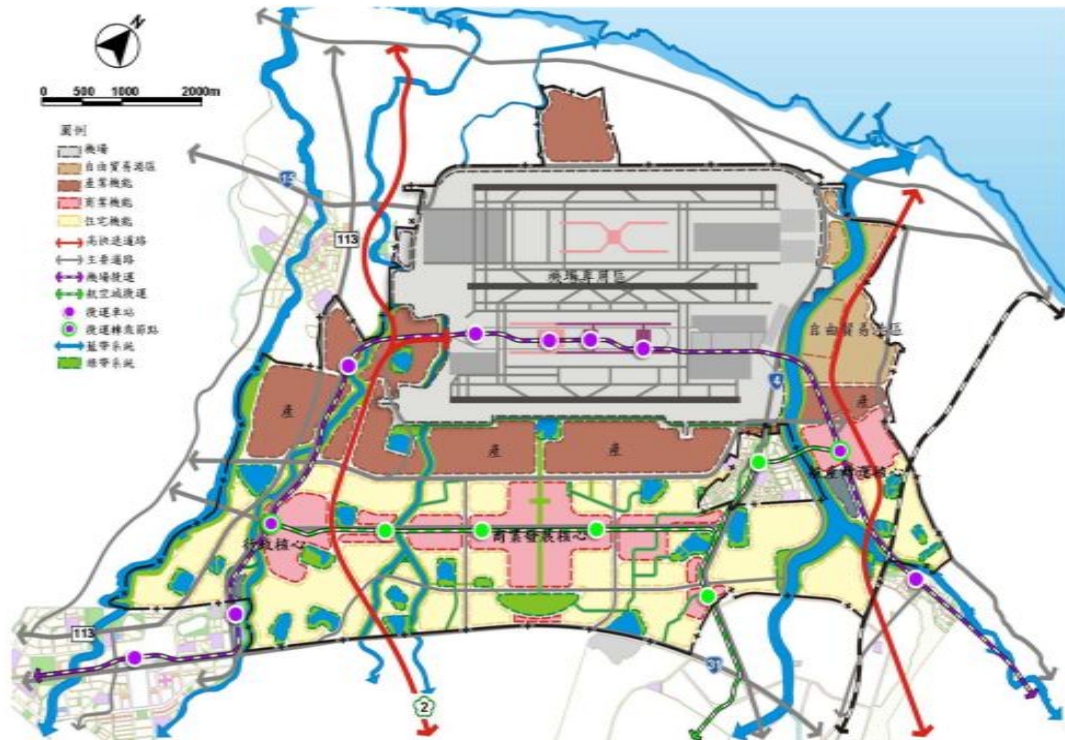
(資料來源：1. 「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」，內政部，民國 102 年
2. 「桃園航空城整體發展策略總顧問 第一階段工作成果報告書」，桃園縣政府，民國 102 年)

圖 9.1-2 航空城執行政程序示意圖

9.1.2. 航空城特定區計劃範圍與時程

「桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫」已於 102 年 7 月 24 日在縣府及大園鄉公所、蘆竹鄉公所開始公開展覽 30 日，原預定於 102 年 12 月通過計畫審議，整體都市計畫面積達 4,791 公頃，區段徵收面積達 3,073 公頃，並由內政部擔任都市計畫擬定機關，然而當地民眾於公展階段提出抗議，並要求政府調整範圍，為此主辦機關配合民意調整計畫範圍，計畫面積變為 4771.5 公頃，調整部

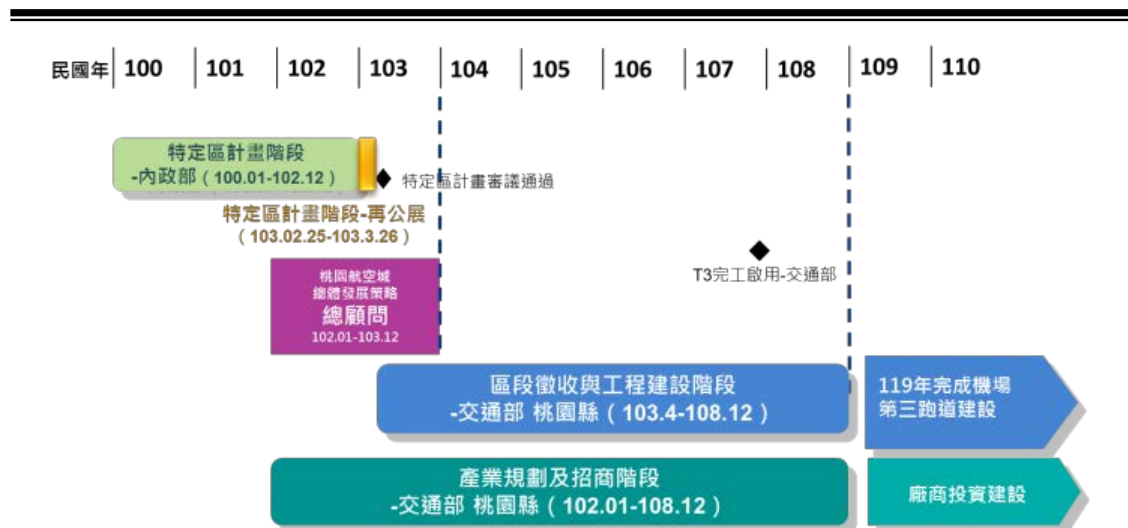
分埤塘參加區段徵收，並考量住宅安置需求，納入原地保留、拆遷戶一村一安置等方式，調整都市計畫書、圖並於 103 年 2 月 25 日~3 月 26 日再公開展覽 30 天。特定區計畫範圍北界以「臺灣桃園國際機場園區綱要計畫」第三跑道所需用地及中油沙崙油庫為界；東側以南崁溪中心線、省道 15 線、縣道 108 線及南山路為界；南側以長興路、油管路及省道台 31 線為界；西側至高速鐵路桃園車站特定區邊界、老街溪河川中心線、大園都市計畫邊界，如圖 9.1-3 所示。



(資料來源：「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」，內政部，民國 102 年)

圖 9.1-3 桃園航空城特定區範圍與土地使用規劃構想示意圖

如前所述，桃園航空城主體執行計畫時程原定於民國 102 年 12 月審議通過「特定區計畫」，傾聽當地民眾意見後，調整都市計畫書、圖並於 103 年 2 月 25 日~3 月 26 日再公開展覽 30 天。另一方面，預計民國 103 年 12 月完成「桃園航空城總體發展策略總顧問」，民國 108 年 12 月完成「區段徵收與工程建設階段」及「產業規劃及招商階段」，民國 119 年完成機場第三跑道建設，執行計畫時程如圖 9.1-4 所示。



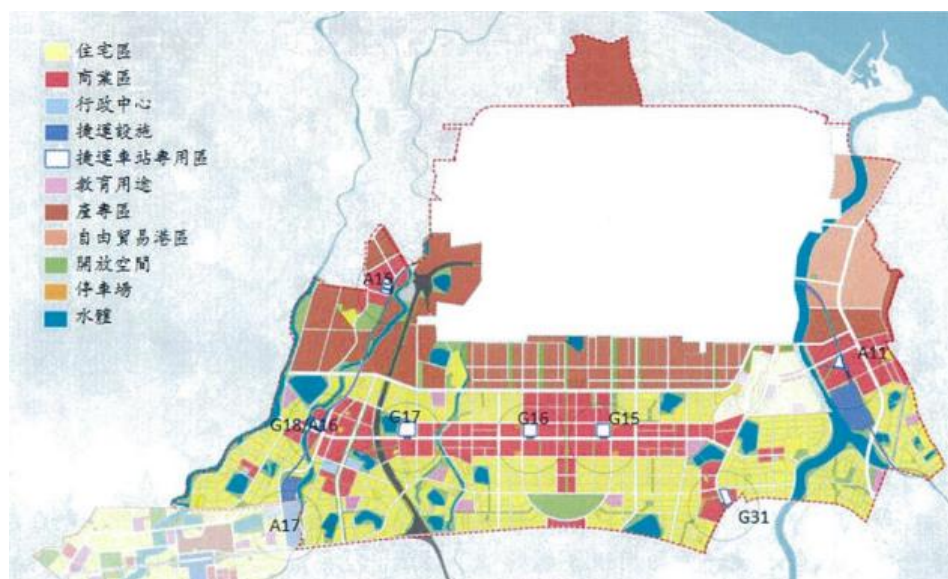
- (資料來源：1. 「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」，內政部，民國 102 年
2. 「桃園航空城整體發展策略總顧問 第一階段工作成果報告書」，桃園縣政府，民國 102 年
3. 桃園航空城計畫網站，<http://www.tycg.gov.tw/aerotropolis>，民國 103 年)

圖 9.1-4 桃園航空城主體質行計畫時程圖

9.2. 航空城特定區整體規劃概述

9.2.1. 航空城特定區重點發展區域

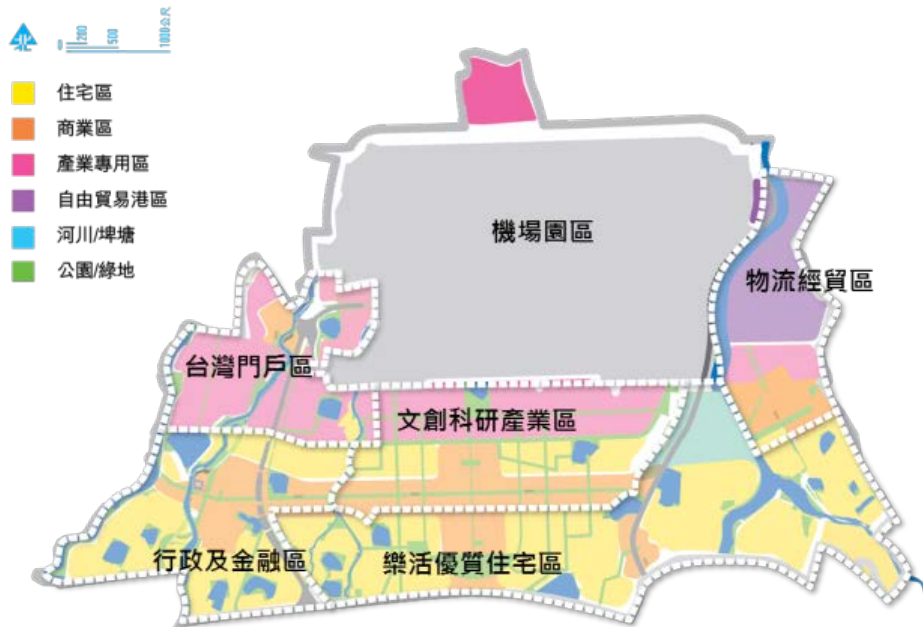
桃園航空城整體發展策略總顧問執行用地規劃時，認為「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」之規劃方案(如圖 1-3)可能損害航空城最佳經濟發展，因此提出修正建議如圖 9.2-1，主要修正內容包括 G15、G16 與 G17 三個捷運車站位置往西移，其中 G17 捷運站建議西移約 1200 公尺至埔心溪與高速公路間，使其與 G18/A16 捷運站距離約 1200 公尺，提升兩站協同發展機會。



- (資料來源：「桃園航空城整體發展策略總顧問 第一階段工作成果報告書」，桃園縣政府，民國 102 年)

圖 9.2-1 建議修正後之航空城特定區用地規劃圖

另一方面 G15 與 G16 捷運站稍作移動至航空城中心區域中央，並考量站與站間之物業發展價值，重新編排站間距離為 1100 公尺，以促進商業區發展。整體而言建議修正後之航空城重點發展區域如圖 9.2-2 所示，分為：機場園區、文創科研產業區、行政及金融區、物流經貿區、樂活優質住宅區及台灣門戶區。



(資料來源：「桃園航空城整體發展策略總顧問 第一階段工作成果報告書」，桃園縣政府，民國 102 年)

圖 9.2-2 桃園航空城發展重點區域圖

台灣門戶區緊鄰桃園國際機場，為桃園和全球接觸的門戶口岸，此區域將發展成桃園和其他目的地之間住宿與商業行為互動空間；文創科研產業區將發展為育成創新、研究和初創企業的孵化區，作為孕育具有發展潛力之產業發展；行政及金融區為未來航空城之核心，區域內發展為行政機關、高級商業和高級金融商業辦公中心；物流經貿區位於機場、航空城、桃園大都會和台北海港的交集點，作為桃園物流樞紐，提供不同產業間快速便捷的物流服務；樂活優質住宅區將結合成為新的居住區域，提供優質居住環境與綠地，並透過便捷交通往返整個都會區域，參考「桃園航空城整體發展策略總顧問 第一階段工作成果」，各重點區域詳細說明如下：

- (一) 機場園區，擴充園區版圖及航空設施，啟動進化工程。因應未來發展目標需求，桃園國際機場規劃第三航廈、多功能大樓、新維修區、新貨運區、北側衛星廳及興建第三條跑道等；另因應兩岸直航及 ECFA 簽署後產業布局，以「價值轉換門戶」為經，以高效率流程與轉運動線為緯，建構出最具競爭力的全球轉運核心，朝標竿機場典範之路前進。
- (二) 行政及金融中心，由 A16/G18 及 G17 站組成之發展空間將成為航空城行政和金融中心，並為政府部門及地方權力決策核心之所在，此外輔以圖書館、博物館及演奏廳等文藝空間，塑造兼具文化藝術之嶄新行政中心。

- (三) 文創科研產業區，除跨國企業研發中心與新興產業育成中心外，並結合文化娛樂製作和表演中心、區域性商業購物中心、醫美產業區之規劃，將成為商業區的心臟地帶。
- (四) 台灣門戶區，內有機場捷運 A15 捷運站，並規劃展覽設施及會議中心做為發展核心，此外搭配五星級飯店與商場支援整區之各項服務與商業活動，以及滿足休閒、娛樂與購物之需求，使本區成為機場的主要國際商貿活動中心，以強化桃園國際機場的亞太區域商貿定位，同時結合公園綠地之適當設計，提供連接附近河流之綠帶走廊，創造永續性之建築環境。
- (五) 物流經貿區，若以 A11 捷運站為空間參考點，其周邊空間組織及分布將遵循南北中軸線，北面連接自由貿易區，南面則連接南崁市內之住宅區。其都市型態旨在配合自由貿易之各項活動，作為服務機場和台北港的物流運作中心，集中提供裝配和經銷活動，因此車站周邊的商業區將包括高價值貿易與物流業總部。
- (六) 樂活優質住宅區，包括能迎合本地需求的商業中心，主要以一般水平的購物中心和辦公室構建，服務鄰近地區居民和工業商戶。住宅布局則以年輕人及中低收入人士可負擔為主要考量。

9.2.2. 航空城交通網路規劃

航空城特定區之交通現況，主要之客運旅次產生與吸引點發生在桃園國際機場、高鐵桃園站及大園市區，周邊則包括蘆竹(南崁)市區及桃園地區，主要聯外道路為國道 2 號、省道台 31 線、台 4 線、台 15 線、縣道 110 線及 113 線。計畫區內主要道路幾何特性與服務功能請參考表 9.2-1 所示說明。

表 9.2-1 航空城特定區及其周邊道路幾何特性與服務功能彙整表

道路等級	道路編號	起迄點	車道數(雙向)	分隔型式	功能說明
國道	國 1	林口 IC~ 機場系統 IC	8	中央分隔	桃園縣境南北向主要幹道
		機場系統 IC~ 楊梅 IC	6	中央分隔	連絡國 1、國 3 與桃園國際機場， 亦為北桃園東西向主要幹道
	國 2	機場端~ 鶯歌系統 IC	4	中央分隔	
快速公路	台 61	台 15~台 66	6~8	中央及快慢分隔	桃園縣境濱海地區南北向主要幹道
省道	台 4	台 15~南崁	6	中央分隔	桃園國際機場、國 1 與桃園市之 東西向主要連絡道路
		南崁~經國 路	8	中央分隔	
		經國路~台 1	6	標線分隔	
	台 15	台 61~台 66	4	中央分隔	桃園縣境沿海地區南北向主要道路， 且為大桃科之主要聯外道路
台 31	台 4~台 66	6	中央及快慢分隔	連絡台 4、國 2、高鐵桃園站與台 66，為高鐵站區重要聯外道路	
縣道	縣 108	台 15~縣 105	2	標線分隔	竹圍、海湖地區與林口地區之 主要連絡道路
	縣 110	台 61~台 1	4	標線分隔	銜接台 61、國 2 與國 1 交流道， 為大園、桃園、八德、鶯歌連絡

					道路
	縣 110 甲	縣 110~台 1	4	標線分隔	大園與中壢之連絡道路，亦為高鐵桃園站主要之聯外道路
	縣 113	台 15~ 高鐵桃園站	4	標線或中 央分隔	大園、中壢、平鎮與龍潭之連絡道路，亦為高鐵桃園站主要之聯外道路，高鐵桃園站~台 1 段為桃園捷運藍線行經路線
		高鐵桃園站 ~台 1	8	中央分隔	
	縣 113 丙	縣 113~台 1	4	中央分隔	高鐵桃園站與中壢之另一聯外道路
鄉道	桃 5	縣 108 線~ 縣 110 線	2	標線分隔	蘆竹與大園之連絡道路
	桃 15	台 4~縣 110 線	4	中央分隔	桃園市與蘆竹水尾地區之連絡道路

(資料來源：「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」，內政部，民國 102 年)

因應桃園國際機場擴張及帶動周邊區域發展之需求，交通部於 2011 年 4 月於「臺灣桃園國際機場園區綱要計畫」中提出 9 項航空城道路建設計畫，如表 9.2-2 所示，各計畫項目實施地點與範圍可參考圖 9.2-3。

表 9.2-2 桃園航空城道路系統建設計畫內容彙整

編號		建設計畫	計畫內容
機場 園區 聯外 道路	1	國道 2 號向西延伸	國道 2 號大園支線由大園交流道西延至台 61 線
	2	桃園航空城北側聯外 高(快)速公路	國 1 林口交流道與桃園交流道間增設快速道路，起點銜接國 1 線經自由貿易港區，終點銜接台 61 線
	3	台 15 改線	配合機場範圍擴大
	4	台 4 路口改善	台 4 線與台 15 線連接路口改善，並加強北側貨運站與 FTZ 之連繫
機場 園區 與桃 園航 空城 之聯 繫道 路	5	桃 5 拓寬延伸	由縣 113 拓寬延伸至縣 108；配合海軍基地聯絡滑行道調整進行局部地下化
	6	台 31 北延	由台 4 延伸至桃 3，並與桃園航空城北側聯外高(快)速公路之聯絡道銜接
	7	客運園區至機場聯絡 道路	特定區西南邊將規劃為客運園區，因此為提供客運園區與機場之聯繫，台 15 線沿客運園區邊界道路及大園都市計畫區外環新闢道路，跨國道 2 號至 A15 站都市計畫道路
	8	機場捷運橋下道路	闢建機場捷運 A15 至 A21 橋下道路，強化機場-高鐵站區-中壢走廊之聯繫
	9	桃 15 拓寬延伸	由桃 5 拓寬延伸至縣 110，強化航產區與桃園市之聯繫

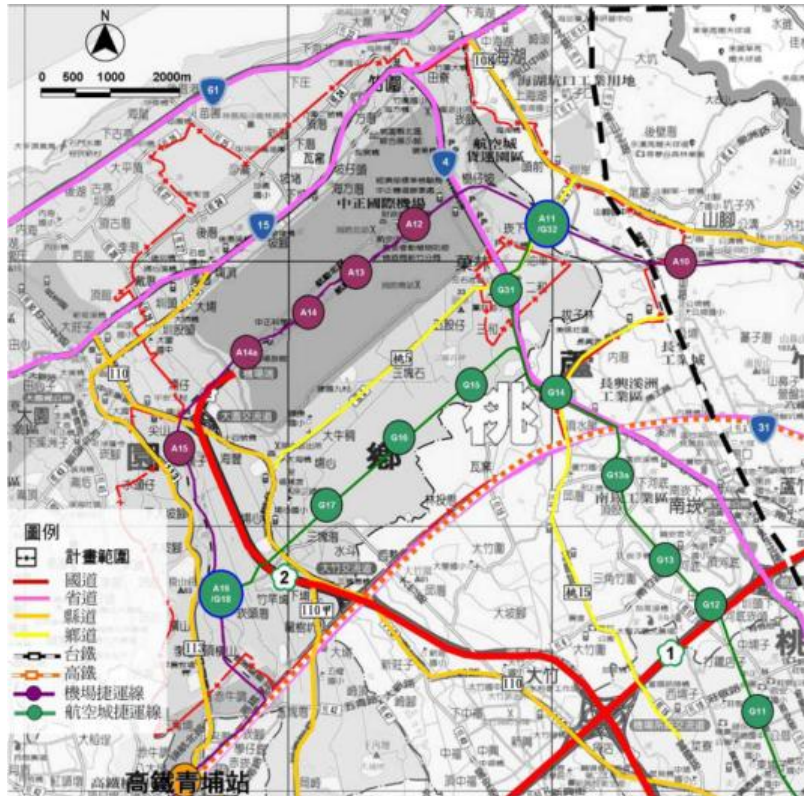
(資料來源：「臺灣桃園國際機場園區綱要計畫」，交通部，民國 100 年)



