

公路養護管理績效監測技術之研究（一） 公路基本資料庫建構計畫及 公路基本資料調查技術與設備改良計畫

期末簡報

交通部運輸研究所、淡江大學

報告大綱

- ◆ 計畫概述—目的、歷史
- ◆ 系統功能介紹
 - 外業調查系統
 - 內業編輯系統
- ◆ 調查成果
- ◆ 結論與建議

公路基本資料調查技術與設備改良計畫目的



- ◆ 提昇公路基本資料之清查技術
- ◆ 簡化資料的紀錄與保存工作，並將道路實況之視覺影像資料配合基本資料整合儲存於電腦中，使公路規劃、管理更有效率。



3

發展歷史

- ◆ 第一期 2000：
 - 開發原型系統，確立系統功能
- ◆ 第二期 2001：
 - 進行系統功能調整與改善，嘗試整合公路總局之公路基本資料，進行小規模調查 (400 km)
- ◆ 第三期 2002：
 - 加強內、外業系統功能穩定性與完整性，進行公路基本資料調查與資料庫構建 (1200 km)
- ◆ 第四期 2003：
 - 調查技術與設備的改良與研發，並配合更新改良相關之資料編輯系統，並提供以網路查詢公路基本資料的功能

4

系統功能

◆ 外業調查系統

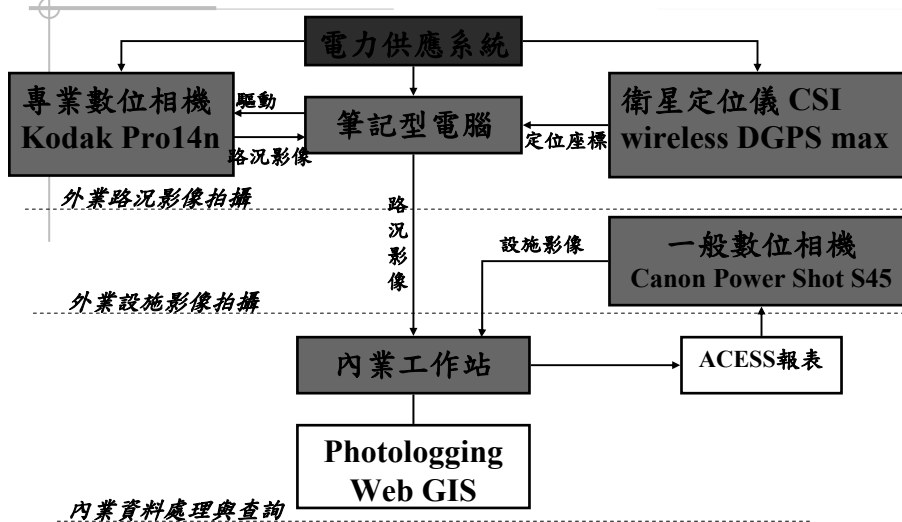
- 路基路面影像拍攝
- 公路設施影像拍攝

◆ 內業編輯系統

- 資料處理
- 資料編輯
- 資料查詢
- 路線瀏覽

5

外業調查系統



6

外業調查系統之設備規格

- ◆ 專業數位相機 Kodak Pro 14n
 - 畫素3M, 6M, 14M
 - SDK 電腦程式控制
- ◆ 一般數位相機 Canon Power Shot S45
 - 畫素3M
- ◆ 衛星定位儀 CSI wireless DGPS max
 - 接受之差分訊號WAAS, OmniSTAR, DGPS beacon
 - 精度 < 1m (DGPS) , < 5m (autonomous, no SA)
 - 5 Hz (max)
- ◆ 筆記型電腦
 - IEEE1394 , RS-232
- ◆ 電源供應器 2 x 12V DC, 2 x 110V AC

