

計畫編號：DOH91-TD-1141

行政院衛生署九十一年度科技研究發展計畫

災難醫療資訊資源中心及資料庫之建構
Construct a Disaster Medical Resource Information Center and Database

研究報告

執行機構：台北醫學大學

計畫主持人：李友專

研究人員：徐建業、劉立、邱泓文、李宗杰、呂克偉

執行期間：91年1月1日至91年12月31日

*本研究報告僅供參考，不代表本署意見**

目 錄

	頁 碼
封 面	
目 錄	(1)
壹、摘要	
一、中文摘要	(2)
二、英文摘要	(3)
三、關鍵詞	(3)
貳、本文	
一、背景與現況	(4)
二、研究目的	(6)
三、材料與方法	(7)
四、結果	(10)
五、討論	(14)
六、結論與建議	(16)
七、圖、表	(18)
八、參考文獻	(27)
參、附錄	(29)

壹、摘要：

一、 中文摘要：

災難現場各項醫療資訊的即時傳輸，有助於指揮系統的決策及救災工作的執行。因此利用各種資訊傳輸設備與緊急醫療資源資料庫介面系統的連結與建立，可便利災難現場人員使用如：行動電話、PDA、類比式無線電系統等設備即時與指揮中心溝通，使醫療資源得以適時、適地且適量地投入，並即時顯示處理狀況，以供後續之追蹤與支援。

本年度已強化上年度網站之通報與查詢功能，使網站除了能提供靜態的各緊急醫療單位之聯絡方式、可獲得的醫療資源、災難現場的醫療資訊、傷患資料等之外，還能與各醫療院所、衛生機關、消防機關、警察機關做資料的連結與資料交換的分享。在需求與查詢系統方面，除了上年度所提出之 WEB 介面、手機 WAP 介面以及小型衛星站的連線繼續強化外，亦加入 PDA 介面，使系統功能趨於完整。

另一方面，本年度將研究可獨立操作的無線資訊傳輸設備之應用。由於在災難發生時，電力與公眾通信設施可能隨之毀壞，因此可獨立操作之無線資訊傳輸設備顯得格外重要。射頻調變器是專門為資料無線傳輸而設計，可以提供自動化操作、各類控制及在可移動式環境下操作。射頻無線資訊的傳輸更可取代已存在的有線通訊系統、整合固定式的無線系統為可移動式的無線傳輸或提供單一的無線應用。

二、英文摘要：

Realtime transmission of medical information is important for decision making and coordination in disasters. In order to ensure successful communication of medical information, and efficient allocation of resources, in adequate time, place and amount, it is necessary to establish an interface between various communication devices and the database of emergency medical resources. The personnel could be equipped with any available mobile devices such as PDA, analog wireless systems, etc, to report the status of disasters.

In this year, we have enhanced the capabilities of the website so that it can not only provide the ways connecting to emergency sites, their medical resources, patient status, and the information of disaster sites but also exchange the medical information among hospitals, healthcare institutes, police offices, etc. Besides the WEB and WAP interfaces, we also add PDA interface for the website this year.

On the other hand, we begin to investigate the application of wireless communication devices. In the disasters, the power and public communication facilities may be damaged, we indeed require the wireless devices to communicate to the emergency sites. In this study, we propose the radio modems as wireless communication devices and integrate them into our system.

三、關鍵詞：災難醫療體系、災害防救法、緊急醫療網、通訊協定、小型衛星地面站、決策支援、PDA、RS-232、資料交換、生理信號、紅外線傳輸、調變解調、推播技術

貳、本文：

一、 背景與現況：

西元一九九九年九月二十一日在台灣南投集集發生芮氏規模 6.4 的大地震，在台灣人民心中，除了加深對於大自然多變無情的體認外，對於人類合作互助應付此重大災難時能力之不足更是烙下了難以磨滅的陰影。在此次重大的災難中的檢討報告中，可發現一個正確的指揮決策，有賴於充足的資訊。因此，建立一個整合型國家災難醫療資源資料庫和相關之資訊查詢系統，將有助於指揮體系快速而且準確地蒐集災難現場狀況與醫療資源的支援配合相關資訊，實為政府救災工作中基本要務之一[1-5]。

災難發生時，緊急醫療救護能否有效，挑戰並不在於醫療能力 (Capacity) 夠不夠，而是適時適人適量的問題，能否在第一時間（黃金六小時）內進行基本急救措施，然後將病患送到合適的專業醫師前面，反之亦然。也因此不同於常態醫療需求之災難現場緊急醫療需，重點不在達到最佳醫療品質，而是在有限時間與資源下，迅速進行正確之檢傷分類，穩定傷者生命跡象，提供基本維生照護，然後後送之合適醫院做繼續處置。

前述討論可以發現，其實如地震類型災難之緊急因應，無論是以時期或影響救災成敗關鍵因素來看，所需關鍵工作，如模擬、訓練、資料

庫建立、通訊、指揮等，其實皆為資訊科技可以應用加以輔助的地方。網路與無線通訊技術的發展，為現代人類解決了時空間隔的藩籬；因此藉由無線及可攜式器具的使用，透過溝通介面，可以動態存取醫療資源資料庫的最新資訊，並且結合網路技術及醫療資訊交換標準，可依需要連結相關醫療體系之資料庫，經由智慧型支援技術之整合分析，解決災難發生時我們所面對的醫療資源分配的問題，以及如何達到快速的資源配送，以對所有醫療資源方面的物資分配做快速的回應[6]。

二、 研究目的：

本連續性計畫在第一年的計劃中主要定位在各種資訊傳輸設備與緊急醫療資源資料庫介面系統之研究，目前已完成 WEB 介面、無線 GSM 手機(WAP 介面)等通訊管道與主資料溝通介面之規劃與測試。WEB 介面已與災難醫療資源網站結合，提供相關資料之查詢與通報，本年度除持續強化其功能外，亦與 PDA 介面結合，以補 WAP 介面之不足[7-9]。

基於第一年度之研究了解，本年度的研究重點如下：

- (1) 類比式無線電系統之醫療資訊傳輸—在停電或電話網路線授損的災難中，類比式無線電系統是相當重要的通訊工具，如何利用其幫助醫療資訊的傳遞與紀錄，是防救災工作中相當重要的研究課題，特別是現場端的救難人員將能提供更正確之資訊給救災醫療中心[10]。
- (2) PDA 介面之防災醫療資訊系統—由於 WAP 介面受限於輸入方式，所能提供的功能有限，目前僅提供條列式的查詢，無法進行較複雜之查詢以及通報的功能，故本年度結合 PDA 介面，以改善此一狀況。
- (3) 強化醫療資源資料收集介面--災難醫療資源資料交換中心之建立。延伸第一年災難醫療資源網站之建立計畫，將網站提升為一個具有動態即時自動收集資料的分散式交換架構，網站除了能提供靜態的各緊急醫療單位之聯絡方式、各緊急狀況之應變方法、醫療救災專業知識資源等資訊外，還能即時動態的與各醫療院所、衛生機關、消防機關、警察機關做資料的連結與資料交換的分享。

