

## 第二節 運輸工程研究

### 一、交通設施營運維護管理系統之整合與應用

交通運輸是現代社會經濟發展的重要命脈，而在海、陸、空運輸網絡中與民眾關係最為密切就是陸運交通，尤其是公路，幾乎每天生活都會接觸到，相關公路設施之良窳，也直接影響到用路人對公路服務水準的觀感，包括路面的坑洞、積水、平整度等等。臺灣公路設施發展雖然迅速，但現今許多公路設施都面臨到使用年限過久、設施老劣化之情形，此部分更有賴高效率之養護管理。

由於臺灣地區公路路網建設已臻完整，未來公路主管機關之重心也將由新建轉為管理與維護，而隨著資訊科技的進步，包括 GPS、GIS 及各種管理系統發展逐漸成熟，先進之資訊科技設備的應用及完善的管理系統架構的導入，將可以提高設施維護之效率。交通部運輸研究所進一步將以往所發展公路養護管理績效監測技術加以整合，並針對各公路主管機關推廣試行外，也持續強化各種科技工具及管理制度的開發及引進，以解決目前路網運行遭遇之窒礙，其研究成果將逐步推廣落實於各公路主管機關，期以健全整體公路管理架構，強化公路主管機關的效能，進而提升國內交通設施服務水準。

目前已完成「公路養護巡查」、「公路基本資料庫」、「公路鋪面管理系統」、「橋梁管理系統」、「道路邊坡維護管理系統」、「救災公路系統」及「交通設施營運維護管理系統」等 7 大系統及資料庫之整合，分析現有各系統之資料庫內容後，提出「實質性整合」及「關聯性整合」，做為 7 大資料庫整合之方法，並透過一致性的 30 碼編碼，做為跨資料庫間的連結條件，經測試整合系統的確可完成 7 大資料庫之整合及資料連結。另外各系統對於資料之收集，各有其使用之工具及方法，在了解各系統之使用情形後，規劃出「個人巡查」及「車用巡查」設備，對提升人員執行效率及設施資料系統化蒐集有相當大之助益，收集後之資料，亦可與整合平台進行整合。

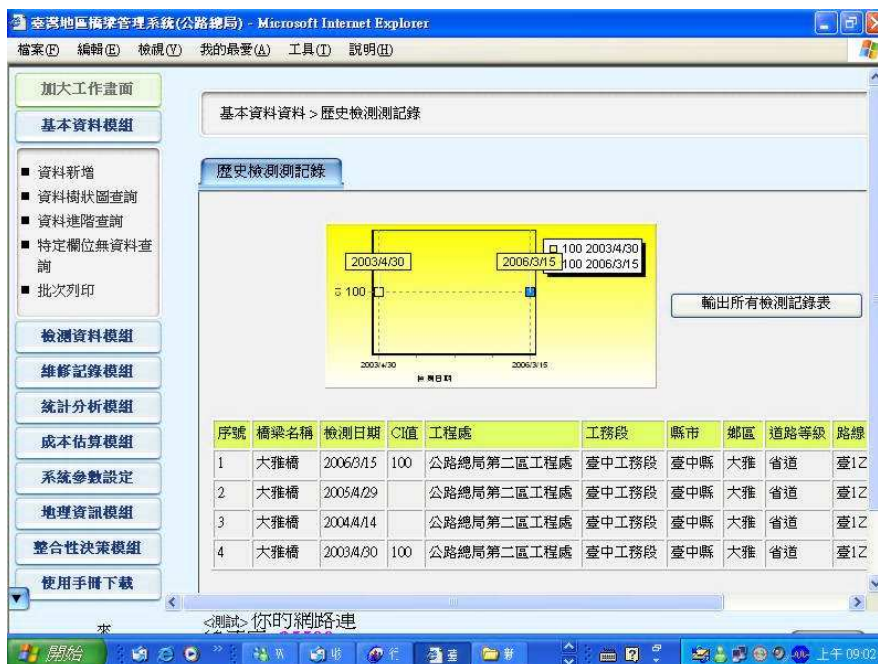
### 二、橋梁管理系統推廣與檢測評估與維修人員訓練講習

臺灣地區地形環境變化極大，山川河流遍佈各地，橋梁成為跨越天然屏障阻隔、維繫交通路網通暢的重要關鍵。目前臺灣地區現有橋梁超過 2 萬座，在歷經近年颱風地震及河川盜濫採砂石等天災人禍的衝擊後，橋梁安全問題已漸為社會大眾所重視。因此，對橋梁進行完善的維護與管理，使其維持正常功能並確保安全性，為各級橋梁主管機關重要工作。

