

道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統與 GPS 整合開發研究

黃維信 董基良

國立中央大學車輛行車事故鑑定研究中心

黃明正 林豐福

交通部運輸研究所

摘要

「道路交通事故調查報告表」為交通事故處理員警在事故發生後，依據該事故之人、事與地等相關資料填寫呈報，該項資料除了提供後續行車事故鑑定單位瞭解研判事故發生原因之外，亦為國內易肇事路段改善作業以及相關道路交通安全研究重要資料來源。目前員警在填寫完「道路交通事故調查報告表」後，仍須再將結果登錄於電腦上，較為費時。當各縣市警察局在接獲轄區交通隊或派出所呈報之道路交通事故調查表後，須透過人工方式依據「交通事故調查報告表各欄位檢核條件」進行檢核工作，若有資料不符檢核原則，還必須要求原處理單位進行查證，處理過程亦相當費時。此外，在事故位置地址登錄方面，目前現場員警所登錄之地址也經常發生登錄不夠完整或是登錄錯誤的情形，因此在後續易肇事路段改善工程以及行車事故鑑定方面的應用上常有不足的現象發生，未來若能利用 PDA 填寫系統整合 GPS 定位功能，應用於事故現場資訊記錄，應能改善上述問題。

本研究所使用之 PDA 為 Pocket PC 作業系統，並依據 92 年 1 月修訂後之「道路交通事故調查報告表」以及 91 年交通部運輸研究所報告中「道路交通事故處理實務手冊」之肇事車輛資料表，利用 Visual Basic 開發「道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統」，同時整合 GPS 定位、交通事故調查報告表欄位檢核以及後端資料庫儲存管理等功能。本研究亦與台北市政府警察局交通警察大隊合作進行系統實地測試。

1. 本系統的資料輸入介面係採下拉式選單設計，使用者可直接點選輸入。現場所登錄之資料可透過 USB 介面傳輸至電腦並轉入 MS ACCESS 資料庫中，縮短資料登錄時間。
2. 增加「交通事故調查報告表各欄位檢核條件」功能，降低目前警察局業務單位龐大的資料檢核工作，並可於事故當時完成事故資料確認工作，避免將來因事後再偵查產生資料失真問題。
3. 透過本系統 GPS 定位所記錄之事故現場位置經緯度，未來易肇事路段改善工程之肇事地點資料整併動作，即可直接透過電腦軟體程式進行自動整併。此外未來還可整合 GIS 系統輸出警察機關所需之肇事斑點圖。
4. 由於本系統的 MS ACCESS 資料庫係依據目前內政部警政署交通組「道路交通事故資料庫」所規劃，因此未來可直接讀取本系統之資料，不須經過轉換程式。
5. 本系統目前已與台北市政府警察局交通警察大隊合作進行實地測試，測試結果發現使用本系統進行事故資料輸入，並不會增加目前事故現場處理時間。

一、前言

目前現場處理員警在填寫完「道路交通事故調查報告表」後，仍須將填寫內容登錄於電腦，並往上呈報至各縣市警察局。各縣市警察局在接獲轄區交通隊或派出所呈報之道路交通事故調查表後，須依據「交通事故調查報告表各欄位檢核條件」進行檢核工作，若有資料不符檢核原則，還必須要求原處理單位進行查證，因此在處理過程上相當費時費力。此外由於後續交通主管機關在進行易肇事路段改善工程計劃時，必須先作肇事點之整併，但是由於目前現場員警所登錄之地址經常發生登錄不夠完整或是登錄錯誤的情形，因此無法透過電腦程式進行自動整併縮短作業時程，仍需以人工方式處理，既費時又費力。因此未來若能利用 PDA 填寫系統整合 GPS 定位以及「交通事故調查報告表各欄位檢核條件」功能，應用於事故現場資訊記錄，除了可提供道路交通事故分析更準確的事故資料外，還可降低目前警察機關的沉重勤務負擔，同時避免將來因事後再偵查產生資料失真問題，造成日後責任釐清與鑑定時之困擾。