(資料來源：「臺灣桃園國際機場園區綱要計畫」，交通部，民國 100 年)
圖 9.2-3 桃園航空城道路系統建設計畫

除既有公路設施外，航空城特定區相關鐵路設施亦包括高速鐵路以及桃林鐵路，高鐵桃園青埔站位於特定區西南，於 2006 年 11 月 10 日啟用，2007 年 1 月 5 日高鐵板橋-左營段通車；目前可利用高鐵快捷公車接駁往返桃園火車站與中壢總站，未來並可與機場捷運(高鐵桃園站 A18)轉乘連接。而桃林鐵路行駛經計畫區東側，全長約 19.2 公里，其中海山火車站位於計畫區範圍內。桃林鐵路原為載運燃煤至林口火力發電廠及附近水泥工廠而設置，配合縱貫線桃園—中壢段鐵路高架化工程，已於民國 101 年 12 月 31 日停駛，桃園縣政府計畫於停駛期間將該線改建為公車專用道及市區道路。

另還有目前建設中之機場聯外捷運系統，計有 A11、A12、A13、A14、A14a、A15 及 A16 等 7 站位於特定區計畫範圍內，後續通車後，由台北車站至桃園機場僅需 35 分鐘，機場捷運將成為大台北地區及桃園地區轉乘往桃園機場間重要的機場聯絡軌道系統。此外目前正規劃之桃園都會區大眾捷運系統綠線(原名綠線，更名為桃園航空城捷運線)，共計有 G14~G18 及 G31、G32 等 7 站位於特定區計畫範圍內，其中 G32 站與機場捷運線 A11 站銜接，G18 站則與機場捷運線 A16 站銜接。既有道路現況與機場捷運(紅線)、航空城捷運(綠線)於航空城特定區之示意位置，可參考圖 9.2-4。



(資料來源：「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」，內政部，民國102年)

圖 9.2-4 桃園航空城特定區道路交通現況與捷運路線示意圖

9.2.3. 桃園航空城特定區運輸整合規劃構想

桃園航空城特定區以桃園國際機場為發展核心，藉由聯外道路系統及軌道系統與周邊縣市連繫，形成放射狀的軸輻路網，可快速連絡桃竹地區科技產業聚落及臺北都會區；航空城特定區範圍內已有規劃商展中心、醫療美容與主題式購物中心等，可提供來自國外的商展客戶或眷屬直接就近購物與工作，另依據「桃園縣整體運輸規劃暨發展策略」，未來可能透過環狀道路系統之規劃，形成內、中、外三環道路系統，串連機場周邊地區，促進航空城區內人員及貨物快速流通，建構便捷、完整的人流及物流路網系統，詳見表 9.2-3 及圖 9.2-5。

表 9.2-3 桃園航空城特定區三環及軸輻系統說明

道路系統		系統說明
三環系統	內環	以機場園區外圍道路串聯，結合次要道路互為替代疏導
	中環	以主要道路系統橫向串聯，結合次要道路互為替代疏導，並可藉快速道路聯絡臺北縣、觀音鄉及新屋鄉
	外環	藉航空城聯外道路系統，通往桃園市、中壢市及大溪一帶，為生活及觀光主要交通軸線
六大軸輻	軸輻 1	以快速道路連絡臺北港，為物流主要運輸動線
	軸輻 2	經捷運及高速公路系統，快速連絡臺北都會核心

北臺都會區物流運輸主要依賴國道系統及快速道路，但現況東西向高快速道路連接性不佳，如機場周邊高快速道路僅有國道 2 號機場連絡道，但僅限客車使用，貨車只能利用臺 4 線通往機場，而臺 4 線客貨運混合，導致部分道路服務水準低落，造成交通瓶頸。

(二) 改善對策

短期先以交通管理策略提升公路使用效率，長期配合道路拓寬計畫，增加道路容量或透過道路新建工程(如航空城北側聯外高(快)速公路)，可將貨運需求納入道路規劃考量，適當規劃貨運專用路權，建構客貨分離的交通運輸系統，提高物流效率。

二、降低陸運成本，強化雙港運輸功能

桃園國際機場未來將規劃第三跑道，增加第三航廈、貨運站區等設施，有效提升航空物流效率及客運服務，另臺北港港埠建設將發展成為遠洋貨櫃基地及集散中心之國際商港，基隆港之輔助港、北部地區主要遠洋貨櫃港、北部地區大宗散貨進口港、及自由貿易港區，透過雙港空間整合，應可改善內陸運輸成本。

(一) 問題分析

北臺灣最大港埠基隆港因港埠用地緊鄰市區及山區無法擴建，在大船舶大型化發展趨勢下，貨物集中在高雄港進出，海空聯運部分將提高內陸運輸成本與影響內陸交通品質。現況高雄港貨運轉桃園國際機場出口，形成南櫃北運現象，不但增加內陸運輸成本，也造成公路負擔。

(二) 改善對策

透過海空港的互相輔助，提供產業更便利的貨物流通管道，藉由雙港間快速道路規劃(航空城北側聯外道路)，需由桃園國際機場轉口者，可直接由臺北港進口，降低南櫃北運情形與節省運輸成本，提升雙港間運輸功能與貨運作業效率。

三、規劃大眾運輸系統，提高雙港地區客/貨運效率

桃園航空城特定區與臺北港間可透過西濱快速道路台 61 線、台 15 線、台 4 線等道路聯繫，由臺北港至桃園航空城特定區約 18 公里，惟考量航空城未來於興建期間，將有大型機具運送與水泥、砂石等建材之需求，而大部份砂石為東砂西運或進口砂石，可就近利用臺北港進口。

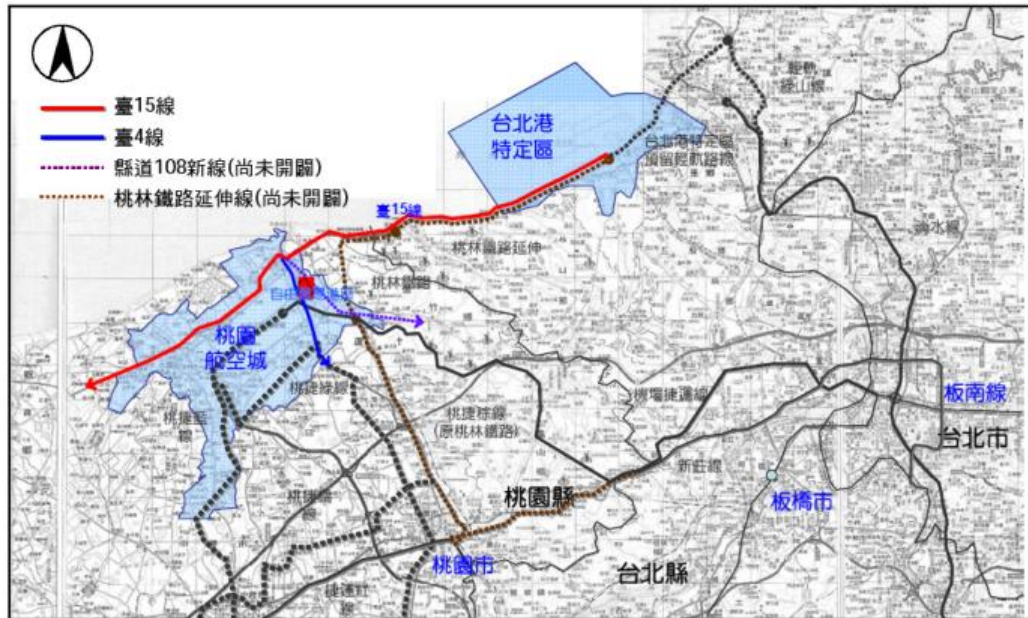
(一) 問題分析

桃園國際機場及臺北港匯集人流與物流，應透過系統性規劃進行有效區隔，如雙港周邊道路客貨運混合使用，造成貨車與客車爭道，道路服務水準不佳，可考量提供軌道客運或貨運服務。

(二) 改善對策

物流整合部分，藉由推動兩岸垂直分工功能，使產業在臺灣進行設計、研發等業務，並於大陸製造零組件，透過海運將體積重量較大之半成品運回桃園航空自由貿易港區進行深層加工，轉桃園機場出口，迅速行銷全世界，以提高產品附加價值及產業國際競爭力；貨物運輸部分，「桃園縣整體運輸規劃暨發展策略」

建議可探討桃林鐵路延伸至臺北港之可行性，桃林鐵路若延伸至臺北港，可於海湖地區設置鐵公路貨運轉運站，以利貨物裝卸，或於廠區設置側線，利用鐵路運送至港口，再以海運運送出口；客運部分於運煤需求消失後，建議提高桃林鐵路客運能量，如電氣化規劃或轉型為 BRT 公車捷運路線，以提升客運服務品質。



(資料來源：「桃園航空城區域計畫」，桃園縣政府，民國 98 年)
圖 9.2-6 桃園航空城與臺北港特定區交通運輸整合示意圖

9.2.5. 綠色運輸發展模式策略

為實現綠色運輸，本計畫參考「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」，彙整綠色運輸相關發展策略，整理如下：

一、大眾運輸導向規劃策略

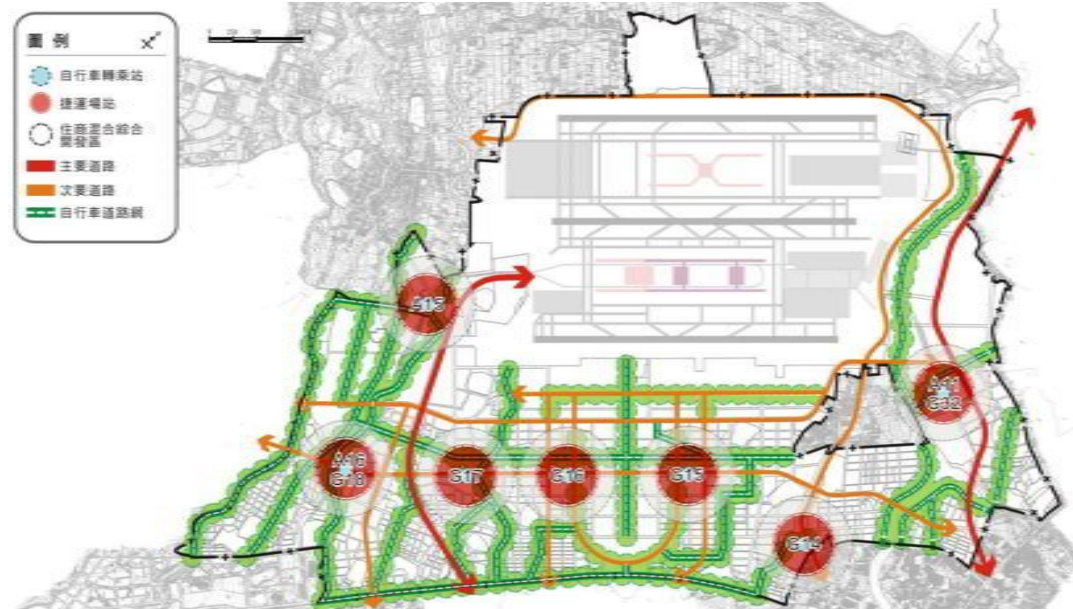
1. 配合機場捷運線及航空城捷運線建設，規劃以捷運場站周邊步行 10 分鐘可及距離，發展高密度之商業區與高品質之住商混合地區，並依距離捷運站之遠近調整開發強度。
2. 計畫區內之公園道預留未來公共運輸及自行車道設置空間，街廓沿道路部份應退縮並留設帶狀開放空間，提供行人舒適之步行環境。
3. 捷運預定路線應預留車站出入口、通風口所需空間，且其兩側建築物應限制地下開挖範圍。

二、自行車道規劃策略

1. 河岸、公園用地、綠地、廣場、公園道及社區周邊應設置自行車道，並加強與捷運站串連，提高綠色運具使用率。
2. 於公園、機關用地、廣場及大眾捷運場站半徑 500 公尺範圍內，優先設置公共停車與自行車停車位，提升使用自行車與大眾運輸工具之便利性，以鼓勵使用節能、無污染的交通運具。
3. 計畫區內寬度 30 公尺以上道路應預留自行車專用道；區內次要道路得利用人行步道規劃自行車道，提供都會區綠色交通運輸路網。

三、人行空間規劃策略

1. 計畫區內街廓及建築基地指定留設供公眾使用之開放空間、人行步道及連通頂蓋式通廊之天橋，並以無障礙通行為原則。
2. 社區出入道路應適度運用交通寧靜措施，透過街道平面的變化、退縮，車道寬窄的設計等都將提供更舒適、安全的步行空間。
3. 人行道應妥予植栽綠化，以增加遮蔭及淨化空氣之效果，其樹種以直幹、直根者較佳，以避免破壞人行步道鋪面，影響行人動線。



(資料來源：「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」，內政部，民國102年)

圖 9.2-6 綠色運輸發展策略示意圖

9.3. 智慧航空城 ITS 發展構想

9.3.1. 智慧城市發展策略

世界各國主要大城市無不以發展智慧城市為首要目標，透過各項資通訊技術，從而建立以人為本之宜居城市，依據「桃園航空城整體發展策略總顧問 第一階段工作成果報告書」所規劃桃園航空城邁向智慧城市之執行架構，從六個層面出發，包括交通運輸、氣候變化、都市設計及景觀、通訊設施、社會及經濟，以及基礎設施，分別以系統角度切分為資料層、互通層以及應用層，如圖 9.3-1 所示，由內而外最後發展創新應用服務，台灣世曦則依據規劃內容進行整理與分析，歸納出六大主軸包括：智慧生態、智慧產業、智慧旅遊、智慧生活、智慧防災，以及智慧交通，透過實現六項明確主軸，達成智慧城市之願景。關於資料層、互通層以及應用層之說明整理如下：



(資料來源：1. 「桃園航空城整體發展策略總顧問 第一階段工作成果報告書」，桃園縣，民國 102 年；2. 台灣世曦彙整)
圖 9.3-1 桃園航空城智慧城市發展策略

一、資料層

資料層為基礎資料測量與收集，包括交通運輸、氣候變化、都市設計及景觀、通訊設施、社會及經濟、基礎設施等組成，透過先進的資料層系統可以具備多項功能，包括感知、識別物體、自動監控、自動採集與捕獲資訊等，並透過先進的通信和 IT 技術，包括人工智慧、資料採擷、衛星成像、虛擬模擬等，為智慧城市各種應用功能提供所需的技術與工具

二、互通層

互通層為傳送及資料的平台，透過平台與系統之間相互聯繫與互用，作為智慧城市實現創新及提升生活品質等目標的重要執行層次，為智慧化功能及管理奠定重要基礎。另基礎設施及網絡系統為智慧城市提供完善的網路環境支援和資訊傳輸保障，維持智慧城市的資訊服務與應用系統水準。

三、應用層

透過不同系統收集的資料結合不同的行業領域，綜合運用已開發創新智慧，包括智慧生態、智慧產業、智慧旅遊、智慧生活、智慧交通及智慧防災等。應用層是實現智慧城市的重要關鍵，可提供市民多層次、高品質、高效率的資訊服務和便利的生活環境。

9.3.2. 桃園智慧航空城發展策略

依據「桃園航空城整體發展策略總顧問 第一階段工作成果報告書」之初步規劃內容，認為打造桃園成為 ICT 智慧型城市，由數字管理至智慧管理實為必要過程。第一步構建完善配套的政策法規體系，以配合資訊網絡發展的先進趨勢及嚴峻挑戰；其次，進行智慧城市的總體系統規劃評估及制定統一標準，俾能有助於未來推動城市永續發展；後續則利用智慧聯網整合建立規劃框架，並突顯智慧

計算技術的全方位應用。

在整體規劃時，預留位置予 ICT 基礎建設，如所有政府建築物提供即時資訊顯示、增進大型公共建築資通訊系統覆蓋率等措施。當以系統化方式規劃智慧城市時，引進智慧創新構想，讓技術變成應用創新服務，善用資訊與通訊科技及產業優勢，發展成為智慧便捷、綠能環保、高效安全的優質人本城市，以桃園航空城作為世界級智慧城市之典範為終極目標。

綜整前述，台灣世曦提出「六主軸+一平臺」概念，如圖 9.3.1-2 所示，簡化跨平台之複雜度與提供單一操作環境之理念，串聯資料層、互通層以及提供應用服務之應用層，做為未來桃園智慧航空城應用服務發展參考。



圖 9.3-2 桃園航空城智慧城市單一平臺架構

(資料來源：台灣世曦整理)

本計畫將著重於桃園航空城智慧交通之發展，而桃園縣目前 ITS 發展以先進交通管理服務(ATMS)與先進用路人資訊系統(ATIS)服務功能較為完善，包括道路交通、停車導引、聰明公車與電子票證，因此桃園航空城智慧交通發展應以現有桃園 ATMS 與 ATIS 為基礎，以期未來航空城智慧交通可相容於桃園縣交通系統；例如**道路交通智慧化**將以交通控制中心為核心，整合道路路側設備與交通資訊服務，並以目前正建置之事件反應系統為基礎進行擴充，實現航空城與桃園縣交通資訊管理與協調指揮功能，提供用路人安全效率用路環境及多元化交通資訊。**停車資訊導引智慧化**將整合桃園縣航空城內停車資訊，並能透過預約停車與停車導引等多元化服務滿足民眾停車需求；**聰明公車智慧化**將擴大為整體大眾運輸智慧化，使大眾運輸之間或私人運具與大眾運輸間多元動態資訊更完整，**電子票證智慧化**目前桃園市區公車與公路客運已執行多卡(如悠遊卡、台灣通、一卡通)整合，未來航空城亦應延續多卡服務功能，提高民眾使用大眾運輸方便性，並提供多元消費應用，桃園航空城 ITS 發展項目說明如下。

9.3.3. 航空城 ITS 發展項目初擬

桃園航空城智慧型運輸系統之規劃核心理念為:智慧、節能、安全，延續臺灣 ITS 十年發展藍圖之 4S 構面：Safe 交通安全、Smooth 交通順暢、Sharing 資訊共享與 Seamless 交通無縫，並考量航空城內自由貿易區之物流需求，加入第 5 個 S 構面：Saving 成本節省，因此從四個面向出發：資訊智慧化、運具智慧化、物流智慧化以及設施智慧化，如圖 9.3-3 所示進行桃園航空城 ITS 未來發展規劃

，以實現上述航空城智慧運輸系統發展目標。

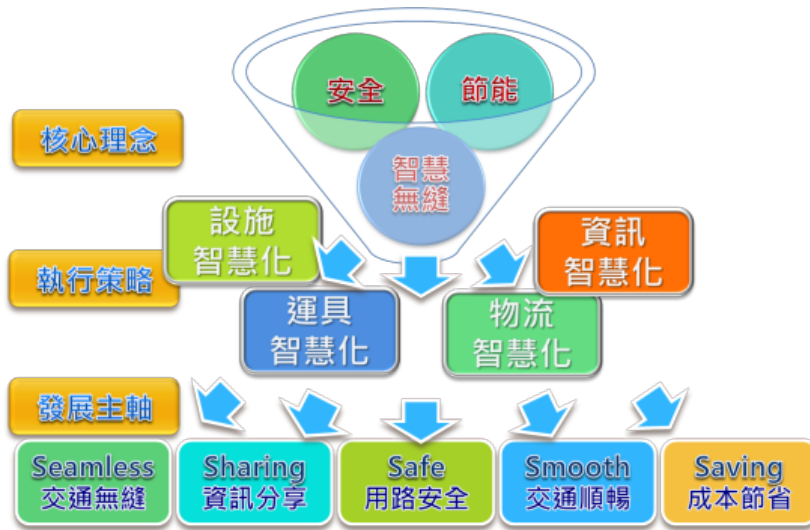


圖 9.3-4 航空城 ITS 智慧化項目示意圖

(資料來源：台灣世曦整理)

ITS 重要應用服務發展項目如圖 9.3-5 所示，交通無縫構面包括：多卡通交通票證系統及多元應用服務、電子收費系統及多元應用服務、多元車輛共享服務與一站式旅運規劃與預訂服務；資訊分享構面包括：整合式停車即時資訊服務，以及即時交通與旅運多元資訊服務；用路安全構面包括：災害通知與應變資訊平台服務，以及大客車智慧安全服務；交通順暢構面包括：整合式智慧型交通控制服務，以及即時動態路徑規劃及多元導航服務；成本節省構面包括：車隊貨況管理資訊平台服務與港貿運輸自動化服務。



圖 9.3-5 航空城 ITS 應用服務項目

(資料來源：台灣世曦整理)

有鑑於「智慧聯網」將是未來發展趨勢，亦為建構智慧城市之重要基礎，為此本計畫參考智慧聯網架構，提出桃園航空城 ITS 應用服務發展架構，如圖 2-5

所示，將相關設施，如號誌控制器、車輛偵測器、停車空位感應器等加入智慧聯網，再透過感知層之各項偵測設備主動取得相關資料(設施智慧化)，或利用其他交通資訊來源，如警網與社群網路，補強交通資訊，並於資料層彙整各項資料，進行巨量資料儲存與處理以轉成有用資訊(資訊智慧化)，供互通層之資訊發布以及作為各項應用軟體運行之基礎，同時於互通層中透過平台可相互存取不同類別資料，如一站式旅運規劃與預定服務可依據即時或歷史交通路況，搭配觀光休閒資料，規劃最佳交通路線並預定旅程中所需之各項旅遊服務，如飯店住宿訂房、停車位預約、車票預訂等，以實現跨平台而一次到位之應用服務；並建構大客車智慧安全服務以及多元車輛共享服務(運具智慧化)，創造安全效率且環保之運輸方式；此外針對航空城自由貿易區之物流需求，提供車隊貨況管理資訊平台服務，並整合相關 ITS 運輸服務，如電子收費系統與多元應用、整合式智慧型交通控制，與即時動態路徑規劃及多元導航，以提升物流運輸效率(物流智慧化)；各應用服務內容規劃說明如下。