交通部自 88 年開發建置「臺灣地區橋梁管理系統」，為國內橋梁養護作業資訊化的重要里程碑，並在各級橋梁主管機關配合下，已建立相對完整的橋梁基本資料庫，並藉由第一線養護單位定期進行橋梁檢測作業，上傳更新橋梁養護現況資料，以掌握橋梁安全狀況，並據以作為橋梁整建之參考。持續藉由管理系統內各項功能模組的擴充，配合定期的教育訓練及養護作業評鑑，也促使橋梁養護單位開始審視現行橋梁養護作業流程，期望能透過日新月異的科技，克服改善橋梁維護管理所面臨的諸多困難及障礙。



臺灣地區橋樑管理系統入口網站畫面



基本資料模組畫面

臺灣地區橋梁管理系統(公路總局) - Microsoft Internet Explorer

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

2006/7/3

整體檢測記錄 逐跨檢測記錄 維修工法 檢測員意見 照片簿

橋梁一般檢測評估狀況報告表

道路名稱: 臺21線 中心樑號: 205K+127m

橋梁名稱: 民生橋 檢測單位: 甲仙工務段 橋梁地點: 不詳 結構型式: 梁式橋

檢測員: 陳正偉

檢測日期: 2006/7/3 橋孔數: 2孔 橋梁長度: 60m

建造日期: 72年6月 橋梁淨寬: 5m

C值: 91 P值: 91

檢測項目	D	E	R	檢測項目	D	E	R	檢測項目	D	E	R
1.引道提	遠端	2	2	5.橋台基礎	遠端	2	2	9.橋面排水設施		2	2
	近端	2	2		近端	2	2				
2.引道護欄	遠端	2	2	6.橋台	遠端	2	2	10.緣石及人行道			
	近端	2	2		近端	2	2				
3.河道		2	2	7.翼牆/壩土牆	遠端	3	2	11.欄杆及護欄	2	1	1
					近端	3	2				
4.引道護坡	遠端	2	2	8.磨擦層	2	2	2	21.其他			
	近端	2	2								