三、 材料與方法：

本年度計劃主要研究類比式無線電系統之醫療資訊傳輸、強化醫療資源資料收集介面及 PDA 介面之防災醫療資訊系統，描述如下：

(一)類比式無線電系統之醫療資訊傳輸：

類比式無線電收發機只能傳送接收類比的信號，此種介面系統在災難發生時，最不受影響且可正常的使用，所以最值得研究開發。本系統的收發機制是將整個資料的連結透過一個調變解調器並配合 FM 收發機來達成無線資料傳輸的功能。由於我們所使用的收發機功用在於傳輸類比的聲音訊號，若要將數位資料(PDA 資料)藉由收發機來傳送必須將數位訊號變成一般類比聲頻訊號，所以我們設計一套類似電腦數據機功能的調變解調器。電腦數據機的傳遞介面是利用電話線，而我們則是利用收發機作為訊號的傳遞媒介。其中在通訊系統中可將發射端及接收端分成基頻通訊與載波通訊兩部份，在載波通訊部分，發射端將基頻訊號與高頻載波做調變產生較高頻率的信號，再以電磁波的方式輻射出去；在接收端部分則接收來自發射端的高頻信號，再將基頻訊號由高頻訊號中解調出來，做後續的處理。在數位通訊中，基頻通訊部分通常是指對所要傳輸的數位資料作編碼與解碼的動作，另外在傳輸數位資料時還須制定一個資料框架(Data Frame)，包括固定長度的資料有前置碼、變識碼，不固定長度的資料則是實際的訊息，如此定義以讓接收端可解析及重組原本之數位資料，在此同時也要考慮到數位通訊中，能確保接收端所收的資料能正確無誤，所以會在訊號中加上檢查碼。最

常見的的偵錯方式為循環餘數檢查法(Cyclic Redundancy Check, CRC), 此種方式通用於資料傳輸是以一個資料框架(Data Frame)為單元的傳輸系統, 在資料框架的最尾端加上傳送端所計算出的 CRC 值, 接收端在接收以後以同一方式算出 CRC 值即可得知資料的正確性。

(二) 強化醫療資源資料收集介面：

本計劃之目的在運用資訊技術建立一災難醫療之通報與查詢介面系統，以利災難發生時之醫療資訊之傳輸，使決策者能經由通報精確掌握災難所造成之傷害與所需的醫療資源，以提供派遣任務之依據。而需求者可經由此介面查詢災難發生時所需的相關醫療資訊，或提出相關的醫療需求。在上一年度已建立了災難醫療資訊相關的資料庫與傳輸介面之雛形，並經由參與研討會與專家們的討論，於本年度進行一些功能的修正，以強化系統功能。

(三) PDA 介面之防災醫療資訊系統：

Web 模式系統 PDA 介面之開發，是由於 WAP 介面受限於輸入方式，所能提供的功能有限，無法進行較複雜之查詢以及通報的功能，故本年度結合 PDA 介面，以改善此狀況。此 WEB 模式之 PDA 介面所需之設備、語言、協定、軟體等如下：

使用者終端設備：PDA。

瀏覽程式：Pocket IE。

上網連線方式：56K Modem、ADSL、固接專線、Cable Modem、

Giga 網。

ISP：HiNet、SeedNet、TANet、TisNet、東森寬頻、和信超媒體。

傳輸協定：TCP/IP、HTTP。

網頁語言：HTML、VBScript、JavaScript、ASP、DHTML。

字碼：BIG-5。

四、結果：

(一) 類比式無線電系統之醫療資訊傳輸：

本研究計劃提出以 UHF 之射頻數據機(radio modem)來作為資訊傳輸之備用系統。圖一即為本設施與其他介面搭配之架構。

本研究目前所申購的 UHF Radio Modem 為 RF Data Tech 公司之產品，機形為 SRT470，頻率範圍為 406~512 MHz，本計畫使用 467 MHz 頻率，發射功率 1 Watt，符合本國電信法規之規定，數位傳輸率為 9600 bps，詳細規格如附錄一，操作步驟可分為以下二部分說明：

1. Radio Modem 與作業系統之間的溝通：

提供查詢與調整 Radio Modem 的相關資料與參數，如：型號資訊、傳輸率、使用頻段、、、等，詳細功能如下：

- (1) Program Radio
- (2) Red Radio
- (3) Load Program from Disk
- (4) Save Program to Disk
- (5) Edit Program
- (6) Edit Notes
- (7) Print Program
- (8) Erase Program
- (9) Calibrate

2. 連線應用程式：

使用 TGL Micro Com 7.5 視窗 Serial/Tcpip 連線軟體，可做為終端機模擬器，甚至序列設備控制程式，提供諸如：FTP、Telnet 等連線服務，連線方式有 Serial (Modem) 與 TCP/IP (Internet) 二種，主要特色描述如下，部分使用畫面如圖二至圖四所示，參考網址 <http://www.tglmicro.com>。

- (1). : ANSI, VT100, VT52 emulations
- (2). : Serial and TCP/IP connections
- (3). : Xmodem, Ymodem, and Zmodem file transfer protocol
- (4). : Powerful scripting language with Auto Scripting
- (5). : Full binary session captures
- (6). : Session logging and a 500 line scroll back buffer
- (7). : Special 'Doorway' mode emulation

(二) 強化醫療資源資料收集介面：

本年度根據上一年度所建立之災難醫療資訊相關的資料庫與傳輸介面雛形，經由參與研討會與專家們的討論，修正部分資料庫表格與欄位，如表一至表八所列。參考網址

<http://203.71.94.24/dmsdb/default.htm>

(三) PDA 介面之防災醫療資訊系統：

在 PDA 介面的開發上，礙於其畫面解析度較一般個人電腦小，無法容納過多的資料，在畫面設計上就必須注意每一頁所能容納的範圍，尤其是頁面寬度，一般來說，PDA 頁面的寬度為 240 pixels，如此才能建立較為親善的使用者介面。此外，在網頁元件的使用上也必須考量，部份元件較不適合於 PDA 介面使用，例如：使用過多的 Frame 將壓縮畫面的空間等。本研究所設計的 PDA 介面連線畫面如圖五至圖十二，參考網址：

http://203.71.94.24/dmsdb_pda/default.htm

(四) 與其他資訊相關計劃之資訊整合

於期中報告後，鑒於資訊整合之必要性，我們嚐試與其他計劃進行資訊整合之討論，並分別於 7 月 26 日與 7 月 31 日的會議中有初步之共識。防救災資料庫需要整合的項目包括病人識別基本檔、外傷診斷基本資料檔、災難事件描述的相關資料檔、到院前的緊急醫療就護基本檔、醫院急診部門的急診病歷檔、災難緊急醫療救護傷患通報表檔。與急診病歷相關之資訊訂定主要由台大醫院陳文鐘主任與馬偕醫院黃院長與張國頌主任之計劃所提出。本計劃則主要對基本或較具整合性的簡單資料之傳輸、儲存與呈現提出研究建議，已整理如表一至表八所示。