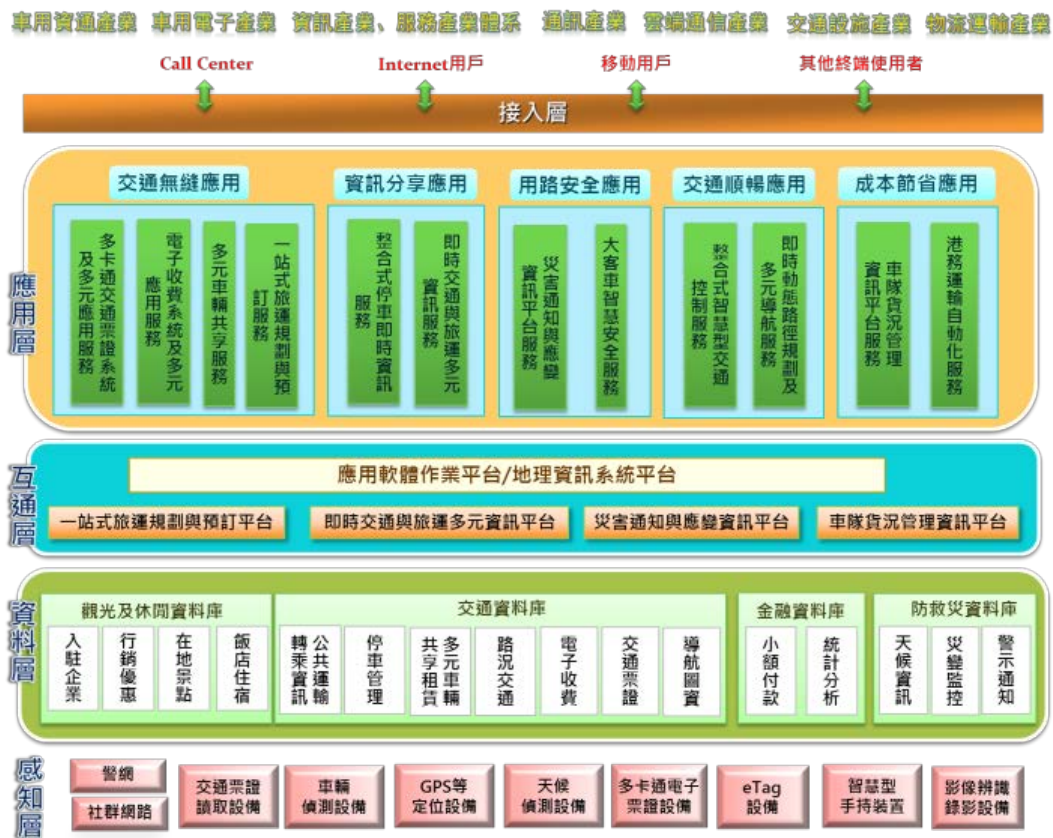


圖 9.3-6 航空城 ITS 智慧聯網發展架構

(資料來源：台灣世曦整理)

一、交通無縫服務

(一) 多卡通交通票證系統及多元應用服務

基於一卡在手通行四方之理念，民眾於各公共運輸場所如機場、捷運站、高鐵站、火車站等，及各消費場所如加油站、百貨超商、育樂文教機構等場所消費時，僅需使用單一電子票證(或電子載具)即可，不論是使用悠遊卡、一卡通、台灣通等卡片或智慧型手機、手錶均可消費使用，避免各消費場

所不同而需使用不同之卡片，並整合電子收費系統，達成單一帳戶之目標。多卡通之電子票證功能提供企業營運上大量相關資料更方便管理與掌控，同時可減少相關人事成本，改善服務效率，提升服務便利性，進而增加民眾消費意願，另透過多卡通達到票證系統整合，將利於管理及規劃運輸及相關產業發展，如擬定適當的運具轉乘票價優惠、運輸與商店搭配使用優惠等。

多卡通交通票證系統除可應用於搭乘大眾運輸、小額消費、多元車輛共享租賃與停車付費外，並可整合電子收費系統，簡化單一儲值帳戶以方便管理，亦可應用於一站式旅運規劃與預訂服務，作為帳戶管理與訂金支付之工具。另一方面，亦可規劃在保護個資之前提下，透過多卡通交通票證系統進行交通資料蒐集，於資料前處理即濾除個資相關資料，取得大眾運輸使用狀況、多元車輛共享租賃狀況，協助管理單位了解大眾運輸、多元車輛共享服務供需之時空變化，作為增加供給或調整動態費率之參考。

(二) 電子收費系統及多元應用服務

擴大民眾可使用電子付費範圍及金額上限，包括超商百貨、加油站、停車場及文化育樂場等場所皆可進行消費與充值；此外可整合多卡通交通票證系統，簡化為單一帳戶，方便使用者管理。並可應用於停車付費管理，如透過 e-Tag 偵測與辨識車輛進出，執行電子收付費功能與利用車內或車外停車導引功能將車輛導引至停車位或駛離停車場；對於特定車輛，如物流商車，則可結合 e-Tag 以及智慧號誌控制，於特定地點(如台 61 線)實施優先號誌控制或物流車輛專用車道管制，以提升物流運輸效率。

另一方面可規劃於不侵犯個資之前提下，利用電子收費系統蒐集相關交通資訊，如 e-Tag AVI 之應用，藉以取得可用以描述空間交通資料之旅行時間，使即時交通與旅運多元資訊服務更佳完整。

(三) 多元車輛共享服務

發展多元車輛共享服務，將多元車輛服務結合公共運輸系統，於各交通重要點如機場、高鐵站、捷運站等地設置自助式車輛租借服務，包括電動汽車、電動機車及自行車，民眾透過整合多卡通交通票證與電子收費系統，以自動化方式進行多元車輛租賃之服務，包括租借、歸還、付費、查詢等相關服務，用車費用可用小時或天數計算，透過**一站式旅運規劃與預定平台**，提供旅遊路線安排、景點介紹、相關預訂服務及租賃地點資訊等服務，同時可搭配優惠配套措施，如行駛高速公路通行費優惠、共享車輛停車優惠，以及附加車載設備提供即時動態路徑規劃及多元導航服務，吸引民眾使用。

多元車輛共享服務可增加民眾旅運方便性與機動性，搭配大眾運輸站位，提供無縫運輸轉乘服務，並可減少桃園航空城私有運具使用率，達到節能減碳、改善空氣污染、促進綠色運具技術發展等目的。

(四) 一站式旅運規劃與預訂服務

發展一站式旅運規劃作業平台，提供不同大眾運輸運具(如高鐵、公車、火車、捷運等)間轉乘、路徑與時間等規劃服務，或以預訂方式提供需求反應式智慧公車服務，只需透過單一平台輸入相關資訊，如出發時間、回程時間及目的地，就可藉由一站式網路平台得到各式行程之規劃，並可透過多

卡交通票證與電子收費系統之整合，進行後續各項預訂及住宿預約等整合化服務，使用者亦可藉此平台與業者直接溝通，使用者只需等待最後預定結果即可，不必花費許多時間去各自不同服務的網站上搜尋交通資訊、旅遊資訊及預訂住宿門票。機場通常為旅次行為之起訖點，因此在機場場站可設置多部一站式旅運規劃設備供旅遊、商務人士到達機場後直接規劃使用，同時透過一站式旅運規劃將帶來觀光產業發展，使在地特色充分展現，擴展其能見度，帶動地方經濟產業發展，提升城市競爭力。

二、資訊分享

(一) 整合式停車即時資訊服務

使用者透過 GPS、動態資訊看板及手機 APP 等通訊設備，藉由**即時交通與旅運多元資訊平台**查詢目的地的路外停車場及路邊停車格位置、收費標準、停車位數量、剩餘車位數量、使用者停車資訊回饋等相關資訊，並擴大停車服務應用範圍，如欲前往機場，可透過**一站式旅運規劃與預定平台**事先預約機場停車場停車位，並整合多卡交通票證與電子付費帳戶線上付費，透過車內導航系統直接導航至所預約之停車位，減少找尋停車場所耗費之各項成本。

讓使用者有誘因和動機願意回饋停車訊息，如透過商家優惠訊息活動讓使用者在系統平台感受到價值與個人化服務，使得企業產品和客群可隨之擴展，增加企業利潤。交通管理單位亦可透過此系統，結合動態費率調整，適當調配及規劃航空城停車之供給需求數量，有效利用停車空間，同時避免因車輛繞行而造成之交通擁擠與行駛成本，實現交通永續之理念。

(二) 即時交通與旅運多元資訊服務

即時交通資訊及多元旅運資訊服務透過交通資料蒐集、處理、彙整與發佈機制，建立整合式交通資訊，除透過感知層進行資料蒐集外，亦可由多元交通應用服務，包括：多卡交通票證、電子收費系統與多元應用、多元車輛共享以及整合式停車即時資訊蒐集更完整多元資訊，藉由導入雲端計算架構，透過**即時交通與旅運多元資訊平台**提供民眾完整、多元且即時之交通資訊與其他相關資訊，並帶動國內智慧型運輸系統（ITS）產業、車載資通訊（Telematics）產業及增值應用服務業之發展。在各公共運輸場站如機場、捷運站、高鐵站等可由 Kiosk 實體設備提供平台查詢，或藉由出租搭載連結平台 APP 支手機，提供使用者查詢即時路況、事故資訊、氣象、景點商家等相關服務資訊，作為用路人決策之參考。

此外即時交通與旅運多元資訊亦可用於整合式智慧型交通控制，以及即時動態路徑規劃及多元導航服務之基礎，利用即時交通資訊進行交通狀況之預測，以達成智慧號誌控制目標，提升路口號誌運作效率，以及提供動態路徑規劃與導航，除導引用路人避開壅塞外，可進一步實現交通量分派以均衡路網流量。

三、用路安全

(三) 災害通知與應變資訊平台服務

災害通知與應變資訊平台服務，提供以使用者為需求之應用介面，因應不同使用者需求提供服務，民眾於家中或旅程中均可了解目前災害事件情況，透過網路平台、行車導航器或穿戴式智慧裝置等通訊設備，讓用路人可了解目前災害位置、管理措施、封閉車道及改道等相關完整交通資訊，並擴大其應用範圍，如欲前往離開機場及機場周邊區域的民眾，災害與應變資訊將採自動推播方式，將災害相關資訊自動發送至用路人車內導航設備或通訊設備，使用路人無須搜尋就自動收到相關資訊，並配合即時動態路徑規劃及多元導航服務，自動導引避開災害事件地點，提升行駛安全性及效率。此外藉由災害平台建立完善之事件管理系統，當災害發生時能快速了解災害情況並提供應變措施，避免災害範圍擴大，減少災害損傷，同時透過災害資料庫應用以作為後續改善規劃之參考依據。

(四) 大客車智慧安全服務

大客車智慧安全服務為讓大客車具有行車安全監控的智慧型巴士，透過大客車智慧安全服務達到更安全之大客車運輸環境，如提供駕駛車道偏離警示、與前車適當距離提示、後車跟車距離過近提醒、疲勞駕駛警示、智慧車門開關等功能，提高乘客使用國道客運、航空城市區公車及遊覽車等大客車運輸之安全信任感，並透過全球衛星定位功能給民眾更即時之到站相關資訊，同時降低大客車事故產生，清楚記錄駕駛行車期間的前方交通狀況，並整合災害通知與應變資訊平台服務，於意外事故發生時立即通報與反應，即時處理並由平台快速告知鄰近駕駛，降低事故影響程度；另一方面各項紀錄可做為釐清肇事之重要依據，由事故資料庫的建立將可協助分析事故之肇因，確實提出解決方案，以降低肇事率及事故死亡率。

四、交通順暢

(一) 整合式智慧型交通控制服務

透過整合式智慧型交通控制服務，民眾使用道路時增加行車效率，減少旅行時間、交通違規事件與事故產生，物流業及公共運輸業於特定路線可提供優先號誌，增加運輸效率，降低旅行時間，提高產業運能，例如可於台 61 線上提供特定物流運輸車輛優先號誌，以提高雙港聯運運輸效能。此外擴大其應用範圍，所有車輛駕駛者透過一站式旅運規劃與預訂服務規畫路徑，路徑資料將回傳至交通控制中心，交通控制中心以即時交通與旅運多元資訊為基礎，搭配未來車流狀況進行號誌時制計算，透過事先規劃號誌時制因應即將到來之車流量，達到智慧型交通控制。

(二) 即時動態路徑規劃及多元導航服務

透過即時交通資訊及旅運多元資訊，以及災害通知與應變資訊之整合，構建更完善及準確的即時動態路徑規劃服務，提供民眾對於所要前往之目的地完善且準確的交通路線規劃包括最佳路徑導引、替代路徑導引、旅行時間預報、最佳出發時間、建議轉乘方案、旅行成本、交通事件事件等相關資訊，另也提供相關多元導航服務，包括鄰近加油站與油價資訊、天氣資訊、停車場及周邊景點等查詢服務，降低民眾於旅次中之尋找資訊之時間浪費。商用車隊等相關運輸產業透過完善的交通路線規劃，達到更加準確的時間安排與人員車輛調度，同時遇到突發事件時可提早作出因應措施，提供更精準及

優質的服務，促進運輸產業之發展。此外透過即時動態路徑規劃資訊回饋，了解道路及車流運行狀況，作為相關事件管理依據，另車輛行駛的動態資料可作為未來運輸相關規劃之參考依據。

整合即時交通資訊及旅運多元資訊，以及災害通知與應變資訊，除可即時導引用路人避開壅塞與災變事故外，可進一步實現交通量分派以均衡路網流量，有效利用道路空間並降低壅塞狀況。另一方面，有鑑於擴增實境 (Augmented Reality) 技術之發展，建議未來桃園航空城內可提供擴增實境導航服務，用路人可選擇所需資訊，如標誌、標線或大眾運輸站位資訊等，以擴增實境之方式顯示於資訊呈現載具，如車載機、抬頭顯示器、智慧型手機或穿戴式行動裝置，提供更符合用路人需求之導航服務。針對主要大型公共設施，如三座航廈與飯店、國際展覽中心、行政中心等，亦可搭配擴增實境提供室內導航服務，協助使用者快速找到所需要的設施、順利到達目的地或與朋友會合，以智慧交通創造貼心服務。

五、成本節省

以荷蘭阿姆斯特丹港及史基浦機場貨運站為例，海港與空港共同合作發展阿姆斯特丹空海港轉運計畫 (Amsterdam Airport Seaport)。其建立海空溝通平臺，加速區域性產業對港的溝通，讓相關行政作業更迅速有效率；並規劃園區吸引各大廠商在此設點，園區內提供辦公相關設施場所 (聯絡中心)、物流倉儲中心 (連鎖管理並使其最大化)，並根據市場及各公司需求提供相關設施服務；雙港並建立免海關審查的機制節省額外重複的審查過程，提升物流效率。為此本案提出以下 ITS 應用服務以提高雙港聯運效率，以及促進航空城物流產業發展。

(一) 車隊貨況管理資訊平台服務

雙港關務對於貨櫃 (物) 之查驗方式與條件應相同，且須認可對方關務人員進行之查驗。貨物管制方式配合財政部關稅總局推動「優質經貿網絡計畫」之「貨物移動安全」子計畫，已規劃運用 RFID 電子封條監控貨物移動之安全，未來配合該計畫擴大實施方案，採智慧型運輸系統中商用車輛營運系統 (Commercial Vehicle Operation, CVO) 之設置，利用 GPS、RFID 並可整合 e-Tag 等設施設備辨別、追蹤運送車輛及所載貨物。

提供客戶端查詢貨品到貨的服務平台，整合所有貨運相關產業及物流產業，結合電子商務與實體物流作業，建置一套更有效率之交易資料交換之共通資訊作業平台，並能加速客戶回應速度，即時處理客戶需求。在管理端，有助於調配在外車輛、機動調度能力增加、充分掌握運輸工作的資訊，協助管理者制定最佳配送的物流策略並有效降低營運成本。

針對保稅貨物進行追蹤與管理，提供電子帳冊遠端稽核，加強財務資料管理，提升自由貿易區保稅貨物運用彈性，同時增加貨物在各海關特殊監管區域之間和跨關區便捷流轉通透性，進而促成前店後廠實質效益。

(二) 港貿運輸自動化服務

建立桃園航空城特定區與臺北港間之資訊平臺，整合海空運業者、物流業者及進出口管制有關單位，因財政部關稅總局刻正推動「預報貨物資訊」計畫之「海空運通關資訊系統整合再造作業」子計畫，另配合於「關港貿單

一窗口」計畫規劃介接整合財政部海關通關系統、交通部航(空)港資訊系統及經濟部便捷貿 e 網等三大資訊網，提供各項便利的業界與政府、機關與機關間進出口作業申辦、查詢及資訊交換服務。

整合海關、貿易簽審及航港等邊境管理機關資源，並致力於協調合作與簡化海關作業程序，推動文件資料之有效整合及管理授權機制，以行政監管取代繁瑣之作業程序及海關檢驗作業，俾使業者資料得於一處輸入後，於各機關使用，加速流程以提升作業效率。未來關港貿單一窗口可提供相關資訊系統進行介接、整合或加值應用，達成協同合作、資源共享共用與即時掌控目標。

在作業流程部分，加入新科技技術及產品，於自動化港區門哨管理導入無線感測裝置技術，記錄人、車、貨物三種資料，由後端系統蒐集的通關資訊，經確認後直接以燈號放行，有效縮短貿易流程及降低通關時間，並透明化通關資訊，俾利追蹤貨況。基於後端資訊，可整合物流中心、機場港埠作業、運輸作業及其它相關物流領域，形成一加值型物流服務網，吸引一流國際企業進駐。

表 9.3-1 ITS 應用服務資料層說明表

ITS 應用服務	資料層
多卡通交通票證系統及多元應用服務	票證驗證系統、金流系統
電子收費系統及多元應用服務	店家優惠及消費加值最新資訊、電子收費系統 票證驗證系統、金流系統
多元車輛共享服務	電動汽車、電動機車及自行車租賃與管理資訊、觀光及休憩娛樂資訊、多卡通電子票證設備、電子收費系統、金流系統、eTag、GPS 等定位系統
一站式旅運規劃與預訂服務	觀光及休憩娛樂資訊、住宿服務資訊、公共運輸及轉乘資訊、即時交通與旅運多元資訊、交通票證收費系統、其他收費系統、金流系統
整合式停車即時資訊服務	路邊停車資訊、路外停車場資訊、公共運輸資訊、停車預約系統、金流系統
即時交通與旅運多元資訊服務	即時道路交通資訊、氣象資訊、交通事件資訊、公共運輸資訊、觀光及休憩娛樂資訊、多元車輛共享資訊、整合式停車即時資訊、災害通知與應變資訊
災害通知與應變資訊平台服務	即時道路交通資訊、氣象資訊、災害通報事件資訊、救援及警用車輛調派資訊、導航圖資
大客車智慧安全服務	即時道路交通資訊、車輛即時營運及車況監控資訊、駕駛者監控安全資訊、交通事故分析資料庫、GPS 定位功能等
整合式智慧型交通控制服務	即時道路交通資訊、氣象資訊、交通事件資訊、公共運輸資訊、交控中心號誌時制計畫
即時動態路徑規劃及多元導航服務	即時交通與旅運多元資訊、氣象資訊、交通事件資訊、觀光及休憩娛樂資訊、停車資訊系統、導航圖資

車隊貨況管理資訊平台服務	即時交通資訊、氣象資訊、交通事件資訊、電子收費系統、貨物即時資訊、車隊即時資訊
港貿運輸自動化服務	航班資訊、船務資訊、車隊即時資訊、貨物即時資訊、通關資訊

(資料來源：台灣世曦整理)

9.4. 試驗場域推展構想

十二項 ITS 應用服務中，除車隊貨況管理資訊平台服務與港貿運輸自動化服務屬於智慧物流應用，其餘十項應用服務皆可直接應用於用路人一般生活，為此六大分區：機場園區、台灣門戶區、行政及金融中心、文創科研產業區與樂活優質住宅區，可做為十項 ITS 應用服務試驗場域，如圖 9.4-1 所示；而物流經貿區則可應用車隊貨況管理資訊平台服務、港貿運輸自動化服務、電子收費系統及多元應用、智慧型交通控制...等八項 ITS 應用服務，如圖 9.4-2 所示。以下針對台灣門戶區、行政及金融中心、文創科研產業區、樂活優質住宅區與物流經貿區分別概述應用說明。



圖 9.4-1 ITS 應用服務與航空城五大主要分區示意圖

(資料來源：台灣世曦整理)



圖 9.4-2 ITS 應用服務與航空城物流經貿區示意圖

(資料來源：台灣世曦整理)

9.4.1. 台灣門戶區應用說明

於台灣門戶區內，國際旅客或商務人士於展覽會館或飯店等內部設施均可透過單一交通實體卡片或其他票證載體(如智慧型手機)進行付費，同時結合公共運輸推動轉乘優惠。在多元車輛共享方面，提供國際旅客或商務人士自動車輛預約租借使用功能，並提供旅程規劃服務建議與預訂服務。

一般民眾前往展覽會場與飯店等旅次，則提供停車資訊與預約整合服務。同時提供民眾即時交通、飯店、展覽場等多元資訊內容。於展覽日等特別時段區內，高度監控區內路網車流運作，以提升路網效率；展覽中心與飯店結合災害通知系統，並自動將訊息推播予相關路線區域之用路人，進行道路交通管理措施。

9.4.2. 行政及金融區應用說明

於行政及金融區內，提供用路人共享車輛預約租賃使用，此外民眾前往金融商辦中心與行政機關時，則客製化提供停車資訊與預約服務。

提供商務人士或行政人員工作需求旅運規劃服務，並可將行政與金融中心預約付費系統進行結合運用。在交通票證部分，透過同張交通卡片可進行消費與加值服務，並使行政與金融內部金流控制管理更為效率便捷。