7

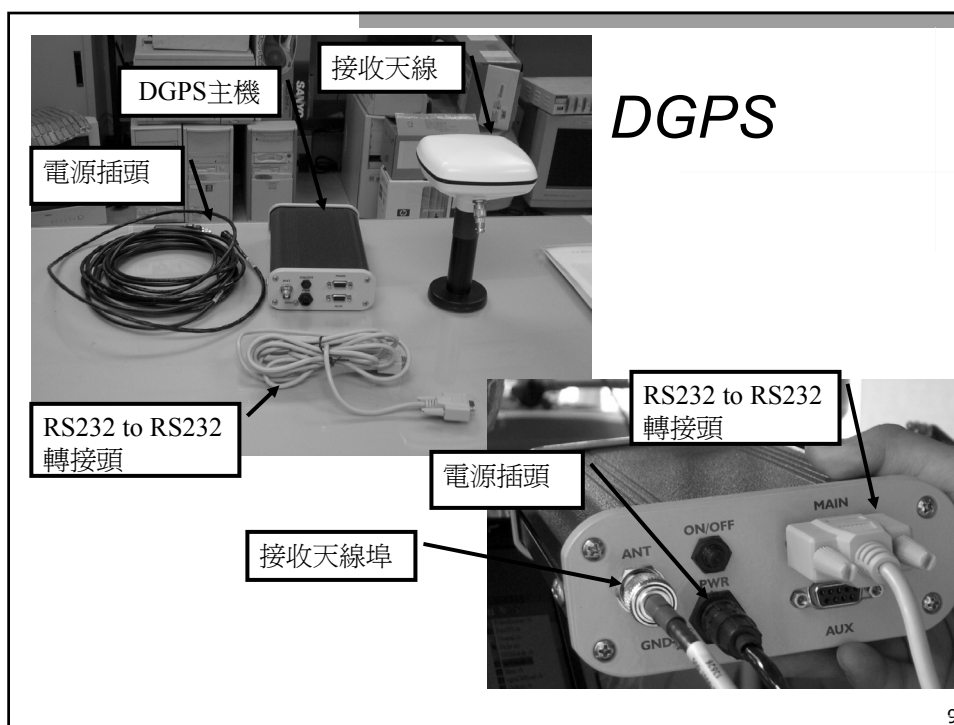
相機與支架



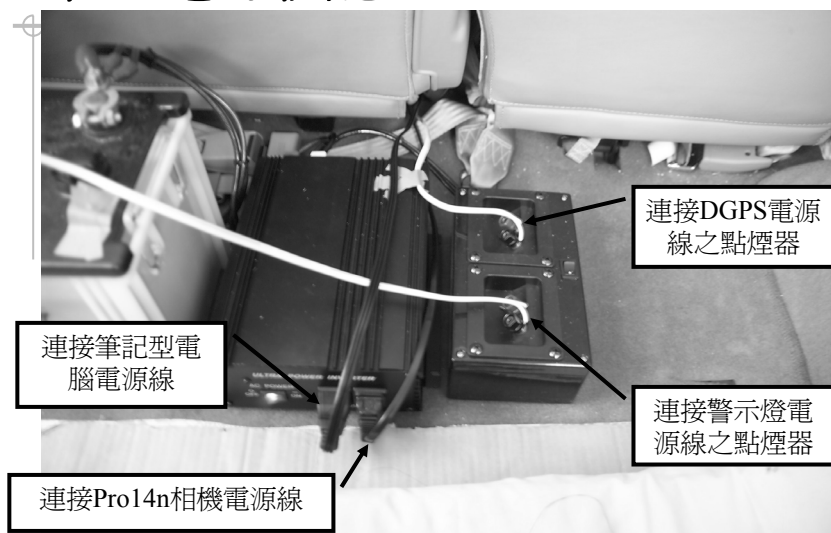
相機支架

AC Adapter
Connector

8

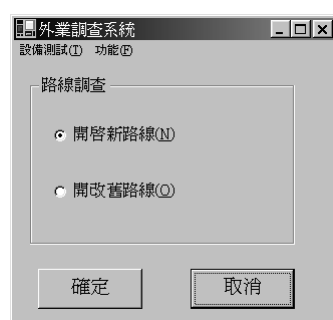


車上電源供應器



11

使用者介面 — 啟動調查系統



12

使用者介面

—設備測試 GPS



13

使用者介面

—開啟新路線調查



14

使用者介面

—開啟舊路線調查

開啟舊路線

路線資訊

專案名稱: 運研所2003 路線方向: 順樁

路線代號: BF001010S 縣市別: tt

路線種類: 省道 調查日期: 2003年 8月11日

路線編號: 101 調查起始里程: 67 公里

支線附號: 調查結束里程: 89 公里

資料儲存路徑: 瀏覽

D:\picture\101

確定 修改

開啟舊路線

路線資訊

專案名稱: 運研所2003 路線方向: 順樁