(五) 萬人泳度日月潭實地演習

9 月 15 日於日月潭進行萬人泳度之活動，馬偕醫院張國頌主任為現場醫療指揮，建議各計劃可前往實地操作自己的系統。本計劃於當日進行實地演習。由於演習地點並無網路設備、當地無線電

信公司(GSM 系統)亦未提供 GPRS 上網服務，因此本計劃所攜帶之設施在當地幾無用武之地，因此研究應用非公眾電話網路，如 U/VHF Radio modem 進行無線資訊傳輸之可行性更形重要。

儘管演習未如預期，但實地狀況之觀察也使我們獲益良多。第一資訊輸入用之電子裝置對一般的醫護人員仍有使用不便之問題，對於完整病歷之輸入與傳統以紙張作業相比顯得較為耗費時間，如何降低輸入時間為重要之研究課題。第二在現場電力的來源相當有限(在大災難發生時亦然)，使用耗電的電子裝置其實並不明智，因此資訊系統之應用應有相當的配套措施，也就是如何與傳統方式並行並隨時能加以轉換。

四、 討論：

本研究計劃之主旨不在建立災難緊急病患之病歷之收集，而在於如何透過有效的通訊設施，對於一些需及時獲知並攸關全民與決策之整合性醫療資訊進行收集與統計，並提供介面給予使用者進行登錄與查詢。在資料內容部分，我們所訂出的項目可能較少並不符合急診人員需求，主要原因在於急診人員是本系統的資訊提供者，而非查詢者，而主要查詢者如一般民眾或決策者所需者為簡要的基本統合資料，如此本系統能提供必要之資訊，也可減低急診人員在登錄資料之負擔。

國外對於災難醫療資訊傳輸的相關研究中，主要使用行動通訊、傳真、衛星定位等方式，例如：MobiDoc 計畫中提出的無線通訊系統即搭載 8 組行動電話，與無線資料擷取儀器，以擷取病友相關資料，如：脈搏、呼吸、體溫、血壓及影像 (CT) 等，並利用下一代無線通訊技術頻寬大的特色，可同時傳送 8 組資料到醫院控制中心，操作人員便可透過瀏覽器 (Web Browser) 查看相關資訊。此與本研究所提出的傳輸架構類似，如透過頻寬較大的 GPRS (速率可達 112Kbps) 通訊系統傳遞資料，並設計 Web 介面接收，提供救護醫院使用，但由於 GPRS 屬於第 2.5 代無線行動通訊系統，所以目前只有少數電信業者提供相關服務，因此造成了測試與使用區域的限制。

衛星定位系統應用於救護車出勤管理，或於救護車搭載無線傳輸系統等相關研究上，台灣之環境與國外不同的是我國人口密度高居世界第二，大部份的人口集中在台灣西部城市，醫院的分佈配合人口之分佈，也相當集中，以台北市而言，事故的現場距離醫院平均只有 5~6 分鐘的車程，在美國因為地廣人稀，有些事故現場距醫院要 30 分鐘

以上之車程。當距離遠時，在送到醫院前可能要做一些處理措施以穩定病人，但是當距離近時，決定”送到那一家醫院治療”變成主要的問題，尤其是在嚴重創傷病人，能夠讓病人儘快得到治療（如開刀、止血、固定）是最重要的事情，而現場的處置措施對嚴重創傷病人而言，除非是立即危及生命之狀況發生（如胸部之吸入傷口）須馬上處理，否則一般是不強調現場處理，應考慮儘速送醫。

五、 結論與建議：

在整個災難醫療資訊傳輸中，我們使用有線與無線的通訊傳輸介面，使各種可攜式通訊設備，如：PDA、Notebook、、、等，得以傳送災難現場之需求，並且可在電力與公眾通信設施毀壞的情況下，改以射頻調變器(Radio Modem)做為通訊設備傳送資料。這些設施之使用介面盡量朝向使用方便的方向設計，尤其使用 PDA 經由 GSM 無線電話系統透過 WEB 介面進行資料之傳輸，將是救護人員的一大利器，因此在網頁設計上也盡量能符合 PDA 使用者的需求。