於行政金融區內上下班等尖峰時段，均衡路網內車流運作，促進區內整體路網效率。並提供即時路況、道路事件、行政金融機關資訊等多元資訊提供行政與金融區民眾或商務人士最佳路徑選擇規劃，當有突發狀況或災害時，自動推播有關路線及區域之用路人，並由智慧型交通控制進行適當交通管控措施。

9.4.3. 文創科研產業區應用說明

文創科研產業區內旅次特性較為多元且豐富，進入本區的客群則分布各年齡層，因此規劃本區產業內部可將交通卡結合園區門禁卡等多元應用服務，提供民眾消費加值應用，並結合綠色運具預約租借服務，提供民眾於產業區內或區外移

動之服務。將產業之間服務自由結合提供給民眾，帶動區內產業發展。

對於通勤客群，增加園區上下班尖峰時間內車流運作效率。而一般民眾進入文創園區之需求，則提供民眾文創產業等多元資訊導覽服務，結合即時路況、道路事件、產區文化等資訊提供民眾最佳路徑選擇與資訊服務。

對於企業，主要提升產業貨物運送服務效率與作業流程，提高管理作業程序。其次則提供產業車輛調度能力，並協助管理者制定最佳配送的物流策略並有效降低營運成本。

9.4.4. 樂活優質住宅區應用說明

在樂活住宅區內，未來願景則是民眾從家中出發到航空城內任何目的地，無需使用自有車輛，只需使用單一票證即可到達，並結合社區門禁辨識、小額付款等多元應用服務。提供民眾短程區內代步或長程休閒旅遊等自動車輛預約租借使用，同時搭配整合式停車系統，提供民眾於消費場所或文教場所停車資訊與預約服務。

於各文教場所、休閒遊憩之地，提供民眾查詢即時交通、消費、文教場所等多元資訊服務。在安全守護部分，各公共社區、校園、消費等場所結合災害通知系統，並自動推播災害即時訊息與建議提供民眾應變處理。

9.4.5. 物流經貿區應用說明

對於區內產業物流企業，結合電子商務與實體物流作業作為資訊作業交換平台。透過透明化通關資訊，加速產區貨物運送效率並俾利追蹤貨物狀況，提高管理作業效率。此外透過電子收費系統與車輛辨識技術，整合智慧交通控制系統，於特定地點提供物流運送專用或優先通行措施，輔以即時交通資訊，可得知路況並預測物流運送時間，有助於規劃提供特殊貨物無縫轉運服務；另一方面利用即時動態路徑規劃，可有效安排物流運送路線，當有特殊事件或災害發生時，透過災害通知平台取得資訊，立即變更運送路線，並重新估算耗費時間，再透過車隊貨況管理資訊平台服務整合相關資訊後，供管理者與消費者掌握物流資訊。

同時考量航空城內部節能減碳的需求，在都市中心區外可設置「物流整合轉運中心」，再分裝由滿載的小型電動車輛將貨物運送至航空城各核心區，以降低貨運對交通及環境造成的影響，並提升貨運效率。貨物本身則可借助 GPS 電子鎖技術提升雙港聯運效率，特殊保稅貨品將由海關設置 GPS 電子鎖進行保護，運抵自由貿易區後再由海關開啟，將貨物換置於飛機用集裝箱運往機場。依桃園國際機場的貨運等級優勢，能夠快速運往世界各地，簡化清關報稅程序，提升貨運效率。

9.4.6. 小結

為構建完整的智慧服務基礎平台，實現智慧產業、智慧生活、智慧交通、智慧生態、智慧旅遊及智慧防災六項整合性服務，前述提出的五大區域應用情境說明，將階段性發展建置符合各地區企業、民眾交通需求的服務內容，企業及民眾將可以享受到即時、準確、高效且無所不在的 ITS 服務，達成 ITS 產品推向國際市場的基礎。

大客車智慧安全服務、電子收費多元應用及多卡通交通票證系統為即時交通與旅運多元資訊服務之主要資料來源；而為提升物流經貿區之管理效率，則以車隊貨況管理資訊平台及港貿運輸自動化服務為主要服務，並同時為即時交通與旅運多元資訊服務、一站式旅運規劃與預訂服務及整合式智慧型交通控制服務之資料來源。

於此基礎之上，一站式旅運規劃與預訂服務則延伸發展出多元車輛共享服務及整合式停車即時資訊服務，發展出多元運具之選擇方案供前端使用者參考。而即時交通與旅運多元資訊服務則提供即時動態路徑規劃服務之基礎，並連結災害通知與應變資訊平台服務，除了提供便捷即時資訊予使用者，促進交通效率與遊憩品質，並能降低碳排放，有助於維持永續環境之經營。在安全方面，系統高度監控環境災害，並將緊急災害通知相關單位，確保反應執行與追蹤，保護環境及人民安全。各應用服務資料來源關聯示意如圖 9.4-3 所示。



圖 9.4-3 各應用服務資料來源關聯示意圖

(資料來源：台灣世曦整理)

9.5. 航空城 ITS 推動效益說明

中央及地方政府於推動期間，以完善建設提升整體運輸效率，並考量整體節能減碳之施政範疇，提倡綠運輸發展政策，打造出適合產業發展與民眾樂活之航空城環境。基於中央及地方政府基礎上，ITS 戰略加速推動創新產業之發展，鼓勵產業投資、研發與創新，以提升產業競爭力、延伸與深化產業價值鏈。各方打造之航空城，無論是居住於此的市民、或是來此旅遊的民眾皆能感受到樂活體驗，加深對智慧交通的體認，提升生活福祉。整體效益如圖 9.5-1 所示。

(一) 國際機場園區及國家門戶

1. 國際航運樞紐之建立

配合機場第三跑道之建設，擴大整體航班運量，並因應亞太地區發展趨勢，北臺區域之地位勢必在未來三通政策執行下，可期與上海經濟圈、香港珠江經濟圈形成亞太「新黃金三角」經濟合作區，成為亞太地區之發展中樞，桃園國際機場成為「臺灣與世界連結的重要門戶」。

桃園國際機場為桃園縣航運的樞紐，為桃園縣創造旅運商務、產業物流的能量，透過智慧交通整合周邊地域，鏈結傳統與科技產業，帶動航空物流產業發展，建立國際航運之關鍵樞紐。

2. 都市品牌之建立

本計畫可建立國際機場之嶄新門戶，塑造全球門戶與特色，透過生態城市、TOD 理念、休憩、娛樂、產業之塑造，以智慧交通連結美好生活為主軸，塑造整體都市門戶之意象，以發展綠色景觀網絡為都市均衡發展目標，除提供民眾便捷生活外，並兼具節能、減碳、綠色、人本之友善城市，同時形塑 Taiwan Style ITS 發展。

(二) 產業發展

1. 帶動產業經濟發展

未來產業發展將以桃園國際機場之相關產業鏈結，引入行政院「六大新興產業」發展策略，並結合桃園縣五大優勢產業群，引導航空城產業活動，未來應以航空城物流系統結合臺灣市場與技術優勢，促進航空科技發展與產品加值運銷。

在既有產業空間發展佈局架構下，產業朝向轉型低污染高科技產業、高品質服務業為發展方向，整合大桃園科技工業園區的發展，傳統工業、航太產業、科技產業的鏈結，吸引國際廠商與高科技人才群聚，結合國際機場樞紐的優勢，發揮產品生產的乘數效應，配合桃園國際機場進出口的優勢，使桃園縣產業發展更具業競爭力，預期將可帶動 2 兆 3,000 億之經濟效益、840 億稅收，未來產業發展區之開發營運，配合智慧交通環境，將為航空城帶來更為鉅大之經濟效益。

2. 拓展自由貿易港專用區帶動產業升級

透過增加自由貿易港加值腹地，發揮東亞樞紐關鍵運籌角色，並藉便捷智慧物流服務及優惠措施，吸引更多國內外企業進駐而帶動貨運量成長，以物流、航空運輸產業為發展主軸，運輸導向之功能為整體發展核心，高科技產業、傳統產業經由加工加值後出口，提升貨品價值，拓展海外市場，帶動產業升級，配合自由經濟示範區之相關政策，開放國內外廠商進行「前店後廠」的深層加工，得以延伸產業價值鏈，提供一步到位服務，吸引國內外資金挹注，為經濟注入活力。

3. 支撐創新產業

自由貿易港加值腹地成為主導國際間貿易之樞紐及集散、交易中心，結合我國製造、創新能力將可以相輔相成，產生我國自由貿易港區特有的競爭優勢，同時應用資訊通訊科技及工具加強貨物流動資訊的實質掌握，孕育創新產業之優質環境。未來在跨國產業合作上，隨著大陸十二五規劃的推動自主創新、發展自有品牌的規劃，兩岸未來產業將朝既競爭又合作的方向發展，配合自由經濟示範區之相關政策，引領自由經濟啟航。

(三) 高密度便捷安全之綠色網絡

1. 捷運系統運量提昇

透過都市計畫之實現，捷運車站附近地區予以合理管控，以緊密城市之概念有效利用捷運車站附近之土地，透過土地使用分區管制限制整體發展之總量，以及多卡通票證應用服務與一站式旅運規劃服務之整合，提升大眾運輸效能。

2. 綠色交通系統

航空城內提供便捷度高、可及性高的綠色通道，鼓勵民眾使用非機動運具出行，如自行車道與人行道，實現行的安全，並以多元車輛共享服務完善自行車、電動機車等租賃體系，以實現無碳排放之目標。其次，提供環保型汽車友善的使用環境，妥善硬體設施如充電站、專用停車格、優惠通行費率等措施，增加民眾使用低汙染運具之誘因，

(四) 環境永續，美麗家園

桃園航空城採用「綠色景觀策略」，強化、保護和宣揚桃園獨特景觀地貌，利用其獨特景觀環境資源，以「藍色鏈接」及「綠色鏈接」重新連接城鄉及大自然，構成出一個綠色生活網絡和藍綠開放活動空間網絡。該網絡不僅讓人們體驗到「綠色景觀」，亦成為一個綜合生活網絡系統，為民眾提供體驗有感樂活的環境。其推廣航空城的永續城市發展理念，同時可為整個台灣的大都市實行低排放區的教育試點及典範。



圖 9.5-1 ITIS 推動效益

(資料來源：台灣世曦整理)

10. 台灣 ITS 發展示範計畫規劃—台北世大運

10.1. 背景概述

臺北市是我國的直轄市與現今之首都，人口密度則居全國第一，並與位於新北市內環臺北市的雙和、板橋、樹林、三重、新莊、泰山、林口、土城、三峽、新店、蘆洲、汐止、淡水、深坑、五股、八里和基隆等大型衛星都區，形成臺北都會區，是臺灣人口最多的都會區；，因此市區的交通流量十分龐大。每逢尖峰時段或假日，經常會有大量人潮、車潮流動於市區內或臺北、新北兩市之間，導致市區內各重要幹道常出現交通阻塞的情形。為求儘可能在短時間內疏散人潮、車潮，並減少塞車情形，除了建置一般道路、快速道路與聯外橋樑，另外，自 91 年起更陸續投入了許多軟硬體的高科技智慧建設，協助進行交通監控與發展交通管理策略，並透過交通資訊的發布，疏導城市車流。

臺北市的歷史始於 1884 年臺北建城，是臺灣最國際化、亦為最具國際知名度的都市，近十年更包辦了七場國際級的大型活動：

- (1) 2004 年世界盃五人制足球錦標賽—主辦城市。
- (2) 2006 年年度智慧城市—首獎城市。
- (3) 2006 年第二屆無線社群—最佳政府應用獎。
- (4) 2007 年維基媒體國際大會—主辦城市。
- (5) 2009 年夏季聽障奧林匹克運動會—主辦城市。
- (6) 2010 年國際花卉博覽會—主辦城市。
- (7) 2011 年世界設計大會—主辦城市。

其中並在 2011 年與位居世界第七大經濟體的強勁的對手巴西首都巴西利亞競爭，爭取 2017 年夏季世界大學運動會主辦權中，擊敗即將舉行奧運及世界足球賽的巴西脫穎而出，成功成為第 29 屆世異大運的主辦城市。

2017 年第 29 屆世界大學運動會規劃舉行共計 12 日，共包含 14 項必要舉辦的運動種類，共計需要約 70 座的比賽場館，因此台北市將與北台灣其他四縣市包括新北市、基隆市、桃園縣及新竹縣合作舉辦，並規劃將選手村設置於新北市將要興建的林口國宅，整體賽事活動幅員廣大，所需運輸資源多元，每日因參與賽事的移動人口眾多，加上本地民眾的參與及日常上班族移動人口，，正好適合用來展示我國展示智慧交通服務發展成果，運用有效的交通資訊服務，提供有效率且節能的運輸環境。此外，全台灣自發展 ITS 以來，已累積了無數基礎成果與能量，若未來 3 年微幅加重北臺灣的預算比重，用來進行區域型場域的服務精進與整合，將有立杆見影之成效，使所有來臺參賽選手、教練及觀賽為選手加油的國內外觀光客，在北台灣的移動都能順暢無縫及科技發展留下深刻印象，並可用來向國際展示臺灣在建構智慧城市的智慧交通項目中，個人化的旅遊資訊服務與環境友善實踐成果，必定對於未來臺灣計畫爭取 2019 年慧型運輸系統世界年會的主辦權有加分作用。

10.2. 服務情境說明

在情境服務規劃分為三個階段，旅運前、旅運中及旅運後，分別照可能參與的選手、教練及觀賽外國及本土觀光客，進行服務規劃，使每位參與人員皆可參與臺灣智慧交通系統的 UTIS (Unified Traveler Information Service) 示範應用服務，並感受所帶來的便利與效率。

(一) 旅運前

1. 國外旅客及國內旅客：每次出發前，可於網站或手持式裝置 APP 上，進行完整之行程規劃以及各項賽事及娛樂活動時間表並進行票務預訂，並可使用金流帳號儲值於具備 NFC 功能之手持裝置中。
2. 自行開車旅客：在旅程出發前，查詢欲前往的旅遊目的地的沿途交通與旅運資訊，透過交通資訊選擇理想路徑前往，並進行停車場或停車格預約。
3. 世大運選手：大會提供每位選手一張儲值後之電子票證卡(或多卡通帳號及手持裝置 APP)，用以識別選手進出選手村之安全管理、會場之報道管理、用餐消費及交通運輸的費用支付。

(二) 旅運中

1. 比賽選手：利用手持式裝置 APP 查詢大會所提供的“智慧安全接駁巴士”所在位置及到站時間，往返於各比賽場地及選手村。
2. 自行開車旅客：多元的智慧導航軟體依照即時交通路況資訊，提供的多樣化選擇，如最短距離、最短時間或最省金錢等方式到達目的地。
3. 搭乘公共運輸工具旅客：透過手持式裝置 APP 指引，掌握乘車時間，搭乘“智慧安全公共汽車及客運車”，往返於各比賽場地及觀光景點。
4. 租借運具之旅客：在捷運或重要轉運點，使用多卡通帳號或 etag 帳號，租借 u-Bike 或 u-ECar 前往目的地。

(三) 旅運後

1. 國外旅客及國內旅客：依據預訂之方式，使用金流帳號付費後進行各項遊樂及食宿服務。
2. 自行開車旅客：依據用戶預約停車場或停車格之方式，使用金流帳號進行停車付費。

各項情境示範應用，將展示臺灣發展 UTIS(Unified Travel Information Services)成果及臺灣 ITS 產業發展的興盛與系統整合能量，使各項服務得以進行有效的應用整合，貼心提供每位需要移動的人適當的服務，實現整體應用整合服務的實力的展示包括：

(一) 金流服務

將各種電子支的“多卡通帳號及 eTag 帳號”整合至手持裝置後，可使用於所有交通旅運相關之付費及各項便利性的小額消費。

(二) 交通與旅運資訊服務

累積並分析巨量歷史交通資訊所粹取出的“即時”及“預測未來 1 週內”之交通與旅運多元資訊。

(三) 觀光預訂服務

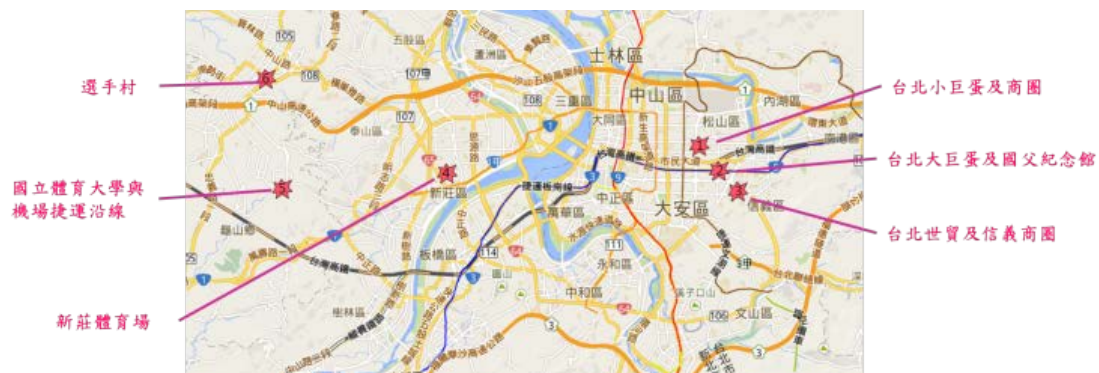
一站式完成觀光旅遊規劃的旅遊服務網，提供觀光旅遊所需的所有需求服務，包括交通、食宿、景點活動、票券等資訊查詢、規劃與預訂服務。

(四) 公共運輸安全服務

在公共運輸的營業大客車上，建置有效協助提升駕駛、車內乘客、以及車外人車安全之各項輔助系統，提供眾人安心的移動服務。

10.3. 示範場域建置

台北市區內場館應用，主要以整合式停車即時資訊服務及多元車輛共享服務，試辦(1)週邊停車場與停車格查詢與預約及(2) u-Bike 及 u-ECar 租賃專屬地點及服務，在預算有限且示範應用能達到最大化效益，場域位置的選擇，將考量賽事活動期間與賽事結束後之需求性，初步規劃場域範圍如下：



(資料來源：資策會整理)

圖 10.3-1 ITS 於世大運示範場域建置圖

表 10.3-1 相關地點綜整說明

項目	地點	說明
1	台北小巨蛋	主要賽事舉辦地點，參與賽事活動的人員眾多，對於服務的應用需求較大，該場館亦為台北市演唱會或大型活動舉辦地點，在賽事活動結束後，仍可為持固定服務需求。
2	台北大巨蛋及國父紀念館	為開閉幕的主要場館，附近又有飯店，人口聚集度高，對於停車及車輛共享服務需求大，且賽事結束後，亦為台北區大型活

		動及演唱會舉辦場地，有固定服務之需求。
3	台北世貿及信義商圈	台北市主要展館與商辦結合的區域，該區域無論平日、假日皆有大量人潮聚集，包含上班族、本地旅客、國外觀光客等各種族群，是為最適合展示 ITS 成果的示範區域。
4	新莊體育場	除世大運期間，將有固定國內外觀賽民眾到此參與活動享用整合式停車即時資訊服務及多元車輛共享服務外，新莊體育場亦為許多國內外賽事與活動舉辦地，是為向國內外展示臺灣 ITS 成果的示範場域之一。
5	國立體育大學與機場捷運沿線	體大及機場捷運沿線通勤人口較多，無論世大運期間或活動結束後，皆可有效提供往來通勤旅客及民眾快速移的運具及有效率的停車服務。
6	選手村	將建置將以 u-Bike 及 u-ECar 租賃專屬地點及服務為主，世大運活動期間，可讓參賽國內外選手感受我國 ITS 發展成果，帶動附近商圈經濟活耀，在活動結束後，此區為內政部所建國宅，更可提供廣大民眾小區域型移動的節能減碳運具。

(資料來源：資策會整理)

世界大學運動會的賽事舉行地點最北到基隆，最南場館在新竹，因此，對於國內外人士在北台灣間的移動所進行的示範場域建置規畫將包括：

- (一) 整合“交通、食宿、景點活動、票務服務”之一站式規劃與預訂服務
- (二) 往來於選手村與各重要賽事展館間的“智慧安全”接駁巴士、公車、客運車建置(共 1000 輛)
- (三) 以雲端技術應用為基礎，快速運算所取的的“即時”及“預測未來 1 週”之交通與旅運多元資訊服務 (TPEG 標準)
- (四) 以“多卡通帳號及 eTag 帳號”整合至手持裝置之多元應用服務
- (五) 運用即時交通資訊所分析發展出的各項路徑導航服務，如：最短距離、最短時間或最省金錢等之多元導航服務