完成

檢測資料模組畫面

臺灣地區橋梁管理系統(公路總局) - Microsoft Internet Explorer

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

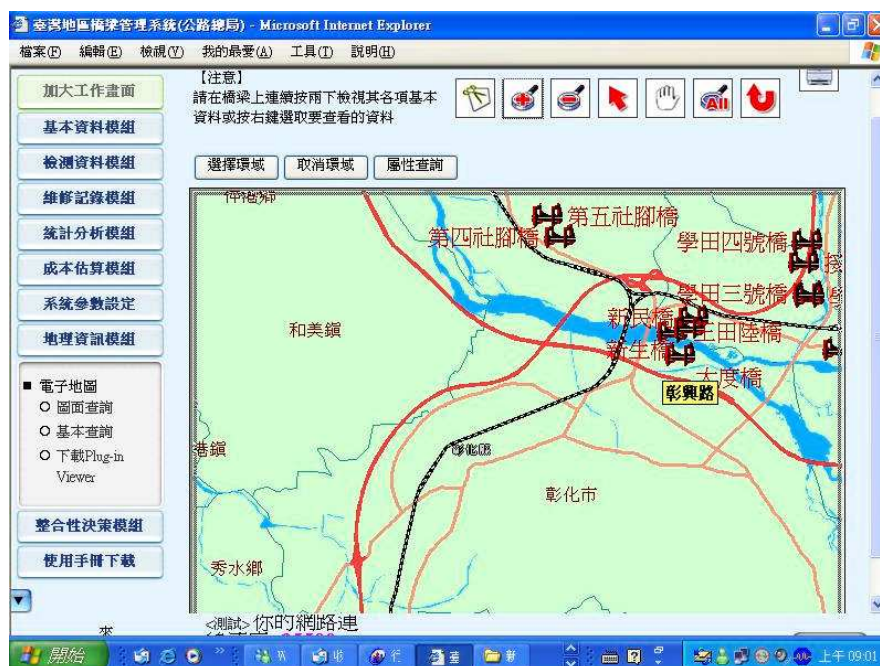
橋梁統計分析表

公路總局橋梁統計分析表 2007/4/12

工程處	工務段	橋梁總長度	橋梁總面積	橋梁總孔數	正常使用	橋數(座)
公路總局第一區工程處	中和工務段	230	4600	10	已拆除	4
公路總局第一區工程處	中和工務段	34228.6	653040.67	993	正常使用	128
公路總局第一區工程處	中壢工務段	31267.4	707818.3	1028	正常使用	191
公路總局第一區工程處	復興工務段	8.9	64.07	1	已拆除	1
公路總局第一區工程處	復興工務段	19	153.9	1	已停用	1
公路總局第一區工程處	復興工務段	3903.7	49243.04	174	正常使用	103
公路總局第一區工程處	景美工務段	36.5	365	2	已拆除	1
公路總局第一區工程處	景美工務段	12126.18	172331.16	464	正常使用	198
公路總局第一區工程處	新竹工務段	16.8	304.32	4	已拆除	4
公路總局第一區工程處	新竹工務段	21749.4	305267.81	705	正常使用	135
公路總局第一區工程處	新竹工務段	386	6948	11	維修中	1
公路總局第二區工程處	谷關工務段	100	750	4	已拆除	1
公路總局第二區工程處	谷關工務段	224.1	1531	15	已停用	13
公路總局第二區工程處	谷關工務段	1015.4	8488.08	64	正常使用	41
公路總局第二區工程處	谷關工務段	4.5	90.9	1	維修中	1
公路總局第二區工程處	信義工務段	244	1952	9	已拆除	3
公路總局第二區工程處	信義工務段	365	2895	13	已停用	6
公路總局第二區工程處	信義工務段	5905.6	52899.49	177	正常使用	75

完成

統計分析模組畫面



地理資訊模組畫面

為了使各橋梁管理單位相關業務承辦人員學習如何透過檢測工作來瞭解橋梁的結構現況，適時、適當地維修與補強，以確保橋梁之結構安全，延長橋梁使用壽年，維持交通運輸的順暢安全，交通部於 95 年度分別在臺北、臺中、臺南 3 地，針對中央及地方政府機關之橋梁管理業務承辦人，舉辦 3 場為期 5 天之橋梁檢測評估與維修實務訓練講習，由國內實務經驗豐富之專家學者擔任講座，講習內容包括：橋梁劣化原因與耐久性探討、檢測與監測、防蝕與修復規劃、安全性評估、沖刷成因與防制等課題，使參與之學員得以實際應用所學。95 年度總計約三百餘人參訓，相信將有助於提升國內檢測人員素質及橋梁安全管理工作。

### 三、交通設施生命週期評估技術整合與應用

針對公路附屬設施生命週期重要參數及資料庫架構建立，配合「交通工程手冊」與「公路養護手冊」進行公路附屬設施養護之生命週期重要參數探討，並藉由重要參數建立資料庫架構，可依資料庫所收集之基本資料、檢測資料與養護資料，進行公路附屬設施之現況評估與生命週期分析，以作為設施維護排序與預算概估之運用；並擬定未來公路附屬設施之養護策略，由於養護策略與損壞有其關連性，依損壞之不同提出反應式養護與規劃式養護(包含預防式與評估式統稱之)。藉此區分出不同的評估方式，進而作為後續維護預算概估之運用，以達到維護資源分配與爭取之依據。

### 四、建設與生態環境融合共存之系列研究

完成公路景觀規劃作業手冊，對公路景觀之新建、改善及養護，建立標準之作業程序 (SOP)，並汲取相關國內外案例，提供所有實際推動及參與公路規劃設計、施工營運管理之實務者一套可參考依循之標準操作機制。