二、文獻回顧

陳文杰[1]利用掌上型電腦發展數值圖的測繪補測與檢核更新系統。施測人員可以於外業時便得知施測成果，若有發生量測錯誤可以早一步發現，大幅降低了多一次外業檢核的機會。陳文彬[2]結合 PDA 與全測站經緯儀或 GPS，開發一 GIS 地形圖測繪系統平台，使用者在測繪圖形時可一併建置 GIS 屬性，完成 GIS 地形資料之蒐集。謝佳穎[3]採用 Microsoft SQL Server 2000(伺服器端)與 CE(PDA 端)資料庫系統進行 PDA 中 GIS 的屬性資料搜集與維護。在桌上型伺服器先建立一屬性資料庫，供 PDA 端進行同步處理。陳仁重[4]提出將「山坡地社區住宅安全調查」利用 PDA 電子化，作為山坡地住宅調查工作的資料蒐集工具，並輔以全球定位系統 GPS 與 GIS 軟體結合，以空間化的地圖加以展現。

上述相關研究大多是利用 PDA 並整合 GPS 定位功能，進行搜集地理資料搜集方面，同時也證明使用 PDA 開發資料搜集應用軟體的可行性。目前國內尚無相關研究利用 PDA 進行道路交通事故現場資訊收集。

三、研究方法

由於本研究所開發之「道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統」主要用於輔助事故現場資料收集，提供道路交通事故分析、易肇事路段地點整併以及行車事故鑑定分析所需相關資料，因此填寫內容規劃除了依據內政部警政署 92 年 1 月開始使用修訂後之「道路交通事故調查報告表」以及運研所[5]「道路交通事故處理實務手冊」之肇事車輛資料表外，並將 GPS 定位功能與「92 年道路交通事故調查報告表欄位檢核與關聯性檢核原則」整合至本系統中，以解決目前事故位置登錄問題，並提高事故資料的正確性。

3.1 開發工具

由於 Pocket PC 除了具有與 PC 端良好的相容性之外，還可結合 GPS(如圖 1)，提供衛星定位功能，並可透過手機傳輸線連結手機，利用 GPRS 數位通訊無線的技術上網。因此本研究採用搭載中文版 Pocket PC 2002 作業系統的 iPAQ H3800 Pocket PC 作為本系統開發所需之硬體設備。

此外，在 GPS 接收機硬體選用方面，本研究所採用 CF 卡 Type 1 介面之 GPS 接收機。但由於 PDA 硬體(iPAQ H3800 Pocket PC)本身僅提供 SD 卡介面，因此尚需透過 iPAQ H3800 Pocket PC 的 CF 擴充背夾才可使用。

在開發軟體部分，本研究利用微軟所提供之 eMbedded Visual Basic3.0 作為開發工具(如圖 2)。此外，由於本研究選用的 Pocket PC 作業系統為 PocketPC 2002 作業系統平台，為 WindowsCE 3.0 之後的版本，因此開發的環境除了 eVB 3.0 開發工具外，尚需 Pocket PC2002 SDK 才能進行填寫系統的開發工具。茲將本系統開發所需之軟硬體項目整理如表 1。



圖 1 PDA 填寫系統開發所需之硬體

表 1、PDA 填寫系統開發所需之軟硬體

硬體	iPAQ H3800 Pocket PC、GPS 接收機、CF 擴充背夾
軟體	eMbedded Visual Basic3.0、Pocket PC2002 SDK



圖 2 PDA 應用程式開發工具環境

此外為加速事故現場資料填寫速度，本研究在規劃各資料表中相關屬性資料的填寫方式時，除了少數之屬性欄位資料是以文字盒方式輸入資料外，其他均採用下拉式選單供使用點選輸入，如圖 3 所示。