附錄A 國外相關 ITS 發展及推動

A.1. 美國相關 ITS 整體發展及推動

- (一) 智慧高速公路系統推動，AHS (Automated Highway Systems)
 - ◆ 執行單位：NAHSC
 - ◆ 執行期間：1994~1997
 - ◆ 目標：藉由先進通訊及自動控制等技術，使得車輛得以自動駕駛，以提昇交通安全與運輸效率
 - ◆ 內涵：發展架構包含五範疇，車輛完全自主模式(Autonomous)、道路設施與車輛合作模式(Cooperative)、道路設施支援模式(Infrastructure-supported)、道路設施管理模式(Infrastructure-managed)、道路設施控制模式(Infrastructure-controlled)
- (二) 推動智慧車輛，IVI(Intelligent Vehicle Initiative)
 - ◆ 執行單位：NHTSA
 - ◆ 執行期間：1997-2005
 - ◆ 目標：藉整合先進的車輛與道路相關設施，提供用路人即時而有效的交通資訊，以利行旅。
 - ◆ 內涵：兩大發展目標為「駕駛人行為研究」及「車禍情境分析資料庫建立」
- (三) 推動車間及車路通訊，VII (Vehicle Infrastructure Integration)
 - ◆ 執行單位：U.S. DOT
 - ◆ 執行期間：2003-2009
 - ◆ 目標：透過車間與車路通訊避免車禍發生
 - ◆ 內涵：2004-2007 為概念驗證推向雛型實現的階段，評估被選定安全功能實現的可行性；2005 年後成立 VIIC 跨國車輛聯盟組織，協助確認計畫中 DSRC-based 通訊雛型設計是否符合車輛發規要求，並完成實車測試
- (四) 推動車對多項目通訊，IntelliDriveSM
 - ◆ 執行單位：U.S. DOT, RITA
 - ◆ 執行期間：2009-2014
 - ◆ 目標：透過車對車、路、基礎設施、設備之通訊，以實現更安全性、智慧、永續之車輛行駛環境
 - ◆ 內涵：計畫包含「應用」、「技術升級」及「政策」，規劃出安全導航駕駛、即時資訊截取與管理、行駛氣候狀況管理等應用、相關技術及政策
- (五) VII
 - 執行單位：U.S. DOT
 - 執行期間：2003-2009
 - 執行目標：透過車間與車路通訊避免車禍發生
 - 執行內涵：
 - ◆ 2004-2007 期間為概念驗證推向雛型實現階段，評估被選定安全功

能實現的可行性

- ◆ 2005 年後成立 VIIC 跨國車輛聯盟組織，協助確認計畫中 DSRC-based 通訊雛型設計能否符合車輛發規要求，並完成實車測試
- Safe Trip-21 計畫(為 VII 之實地測試計畫)
 - ◆ 透過大型實地測試方式，推廣計畫讓民眾能接受並了解；並評估計畫通訊架構實施可行性，以及確認計畫對環境與能源的影響
 - ◆ 於此階段，車對車(V2V)通訊技術尚未成熟，故展示成果主要為車對基礎建設(V2I)與車對可攜式終端設備(V2D)之應用
 - ◆ 智慧型手機普及化影響下，接續的 IntelliDriveSM 計畫便將車與可攜式終端設備(V2D)通訊技術與服務，納入車聯網政策推動項目之中

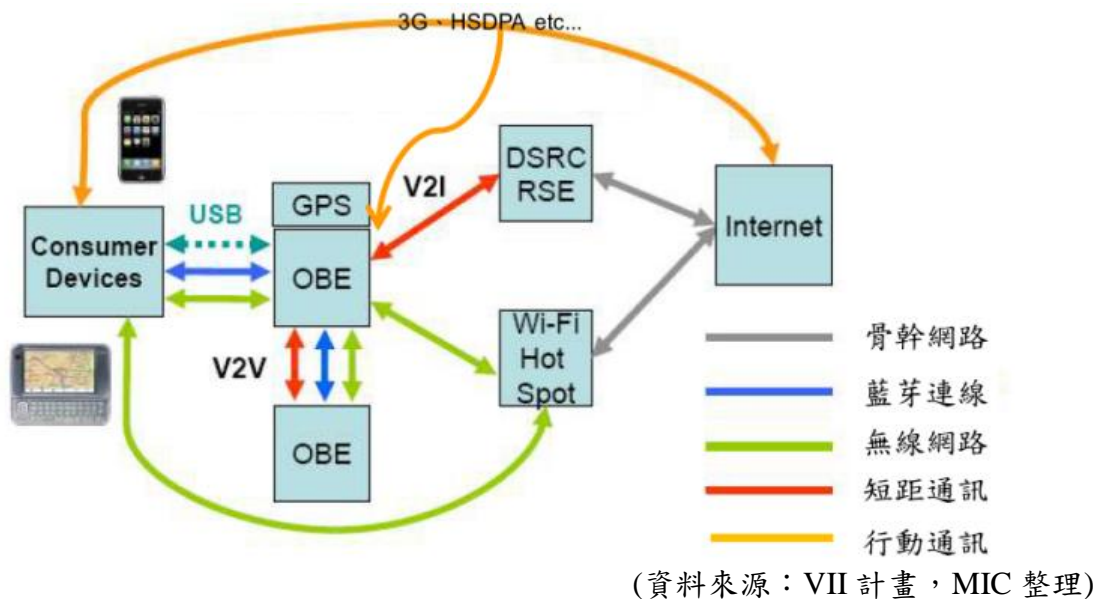
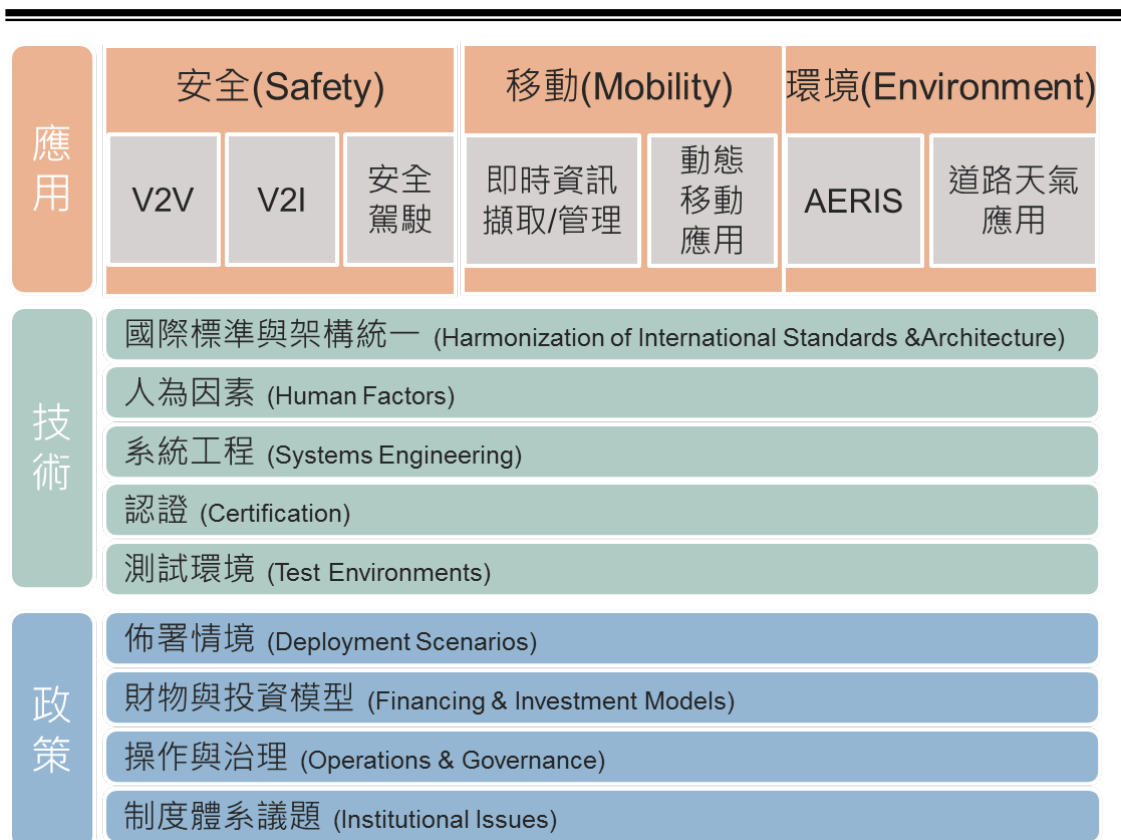


圖 A.1-1 歐盟車聯網政策發展架構圖

(六) IntelliDriveSM

- 執行單位：U.S. DOT, RITA
- 執行期間：2009-2014
- 執行目標：透過車對車、路、基礎設施與設備之間的通訊，以實現更安全、智慧、永續之車輛行駛環境
- 執行內涵：計畫包含「應用」、「技術升級」及「政策」，規劃出安全導航駕駛、即時資訊截取與管理、行駛氣候狀況管理等應用、相關技術及政策



(資料來源：IntelliDriveSM，MIC 整理)

圖 A.1-2 IntelliDrive 系統架構圖

A.2. 歐洲相關 ITS 整體發展及推動

歐洲相關政策主要由歐洲智慧型運輸系統協會(ERTICO)主導，扮演促進跨國、跨洲合作的角色。

於 2006 年展開一系列車對車通訊(V2V)、車對路通訊(V2I)、車路整合之技術研發計畫，如：CVIS(車對路)、SAFESPOT(車對車)，並於此階段訂定車對車與車對路技術標準架構。

其中相關研發計畫多已從研發階段跨至實車測試階段，亦有部份計畫已具體實施執行推動，如：eCall 計畫。

有關於歐洲 ITS 政策的未來發展，以車與人、車、基礎設施之通訊整合為目標，透過車聯網相關技術，提供用路人更豐富充足之用路資訊。如：EasyWay 計畫。以下整理歐洲相關推動及政策內容：

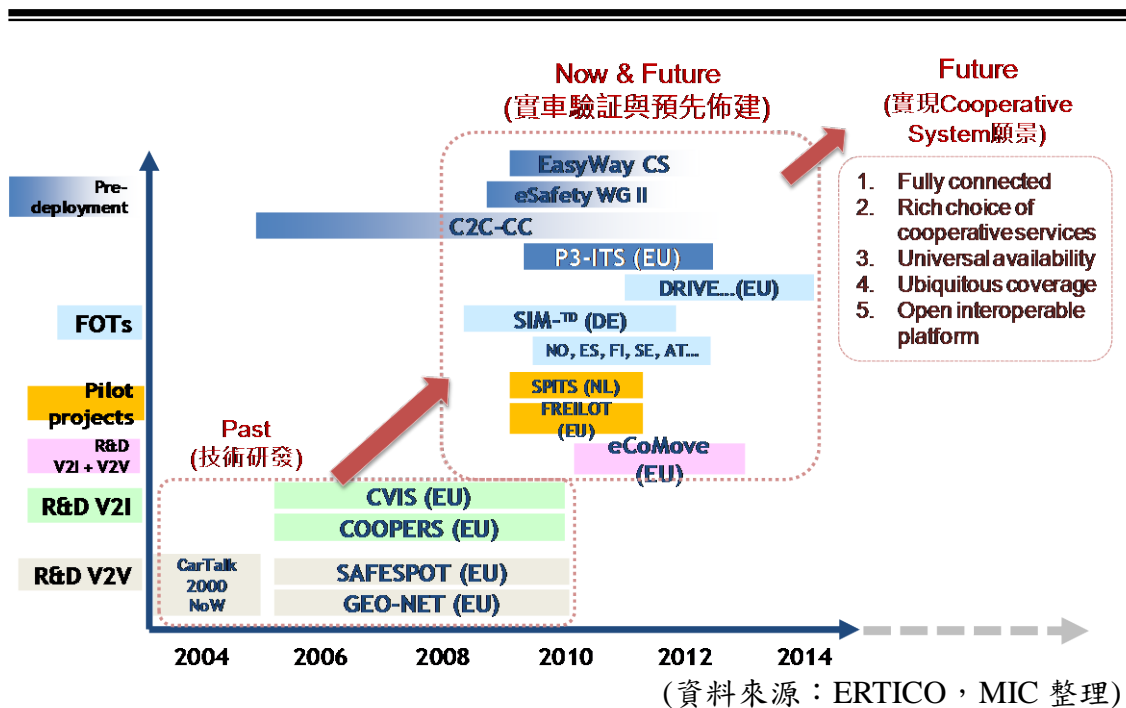
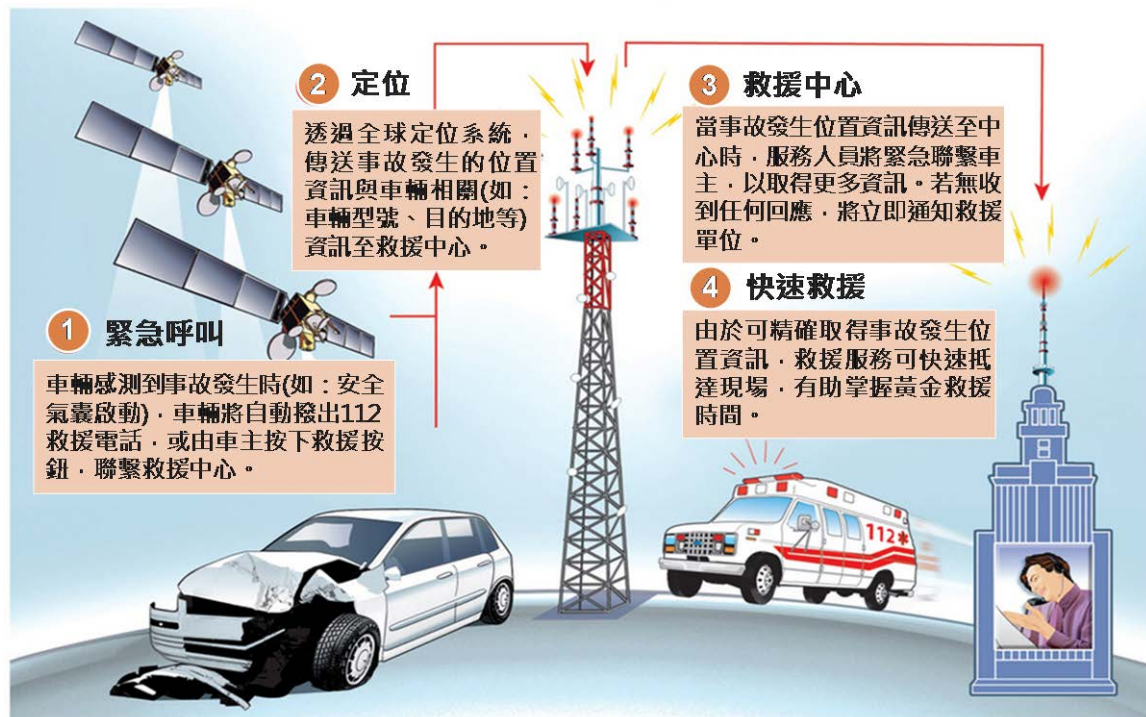


圖 A.2-1 歐盟車聯網政策發展架構圖

(一) eCall 計畫

- 執行單位：ERTICO
- 計畫緣起：
eCall 為 eSafety 計畫之一，2002 年召集各國政府、車廠、汽車零組件商、電信商、研究機構等約 150 名會員聯合推動。
- 計畫目標：
透過汽車事故警報系統與資通訊技術，協助公部門提供即時性道路救援服務，以降低傷亡率。
- 計畫執行狀況與目標：
目前歐洲各車廠應「自願」將 eCall 系統列為所有歐盟市場新車的標準選配，並於 2015 年前 eCall 成為歐洲汽車安裝基本配備，目前已有 BMW、PSA、Volvo 等車廠提供安裝服務。

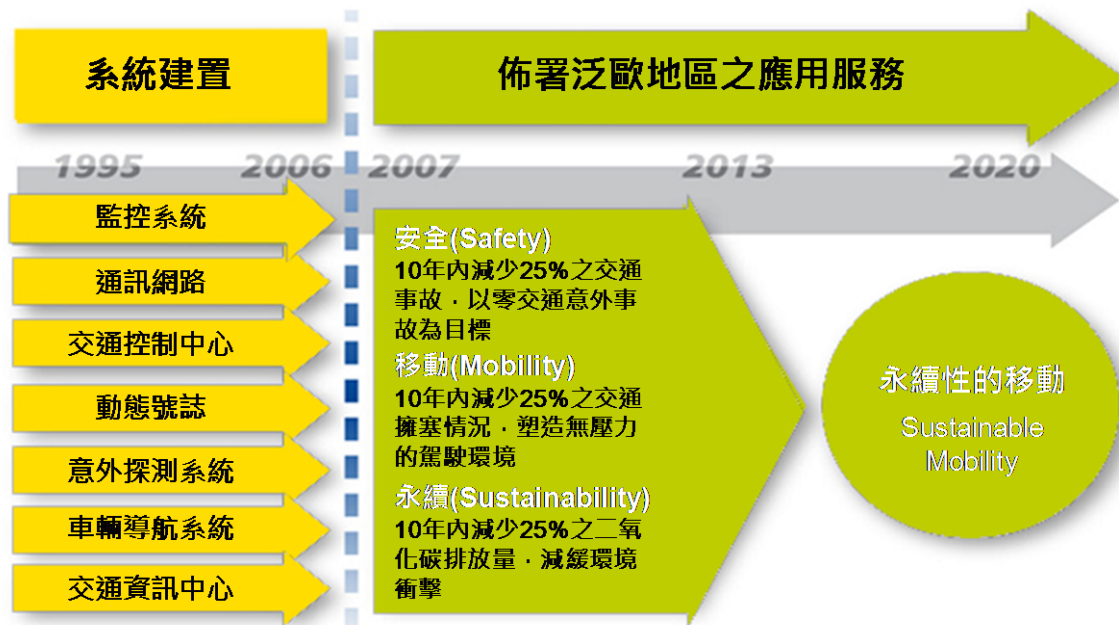


(資料來源：ERTICO，MIC 整理)

圖 A.2-2 eCall 計劃系統架構圖

(二) EasyWay

- 執行單位：ERTICO
- 執行期間：2007-2013
- 執行目標：
 1. 整合歐洲各國獨立的智慧交通運輸系統
 2. 運用無線通訊系統連結整合道路、車輛、衛星與電腦，已提供無縫隙的交通服務
- EasyWay 計畫之核心服務類別與項目：
 1. 旅行者資訊服務：旅程前與旅程中資訊服務 / 跨交通工具轉乘旅行資訊
 2. 交通管理服務：主要幹道交通策略管理 / 特殊路段管理 / 意外事件管理
 3. 物流運輸服務：管制品運輸規範 / 智慧停車休旅服務



(資料來源：ERTICO，MIC 整理)

圖 A.2-3 EasyWay 計畫架構圖

A.3. 日本相關 ITS 整體發展及推動

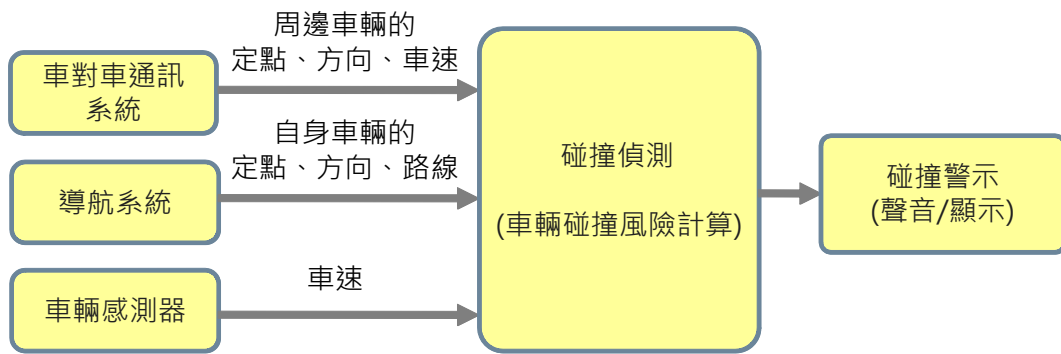
(一) 車聯網整體政策布局

- 由於日本智慧交通運輸系統相對於其他國家較為成熟，車聯網政策推動自 1970 年展開，主要可分為三個時期：
 - ◆ 1970-1980 年：先期研究與智慧交通規劃、佈建之基礎階段
 - ◆ 1985-1995：全面性發展標準、車路通訊介面整合、先進安全車輛及交通管理系統等相關計畫
 - ◆ 1995 年之後：以 ASV(Advanced Safety Vehicle)智慧型車輛與 AHS(Advanced cruise-assisted Highway System)智慧型公路作為智慧交通運輸系統發展主軸
- ASV 計畫自 1991 年由國土交通省發起的智慧車輛計畫，為期二十年的四期計畫。車對基礎建設通訊技術於第三期 ASV 計畫發展成熟，至第四期開始，已朝向車對人、車、基礎設施等通訊技術發展
- Smartway 計畫源於 2000 年發展的道路支援系統(AHS)研究，2004 年正式推動運行，目標為建立一個車路之間能互相溝通的整合交通環境
- ASV IV 與 Smartway 計畫皆於 2010 年告一段落，接續計畫仍由 IT 戰略本部主導，推行「新情報通信技術戰略」，藉由 Green ITS 與合作式(Cooperative)安全駕駛系統的發展，以期達成降低事故死亡人數，以及減緩交通擁塞情況等目標
 - ◆ Green ITS:廣泛蒐集與發送道路交通資訊，及發展先進的交通控制系統
 - ◆ 協調式安全駕駛系統：道路基礎設施建置、推廣共用車載機，及發展次世代通訊技術