路線代號: BF001010S 縣市別: tt

路線種類: 省道 調查日期: 2003年 8月12日

路線編號: 101 調查起始里程: 67 公里

支線附號: 調查結束里程: 89 公里

資料儲存路徑: 瀏覽

D:\picture\101

確定 修改 更新 取消

15

使用者介面

—調查過程

開始調查

路線資訊

路線代號: AF001010S

路線名稱: 國道101

路線方向: 順樁

縣市別: taipei

調查日期: 2003/8/12

即時資訊

GPS_X:

GPS_Y:

GPS里程:

累計張數: 0

開始調查 結束調查 手動拍攝 關閉

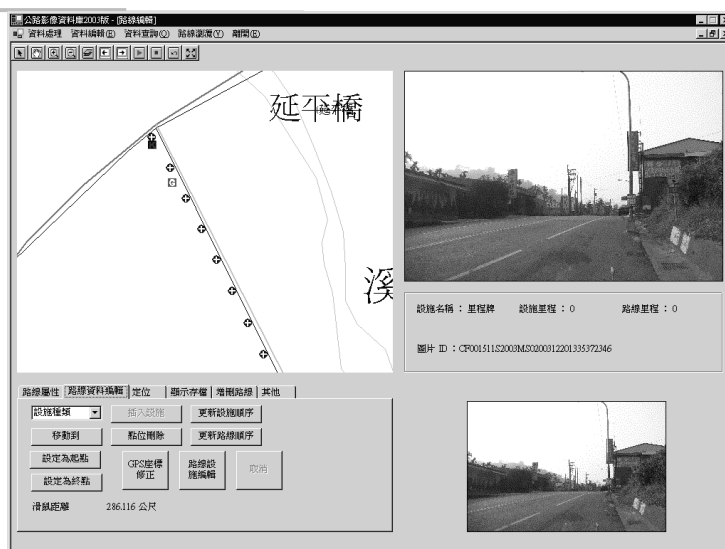
16

內業編輯系統

- ◆ 資料處理
 - 外業調查資料轉入
 - 公路基本資料轉入
- ◆ 資料編輯
 - 路線編輯（新增、刪除、修改...）
 - 設施編輯（屬性、影像之修改...）
- ◆ 資料查詢
 - 單一路線、多條路線
- ◆ 路線瀏覽