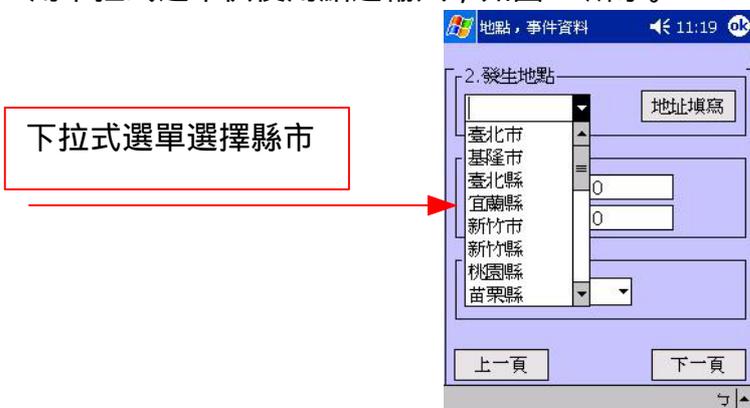


圖 3 縣市之下拉式選單

四、結果討論

4.1 道路交通事故調查報告表

「道路交通事故調查報告表」所記載之事故資訊主要包括有人(如：每位當事人之駕乘車種、受傷程度、身份證字號、出生年月等)、事(如：死傷人數、事故位置、事故類型等)與地(如：事故發生時間、發生地點等)，但由於地點資料記錄欄位較少，因此本研究在開發「道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統」時，除依據 92 年 1 月修訂後之「道路交通事故調查報告表」外，並將地點與事件資料合併於一按鈕選單，當事人資料則獨立為另一按鈕選單，如圖 4 所示。



圖 4 「道路交通事故調查報告表」填寫系統主畫面

4.1.1 地點、事件資料

「道路交通事故調查報告表」中，其中交通事故類別、警察局名稱、總編號、分局名稱、以及處理編號為地點與事件共同有的資料欄位。而發生時間、發生地點為地點部分資料(如圖 5)。而事件資料則包括死傷人數及天候、光線、道路類別、速限及道路型態、事故位置及路面狀況、道路障礙及號誌、車道劃分設施、分向設施及分道設施以及事故類型及型態。當地點、事件資料填寫至最後一頁時，可透過圖 6 中事故類型與型態的右下角「儲存」功能，來完成資料的新增。



圖 5 發生時間、發生地點及其他共同資料欄位



圖 6 地點、事件部分資料之 PDA 畫面

4.1.2 當事人資料

當事人資料部分，其中交通事故類別、總編號、處理單位代碼這三個欄位的內容則取決於之前在<地點、事件資料>中所填的內容一樣。當事人資料包含了當事人姓名、屬(性)別、身分證字號、出生年月日、住址、電話、國籍、備註、受傷程度、主要傷處、保護裝備、行動電話、當事者區分、車輛牌照號碼、車輛用途、當事者行動狀態、駕駛資格情形、駕駛執照種類、飲酒情形、車輛撞擊部位、肇因研判、肇事逃逸、職業以及旅次目的，當當事人資料填寫至最後一頁時，可透過右下角「儲存」功能，來完成資料的新增，如圖 7 所示。



圖 7 當事人部分資料之 PDA 畫面

4.2 肇事車輛資料表

內政部警政署已於 92 年 1 月開始使用修訂後之「道路交通事故調查報告表」，但是由於該表關於肇事車輛資料僅有車牌號碼以及車輛撞擊部位，其他如是否有配備 ABS 等等行車事故鑑定所需之資訊，均未記載。因此運研所 91 年[1]的「道路交通事故處理實務手冊」中也針對此一問題，並參考肇事重建軟體模擬所需之肇事車輛資料，規劃出「肇事車輛資料表」。本研究在填寫系統內容的規劃上，除了「道路交通事故調查報告表」之外，亦加入運研所 91 年[1]「道路交通事故處理實務手冊」中的「肇事車輛資料表」，如表 2 所示，以提供更完整充足的事故資訊。

在「道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統」的肇事車輛資料表中，總編號、處理單位代碼以及處理編號等三個欄位的內容係取決於之前在地點、事件資料中所填的內容。肇事車輛資料如圖 8 所示。當肇事車輛資料表填寫至最後一頁時，可透過圖 8 中肇事車輛資料表二的右下角「儲存」功能來完成資料的新增。

表 2、肇事車輛資料表

肇事車輛資料	填寫項目	第一輛		第二輛		第三輛		第四輛		
	車號									
	廠牌									
	型號									
	CC 數									
	乘客數目									
	其他物品重量									
	輪胎尺寸		吋		吋		吋		吋	
	輪胎型號									
	配備 ABS	有	無	有	無	有	無	有	無	
	配備事故記錄器	有	無	有	無	有	無	有	無	
	車輛改裝	有	無	有	無	有	無	有	無	
	改裝項目	輪胎								
		煞車系統								
前後保險桿										