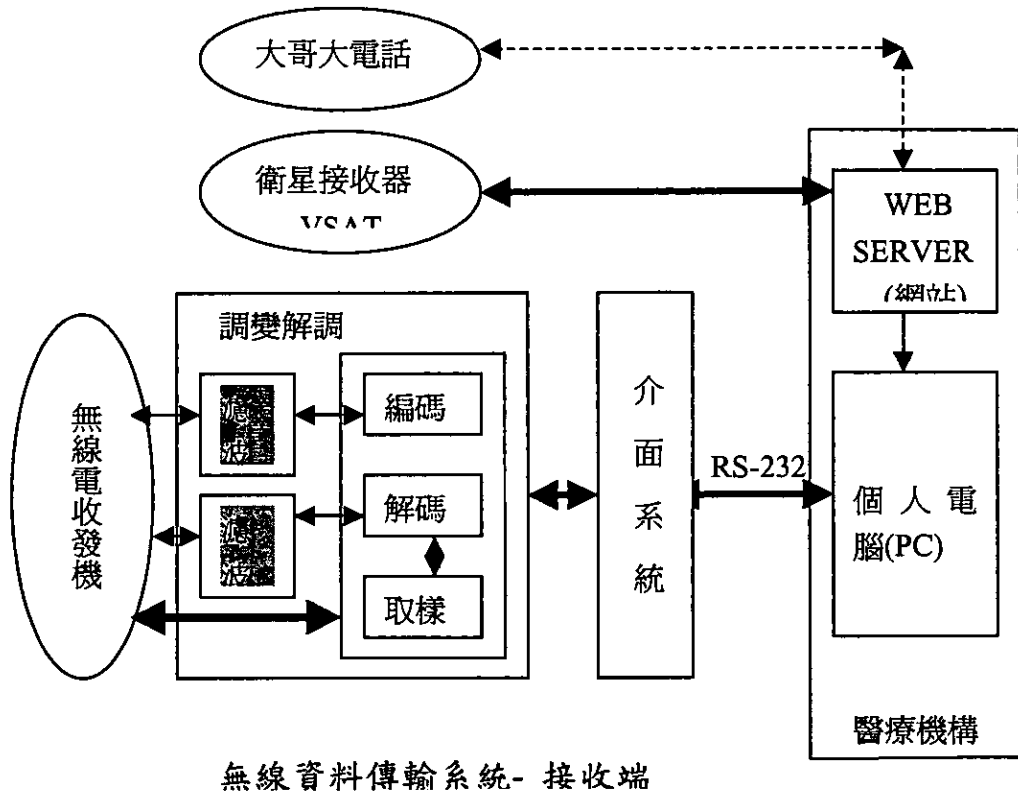
醫學與科技的整合對於資訊學成功地應用在災難醫療上是相當重要的。醫療資源相關資料的取得大部分是透過各責任醫院手動輸入方式通報，尚無法達到完全自動化交換。因此，建立共通的傳輸交換介面來連接各醫院的 HIS 系統讓資料庫資訊更同步化，便成為醫療資訊學努力的目標之一，而使用無線傳輸的簡訊來作為預警(如隨時預告颱風即將登入的時間、強度、可能的災區，並請救災醫護人員 ready)與通告(如再次發生餘震簡訊廣播救護人員需撤離或災後傳染病疫情通知)等都值得在災難醫療的資訊傳輸中進一步做探討[11]。

在災難醫療資訊的需求方面，以 LEADERS (Lightweight Epidemiology Advanced Detection and Emergency Response System) 監控系統為例，其所提出的意外管理資訊元素包括：查閱整合性資料、床位等相關設施、緊急聯絡表、傷患追蹤、自動通報系統等[12][13]，本研究所設計的相關資料表格與 Web 介面功能大多包含在內，唯在資料整合性方面未能達到完全自動化的交換，此部份除有賴專家會議討論共同的資料欄位定義外，亦需要整合性的資訊交換平台才得以實

現，相信這也是未來相關的研究重點之一。

在資訊整合方面，根據幾次資訊整合會議的意見，主要在緊急醫療病歷方面未有一致的結論，例如有以健保資料或外傷為主的資料登錄系統，亦有各急診室各自發展之急診病歷資訊系統，這些都各自有其必要性，必須由衛生署根據災難需求來確立災難時之緊急病歷標準。但對於災難而言，本研究認為必須區分出需及時與非及時必要資訊加以討論，而且是以決策者觀點而非救護人員觀點，如此才能在災難發生時發揮功效，而非及時資訊則可在恢復期再加以補入資料庫中。

六、圖、表：

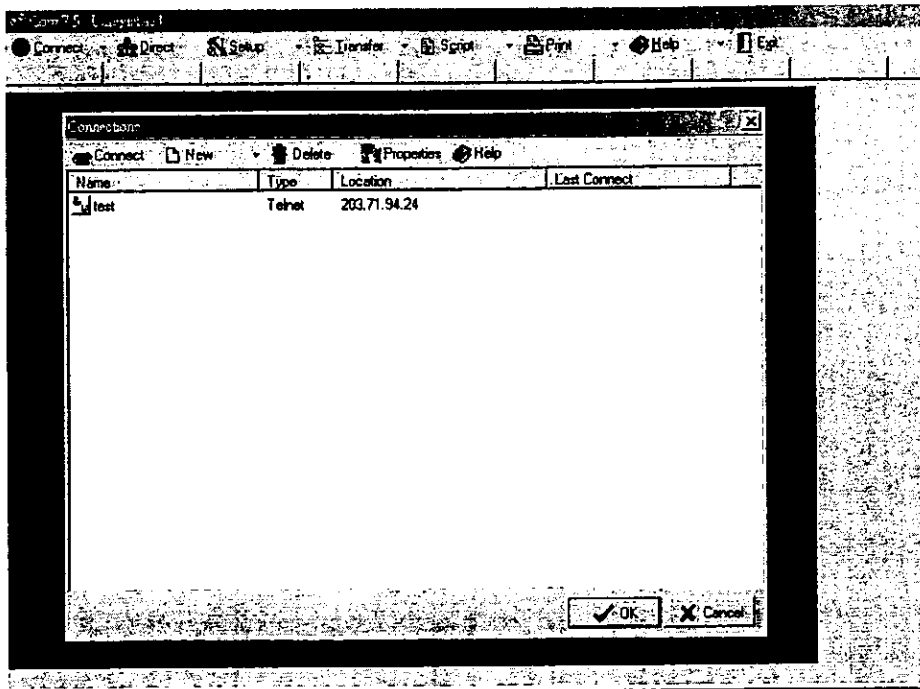


圖一、無線資料傳輸架構圖

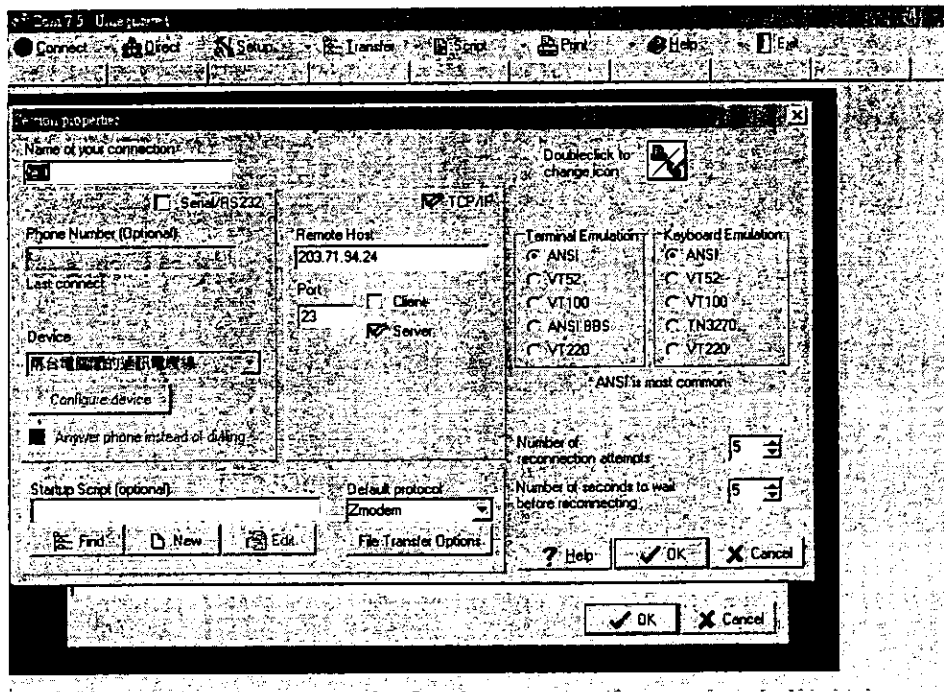
```

AT F: DATA TECH ENT SERIES MODEM FOR PC PROGRAMME V.26
COMPATIBILITY NUMBER
PROGRAM RADIO
READ RADIO
LOAD PROGRAM FROM DISC
SAVE PROGRAM TO DISC
EDIT PROGRAM
EDIT NOTES
PRINT PROGRAM
ERASE PROGRAM
CALIBRATE
NETWORK MANAGEMENT
QUIT
USE CURSOR KEYS TO MOVE AROUND SCREEN
SELECT OPTIONS WITH ENTER KEY
    
```