17

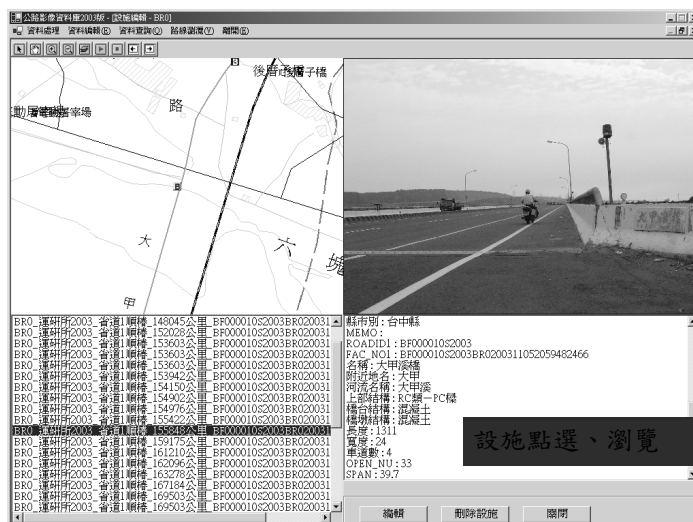
使用者介面 — 調查路線編輯



18

使用者介面

—調查設施編輯-1



19

使用者介面

—調查設施編輯-2



20

使用者介面 — 調查路線查詢

選擇專案名稱 專案名稱: 運研所2003 確定

選擇路線名稱 路線名稱: 省道1順橋 確定

輸入路線名稱 路線名稱: 確定

查詢結果 省道1順橋 運研所2003

路線資料

專案名稱	縣市別	路線別
運研所2003	縣府別	共線別
公路編號	BR00001052003	
公路名稱	省道1順橋	
公路種類	省道	
調查方向	順橋	

設施選擇

☐ 路基所定點 ☐ 路基路肩-RO

☐ 橋樑-BR ☐ 護路平交道路-PA

☐ 立體交叉-CR ☐ 沿線站牌-SI

公路局專案名稱: 公路編號: BR00001052003

公路名稱: 省道1順橋

公路種類: 省道

調查方向: 順橋

路線資料

專案	路線名稱	起點里程	終點里程
運研所2003	省道1順橋	155.55	173.604
路線名稱	省道1順橋	起點里程	終點里程
路線代號	BR00001052003	起點里程	終點里程
路線種類	省道	起點里程	終點里程

路線詳情 | 定位 | 其他

專案: 運研所2003 起點里程: 155.55

路線名稱: 省道1順橋 終點里程: 173.604

路線方向: 順橋 起點里程

路線代號: BR00001052003 終點里程

路線種類: 省道 起點里程

設施顯示、點選、瀏覽

公路局專案名稱: 公路編號: BR00001052003

公路名稱: 省道1順橋

公路種類: 省道

調查方向: 順橋

路線資料

專案	路線名稱	起點里程	終點里程
運研所2003	省道1順橋	155.55	173.604
路線名稱	省道1順橋	起點里程	終點里程
路線代號	BR00001052003	起點里程	終點里程
路線種類	省道	起點里程	終點里程

設施顯示、點選、瀏覽

公路局專案名稱: 公路編號: BR00001052003

公路名稱: 省道1順橋

公路種類: 省道

調查方向: 順橋

路線資料

專案	路線名稱	起點里程	終點里程
運研所2003	省道1順橋	155.55	173.604
路線名稱	省道1順橋	起點里程	終點里程
路線代號	BR00001052003	起點里程	終點里程
路線種類	省道	起點里程	終點里程

21

使用者介面 — 調查設施查詢

設施查詢

選擇專案名稱 運研所2003

選擇路線名稱 省道1順橋

選擇查詢設施 BR 橋樑

查詢

設施顯示、點選、瀏覽

公路局專案名稱: 公路編號: BR00001052003

公路名稱: 省道1順橋

公路種類: 省道

調查方向: 順橋

路線資料

專案	路線名稱	起點里程	終點里程
運研所2003	省道1順橋	155.55	173.604
路線名稱	省道1順橋	起點里程	終點里程
路線代號	BR00001052003	起點里程	終點里程
路線種類	省道	起點里程	終點里程

設施顯示、點選、瀏覽

公路局專案名稱: 公路編號: BR00001052003

公路名稱: 省道1順橋

公路種類: 省道

調查方向: 順橋

路線資料

專案	路線名稱	起點里程	終點里程
運研所2003	省道1順橋	155.55	173.604
路線名稱	省道1順橋	起點里程	終點里程
路線代號	BR00001052003	起點里程	終點里程
路線種類	省道	起點里程	終點里程