(二) ASV IV

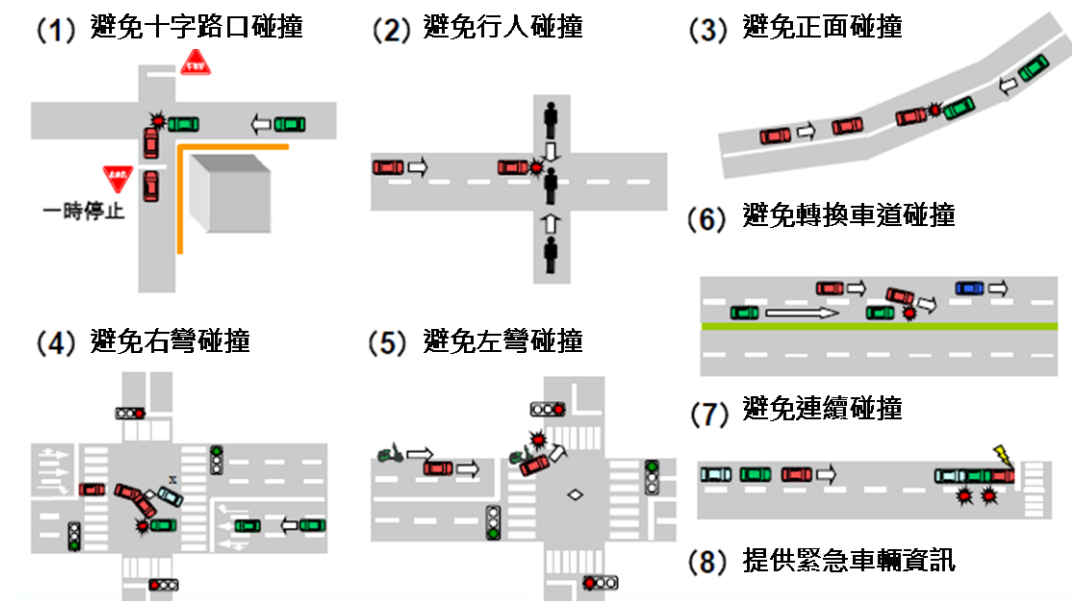
- 執行單位：国土交通省

- 執行期間：2006-2010
- 執行目標：
 - ◆ (Advanced Safety Vehicle)智慧型車輛促進與普及
 - ◆ 開發採用車間與車路技術的安全輔助駕駛系統
- 主要技術：
 - ◆ 車用智慧整合系統
 - ◆ 車與車通訊技術
 - ◆ 車與基礎建設通訊技術



(資料來源：： ASV IV 計畫，MIC 整理)

圖 A.3-1 車間通訊技術的碰撞偵測系統運作原理



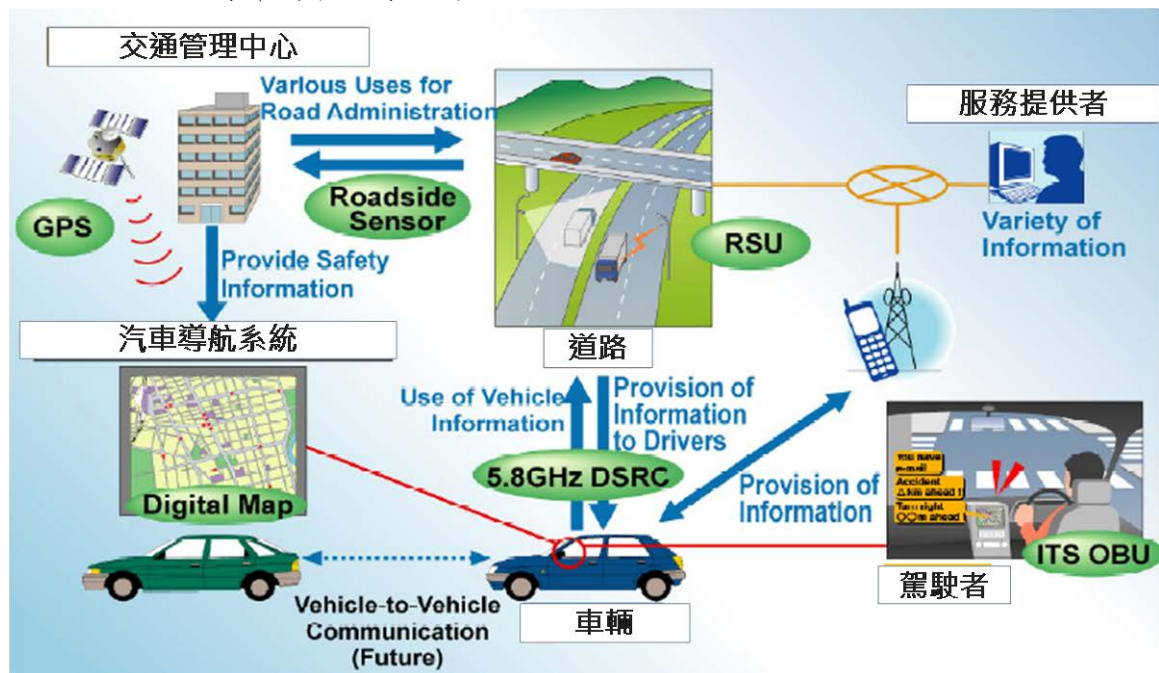
(資料來源：： ASV IV 計畫，MIC 整理)

圖 A.3-2 ASV 車間通訊之安全性應用

(三) Smartway

- 執行單位：国土交通省
- 執行期間：2006-2010
- 計畫願景：
 - ◆ 減少交通事故、環境汙染與道路擁塞
 - ◆ 保障年長者的機動性
 - ◆ 塑造便利生活環境

- ◆ 改善商業環境
- 計畫目標
 - ◆ 建立車路間可互相溝通之整合環境
- 應用服務
 - ◆ 路況資訊與障礙物通知
 - ◆ 合併道路切入輔助資訊
 - ◆ 行車安全與導航地圖整合資訊
 - ◆ 停車場管理等服務



(資料來源：：Smartway 計畫，MIC 整理)

圖 A.3-3 Smartway 計畫架構圖

(四) 日本新情報通信技術戰略

- 執行單位：高度資訊通信網路社會推動戰略本部 (IT 戰略本部)
- 政策緣起：
 - ◆ 抑制 CO2 排放量增加，減緩環境汙染
 - ◆ 以及面臨高齡化趨勢，須提供更安全、更便利的交通環境
- 預期目標
 - ◆ 降低因交通事故死亡人數(於 2018 年前降低至 2,500 人以下)
 - ◆ 減緩交通擁塞情況(2020 年擁塞情形較 2010 年減緩一半程度)
 - ◆ 降低 CO2 排放量
- 執行計畫
 - ◆ Green ITS
 - 利用車對路及相關基礎設施之通訊方式，蒐集各方交通資訊，以建置更精確、更完善之交通資訊平台
 - 透過交通資訊匯集與分析，開發智慧化交通控制系統
 - ◆ 合作式(Cooperative)安全駕駛系統
 - 車對車、車對路整合通訊技術測試與推廣
 - 建置一般公路與高速公路的車對路合作型智慧交通運輸系統

A.4. 中國相關 ITS 整體發展及推動

中國車聯網政策相對於歐洲、美國及日本較為落後，除了基礎設施建設起步較晚的原因之外，過往智慧交通運輸系統建設以地方政府主導，使得中國各省發展速度不一，跨地區、跨部會之交通運輸系統難以相互溝通。

中國自 2000 年陸續完成許多示範工程，包括交通資訊系統、電子收費、物流運輸管理系統等，目前已完成計畫如：廣東省高速公路聯網收費系統(2002-2020)、廣州市智慧交通系統共用資訊平台(2000-2010)、北京市電子不收費示範工程(2008)等。其中，北京市與上海市因經歷過奧運會與世博會之試煉，整體交通運輸系統發展相較其他城市成熟。

為解決近年因車輛快速成長，造成嚴重交通擁塞與環境汙染等問題，國家型十二五計畫已將車聯網納入重大專項重點之一，交通運輸部亦於 2011 年 4 月發佈「公路水路交通運輸信息化“十二五”發展規劃」，中國政府預期 2015~2020 年車聯網產業商機將超過 1,000 億人民幣。

(一) 十一五：公路交通資訊化發展現況

- 加強公路交通基礎設施運行管理系統建設
 - ◆ 已有 20 省(區、市)實現高速公路聯網監控，路網監控與訊息採及設備佈建
 - ◆ 已有 28 省(區、市)實現高速公路聯網收費，已開通 1,300 個電子佈停車收費系統(ETC)車道數，平均覆蓋率約為 15%，全國 ETC 用戶量突破 50 萬
 - ◆ 建置 148 個連續式交通量觀測站，22,778 個間歇式交通量觀測站，數據蒐集自動化程度逐年提高
- 加強公共訊息服務平台建設
 - ◆ 交通旅行者訊息服務系統建設全面運作，提供如：中國全國路況、道路氣象預報等訊息服務，並於中國 23 省實施交通資訊化示範與推廣工程
 - ◆ 藉由交通統計資訊系統工程，發展數據電子圖書館與統計訊息數據庫
- 加強公路交通運輸管理服務系統建置
 - ◆ 透過部省道路運輸訊息系統聯網試點工作，已有 28 個省(區、市)實現部省聯網，為中國道路運輸訊息共享與業務協同奠定基礎
 - ◆ 中國全國 IC 卡道路運輸電子證件的應用試點工作逐步開展
- 加強交通安全間管與應急系統建設
 - ◆ 重點營運車輛動態監管試點地區已擴大至 30 個省(區、市)，規定屬於「兩客一危(客運班車、旅遊包車、危險貨物運輸車輛)」車輛，均須安裝衛星定位系統裝置，以透過整合的資訊平台與定位資訊，掌控重點車輛行駛狀況
- 加強信息化發展條件建設
 - ◆ 已有 19 個省(區、市)制定並實施地方交通訊息化“十一五”規劃
 - ◆ 建置交通數據中心、制定技術標準

(二) 十二五：公路交通資訊化規劃方向

- 推動資訊化與智慧化的交通運輸基礎設施
 - ◆ 完成 80% 以上國家高速公路網交通情況調查站建設
 - ◆ 實現對「兩客一危」車輛及重點營運貨車的動態定位追蹤監測
- 提高訊息資源利用水平，開發整合資訊平台
 - ◆ 加快資訊整合基礎建設，開發部、省、市三級交通數據中心
 - ◆ 實現跨區、跨系統之資訊交換與共享平台
- 推行重大應用工程建設
 - ◆ 80% 以上的行政許可項目與公共服務事項均能線上化
 - ◆ 全國高速公路 ETC 平均覆蓋率達到 60%，車道數達到 6,000 條以上，ETC 用戶量超過 500 萬
 - ◆ 針對部分城市，建置綜合客運協同管理與資訊服務系統
 - ◆ 建置區域物流公共訊息服務平台，並制定統一標準
- 發展創新信息化管理機制
 - ◆ 建置交通運輸資訊系統標準體系
 - ◆ 建置完善的資訊安全保障體系

A.5. 台灣相關 ITS 整體發展及推動

我國至今發展 ITS 已具備一定程度之成果，本小節整理歷年 ITS 發展歷程及近年相關計畫推動情形。

A.5.1. 台灣 ITS 整體發展歷程

我國 ITS 發展最早可追溯自 1986 年，在行政院國家科學委員會所頒布「國家科學技術發展 10 年長程計畫」中，載明「交通科技」為國家科技發展重點之一開始於至今已發展 20 餘年，而期間我國 ITS 發展主要相關發展歷程如下表所示：

表 A.5.1-1 我國 ITS 政策發展歷程

時間	具體行動	目的
1986 年	行政院國家科學委員會頒布「國家科學技術發展 10 年長程計畫」	明列「交通科技」為國家科技發展重點之一
1991 年	行政院第 14 次科技顧問會議	決議優先辦理先進大眾運輸系統、先進用路人資訊系統、先進交通管理系統，將其列為短、中期發展計畫，而商車營運及先進車輛控制系統，則列為長期發展計畫。
1994 年	交通部頒布「運輸政策白皮書」	說明智慧型運輸系統的發展策略
1998 年	交通部成立「ITS 之發展與推動專案小組」	開始研擬本國智慧型運輸系統綱要計畫，進行 ITS 相關通訊架構的基礎建設，制定相關標準與協定，提供未來發展 ITS 各項應用系統的一個基礎，期望藉由公部門的明確政策帶動產業的投入。

2000 年	首本國家級智慧型運輸系統發展策略「臺灣地區智慧型運輸系統綱要計畫」正式出版	揭示我國發展 ITS 政策目標、發展重點領域
2001 年	交通部頒布「臺灣地區智慧型運輸系統綱要計畫」	研提我國 ITS 7 大服務領域、21 項使用者服務項目，以及 4 縱、3 橫、2 雙向架構)。
2002 年	交通部頒佈「交通政策白皮書」	明訂 ITS 發展政策，應用運輸科技，推動運輸智慧管理，加強資訊便民服務。
2002 年	交通部提出「e 化交通」	計畫作為「挑戰 2008：國家發展重點計畫」數位台灣計畫下之子計畫，預計投入經費為 18 億元
2002 年	ITS 正式納入國科會運輸領域科專計畫項目	聚焦 ITS 領域科技及技術之發展
2004 年	交通部頒布「臺灣地區智慧型運輸系統綱要計畫（2004 年版）」	將 ITS 涵義由「智慧型運輸系統（Intelligent Transportation Systems）」擴充為「智慧型運輸服務（Intelligent Transportation Services）」，反映實際使用者服務項目內涵。
2005~2007 年	行政院產業科技策略會議	建議成立國家級「車載資通訊系統及智慧型車輛」整合技術與創新服務計畫，發展自主性技術與開發創新應用，建置優質行車環境
2008 年	行政院經建會通過「新世紀第三期國家建設計畫（98-101 年）」	其中「智慧台灣—建構智慧交通系統」為其子計畫之一，預計投入 66 億元經費
2008 年	行政院召開第 28 次科技顧問會議	指出推動車載資通訊產業及其產業鏈，政府應從政策制定、產業共構與合作、資源投入等方面規劃與積極推動，創造臺灣競爭優勢
2009 年	行政院科技顧問組召集交通部與經濟部開會協商	於經濟部技術處成立「車載資通訊產業推動辦公室（Telematics Promotion Office, TPO）」，協調我國資通訊、車輛與交通運輸領域，負責未來 ITS 與 Telematics 之推動，以利我國車載產業鏈之建構與發展，並與國際共構產業鏈。
2009 年	立法院三讀通過「電子票證發行管理條例」	未來電子票證將全國通用於交通、購物、政府規費等多項小額支付。
2012 年	交通部頒布「101 年運輸政策白皮書」	說明智慧型運輸系統的未來發展策略

(資料來源：ITS 整體發展規劃、101 年運輸政策白皮書，資策會整理)

A.5.2. 台灣近期 ITS 整體發展及推動

近年來，ITS 主要由交通部與經濟部共同推展，地方政府與相關其他中央部

會協助推動，以帶動民間廠商的資源投入及學術與研究機構等 ITS 相關研究與建設。交通部主要負責 ITS 基礎設施，經濟部則負責扶持國內 ITS 相關產業投入資源進行 ITS 推動，以期能使國內 ITS 產業自給自足，並將國內成果行銷至國際市場。

當前我國 ITS 施政計畫主軸分為「科技研發計畫」與「公共建設計畫」兩部分。其中相關計畫重點說明如下：

(一) 科技研發計畫

國內 ITS 科技研發主要由交通部與經濟部共同推展。其中整理如下表所示：

表 A.5.2-1 科技研發計畫兩部推展項目

交通部推展項目	經濟部推展項目
先進交通管理服務、先進大眾運輸服務、商車營運服務、先進用路人資訊服務、電子票證智慧化、弱勢使用者保護服務、支援 ITS 與汽車導航之各項資料標準與系統架構、數值地圖、車載機系統整合應用	智慧化車輛、車輛安全設備、人車介面、車載機

(資料來源：交通部運輸研究所，資策會整理)

(二) 公共建設計畫

國內主要 ITS 公共建設計畫包括全島運輸骨幹整建計畫、e 化交通計畫、即時路況資訊平台之整合發展與應用推廣計畫、智慧臺灣—交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫、公共運輸服務智慧化系列計畫、高速公路電子收費、交通電子票證。相關計畫內容整理如下表所示：

表 A.5.2-2 公共建設計畫相關 ITS 推展項目

計畫名稱	相關內容
1. 全島運輸骨幹整建計畫	1.與 ITS 有關的計畫包括「高快速公路整體路網交通管理系統建置計畫」與「補助地方公共交通網計畫」二項 (1)執行對高速公路既有交控功能提昇與 12 條東西向快速公路交控系統建置(包括路況監控、路徑導引、事件偵測、匝道儀控、用路人資訊等功能)。 (2)提昇公共運輸票證及資訊服務效能(交通電子票證)
2. e 化交通計畫	1.主要的工作重點為「交通服務 e 網通計畫」、「聰明之公車與國道客運計畫」及「智慧交控系統計畫」等 3 項。 (1)成立全國路況資訊中心，整合警廣 7 個分台、23 個縣市政府及國省道相關公部門資訊，提供資訊發布服務 (2)公車動態資訊系統的導入 (3)於地方政府成立都會級的交控管理中心

3. 即時路況資通平台之整合發展與應用推廣計畫	<p>1.三項子計畫為「北臺灣科技走廊智慧型運輸系統建置計畫」、「省道道路交通資訊自動蒐集系統之建置與維運」、「交通號誌時制管理策略實作計畫」</p> <p>(1)建置北臺灣高、快速公路、省縣道等相關替代道路之旅行時間預測資訊系統</p> <p>(2)建置省道相關交通管理及資訊系統，配合交通管理與控制策略</p> <p>(3)協助北臺灣科技走廊相關替代道路上號誌時制之改善，以降低用路人旅行之時間，提升生活品質。</p>
4. 智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫	<p>為「e化交通計畫」與「即時路況資通平台之整合發展與應用推廣計畫」的整合型計畫</p>
5. 公共運輸服務智慧化系列計畫	<p>包含3項子計畫：公路客運智慧化、高鐵接駁智慧化、公共運輸智慧化。</p>
6. 高速公路電子收費	<p>由民間參與公共建設的方式(公私部門合作)辦理，主要進行高速公路車輛電子收費的建置及推廣</p>
7. 交通電子票證	<p>1.交通電子票證已完成全國北、中、南三大生活區域內非接觸式交通電子票證系統之整合，且國內民眾持卡密度或服務涵蓋普及度等皆已有相當基礎。</p> <p>2.延申性發展重點將包括：(1)擴大各生活圈內之服務；(2)滿足不同交通電子票證系統間之民眾跨系統交易要求；(3)未來長程大眾運輸服務系統將繼續推動加入交通電子票證應用範圍。</p>

(資料來源：交通部運輸研究所，資策會整理)

附錄B 問卷相關內容

考量答覆問卷者之專業知識與對於本領域之熟析度，問卷調查方式主要針對 2013 年全體 ITS TAIWAN 協會會員群為主進行調查，問卷共計發送了 260 份，回收問卷共計 45 份，回收率 17.3%。

B.1. 重要性分析結果

在 31 項潛力應用服務於重要性排名的部分，受訪者共同認為交通無縫是為台灣 ITS 未來發展，應當重的主要服務領域，因此，在重要性排名中，「多卡通交通票證系統多元應用服務」及「電子收費系統及多元應用服務」與「大眾運輸工具即時資訊服務」分別名列前五項中之第一、二與五位，又以金流的多元整合服務為最重要，名列一、二位，其次則為資訊分享相關之資訊流為次要項目，主要以開車族最需要的「整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務」、「交通路況及事件資訊多元管道蒐集與通報服務」併列三、四位。

表 B.1-1 三十一項潛力應用服務高重要性前 16 項排名

編號	服務名稱	重要性
1	多卡通交通票證系統及多元應用服務	4.45
2	電子收費系統及多元應用服務	4.33
3	整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務	4.32
4	交通路況及事件資訊多元管道蒐集與通報服務	4.23
5	大眾運輸工具即時資訊服務	4.2
6	災害通知與應變資訊平台服務	4.17
7	多元公共運輸複合轉乘服務	4.14
8	即時動態路徑規劃及導航服務	4.13
9	計程車多元派遣與管理服務	4.11
10	整合式智慧型交通控制服務	4.11
11	適地性即時交通與觀光事件整合發佈服務	4.1
12	車輛駕駛安全輔助系統	4.03
13	道路行車速度即時推估資訊服務	3.91
14	大眾運輸工具車內外影像監控安全系統	3.91
15	自動租借自行車服務	3.86
16	整合式旅程規劃與預訂服務	3.83

(資料來源：資策會整理)

B.2. 風險性分析結果

受訪者對於各項應用服務發展之風險性評估中，將無縫交通發展中四項列為低風險應用服務，包含「多卡通交通票證系統多元應用服務」、「自動租借自行車服務」、「大眾運輸工具即時資訊服務」及「電子收費系統及多元應用服務」依序名列低風險之首四位，但資訊分享確在低風險服務中，在前 16 排名中，占最多項次，共 8 項入圍，其中又以「商用物流車隊資訊管理服務」、「計程車多元派遣與管理服務」兩項車隊管理項目，及開車族需求的大的「適地性即時交通與觀光

事件整合發佈服務」與「整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務」入圍前十項低風險排名，單獨進入低風險應用服務第五的「大眾運輸工具車內外影像監控安全系統」則屬行車安全分類。

表 B.2-1 三十一項潛力應用服務低風險前 16 項排名

排名	服務名稱	風險性
1	多卡通交通票證系統及多元應用服務	4.47
2	自動租借自行車服務	4.33
3	大眾運輸工具即時資訊服務	4.22
4	電子收費系統及多元應用服務	4.14
5	大眾運輸工具車內外影像監控安全系統	4.13
6	商用物流車隊資訊管理服務	4.11
7	計程車多元派遣與管理服務	4.02
8	適地性即時交通與觀光事件整合發佈服務	3.93
9	整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務	3.91
10	多元公共運輸複合轉乘服務	3.89
11	多元特殊車輛租賃服務	3.84
12	交通流量自動監測服務	3.77
13	交通路況及事件資訊多元管道蒐集與通報服務	3.7
14	整合式旅程規劃與預訂服務	3.69
15	車輛共乘/停車位共享資訊服務	3.68
16	行人導航資訊服務	3.68

(資料來源：資策會整理)