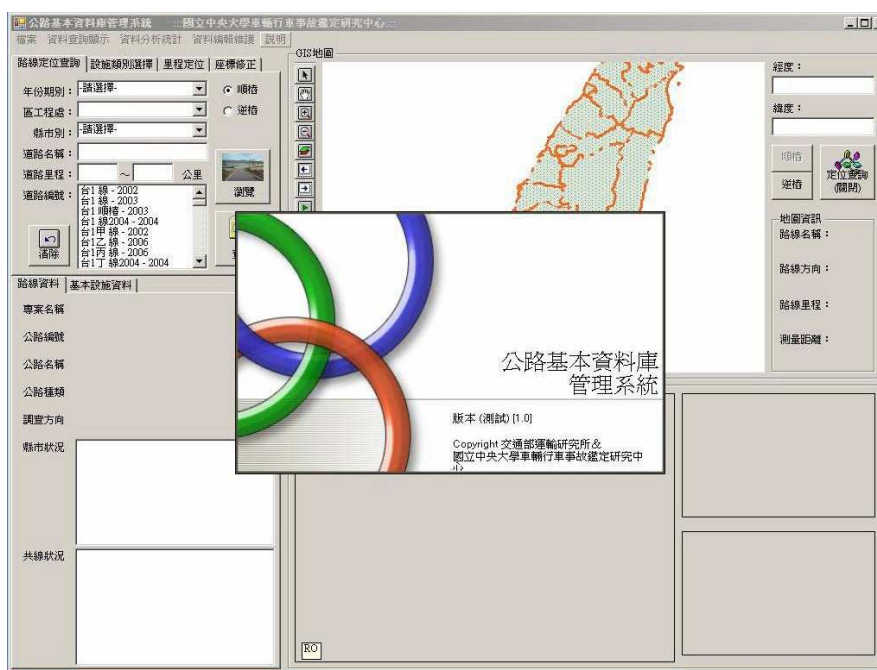
### 五、運輸設施快速建造與修復技術之研究

災害發生後，可能對公路運輸產生程度不等之破壞，輕者造成交通局部中斷或阻礙，搶修較為容易，大規模災害則易造成公路嚴重損毀，復健費時，因此，公路受損時，必須依災害規模、受損程度、周圍環境及公路之重要性，並配合可用之救災資源，評估公路緊急搶通與修復之策略。交通部曾於 91 年完成「大規模災變之公路系統防救災規劃與修復策略」研究計畫，其中包含「公路系統緊急搶通與修復之策略與工法」一節，有關工法之內容參考日本社團法人道路協會分別為 1988 年、1996 年出版之道路震災對策便覽，交通部運輸研究所於 95 年度進一步探討公路阻斷排除與搶修問題之資料蒐集分析，

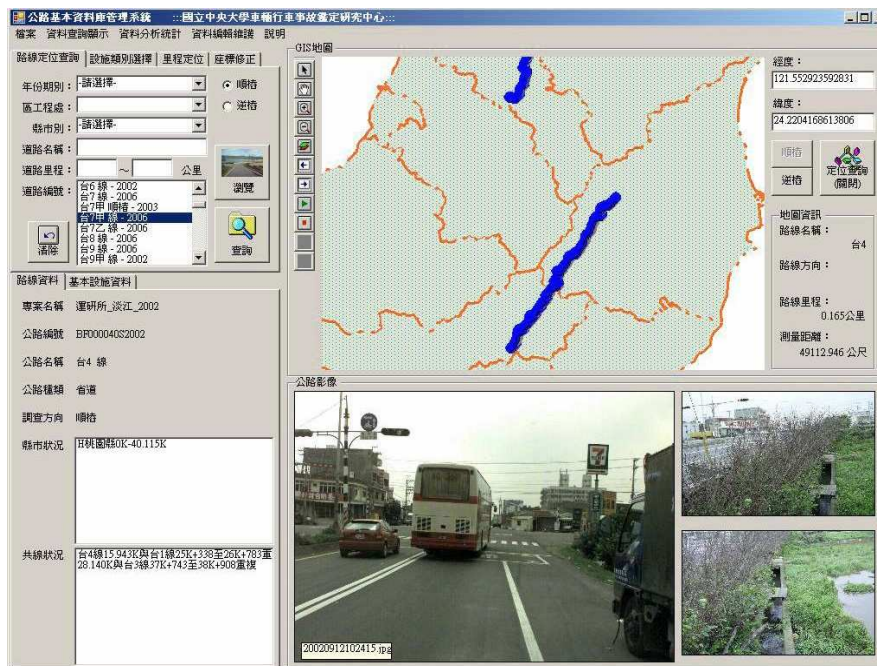
包括國內外公路設施快速重建及修復技術工法蒐整，並加以探討、研析，提出橋梁、隧道、邊坡、路面 4 大公路設施之災損原因與災損模式；並針對緊急搶修之原則、流程及策略，提出公路設施災損模式及其對應之快速工法，可提供相關單位作為平時之災害搶修教育推廣參考資料，或災害發生後研選快速工法之參酌資料。並針對目前常使用之貨櫃擋撐進行詳細之堆疊及沖刷分析，使相關單位於採行貨櫃工法時能有學理依據，並且更具信心。另對較常使用之快速重建及修復工法，亦提出其詳細之設計圖說、工料分析等資料，以期相關單位能於緊急時直接採用，或於災害發生前簽訂開口合約，而節省其設計、發包之行政程序，縮短公路災害搶修之時程。最後並規劃實驗計畫，期以示範工程來驗證各新式快速工法之成效，並作為國外新工法本土化之依據。