圖 8、肇事車輛資料表之 PDA 畫面

4.3 全球衛星定位系統 GPS

目前道路交通主管機關在進行易肇事路段改善工程計劃時，必須先作肇事點之整併，但是由於目前現場員警所登錄之地址經常發生登錄不夠完整或是登錄錯誤的情形，因此無法透過電腦程式進行自動整併縮短作業時程，仍需以人工方式處理，相當費時費力。

本研究在開發 PDA 之 GPS 定位功能時，是在 eVB，利用 WinCE Comm 元件來抓取 GPS 的訊號的。在抓取 GPS 訊號之前，先確定 GPS 接收機已經透過擴充備夾與 PDA 結合在一起，再按下「定位」鈕之後，本系統會先將抓取到的 GPS 訊號存成一個文字檔(如圖 9)，然後開啟文字檔將所抓取到的 GPGGA 訊號作字串解析的動作，擷取出經緯度資料。接著，再將經緯度的資料顯示於 PDA 上，如圖 10 所示。至此，便完成 GPS 的地點定位功能。

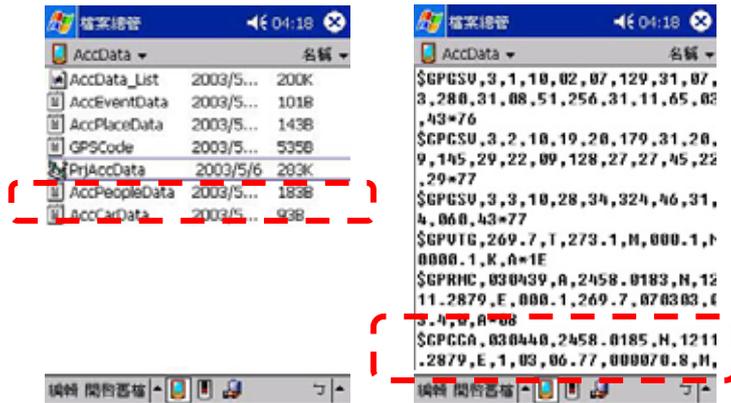


圖 9、所接收到的 GPS 訊號



圖 10、PDA 中顯示經緯度資訊

4.4 欄位檢核與關聯性檢核功能

4.4.1 欄位檢核功能

欄位檢核功能，除了部分屬性欄位資料(如地址、當事人姓名、當事人身分證字號等)是以文字盒方式輸入資料外，其他均採用下拉式選單供使用點選輸入，因此各欄位之填寫內容將不會有超出範圍的問題。同時為使資料完整記錄避免出現資料空白情形，因此當使用者填寫時，若出現某一欄位空白，系統亦將會自動要求使用者填入資料，如圖 11 所示，並禁止使用者往下一頁繼續填寫，直到該頁中，所需填寫的項目都填完整之後，方可繼續往下一頁填寫。此外，某些欄位只能允許使用者填入數字，並且限制該輸入字元的長度，如圖 12 所示。