B.3. 台灣發展優勢分析結果

針對台灣發展優勢的方面，多數受訪者認為無縫交通服務中，以金流服務為主的「電子收費系統及多元應用服務」與「多卡通交通票證系統多元應用服務」將是台灣 ITS 發展的最大優勢，其後又以台灣產業見長的資訊分享類應用服務：「計程車多元派遣與管理服務」、「整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務」、「交通路況及事件資訊多元管道蒐集與通報服務」和「適地性即時交通與觀光事件整合發佈服務」分列台灣發展優勢的第三、八、九及十名，而行車安全服務中之「災害通知與應變資訊平台」與「大眾運輸工具車內外影像監控安全系統」列於第五與第七。

表 B.3-1 三十一項潛力應用服務台灣發展優勢前 16 項排名

編號	服務名稱	發展優勢
1	電子收費系統及多元應用服務	4.23
2	多卡通交通票證系統及多元應用服務	4.18
3	計程車多元派遣與管理服務	4.14
4	自動租借自行車服務	4.00
5	災害通知與應變資訊平台	3.95

6	整合式智慧型交通控制服務	3.89
7	大眾運輸工具車內外影像監控安全系統	3.87
8	整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務	3.84
9	交通路況及事件資訊多元管道蒐集與通報服務	3.80
10	適地性即時交通與觀光事件整合發佈服務	3.74
11	大眾運輸工具即時資訊服務	3.73
12	道路行車速度即時推估資訊服務	3.73
13	即時動態路徑規劃及導航服務	3.68
14	多元公共運輸複合轉乘服務	3.66
15	整合式旅程規劃與預訂服務	3.58
16	車輛駕駛安全輔助系統	3.16

(資料來源：資策會整理)

B.4. 第一次專家學者座談會

為獲得結論可更貼近台灣國內產業預期與民眾之需求，在完成了問卷調查後，另舉行專家座談會議，希望藉由此座談會，收納專家學者之意見，使應用項目之篩選可更加完善。相關專家座談會主要資訊如下：

- 時間：2013年09月06日（五）早上10:00~12:00舉行，
- 與會專家：

	單位	姓名	職稱
1	元智大學	彭松村	教授
2	台灣大學	張學孔	教授
3	資拓宏宇	蕭偉政	副總經理
4	台灣世曦	李建中	董事長
5	鼎漢工程	孫以濬	董事長
6	環球經濟	林建山	社長
7	遠通電收	張永昌	總經理
8	景翊科技	陳奕廷	總經理
9	華電聯網	謝明燁	副總經理
10	遠通電收	尤琦	協理
11	台灣世曦	黃文鑑	主任工程師

- 主要議程：

時間	內容
09:40~10:00	來賓報到與接待
10:00~10:10	致詞
10:10~10:30	探索 Taiwan Style ITS 發展方向
10:30~11:50	專家意見交流
11:50~12:00	臨時動議與總結

專家意見主要圍繞在 ITS TAIWAN 所期望發展的 Taiwan Style 以、台灣產業所面臨之挑戰以及世界發展趨給予建議，主要意見包含 6 大方向：

(一) ITS 推動辦公室：

- 建議在發展藍圖中提出 ITS 推動辦公室之行動方案與配套措施，辦公室可置於行政院轄下，並由交通部擔任執行秘書，以行政院主導，交通部執行。
- 建議找到負責部會與人物先解決今日問題。雖短期內僅能利用現有資源作策略佈局，但仍須擬出未來願景，如 ITS 推動辦公室。政府不同部會之訊息溝通：如高層單位或人物出面協助系統整合。
- 推動跨水平整合較難由特定廠商或機關主導，無法以 4S 呈現，比較適合由 ITS 推動辦公室來執行，如此高度也比較容易施力(如公共運輸雲、交通安全雲)。
- 除了 Taiwan Style 技術外，執行方式、服務/營運模式也可做為呈現 Taiwan Style 的方式。

(二) 機車應用與管理

- 建議納入“機車”相關應用，做為 Taiwan Style，除了以電動為議題外，亦可思考如何將機車智慧化。
- 建議將電動機車共享、未來能源之應用納入研究範疇。
- 建議思考多元車流管理(含自行車與機車)、應用。
- 建議機車管理比照汽車或自行車，如 E-Tag、智慧卡等。

(三) 交通/行車安全

- 建議將行車安全含大客車、遊覽車安全納入交通安全之研究範疇。
- 建議行車安全方面以人為本敘述情境。
- 建議將以下項目納入行車安全之研究範疇。
 - 1) 軌道安全(含淡水輕軌)
 - 2) 土石流防治
 - 3) 天候管理(含氣候變遷，例如強降雨警戒)
 - 4) 電動機車
- 在安全議題中，建議多方面思考如何提供安全的移動。

(四) 智慧城市/綠色交通

- 建議將電動機車共享、未來能源之應用納入研究範疇。
- 建議將雲端服務納入研究範疇，並思考雲端服務如何協助行車安全以及衍生更多的產業發展。
- 鑒於綠色之發展趨勢(如綠色交通/運輸、綠色能源、綠色行動等)，建議將 ITS 層次拉高，架構綠色 ITS。
- 建議將智慧航空城與智慧走廊納入研究範疇。
- 建議從兩岸發展智慧城市之策略佈局思考台灣 ITS 產業之商機以及可能參與之供應商。一般而言，都市化發展到某一程度才有可能出現商機。
- 建議透過不同面向來思考未來 ITS 扮演的角色，並以戰略性思維擬訂十大行動方案。
 - 1) 智慧城市之發展重點

-
-
- 2) 全球綠色經濟之發展趨勢
 - 3) 工商交易(business trade)
 - 4) 會展產業(MICE)
 - 5) 智慧生活
 - 6) 智慧聯網(IoT)：包含智慧管理

(五) 台灣產業發展

- 建議參考 TTIA Industry Guide。
- 建議以不同顏色標示政府或產業可做的項目，並以台灣特有的應用服務作為練兵場域，俾便進軍國際。
- 建議以台灣較為突出之項目呈現 Taiwan Style。
 - 1) 台灣獨特性，但不只適用於台灣，如多元場域。
 - 2) 領先國際之資通訊產業。
- 建議以台灣三大發展趨勢思考台灣發展優勢
 - 1) 人手一卡：如悠遊卡應用領先國際，應能有更多衍伸服務。
 - 2) 人手一機
 - 3) 每車一 Tag(或每車 E-Tag)
- 贊同以人手一卡、人手一機、與每車一 Tag 等台灣獨有特色呈現 Taiwan Style。
- 產業能力：如有財務問題，鼓勵大型整合商加盟。
- 建議將重點放在是否能養活產業。

(六) 市場需求與全球趨勢

- 建議定義收益，檢視是否有足夠的市場規模。
- 建議思考如何滿足潛在需求，例如未訂到票民眾之替代方案、交通尖峰時段之繞道資訊等。
- 建議借鏡國外成功案例與發展趨勢。
- 贊同將運輸需求管理(TDM)納入研究範疇，思考如何預先得知需求，例如交通流量推估、路況查詢率等。倘若路況查詢率高，即表示服務品質不好，尚有改善空間。
- 建議從市場驅動面來考量，例如透過智慧城市掌握相關推動發展。
- 建議將國際 ITS 市場之印證納入計畫流程。
- 發展地點(location)：各縣市發展程度不同，重要性亦不同。
- 發展完整性：各縣市發展狀況不同，如有瑕疵，可提出改善方案。
- 建議先行確認國內外市場需求與其規模。若無三家以上之廠商加入，實難形成產業。
- 建議將範疇(scoping)定義清楚，並將供需、收益機制(revenue mechanics)納入考量。

B.5. 第二次專家學者座談會

基於本計畫於進入期末階段，在完成部分進度後，再次舉行專家座談會議，相關專家座談會主要資訊如下：

- 時間：2014 年 03 月 04 日（二）早上 10:00~12:00 舉行，
- 與會專家：

	單位	姓名	職稱
1	元智大學	彭松村	教授
2	台灣大學	許添本	教授
3	資拓宏宇	蕭偉政	副總經理
4	中華電信	羅坤榮	博士
5	高公局	吳木富	副局長
6	華電聯網	謝明燁	副總經理
7	遠通電收	張永昌	總經理
8	景翊科技	陳奕廷	總經理
9	台灣生態工法發展基金會	賀陳旦	董事長

■ 主要議程：

時間	內容
09:40~10:00	來賓報到與接待
10:00~10:10	致詞
10:10~10:30	台灣 ITS 十年發展規劃藍圖建議
10:30~11:50	專家意見交流
11:50~12:00	臨時動議與總結

專家意見主要意見包含 6 大方向：

(一) 「以人為本」的 ITS 層面發展

思考如何鼓勵不同使用者來使用 ITS，並且同時達到關係鏈所有角色多贏的局面，並且後續的資訊需進行加值應用，才能使整個系統在財務層面可行，並且了解所建置的資訊流是否有意義，來帶動相對應的 ITS 後續建設與發展。

(二) 系統間的整合

目前 ITS 在各領域應用均有一定成熟之發展，未來應考量各系統間的整合，相對應產生的驗證、規範、標準及後續的營運，並且透過政府進行整合上的協助。

(三) 跨部會的溝通

ITS 規劃應該以 high level 的層次來看待，並且逐步透過 project base 進行推展；未來可多與相關公部門進行拜訪與交流。

B.6. 問卷設計內容

		市場開發潛力					台灣民眾生活關聯					技術成熟程度					台灣發展優勢							
		低	中			高	低	中			高	低	中			高	低	中			高			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
交通無縫	多元公共運輸複合轉乘服務	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	自動租借自行車服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	多卡通交通票證系統多元應用服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	大眾運輸工具即時資訊服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	電子收費系統及多元應用服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	整合式旅程規劃與預訂服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	其他：(請描述) _____																							
資訊服務	整合式路邊停車格與停車場即時資訊服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	交通路況及事件資訊多元管道蒐集與通報服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	道路行車速度即時推估資訊服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	適地性即時交通與觀光事件整合發佈服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	商用物流車隊資訊管理服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	車輛共乘與車輛/停車位共享資訊服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	計程車多元派遣與管理服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	行人導航資訊服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	多元特殊車輛租賃服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	其他：(請描述) _____																							

(資料來源：資策會整理)

圖 B.6-1 問卷設計圖 1

附錄C 十大 ITS 應用服務內涵與需求分析

C.1. 多卡通交通票證系統及多元應用服務

多卡通交通票證系統可即時辨識與讀取不同種類交通票證之系統，並提供其衍生之應用服務。

C.1.1. 民眾需求

透過一卡在手通行四方的角度，民眾使用各公共運輸時，僅需使用一張電子票證即可，不會因公共運輸不同而購買不同之電子票證，提升民眾搭乘公共運輸之便利性。並擴充電子票證服務範圍，民眾於各超商百貨、加油站、停車場及文化育樂等場所皆可透過單一電子票證進行服務，使交通電子票證達到多元應用服務，多卡通票證系統應用服務範圍如表 C.1-1 所示。

表 C.1-1 多卡通票證系統應用服務範圍表

	大眾運輸	副大眾運輸	其他產業
服務對象分類	鐵路運輸業 市區汽車客運業 公路汽車客運業 大眾運輸業 大眾捷運系統運輸業 船舶運送業 載客小船經營業 民用航空運輸業	計程車 遊覽車 小客車租賃業 機車租賃業 自行車租賃業 需求反應式運輸	批發及零售業 餐飲業 資訊通訊傳播業 金融保險業 教育服務業 文化休閒服務業 旅館業

(資料來源：台灣世曦整理)

C.1.2. 產業需求

現有關多卡通電子票證驗票機及設備驗證作業相關規範已由臺灣車載資通訊產業協會(TTIA)及交通部訂定完成，提供產業界進行設備研發之基礎，帶動國內車載周邊設備產業發展。對於運輸業者及其它產業多卡通之電子票證功能提供營運上大量使用者習慣與金流等相關資料更方便管理與掌控，同時可減少相關人事成本，改善服務效率，提升服務便利性，進而增加民眾消費意願，促進運輸及相關產業發展。多卡通票證系統產業需求說明如表 C.1-2 所示。

表 C.1-2 多卡通票證系統產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	促進車載周邊產業發展 增加民眾使用方便性 了解使用者旅運行為	良好票證整合機制 協助金流控管	安全資料管理系統 完善技術發展環境

(資料來源：台灣世曦整理)

C.1.3. 政府需求

政府機關透過多卡通達到票證系統整合，利於管理及規劃運輸及相關產業發展，如擬定適當的運具轉乘票價優惠規劃，提高大眾運輸使用率。另透過多卡通之電子交易的大筆資料可進行旅次起訖分析，了解民眾搭乘起訖點、時間、運具分配等相關交通資料，進而作為交通路網規劃與管理作業依據。同時政府機關制

定整套台灣交通票證管理辦法，讓所有利害相關人如公共運輸業者、銀行業者、電腦科技業者共同參與發展，使各公共運輸單位、交通票卡公司和乘客均可獲益，得到多贏的局面。多卡通票證系統政府需求說明如表 C.1-3 所示。

表 C.1-3 多卡通票證系統政府需求說明表

	管理面	永續面
政府需求	擬定適當運具轉乘規劃 提供公平合理補貼方案 了解民眾使用運具習慣	促進公共運輸發展 產業之間合作發展

(資料來源：台灣世曦整理)

C.2. 電子收費系統及多元應用服務

電子收費系統包括車輛電子化收付費系統及其衍生之應用服務(如停車場付費、加油站付費、區域(社區、大學)車輛進出管理)。

C.2.1. 民眾需求

電子收付費方式包括各種交通票卡、行動支付及第三方支付等，應用服務除一般搭乘各公共運輸及高速公路 ETC 之應用需求外，另將擴充交通卡其消費服務範圍及金額上限，支付日常生活食衣住行等消費，包括各超商百貨、加油站、停車場及文化育樂場等場所皆可進行消費與加值。另電子收費系統與交通、企業與學校進行合作應用，提升民眾使用之便利性，並結合各家銀行業者與通訊業者結合進行自動加值服務等應用，提高民眾使用之便利性與安全性，電子收費系統應用服務說明如表 C.2-1 所示。

表 C.2-1 電子收費系統應用服務範圍表

	交通應用	企業應用	校園應用	其他應用
應用分類	高速公路 ETC 公共運輸付費 租賃業付費 停車場付費 加油站付費	員工餐廳使用 簽約商家使用	校園餐廳使用 簽約商家使用 校園繳費	超商百貨消費 育樂場所消費 社區繳費 金融商品使用 通訊設備使用

(資料來源：台灣世曦整理)

C.2.2. 產業需求

運輸產業透過電子收費系統服務，可減少相關人事成本，改善產業服務效率，提升服務便利性，掌握使用者習慣，進而增加民眾消費意願，促進產業發展，同時透過電子收費系統使內部金流管理上更有效率與便利。並可促進相關產業之間合作，將交通票卡產業結合電信業者與銀行業者整合服務，如使用者手機 SIM 卡整合交通卡、信用卡及管制卡等多種功能，促使交通票卡從現有小額付費延伸到第三方支付，提升產業競爭能力與產品多功能性。電子收費系統產業需求說明如表 C.2-2 所示。

表 C.2-2 電子收費系統產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產	增加民眾消費意願	提升管理效率	安全資料管理系統

業 需 求	提升產業競爭能力 提供多元產品與服務	了解使用者習慣 幫助產業金流控管	完善支付應用環境 產業之間整合服務
-------------	-----------------------	---------------------	----------------------

(資料來源：台灣世曦整理)

C.2.3. 政府需求

政府機關在產業補貼部分上，透過電子收費方式使相關補貼作業更為合理，另使用電子交易的大筆資料可進行旅次起訖分析，了解民眾搭乘起訖點、時間、運具分配等相關交通參數，進而作為交通路網規劃與管理作業依據，同時透過電子收費系統的跨運具特性，於運具轉乘或產業之間票價整合行銷，提高公共運輸的競爭力，塑造大眾運輸為導向之永續城市。電子收費系統政府需求說明如表 C.2-3 所示。

表 C.2-3 電子收費系統政府需求說明表

	管理面	永續面
政 府 需 求	擬定合理補貼作業 了解使用者搭乘習慣 建立彈性收費機制 交通路網規劃依據	促進大眾運輸發展 輔導電子收費產業永續多元發展

(資料來源：台灣世曦整理)

C.3. 多元車輛共享服務

多元車輛共享服務以自助式提供多元車輛(如電動汽車、電動機車、自行車)之租借、歸還、付費、查詢等相關無人化服務。

C.3.1. 民眾需求

民眾透過自動化方式進行多元車輛租賃之服務，包括租借、歸還、付費、查詢等相關服務，用車費用可用小時或天數計算，並結合網路資訊平台提供旅遊路線安排、景點介紹及租賃地點等相關資訊，提高民眾使用上的便利性與機動性，多元車輛共享服務說明如表 C.3-1 所示。

表 C.3-1 多元車輛共享服務範圍表

	支付方式	租賃站資訊	服務應用
服 務 分 類	交通票卡 行動支付 第三方支付 金融信用卡	地圖導覽資訊 車位剩餘情況 服務時間說明 費率說明	旅行路線規劃 景點介紹 轉乘資訊規劃 旅遊套裝行程 車輛預約服務 租賃費用試算

(資料來源：台灣世曦整理)

C.3.2. 產業需求

租賃業者配合政府相關補貼措施發展多元車輛共享服務，透過自動化系統除可減少人事成本，增加服務便利性外，更方便租賃業者進行車輛管理。另配合公共運輸業者，將多元車輛服務結合公共運輸業，如民眾使用公共運輸後轉租多元車輛至目的地，提高民眾方便性與機動性，吸引民眾租賃使用，促進相關產業發展。多元車輛共享服務產業需求說明如表 C.3-2 所示。

表 C.3-2 多元車輛共享服務產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	增加服務便利性 提高民眾方便與機動性 提升民眾使用意願	提升管理效率 減少相關人事成本 自動化管理系統	環保安全車輛技術突破 租借管理系統設計 電子化收付費技術研擬

(資料來源：台灣世曦整理)

C.3.3. 政府需求

政府機關透過自動化租賃服務與租賃業者及相關運輸產業之間合作，提升民眾使用意願，降低民眾直接使用私人運具前往目的地，減少私人運具使用。同時多元車輛共享服務可改善市郊或偏遠地區交通不便問題，透過多元車輛共享，達到節能減碳、減少汽車流量、改善空氣污染、彌補運輸轉乘縫隙、促進環保型汽車技術發展等。多元車輛共享服務政府需求說明如表 C.3-3 所示。

表 C.3-3 多元車輛共享服務政府需求說明表

	安全面	管理面	永續面
政府需求	減少私人運具使用進而 提高道路安全	改善地區交通不便問題 彌補運輸轉乘縫隙	營造節能減碳環境 創造無縫運輸環境

(資料來源：台灣世曦整理)

C.4. 一站式旅運規劃與預訂服務

一站式旅運規劃提供不同公共運輸運具（如高鐵、公車、火車、捷運等）間轉乘、路徑與時間等規劃服務。並依據個人化需求整合旅行、運輸等實體與網路多元資源，如旅程規劃與預訂服務。

C.4.1. 民眾需求

民眾旅遊不受限於一般套裝行程的既定旅遊路線、飯店及遊樂設施，只需透過一個一站式網路平台輸入出發時間、回程時間及目的地，就可藉由一站式網路平台得到各式行程之規劃，並可透過一站式網路平台進行後續交通訂位及住宿預約等整合化服務，民眾與業者之溝通則由此一站式網路平台負責，民眾只需等待最後預定結果即可，不必花費許多時間去各自不同服務的網站上搜尋旅遊資訊及預訂住宿門票，一般套裝行程與一站式旅運規劃說明如表 C.4-1 所示。另為提高民眾運輸需求服務，透過運輸場站的規劃，提供民眾有良好的轉乘等候環境，一站式旅運規劃說明如表 C.4-2 所示。

表 C.4-1 一站式旅運與套裝行程差異說明表

	一般套裝行程說明	一站式旅運規劃說明
服務分類	無法滿足個人喜好 產品選擇缺乏彈性 旅遊資訊不完整 尋找其他旅遊資訊耗時 無法臨時彈性規劃 自助旅行民眾不方便	產品選擇個人化 查詢及預訂作業自動化 行程規畫彈性運用 旅遊資訊整合化 平台新增產品擴充性

(資料來源：台灣世曦整理)

表 C.4-2 一站式旅運規劃說明表

	一站式網路平台資訊	場站規劃
服務分類	旅行路線規劃 轉乘設施指引 路線資訊說明 旅行成本估算 碳足跡估算 交通班次查詢及預定 住宿及門票預定 資訊回報	轉乘接駁系統 轉乘停車系統 候車設施規劃 人行設施系統 無障礙空間規劃 複合式產業合作

(資料來源：台灣世曦整理)

C.4.2. 產業需求

一般套裝行程受限於既定產品，多為彼此特定簽約商家，而一站式旅運規劃使旅遊服務更具彈性，運輸業之間可提供更完善的服務，並可自由結合其他產業如旅館、遊樂場所、文教中心等創造更多服務價值，提升產業競爭力，帶動產業經濟發展。另透過一站式網路平台使業者和民眾之溝通則由此平台負責，節省業者相關作業時間，增加產業服務品質與效率。一站式旅運產業需求說明如表 C.4-3 所示。

表 C.4-3 一站式旅運產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	滿足用路人多元需求 異業結盟創新服務 提升相關產業能見度 衍生運輸服務附加價值	節省業者作業時間 減少消費問題產生	多元運具資訊整合技術 異業資訊即時整合機制 旅運規劃演算邏輯開發 完善資訊服務平台

(資料來源：台灣世曦整理)