## 六、公路基本資料庫管理系統構建

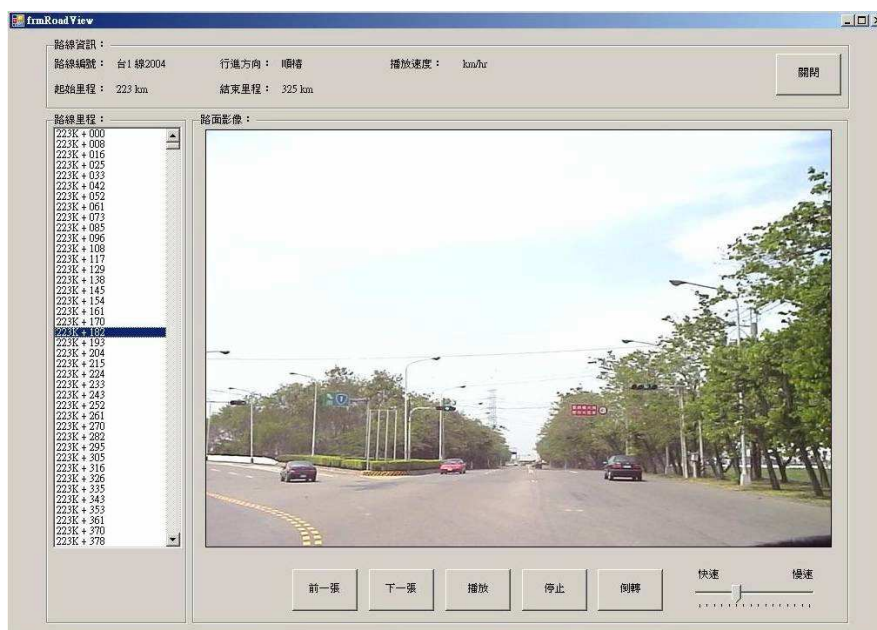
交通部運輸研究所自 90 年度起，分年分期開始進行全省主要道路基本資料庫（特別是數位影像資料）之構建工作，並結合公路總局清查的公路基本資料，構建公路基本資料庫。並開發整合地理資訊系統、衛星定位系統與影像攝錄等技術之公路基本資料調查系統，及開發資料庫管理系統，將公路實地攝影相片配合基本資料整合儲存於電腦中，以利資料管理、查詢及修改等作業。於 95 年度計畫完成臺灣東部區域約 2,300 公里的省縣道資料庫後，已構建完成全省的公路總局管轄路線之影像與屬性資料，並完成公路基本資料庫系統之整合更新，且持續提升影像蒐集外業調查與內業分析技術，並進行系統的推廣教育。



公路基本資料庫管理系統登入畫面



系統查詢畫面



現地道路影像資料畫面

## 七、臺灣地區整體港埠發展規劃

為達成國家港埠資源能夠在統一政策指導方針下妥為分配，避免各部會各自為政，以及兼顧地方港埠之發展，針對港埠政策形成所應考量之因素與過程，研訂臺灣地區各類商港設立準則，將港埠政策形成所應考量之因素與過程逐一分析，以交通部角度探討與評估工業專用港未來發展方向、國內商港發展政策、漁港交通船碼頭政策、港區親水遊憩空間規劃、整體規劃審議機制之建立等，架構出未來港埠發展政策中長期策略，期能整合各部門之港埠發展，使國家港埠資源能夠在統一政策指導方針下有效分配，健全國內港埠發展。