圖二、Radio Modem 參數調整畫面



圖三、Telnet 連線服務畫面



圖四、Telnet 服務設定畫面

防救災緊急資源資料庫

◎使用者登入(授權管理)

◎醫院資料登錄與修改

◎醫療資源查詢

◎災難救護現場醫療資訊查詢

◎就醫傷患資料登錄

◎災難就醫傷患查詢

◎各醫院緊急電話查詢

登出

電子郵件E-Mail

圖五、PDA 介面連線主畫面

使用者登入

使用者代碼

使用者名稱

醫院

圖六、授權管理

醫院登錄及修改

醫院名稱	負責人	電話	等級	住址
加東醫院	王	222-2222	加東醫院	加東醫院(123)

圖七、醫院登錄及修改

醫療資源查詢

三月區數據

醫院名稱	內科 (床)	外科 (床)
加東醫院	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
加西醫院	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
加南醫院	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
加北醫院	內科 (床)	外科 (床)
	內科 (床)	外科 (床)
加東醫院	內科 (床)	外科 (床)
加西醫院	內科 (床)	外科 (床)
加南醫院	內科 (床)	外科 (床)
加北醫院	內科 (床)	外科 (床)

日期: 2002/11/17 10:13

圖八、醫療資源查詢

災難救護現場醫療資訊查詢											
緊急救護代號	病患總人數	災難嚴重度	傷分類第一級人數	傷分類第二級人數	傷分類第三級人數	傷分類第四級人數	傷痛代碼	現場醫師人數	現場護理人數	其他技術人員人數	行政人員人數
1	10	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	20	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	30	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	40	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	50	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16

圖九、災難救護現場醫療資訊查詢

災難救護現場醫療資訊查詢	
救護隊	日月潭救護隊
姓名	
性別	男
年齡	
傷勢	輕傷
傷重	中等
備註	

圖十、就醫傷患資料登錄

災難就醫傷患查詢

病患姓名	病歷號碼	年齡	性別	醫院名稱	傷病級數	傷病情形	轉入醫院	病床號	電話	住址

圖十一、災難就醫傷患查詢

各醫院資料查詢

醫院名稱	醫院地址	電話
人愛綜合醫院	屏東縣屏東市民生路 184號	08 7349521
三軍總醫院	台北市中正區汀州路 三段40號	02 3659055
大千綜合醫院	苗栗縣苗栗市高苗里 新光街6號	037357125
大仁醫院	嘉義市西區書院里民 族路666號	05 2252617
大東醫院	高雄縣鳳山市光遠路 171-2號	07 7463762
中心診所		
中英醫院	台北縣板橋市文化路 一段196號	02 2563584
五甲社區綜合 醫院	高雄縣鳳山市五甲二 路389、470號	07 7132611
仁友醫院	嘉義市東區社口里文 化路242號	05 2788595
仁和醫院	彰化縣田中鎮中州路 一段157號	04 8742108

圖十二、各醫院資料查詢

表一、醫院基本資料

欄位名稱(中)	欄位名稱(英)	TYPE	SIZE	備註一	備註二
自動順序號	hsp_db_id	INT	8		
醫院代號	hsp_id	INT	10	主鍵	不可重複
醫院負責人	hsp_manager	CHAR	20		
電話(區碼)	hsp_pre_tel	CHAR	3		
電話	hsp_last_tel	CHAR	8		
傳真電話(區碼)	hsp_pre_fax	CHAR	3		
傳真電話	hsp_last_fax	CHAR	8		
急診負責醫生	hsp_emg_manager	CHAR	20		
急診電話(區碼)	hsp_emg_pre_tel	CHAR	3		
急診電話	hsp_emg_last_tel	CHAR	8		
急診傳真電話(區碼)	hsp_emg_pre_fax	CHAR	3		
急診傳真電話	hsp_emg_last_fax	CHAR	8		
醫院住址	hsp_addr	CHAR	50		
醫院郵遞區號	hsp_post	CHAR	5		
醫院等級	hsp_grade	CHAR	20		
電子郵件	hsp_email	CHAR	20		
BBC 電話	hsp_bbc	INT	10		
緊急大哥大號碼	hsp_call_phone	INT	10		
所屬責任區域一	hsp_duty_1	CHAR	50		
所屬責任區域二	hsp_duty_2	CHAR	50		
所屬責任區域三	hsp_duty_3	CHAR	50		
備考欄	hsp_remark	CHAR	100		

表二、各類病床數資料表

欄位名稱(中)	欄位名稱(英)	TYPE	SIZE	備註一	備註二
醫院代號	hsp_id	INT	10	外鍵	
科別代號	bed_dept_no	INT	3	主鍵	不可重複
科別名稱	bed_dept_name	CHAR	20		
床位性質	bed_type	INT	10	ICU	1:一般床 2:特殊

表三、醫護人力資料表

欄位名稱(中)	欄位名稱(英)	TYPE	SIZE	備註一	備註二
醫院代號	hsp_id	INT	10		
醫護類別	emg_person_type	CHAR	10	1:醫生 1:護士 2:救護技術士 3:其他	
名稱	emg_type_name	CHAR	10		
人數	emg_qty	INT	5		

表四、醫療設備資料表

欄位名稱(中)	欄位名稱(英)	TYPE	SIZE	備註一	備註二
醫院代號	hsp_id	INT	10		
醫療設備類別	equip_type	CHAR	1	可移動設備	
醫療設備名稱	equip_name	CHAR	20		
數量	equip_qty	INT	3	電擊器,自動呼吸器,EKG等	