圖 11、漏填『警察局名稱』時按下『下一頁』的情況

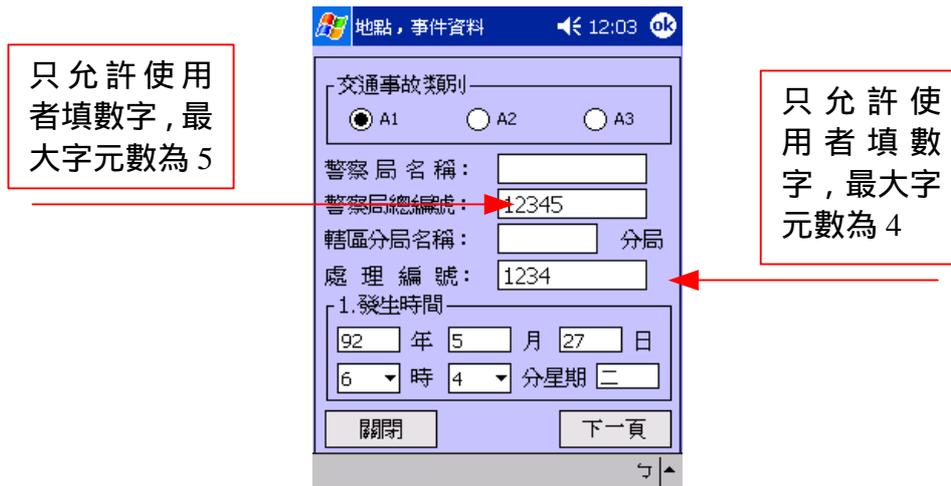


圖 12、限制總編號與處理編號的字數與資料型態

4.4.2 關聯性檢核功能

由於「道路交通事故調查報告表」中所記載之事故資料，彼此之間均存在有關聯性，例如專案號與死傷人數須符合，例如專案號=A1 類時必有死亡；專案號=A2 類時必有受傷人數但無死亡人數；專案號=A3 類時必無死亡及受傷人數；但是若死傷人數在 10 人以上（含第 10 人）或受傷人數在 15 人以上（含第 15 人）列為 A1 類。而且死傷人數中死亡人數及受傷人數須與各當事人受傷程度合計相符。此外若事故類型及型態為車與車 - 路口交岔撞時，則當事者行動狀態必為起步、停車操作中、超車（含超越）、向前直行中、插入行列、迴轉或橫越道路中、急減速或急停止、靜止（引擎熄火）、停等（引擎未熄火）、其他或是不明等。因此須透過欄位檢核與關聯性檢核，方可有效確認資料之正確性與完整性。在關聯性檢核方面，由於檢核項目甚多（共計有 69 項），故以上僅列出幾項關聯性檢核原則，詳細請參考附件「92 年交通事故調查報告表各欄位檢核條件」。

茲將填寫系統之關聯性檢核功能舉例說明如下：若圖 13 中第 4 欄『天候』為暴雨、雨(=1 或 6)時，且圖 14 中第 8 欄道路態不為隧道、地下道、涵洞時，則第 10 欄路面狀況(2)路面狀態必為泥濘、濕潤(=3 或 4)。

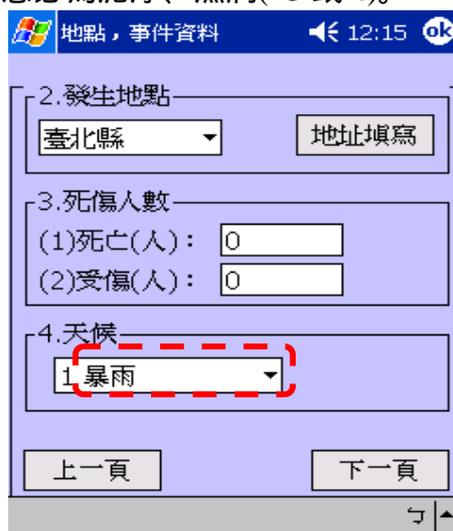


圖 13、『天候』為暴雨、雨(=1 或 6)