C.4.3. 政府需求

由於交通為衍生需求，隨著社會活動強弱、經濟發展與都市發展息息相關，政府交通運輸政策目標需能預測並掌握社經活動，而透過一站式網路平台可滿足民眾從事通勤、通學、購物、遊憩等交通旅運需求，並透過此平台了解民眾旅運需求方向，進而規劃相關交通建設及交通政策。同時透過一站式旅運規劃將帶來觀光產業發展，使在地特色充分展現，擴展其能見度，帶動地方經濟產業發展，提升城市競爭力。一站式旅運政府需求說明如表 C.4-4 所示。

表 C.4-4 一站式旅運政府需求說明表

	經濟面	管理面	永續面
政府需求	提升旅運效率 帶動運輸觀光產業發展 促使地方經濟成長	掌握社會經濟活動 鼓勵使用公共運輸 了解改善運輸縫隙 交通建設發展依據	創新服務財務自給自足 減低環境衝擊

(資料來源：台灣世曦整理)

C.5. 整合式停車即時資訊服務

整合式停車即時資訊服務提供即時、在地之路邊停車格與停車場停車空位之資訊服務。

C.5.1. 民眾需求

民眾透過 GPS、動態資訊看板及手機 APP 等通訊設備，清楚了解目的地的路外停車場及路邊停車格位置、收費標準、停車位數量、剩餘車位數量、使用者停車資訊回饋等相關資訊，避免為找尋停車位而繞行道路，造成交通擁塞及增加行駛成本，或可因應停車場狀況事先選擇大眾運輸前往目的地，提升民眾旅次規劃之完整性。未來擴大停車服務應用範圍，如民眾可事先預約路外停車場或路邊停車格之停車位，並採取線上付費方式，透過車內導航系統直接導航至所預約之停車位，以降低都會區及特定區等停車問題，整合式停車即時資訊服務如表 C.5-1 所示。

表 C.5-1 整合式停車即時資訊服務說明表

	路外停車場資訊	路邊停車格資訊	其他服務
服務分類	停車場地圖導引 停車位數量 剩餘車位數量 停車費率說明 營業時間資訊	停車格地圖導引 停車位數量 剩餘車位數量 停車費率說明 停車時間資訊	即時路徑導引 即時轉乘資訊 替代路徑規劃 路外停車場導航 路邊停車格導航 預約停車服務 停車紀錄

(資料來源：台灣世曦整理)

C.5.2. 產業需求

整合式停車即時資訊服務是以停車場資訊為核心，整合停車位查詢需求與行車生活資訊的網路平台，同時可將業者加入停車導引資訊系統，隨時修改新增即時店家資訊，並透過商家優惠訊息活動讓使用者在系統平台感受到價值與個人化服務，讓使用者有誘因和動機願意回饋停車訊息，也為企業產品和客群將可隨之擴展，增加企業利潤。另整合式停車即時資訊服務增加民眾停車使用效率，避免同區域中部分停車場已滿場卻車輛持續排隊進入，而部分停車場未滿場的不平衡現象，滿足停車業者停車空間使用率提升。整合式停車即時資訊服務產業需求說明如表 C.5-2 所示。

表 C.5-2 整合式停車即時資訊服務產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	提供多元停車資訊 個人化隨需資訊服務 擴展企業服務客群	提升停車位使用效率 掌握車位使用狀況 訂定使用者回饋機制	完善停車資訊平台 預約停車服務機制

(資料來源：台灣世曦整理)

C.5.3. 政府需求

停車導引系統為先進旅行者資訊系統(Advanced Traveler Information Systems, ATIS)之一環，透過此系統可將停車相關資訊，如停車場位置、方向、空

位數等，經由各種管道傳達給駕駛者，以協助解決停車問題，藉由停車導引資訊系統，對於停車問題解決與停車場使用率提昇皆有相當幫助。

政府機關透過此系統可適當調配及規劃地區停車之供給需求數量，有效利用停車空間，避免因車輛繞行而造成之交通擁擠與行駛成本，同時政府機關透過此系統可作為特定瓶頸擁塞區域之運輸規劃或停車收費定價參考依據。整合式停車即時資訊服務政府需求說明如表 C.5-3 所示。

表 C.5-3 整合式停車即時資訊服務政府需求說明表

	安全與效率面	管理面	永續面
政府需求	壅塞地區停車效率改善 降低停車衝突問題	調節停車供給需求 提昇停車使用效率 彈性收費訂價參考 作為運輸規劃參考依據	降低能耗與空汙 輔助停車永續維運 停車資訊共享

(資料來源：台灣世曦整理)

C.6. 即時交通與旅運多元資訊服務

即時交通透過多元管道（如結合公部門，私部門，個人或社群等）蒐集交通與事件資訊，作為後續即時且正確之交通流量、建議替代道路、預估行車時間等資訊來源之依據。即時交通資訊根據車流量、行車速度、天氣、歷史資料等數據分析推估道路速度及抵達目的地之交通時間。發佈提供用路人所在區域的旅遊景點、天氣、路況等資訊服務。

C.6.1. 民眾需求

提供民眾完整多元且即時交通資訊，透過網站、APP 及車內導航等設備，民眾除可方便取得即時路況、事故資訊、氣象等相關服務資訊，並可查詢未來交通相關資訊，作為未來行駛路徑之參考，即時交通與旅運多元資訊服務說明如表 C.6-1 所示。

表 C.6-1 即時交通與旅運多元資訊服務說明表

	道路資訊	事件資訊	其他資訊
服務分類	道路速率資訊 交通路況影像 旅行時間預測 即時交通流量 預測交通流資訊 路段壅塞資訊 壅塞疏導路徑	事故資訊 道路施工資訊 特殊事件資訊 車道管制資訊 替代道路規劃	天氣資訊和預測 景點資訊 商家資訊 加油站及油價資訊 廣播掃描系統

(資料來源：台灣世曦整理)

C.6.2. 產業需求

即時交通資訊及多元旅運資訊服務透過交通資料蒐集、處理、彙整與發佈機制，建立整合式交通資訊平台，將帶動國內智慧型運輸系統（ITS）產業、車載資通訊（Telematics）產業及增值應用服務業之發展，同時透過產業之間互相合作，如導航廠商與物流業、房地業等合作，創造更大的經濟價值，參考國外案例如美國 INRIX 與房地產公司合作，將每棟房屋於其工作與住家場所之路徑規

劃時間等相關交通訊息提供民眾參考。

對於計程車業及物流業者等商車營運業者透過即時交通資訊於車輛排班調度管理上更有效率，更精準及更安全的完成產業服務，增加服務品質並帶動產業發展。即時交通與旅運多元資訊服務產業需求說明如表 C.6-2 所示。

表 C.6-2 即時交通與旅運多元資訊服務產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	提高產業間合作機會 用路人交通資訊需求分析 促進增值應用服務發展	提升商用車隊調度效率 事件發生處理應用	交通資料共享平台 資訊即時整合機制 交通資訊融合技術 開放式資料服務架構

(資料來源：台灣世曦整理)

C.6.3. 政府需求

政府機關需藉由多元交通資訊蒐集與導入雲端計算架構，以解決龐大的交通路況資料分析問題，並有效即時掌握交通狀況，研擬交通管理策略，藉由提供單一窗口之整合式路況資訊服務，解決現有路況資訊分散及行政區域資料無法共享的問題，簡化民眾或加值業者須逐一與各機關就資訊加值進行申請協調之過程，與各機關不一致的申請作業與規範，提升民眾或加值業者取得資訊之便利性。

同時多元交通資料可作為相關管理者後續研究分析使用，作為未來運輸規劃發展之重要參考依據，建立交通運輸永續發展的經營模式。即時交通與旅運多元資訊服務政府需求說明如表 C.6-3 所示。

表 C.6-3 即時交通與旅運多元資訊服務政府需求說明表

	安全面	管理面	永續面
政府需求	即時掌握交通狀況 事件反應處理機制	研擬交通管理控制策略 交通偵測設備有效利用 運輸規劃參考依據 疏導策略擬定與應用 歷史資料分析 交通旅運資訊整合	公部門資訊整合機制 交通資訊服務永續發展

(資料來源：台灣世曦整理)

C.7. 災害通知與應變資訊平台服務

災害通知與應變資訊平台服務彙整各方災情通報並結合地圖、影像、通訊等資通訊技術，提供使用者自然災害關鍵字查詢(如：颱風、土石流、水災、地震等)，取得即時災害影像資訊、防災影響與建議等重要資訊。

C.7.1. 民眾需求

災害通知與應變資訊平台服務整合各部門之災害資訊與應變資訊，提供以使用者為需求之應用介面，因應不同使用者需求提供服務。另災害發生時，民眾於家中或行車中均可了解目前災害事件情況，透過網路平台或行車導航器等通訊設備可了解目前災害位置、管理措施、封閉車道及改道等相關完整交通資訊，作為民眾路徑規劃之參考依據。未來擴大其應用範圍，如當災害事件發生時，災害與應變資訊將採自動推播方式，至有關路線及區域之用路人車內導航設備或通訊設

施，使用路人無須搜尋就自動收到相關資訊，並配合導行通訊設備自動路徑規劃，提升行駛安全性及效率，災害通知與應變資訊平台說明如表 C.7-1 所示。

表 C.7-1 災害通知應變平台服務說明表

	災害資訊	應變資訊	發佈管道
服務分類	災害發生位置 預警區域通報 颱風動向 雨量情勢評估 土石流警戒 其他災害資訊	道路封閉資訊 替代道路指引 事故資訊 大眾運輸停駛資訊 大眾運輸導引措施 疏散通知 相關聯絡管道	手機通訊軟體 網路平台 車內導航機 CMS 資訊可變標誌 其他道路標誌系統

(資料來源：台灣世曦整理)

C.7.2. 產業需求

災害通知及應變資訊平台服務加速資訊整合共享，將相關資訊加值整合為後端可利用之雲端應用服務，以開放式資料服務架構提供產業應用環境，如學校單位、運輸產業、公家機關等，針對不同災害情境需求進行相關技術創新研發，並促進產業與政府部門、學者合作進行防救災應用，加速防救災各類應用發展，進行相關產品開發活化產業發展。

此外計程車業及物流業等商用車隊透過災害通知及應變資訊平台了解災害相關資訊，以因應災害發生時的相關調度準備及措施，降低災害導致的營運損失，並提升商用車輛行駛安全性。災害通知應變平台產業需求如表 C.7-2 所示。

表 C.7-2 災害通知與應變平台產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	防災資訊導入加值服務 災害偵測與預防應用	保障商用車隊調度效率 降低災害衍生損失	災害資訊即時整合共享 開放式資料服務架構 即時災害資訊發布技術

(資料來源：台灣世曦整理)

C.7.3. 政府需求

政府機關需建構災害資料、模式與管理之整合平台，強化防資訊整合、流通與交換，藉由管理平台強化策略規劃與防救災決策，並帶動防災產業發展，提升防災各項科技之運用。藉由災害平台建立完善之事件管理系統，當災害發生時能快速了解災害情況並提供應變措施，避免災害範圍擴大，減少災害損傷，同時透過災害資料庫應用以作為後續改善規劃之參考依據。災害通知應變平台政府需求說明如表 C.7-3 所示。

表 C.7-3 災害通知應變平台政府需求說明表

	安全面	管理面	永續面
政府需求	快速支援反應 即時災害資訊發布 減輕災害損失	完善事件管理系統 改善規劃參考依據 即時交通管制策略擬定執行	提升防災科技運用發展 完善防救災資訊系統

求			
---	--	--	--

(資料來源：台灣世曦整理)

C.8. 大客車智慧安全服務

大客車智慧安全服務於大客車(如國道客運,長途客運,市區公車,BRT, 遊覽車等)之內部乘客區、駕駛區以及外部安裝監視攝影機裝置設備，並搭配全球衛星定位功能，清楚記錄駕駛行車期間的前方交通狀況，以期能於意外事故發生後做為釐清肇事之重要依據。

C.8.1. 民眾需求

一般大客車之事故發生頻率較軌道運輸高，因此民眾在搭乘上心理不安全感較高，透過大客車內、外部影像監控，以減少視線死角、防止車門夾傷乘客或下客時後方來車提醒，此外結合全球衛星定位功能，達到更安全之大客車運輸環境，提高民眾使用國道客運、公車及遊覽車等大客車運輸之安全信任感，大客車智慧安全服務說明如表 C.8-1 所示。

表 C.8-1 大客車智慧安全服務說明表

	車輛影像監控	駕駛行為輔助	車輛定位功能
應用分類	車內乘客區狀況 車內駕駛者狀況 車外道路交通狀況	超速行駛警示 安全車距警示 變換車道輔助 駕駛視野支援 智慧型煞車系統 智慧型車門系統	車輛行駛狀況 車輛調度安排 即時到站資訊

(資料來源：台灣世曦整理)

C.8.2. 產業需求

大客車智慧安全服務為讓大客車具有行車安全監控與全球衛星定位功能的智慧型巴士，透過相關大客車車載機產業標準規格設立，推動大客車製造商、車載機、大車營運業者等相關產業發展，並帶動相關技術創新研發。

大客車業者透過大客車智慧安全服務掌握駕駛車內、外狀況，清楚記錄駕駛行車期間的前方交通狀況，以期能於意外事故發生後做為釐清肇事之重要依據；此外透過影像技術，亦可提供業者管理中心或駕駛車道偏離警示、與前車適當距離提示、後車跟車距離過近提醒、疲勞駕駛警示等功能，降低大客車事故產生；另結合全球衛星定位於突發事件發生後立即通報與應變，提供民眾安全之運輸環境，並達成有效管理目標。大客車智慧安全服務產業需求說明如表 C.8-2 所示。

表 C.8-2 大客車智慧安全服務產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	促進大客車產業發展 提高民眾使用信賴 建立客運品牌形象	隨時掌握駕駛車輛狀況 增進內部績效管理 提高大客車行車安全	即時影像辨識技術提升 大客車駕駛行為分析 及時告警與通報機制 影像資訊傳輸效率提升

(資料來源：台灣世曦整理)

C.8.3. 政府需求

政府機關可透過此系統作為管理大客車業者服務績效評估考量，未來透過大客車裝置車載機、數位行車紀錄器及後端平台系統後，將可保障大客車乘客安全及有效管理危險駕駛行為，提高民眾使用意願，促進大眾運輸系統為導向目的。

此外，透過事故快速回報與處理，降低事故影響範圍，建立事故資料庫協助分析事故之肇因，確實提出解決方案，以降低肇事率及事故死亡率。大客車智慧安全服務政府需求說明如表 C.8-3 所示。

表 C.8-3 大客車智慧安全服務政府需求說明表

	安全面	管理面	永續面
政府需求	降低大客車事故發生 管理危險駕駛行為	有效管理客運業者 事故快速回報與處理 事故資料分析探討 法規制定與檢討依據	輔導客運業者永續維運 提升大眾運輸使用率

(資料來源：台灣世曦整理)

C.9. 整合式智慧型交通控制服務

交通控制服務透過整合及分析各種即時與歷史道路交通流量資料，進行跨區域之智慧化交通控制與管理。

C.9.1. 民眾需求

透過整合式智慧型交通控制服務，民眾使用道路時增加行車效率，減少旅行時間，避免交通主要幹道不連鎖導致行車心理不耐煩等因素，並減少交通違規事件與事故產生，讓用路人更有效率及更安全的使用道路。未來擴大其應用範圍，所有車輛駕駛者透過導航設備規劃路徑，路徑資料將回傳至交通控制中心，交通控制中心針對未來車流狀況進行號誌時制計算，透過事先規劃號誌時制因應即將到來之車流量，達到智慧型交通控制系統，其架構示意圖如圖 C.9-1 所示。整合式智慧型交通控制服務需求說明如表 C.9-1 所示。

表 C.9-1 整合式智慧型交通控制需求說明

	大眾運輸/緊急車輛/ 特殊需求車輛	一般車輛	非機動運具
需求分類	優先通行	停等時間最短 幹道續進最佳	停等時間最短 安全通過路口

(資料來源：台灣世曦整理)



(資料來源：台灣世曦整理)

圖 C.9-1 智慧型交通控制服務概念架構示意圖

C.9.2. 產業需求

整合式智慧型交通控制服務結合即時交通資訊，此系統除可改善，交通擁擠及增進交通安全之外，藉由 ITS 各項技術的研發，可以帶動號誌設備、偵測器、車載設備等 ITS 相關產業的發展，並落實關鍵技術在國內生根的目標。

此外物流業等商用車輛產業透過智慧型交通控制服務，於固定路線行駛調度上將減少延滯情形產生，增加運輸效率，降低旅行時間，提高產業運能。整合式智慧型交通控制產業需求說明如表 C.9-2 所示。

表 C.9-2 整合式智慧型交通控制產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	車載資通產業導入 號誌設備更新需求 路側設備產業應用	提升商用車隊運輸效率 商用車隊路線管理	車間/車路通訊技術提升 號誌時制演算技術發展 車載資訊與號誌資訊整合 促進號控相關技術研發

(資料來源：台灣世曦整理)

C.9.3. 政府需求

政府機關透過交通控制服務之整合，期望減少空氣、噪音汙染，提高能源使用效率，確保用路人安全，提高民眾信賴，降低通過性車流對道路造成的壅塞與衝擊，增加車輛續進能力並降低延滯，減少交通事故產生。同時藉由多元交通資訊蒐集與導入雲端計算架構，各行政區可進行整體運輸規劃，透過號誌自動整合管理，提升整體運輸效能。智慧型交通控制政府需求說明如表 C.9-3 所示。

表 C.9-3 整合式智慧型交通控制政府需求說明表

	安全面	管理面	永續面
政府需求	避免號誌化路口衝突 確保行人與車輛安全	增加能源使用效率 減少環境污染排放 增加車輛續進能力 特定車輛優先通行	整體運輸規劃運作 提升整體運輸效能 提高民眾使用信賴

(資料來源：台灣世曦整理)

C.10. 即時動態路徑規劃及多元導航服務

即時動態路徑規劃彙整即時路況、天氣等資訊，以及運用圖資、全球衛星定位、最短路徑演算法等技術，根據駕駛人的需求提供不同的路徑建議與導航服務(例如最短路徑、最適路徑、最省油路徑等)，並視車輛實際行駛路線即時動態調整路徑規畫。

C.10.1. 民眾需求

民眾對於所要前往之目的地提供完善且準確的交通路線規劃，包括最佳路徑導引、替代路徑導引、旅行時間預報、最佳出發時間、交通事故事件等相關資訊，使旅行成本最低，另也提供相關多元導航服務，包括鄰近加油站與油價資訊、天氣資訊、停車場及周邊景點等查詢服務，降低民眾於旅次中之尋找資訊之時間浪費，即時動態路徑規劃及多元導航服務說明如表 C.10-1 所示。

表 C.10-1 即時動態路徑規劃及多元導航服務說明表

	道路資訊	事件資訊	其他資訊
服務分類	道路速率資訊 道路 CCTV 影像 即時路線修正 旅行時間預測 即時交通流量 路段壅塞資訊 壅塞疏導路徑 號誌資訊 標誌標線資訊 綠色路徑導航	事故資訊 道路施工資訊 封閉車道資訊 特殊事件資訊 替代道路規劃	天氣資訊和預測 景點資訊 加油站及油價資訊 廣播掃描系統 測速照相警告 道路速限提醒 拖救服務 語音控制與查詢服務

(資料來源：台灣世曦整理)

C.10.2. 產業需求

導航產業具有高發展性與潛力性，即時動態路徑規劃產品應用包括網路平台、導航車機及手機 APP 等，其中市場份額不是傳統的衛星導航定位產品，而是導航電子地圖服務、語音辨識、軟體、系統集成等增值服務，透過多元導航服務將創造更多新定位服務的出現，帶動相關產業發展。

此外商用車隊等相關運輸產業透過完善的交通路線規劃，達到更加準確的時間安排與人員車輛調度，同時遇到突發事件時可提早作出因應措施，提供更精準及優質的服務，促進運輸產業之發展。即時動態路徑規劃及多元導航服務產業需求說明如表 C.10-2 所示。

表 C.10-2 即時動態路徑規劃及多元導航服務產業需求說明表

	市場面	管理面	技術面
產業需求	多元化導航應用服務 異業整合資訊增值 滿足用路人資訊需求 用路人需求與行為分析	提升商用車隊調度效率 內部管理稽核依據	多元資訊整合機制 定位技術精進發展 路徑規劃演算邏輯開發

(資料來源：台灣世曦整理)

C.10.3. 政府需求

政府機構透過即時動態路徑規劃資訊回饋，了解道路及車流運行狀況，有效導引車流，提升運輸系統使用效率，達到整體運輸系統最佳化，另車輛行駛的動態資料可作為未來運輸相關規劃之參考依據。透過交通路徑規劃及多元導航服務可降低道路壅塞與衝擊，遇到災害與事故等事件發生時能快速紓導車流，避免事件影響範圍擴大，此系統有效地利用現有交通設施、減少交通負荷和環境汙染，確保車輛交通安全，提高運輸效率，建立交通運輸永續發展的經營模式。即時動態路徑規劃及多元導航服務政府需求說明如表 C.10-3 所示。

表 C.10-3 即時動態路徑規劃及多元導航服務政府需求說明表

	安全面	管理面	永續面
政府需求	降低事故發生衝擊 天候災變路徑導引	減少交通負荷環境汙染 有效導引車流運作 交通資料蒐集應用 運輸規劃參考依據	減少交通環境衝擊 促使運輸系統永續發展

(資料來源：台灣世曦整理)

共同追求更安全和更環保的機動力

Smarter, Safer and Greener Mobility

社團法人中華智慧運輸協會

Intelligent Transportation Society of Taiwan

會址：台北市大安區 106 羅斯福路三段 95 號 10 樓之 1

電話：02-23643100

傳真：02-23643101

Email: its@its-taiwan.org.tw

<http://www.its-taiwan.org.tw>