表五、特殊服務資料表

欄位名稱(中)	欄位名稱(英)	TYPE	SIZE	備註一	備註二
醫院代號	hsp_id	INT	10	關聯 KEY	
服務項目類別	service_item	CHAR	1		
服務名稱	service_item_name	CHAR	20	顯微手術,燒燙傷處理,多重性創傷	
數量	service_item_qty	INT	3		

表六、救護車資料表

欄位名稱(中)	欄位名稱(英)	TYPE	SIZE	備註一	備註二
醫院代號	hsp_id	INT	10	關聯 KEY	含消防局等單位
救護車類別	ambulance_type	CHAR	1	醫院,消防單位,警察單位,民間組織	
救護車名稱	ambulance_name	CHAR	20	一般型,加護型	
數量	ambulance_qty	INT	3		

表七、災難就醫之傷患名單資料表

欄位名稱(中)	欄位名稱(英)	TYPE	SIZE	備註一	備註二
醫院代號	hsp_id	INT	10	關聯 KEY	
病患身分證號	patien_id	CHAR	10	或護照或其他註記	
病患姓名	patien_name	CHAR	20		
病患病歷號	patien_reg	INT	3		
病患年齡	patien_age	INT	3		
病患性別	patien_sex	CHAR	2		
病患住址	patien_addr	CHAR	50		
病患電話	patien_tel	INT	10		
病患 OPD/IPD 類別 註記	patien_ipd_hsp_id	CHAR	1		
病患家屬	patien_parents	CHAR	20		
病患 ICD-9 疾病碼	patien_icd	INT	10		

表八、使用者(授權管理)資料表

欄位名稱(中)	欄位名稱(英)	TYPE	SIZE	備註一	備註二
使用者代碼 ID	usr_id	CHAR	10		
使用者姓名	usr_name	CHAR	20		
使用者授權等級	usr_grant	CHAR	1		
程式授權等級	usr_program	CHAR	1		
程式功能授權	usr_function	CHAR	1		
使用者登入日期	usr_login_date	DATE	8		
使用者登入時間	usr_log_time	TIME	8		
使用者有效否	usr_valid	CHAR	1		
使用者歸屬單位代號	hsp_id	INT	10	關聯 KEY	
使用者類別	usr_type	CHAR	1		

七、 參考文獻：

- [1] 曾惠斌：各層級防救災通訊能力與指揮系統有效性之調查與評估 (2/2)。八十九年度防災專案計畫成果研討會論文集；NAPHM 89-P03：p.2-1~2-23
- [2] 美國 Federal Emergency Management Agency 資訊網
<http://www.fema.gov/>
- [3] 災害防救法，民國 89 年 02 月 09 日
- [4] FEMA,1997, HAZUS：Earthquake loss estimation methodology technical manual(Vol.III)，Washington DC
- [5] 內政部消防署災害防救基本計畫資訊網
http://www.nfa.gov.tw/nfa_sys/nfa_sys3/nfa_sys3_1.htm
- [6] Garshnek V. and Burkle F.M. Jr. 1999. Telecommunication systems in support of disaster medicine：application of basic information pathways. *Ann Emerg Med*, 34(2):213-8.
- [7] 小綠網研譯，「專業 XML 程式設計」,基 資 訊 股 份 有 限 公 司 出版 2001 年 07 月
- [8] 熊光華：防救災體系與計劃之資料蒐集及資料庫建置之研究 (2/3)。八十九年度防災專案計畫成果研討會論文集；NAPHM 89-P03：p.1-1~1-13
- [9] 蘿崑崙、朱習悅 譯，「專業 WAP 程式設計」,基 資 訊 股 份 有 限 公 司 出版 2001 年 03 月
- [10] Ursano R.J. and Fullerton C.S. and Norwood A.E. 1995. Psychiatric dimensions of disaster：patient care,community consultation, and preventive medicine. *Harv Rev Psychiatry*, 3(4):196-209.

- [11] Gary Shook,1997, An Assessment of Disaster Risk and its Management in Thailand,Disasters the Journal of Disaster Studies and Management,21(1):77-88.
- [12] Jonathan MT, Michael MW, et al, 2002, The Role of Informatics in Preparedness for Bioterrorism and Disaster. Journal of the American Medical Informatics Association. 9(2) : 97-104.
- [13] Lober W, Bryant T, Wagner M, et al, 2002, Roundtable on Bioterrorism Detection: Information-system-based Surveillance. Journal of the American Medical Informatics Association. 9:105-15.

貳、附錄

附錄一 Radio modem 之應用與規格

SRT 及 ART 系列的射頻調變器(Radio Modem)之使用方法、詳細規格與應用

SRT 系列的射頻調節器 (Radio Modem) 可應用於兩個範圍：一為符合 ETS 300-220 規範而不需申請發射執照且較低發射功率的 SRT 450 及 SRT 869；另一為符合較為嚴苛的 ETS 300-113 及美國、加拿大等規範且發射功率為 1 Watt 及 5 Watt 的 SRT 170 及 SRT 470。

操作模式及資料協定(Modes of Operation and Protocol Handling)

操作模式

SRT 可以利用程式規劃為單向的(Simplex)或半多工(Semi-duplex)的操作，如果需要兩個天線同時進行單向或全多工的操作則需使用較高階的 ART 系列。

SRT 可以單獨或兩部一起作為儲存並傳輸的介面或是作為資料傳輸的中繼器(Repeater) 當作為儲存並傳輸的介面時，每當有資料被接收時首先檢查傳送位址是否正確，如果位址正確則直接傳送資料，假如是在中繼器模式所有資料將不檢查而直接傳送。

SRT 有以下幾個基本操作模式

無聲模式(Dumb Mode)：在此模式下儀器本身對資料型式並不需特別限定只做傳輸功能，資料僅是在硬體控制下作 RTS(Request-to-Send)控制功能或在接收到串列資料後做 CTS(Clear-to-Send)控制的初始傳輸。這類的模式對舊有系統與不同製造商間系統資料傳輸非常有用。

框架式特定模式(Frame Specific Mode)：儀器本身辨認一完整的框架資料而且只傳輸或接收被確認的該框架資料，不執行對位址或資料的交換序列。像 MODBUS, DNP3 和 IEC 等類型的通訊協定適用於此模式下操作。

協定式特定模式(Protocol Specific Mode)：在此模式下無線收發裝置辨

認一個協定式特定框架並且傳輸該框架的位址，序列交換資訊必須儲存在發出要求的無線發射裝置內，在此系統內的任何無線發射裝置可以被當作一個中繼器來使用。該無線發射裝置不再執行對資料的驗證，任何使用固定位址的通訊協定都可在此模式下操作，例如 MODBUS 或 DNP3 等類型的通訊協定。