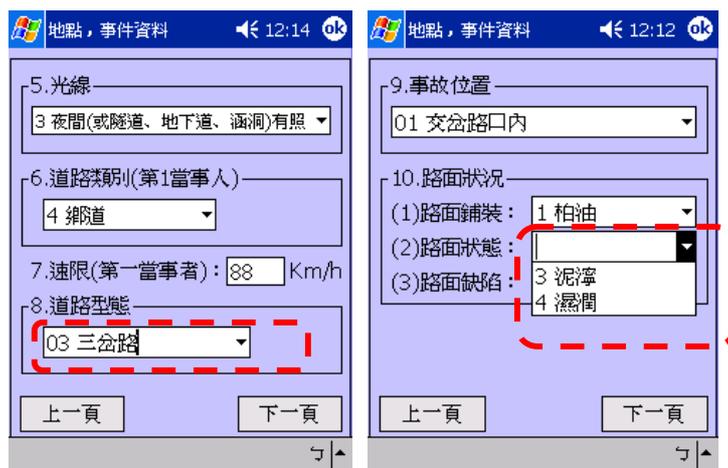


圖 14、道路型態與路面狀況選項內容

4.5 道路交通事故資訊系統

隨著資訊數位科技的進步，辦公室也開始朝向無紙化環境邁進。然而目前除了「道路交通事故調查報告表」已完成資訊數位化外，員警於事故現場所拍攝繪製之照片與「道路交通事故現場圖」，仍未完成數位化。因此目前車輛行車事故鑑定單位在處理肇事案件時，仍需透過警察機關檢送之書面資料方可進行鑑定分析，在處理過程上相當費時費力。為此本研究利用 VB 以及 MS ACCESS 資料庫開發一「道路交通事故資訊系統」，可直接與「道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統」整合儲存填寫內容外，還可以儲存事故現場所拍攝繪製之照片與「道路交通事故現場圖」，並透過資料庫進行資料管理，如圖 15 所示。由於本系統的 MS ACCESS 資料庫係依據目前內政部警政署交通組「道路交通事故資料庫」所規劃，因此未來可直接讀取本系統之資料，不須經過轉換程式。

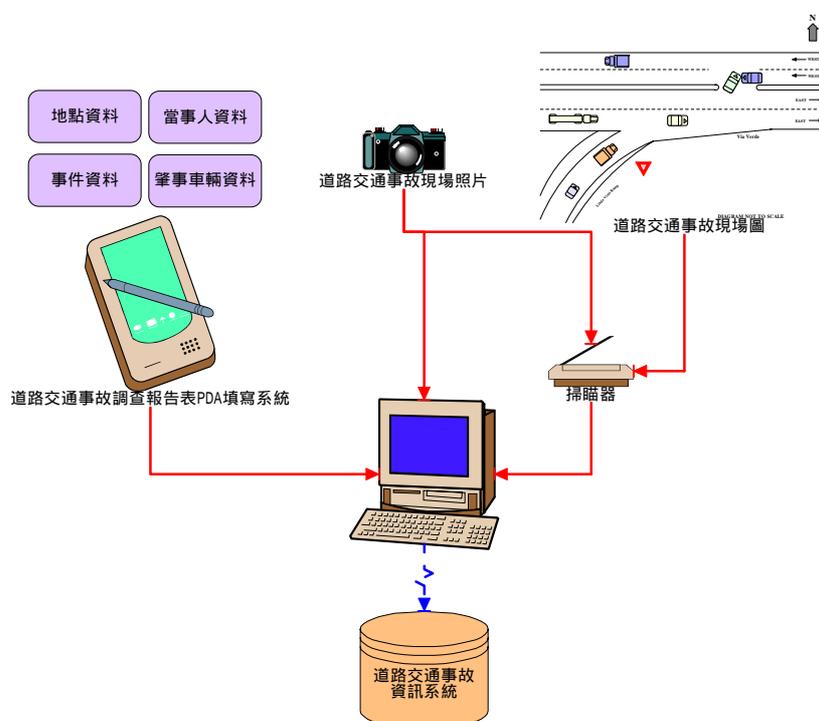


圖 15、道路交通事故資訊系統與事故現場資訊之關聯圖

由於本研究所開發之 PDA 填寫系統中在「地點、事件資料」、「當事人資料」或「肇事車輛資料表」的表單中均提供「儲存」的功能，如圖 16 所示。因此填寫資料會以文字檔(*.txt)格式先儲存於 PDA 中，如圖 17 所示，之後再透過 USB 同步傳輸座利用 ActiveSync 同步轉換軟體以及資料轉換介面程式，將事故資料傳回 PC 端之「道路交通事故資訊系統」中，其資料傳輸架構圖如圖 18 所示。