22

路線瀏覽

- ◆ 目的：資料交流、簡易查詢



23

WEB GIS使用者需求

- ◆ 一般使用者需求
 - 著重於路線搜尋、設施影像查詢與預先熟悉路況等需求，故一般使用者將具備有影像查詢與瀏覽之功能
- ◆ 專業使用者需求
 - 著重於公路維護與管理，專業使用者將具備有公路基本資料暨影像查詢與瀏覽之功能

24

Web GIS功能簡介

- ◆ 路線查詢
- ◆ 設施查詢

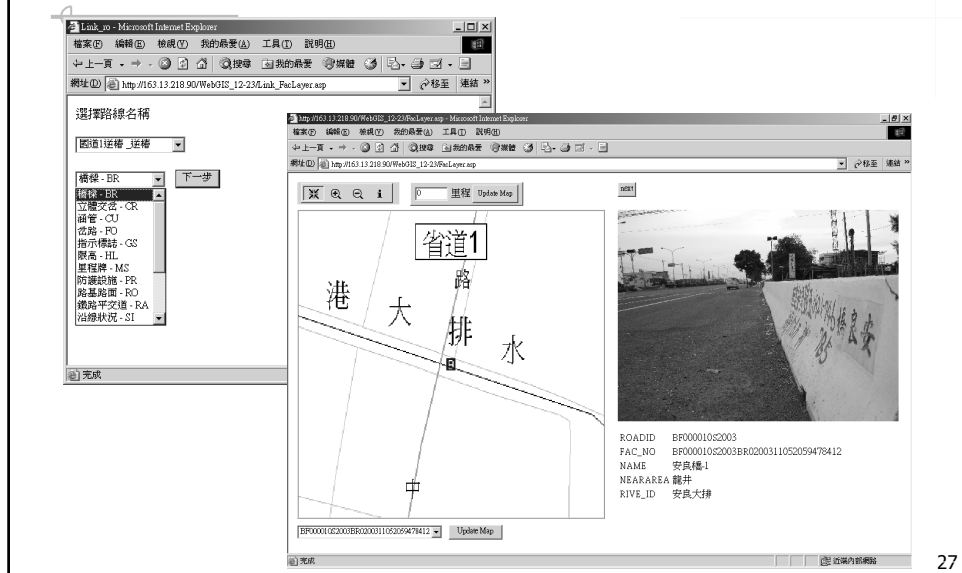
25

Web GIS功能—路線查詢



26

Web GIS功能—設施查詢



調查成果

- ◆ 中部地區2025公里之省縣道調查
- ◆ 一般路況調查
 - 順樁1000 km，逆樁998 km
 - 41371張路況影像，48m一張
 - 34.4 GB
- ◆ 設施影像調查
 - 公路設施 5994張影像
 - 3.3 GB

調查檢討

◆ 調查進度

- 一般路況影像調查每日約50公里
- 設施調查每日約25公里，50筆設施

◆ 問題發現

- 在30kph之車速下，系統可穩定操作
- 相機之穩定性與影像品質能符合調查目的，接頭鬆動會影響系統之穩定性
- 衛星定位儀之精度與穩定度能符合需要
- 市區路段無適當標示，有時無法確認調查路線是否正確

29

結論_1/3

◆ 完成外業調查系統的更新，簡化作業、加強穩定性

- 硬體：相機、衛星定位儀、車上電腦
- 軟體：重新撰寫調查程式與各項驅動程式
- 確立路況與設施調查之作業流程

30

結論_2/3

- ◆ 完成內業系統的更新工作
 - 更新資料結構、重新改寫程式VS.NET
 - 新增利用一般路況影像暨透視投影新增焦管設施之編輯功能
 - 新增路基路面影像與鄰近設施影像之連結與播放功能
 - 新增資料庫之網路查詢功能
- ◆ 完成中部地區順逆合計2030公里之省縣道調查與資料庫建置工作。

31

建議

- ◆ 設備的維護問題？
- ◆ 工作量之公平合理性？
- ◆ 以網路地理資訊系統查詢資料庫之效率未如預期，系統之推廣方式？

32



簡報完畢

謝謝各位



系統示範