撥接模式(Dial Up Mode)： Hayes 通訊協定被使用在無線發射器的撥接模式，該種無線發射器間的連線包含有中繼器(Repeaters)或儲存並傳送(Store & Forward)等狀態，序列資訊並未儲存在內，但是經由撥接指令以電話號碼的形式傳出，一但無線發射的連線建立起來獨立的通訊協定就會被傳送。這類操作模式允許點對點之通訊協定的傳送，例如 SLIP 和 PPP(包含 TCP/IP)。這類以撥接方式傳送對於小量資料傳送較不具效率，因為資料的處理在連線和不連線時都會被帶出來。

頻道的選擇 (Channel Selection)

SRT 系列的無線發射器可以經由電腦程式的控制達到 80 個頻道，相對的，像是完整的 UK MPT 1329 和 MPT 1411 等的頻道分配也可以完全下載。一但由程式規劃好各類頻道後，就可以經由儀器前面旋轉式的旋鈕選定頻道，這些頻道的控制是電腦程式經由串列方式或無線發射方式連線。

可程式化的能力(Programmability)

所有 SRT 系列的各項參數都可藉由電腦程式在 DOS 或 Windows95/98 等作業系統環境下，經由序列埠(Serial Port)來規劃或是經由 SRT 內建的經無線傳遞模式來藉由無線方式傳遞控式碼，每一個規劃好的程式都可以儲存在磁片中以方便下次使用。

內部軟體式調變器 (Internal Soft Modem)

SRT 設計成像是一個內部軟體式的調變器，它可以提供非平行的傳輸以及具有多彈性，多範圍的傳輸速率和格式，更可以經由電腦的序列埠或無線方式來下載更多的資料格式。在 Bell 20 FSK/FFSK 和 V232 的規範下，12.5KHz 的頻道中可以規劃速率為 150-2400 bps、在 GMSK 為 4800bps 和 4 Level FSK 下的 9600bps。資料在調變器中經由 RS232/TTL 可達到 38400bps，然後經由程式的設定 baud rate 傳輸。當傳輸速率比設定值更高時可以提供緩衝區來達到更高傳輸速度。

省電模式(Power Save Mode)

SRT 系列都具有內部及外部的省電模式

內部省電模式(Internal Power Save Mode)：微處理器控制接收器的開或關功能，當事前規劃的時間達到時，MPU 就會打開接收器並檢查是否有載波進入，假如沒有載波被偵測到，則發射器停在休眠狀態。假如目前發射器正在清醒階段偵測到載波，則發射器持續保持發射狀態，直到載波訊號消失後，發射器在程式設定時間到達後如果一直未偵測到載波則回到休眠狀態。所有開關功能或時間設定都是經由電腦程式控制。

外部省電模式(External Power Save Mode)：外部省電模式的開關是由調變器上 DTR 訊號線控制。

吱吱聲的消除(Squelch Tail Elimination)：

對於較舊及無忍受雜訊的通訊協定，吱吱聲的存在會對訊號的結束時產生問題，一個簡單的包裝功能可以經由電腦程式啟動消除吱吱聲。

傳遞錯誤修正(Forward Error Correction)

在 9600bps 速率傳輸下傳遞錯誤修正是可程式控制的功能，但是所有的傳遞錯誤修正的代價是降低資料的傳遞量，因為軟體式的調變器本身即提供各種不同的傳輸速度，為確保資料的完整性，可以經由較低的傳輸速度設定而得到改善。

接收訊號強度指示器(Receive Signal Strength Indication)

接收強度指示器的訊號正確地由內部的 A-D 轉換器來量測並和一個獨立且在處理器內存的接收強度指示值比較，因此訊號的強度可以經由電腦的序列埠或由無線方式以 dB micro volt 的單位來準確讀取。

射頻發射器的功率(RF Power)

SRT 系列的射頻發射器的發射功率可以有兩種功率範圍，一為超低功率的 10mw 到 750mw，另一為 50mw 到 5Watts。射頻發射器的發射器的功率可以經由電腦或無線方式以準確度 ± 1 dB 來調整。

狀態指示燈(Status LEDs)

SRT 系列有 11 個狀態指示燈可以讓操作者對發射器、序列埠及軟體、硬體狀態進行監控。系統的 LED 提供操作者一個快速的檢查，當軟體偵測到錯誤時，一個錯誤代碼的指示燈會閃爍。

傳輸時間終了計時器(TX Time-Out-Timer)

SRT 系列的發射器具有一個傳輸時間終了計時器，本計時器允許設定連續傳輸的最大時間，此計時器的功能是避免因錯誤而導致發射頻道被錯誤佔據。在所有操作模式下都具有時間終了計時器，此計時器可由程式規劃從 0 到 255 秒以 1 秒的時間為間距。假如程式設定的時間達到則傳輸停止並回到原始狀態傳輸。

外部 I²C 匯流排(External I²C Bus)

SRT 系列具有外部匯流排以利在中、短距離下與其他設備進行資料溝通，此匯流排的主要特點是其位址模式，此位址模式只有在接收到位址資料時才清醒，以確保低功率消耗。

電腦軟體 (PC Software)

所有用於程式編輯、程式安裝、網路管理，所需的程式皆可在 DOS 或 Windows 95/98 下執行並提供使用者簡易的操作介面。

技術規格(Technical Specifications)

General

Frequency Range:

SRT170 138 – 175MHz

SRT450/470 406 – 512MHz

SRT869 869 – 870MHz

SRT870 820 – 950MHz

50MHz – 950MHz available on special order

Power Requirements:

12VDC (10V – 15.5DC)

Standby:

<75uA

Receiver on and decoding:

<70mA

Transmitter:

Dependent on power

Number of Channels:

80 user programmable frequencies

Min. Programmable Channel Step:

6.25 or 5KHz

Channel Spacing:

12.5KHz, 20KHz or 25KHz

Operating Temp. Stability:

2ppm –30 to +60°C

Construction:

Milled aluminium enclosure

Size:

90mm W x 125mm L x 45mm H

Mounting:

DIN or can be screwed to a flat surface

Weight:

550gms

Connectors:

RS232: 9Way “D” Type

12VDC 2Way Klippon Type

RF BNC

Led Indicators:

TX, BUSY, SYSTEM, RXD, TXD, RTS, CTS, DCD,DTR,DSR,RI

Approvals:

The products have been designed to meet the following specifications. *(for full information please contact the sales office)*

UK RF : MPT1411

European: ETS 300-220

ETS 300-113

ETS301-489

Australian: AS4268.2-1995

USA: FCC Part 90/15

Canadian: DOC

T r a n s m i t t e r

RF Output Power:

1Watt unit: 10mW to 750mW

5Watt unit: 50mW to 5Watts

Type is signified by -1 or -5

Bandwidth:

Without alignment:

VHF 10MHz

UHF 12MHz

900MHz 30MHz

Modulation:

FFSK, 2 Level FSK, 4 level FSK & GMSK via the internal modem.