圖 16、資料儲存於 PDA 中

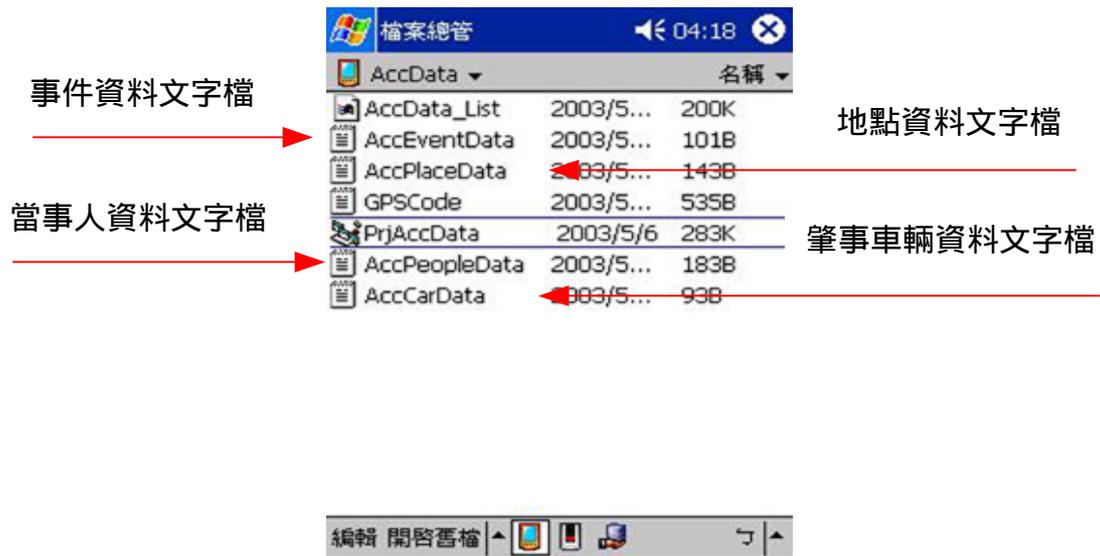


圖 17、儲存文字檔格式

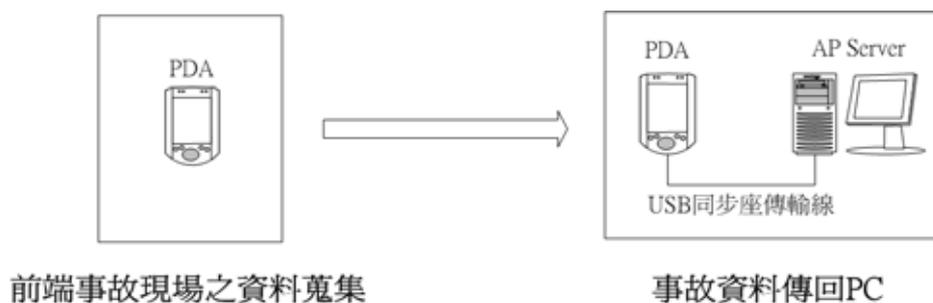


圖 18、PDA 使用 USB 同步傳輸座連結 PC 傳輸資料之架構圖

五、結論

由於目前員警在填寫完「道路交通事故調查報告表」後，仍須再將結果登錄於電腦上，較為費時。當各縣市警察局在接獲轄區交通隊或派出所呈報之道路交通事故調查表後，須透過人工方式依據「交通事故調查報告表各欄位檢核條件」進行檢核工作，若有資料不符檢核原則，還必須要求原處理單位進行查證，處理過程亦相當費時。此外，在事故位置地址登錄方面，目前現場員警所登錄之地址也經常發生登錄不夠完整或是登錄錯誤的情形，因此在後續易肇事路段改善工程以及行車事故鑑定方面的應用上常有不足的現象發生，因此本研究開發之「道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統」，目的在於為上述問題提供一項解決方案，期能減輕警察機關之勤務負擔，並提高道路交通事故資料之正確性與完整性。因此本研究在完成上述系統之雛型開發後，便與台北市政府警察局交通警察大隊中山分隊合作，進行實地測試工作，測試結果發現利用本研究開發之「道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統」於事故現場記錄，約 5~10 分鐘即可完成記錄。此外由於台北市政府警察局交通警察大隊中山分隊的全力配合，本研究方能完成所需之相關測試。

六、參考資料

1. 陳文杰，利用掌上型電腦發展數值製圖的調繪補測與檢核更新系統，國立成功大學測量工程研究所，碩士論文，民國 90 年。
2. 陳文彬，Pocket PC 輔助 GIS 地形圖測繪平台開發研究，逢甲大學土地管理研究所，碩士論文，民國 90 年。
3. 謝佳穎，利用 PDA 資料庫管理系統搜集與維護 GIS 屬性資料之研究，國立成功大學測量工程研究所，碩士論文，民國 90 年。
4. 陳仁重，PDA 應用於坡地住宅安全調查與後端資料庫系統之實作，國立台北科技大學土木與防災技術研究所，碩士論文，民國 90 年。
5. 交通部運輸研究所，肇事鑑定之煞車距離應用與行車速度推估方法之研究，交通部運輸研究所，民國 91 年。