Max. Deviation:

± 7.5KHz max

Adj. Channel Power:

>65dB

Transient response:

As per ETS300-113

Spurious Emissions:

<250nW and 4nW in specified bands

Rise Time:

<9mS

A. Receiver

Sensitivity:

-120dBm for 12dB SINAD

De-emphasised

-117dBm for 12dB SINAD Flat

Bandwidth:

Without re-alignment

VHF 5MHz

UHF 12MHz

900MHz 20MHz

Spurious Response:

>70dB/65dB*

Blocking:

>90dB/85dB* relative to 1uV

Inter-modulation:

>65dB/60dB*

Adjacent Channel:

>65dB at 12.5KHz

IF Frequencies:

45MHz and 455KHz

Spurious Emissions:

<2nW

Mute Response Time:

<2msec

*SRT170, 470 & 870/SRT450 & 869

B. Internal Modem

Serial Interface:

Asynchronous or Synchronous with custom software. Baud rate programmable between 150bps and 38400bps Interface selectable for RS232 or inverted/non-inverted 5V TTL, Programmable; Odd, Even or No Parity, 1/2 stop bits, 7/8 data bits.

Radio Baud Rate:

150 – 9600bps within 12.5KHz

Signalling Formats:

Programmable for a 12.5KHz channel: FFSK; V23, Bell202 up to 1200baud, 2400 baud uses coherent 1200/2400Hz (1200/1800Hz by special order) GMSK at 4800 baud 4 Level FSK at 9600 baud.

NRZI:

On or Off

Bit Error Rate:

2400 baud, less than 1 in 10⁻³ at -120dBm

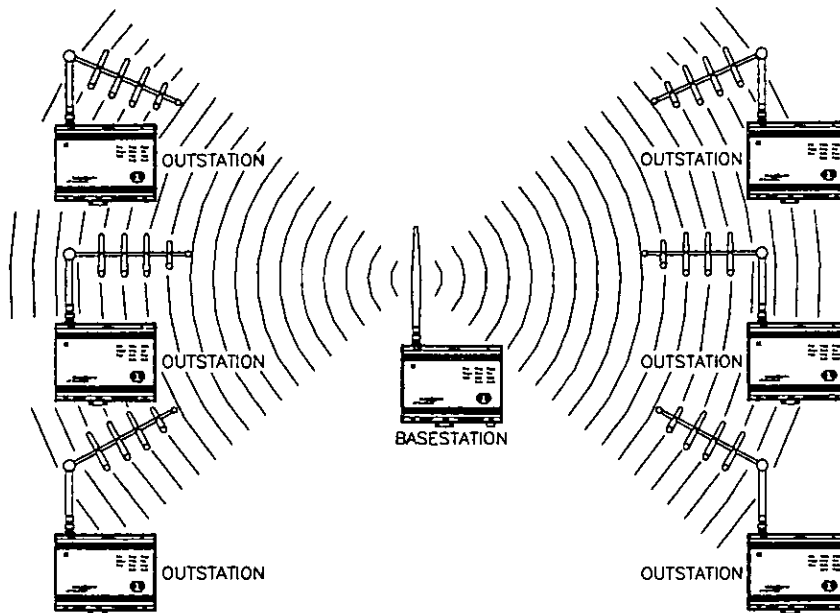
4800 baud, less than 1 in 10⁻³ at -117dBm

9600 baud, less than 1 in 10⁻³ at -115dBm

F.E.C.

Programmable on/off at 9600 bps

在本計畫中，以如下圖之方式加以應用，其中 Base station 為伺服器所使用之 RF modem，outstation 為其他 client 端所使用之 RF modem。



附錄二 大量傷患處置要點與檢傷分類

大量傷患處置辦法

處置要項

1. 急診部主任(演習指揮官)接獲緊急災害傷患救護指示。立即通知上級有關人員並成立指揮中心。
2. 調派緊急救護人員立即趕赴急診部，進行現場救治與救護工作。
3. 成立臨時救護中心及人員編組。
4. 準備緊急救護設備及器材藥品。
5. 管制交通及安全維護。
6. 傷患檢傷分類作業。
7. 緊急救護醫療作業。
8. 傷患收容的安置。
9. 傷患轉院及死亡處置作業。
10. 傷惠及家屬撫慰、協助、服務。
11. 膳食供應作業。
12. 傷患名單及診療後歸屬登記。
13. 緊急救護完畢後之處理

一般急診醫師通常希望得到下面的資訊：

1. 病人基本資料：如性別、年齡
2. 病人的主要問題
3. 生命象徵和意識狀態
4. 到達時間

正確的是要有：意識(昏迷指數 Glasgow Coma Scale)、pupil size、vital signs (BP HR BT)、breath、膚色、循環(微血管再充血試驗)

- 受了什麼傷、目前處理為何、急診室需要備好什麼、大約幾分鐘到達、特別情形等目前有看過的產品是，EKG及時傳輸 LEAD BP HR，PDA收集 vital signs 傳輸，救護車定位(看離醫院多遠)，台北市而言，事故的現場距離醫院平均只有 5~6 分鐘的車程所以都沒有推行成功過程中大部分都是在問什麼資訊可以給醫院，但 EMT 的需要卻很少能被給予，如再不知道該不該給予治療時，有沒有人可以問病人轉送，需要介入的資源更多

檢傷分類

第一級：病患危急，不立刻處理會有生命之虞者。檢傷護士必須立即將病患送入急診室，在床邊完成必要的資料，然後由家屬(送來人)持單去掛號。

第二級：符合急診條例，但無生命之慮，然而病患的主訴顯然會造成病患相當的痛苦。或者已引起生命徵象出現中等程度以上的不正常的現象。此類病患必須在十分鐘之內看診。如若不然，護士要幫忙催促醫師加快流程或重新評估，是否真的如此緊急。

第三級：符合急診條例，但不屬於第二級者，此類病患希望在三十分鐘內看診，但有一些病例，唯恐候診突發狀況，護士必須密切注意，以防意外。

第四級：不符合急診條例，經勸說仍不願去看門診者，此類病患的看診時間可能稍久些，必須等前面等級病患都看完才輪到。

一般情形由 1 至 4 級處理，在大量傷患時，則逆向檢傷