

現有救災通訊裝備建置探討

張志新 博士
國家災害防救科技中心
2011.03.28

- 一、通訊系統與防救災資訊之關係
- 二、防救災緊急通訊系統介紹及應用
 - (一)救災指揮通信平台車
 - (二)直昇機衛星行動電話/微波傳輸影像系統
 - (三)衛星電話
- 三、大規模災害跨區域救災指揮調度通信系統
- 四、建置偏遠地區無線廣播通報系統
 - (一)緊急災害通報專用無線電通訊系統
 - (二)災害應變訊息多元通報平台
 - (三)無線電通訊規範暨保養要領



防救災緊急通訊系統介紹及應用



- 為避免地震或其他重大災害發生時，公眾或專用通信網路因線路壅塞或損壞，影響作業進行，政府於91~94年積極推動「防救災緊急通訊系統整合建置計畫」，計畫內容包含：
 - 防救災專用微波通訊系統
 - 防救災專用衛星通訊系統
 - 救災指揮通信平台車
 - 直昇機傳輸影像系統
 - 攜帶式衛星/微波通訊系統
- 提供經由衛星或微波之電話、傳真、視訊會議、現場影像傳輸及電腦網路服務，有效掌握災區現場狀況。
- 通信整合平台並能供災害現場各機關間緊急無線電互相通聯之環境。

防救災通訊系統-專用衛星及微波通訊系統

◎建置專用衛星與微波通訊系統且互為備援，可提供電話、傳真、電腦網路、視訊會議及影像傳輸等通訊服務。

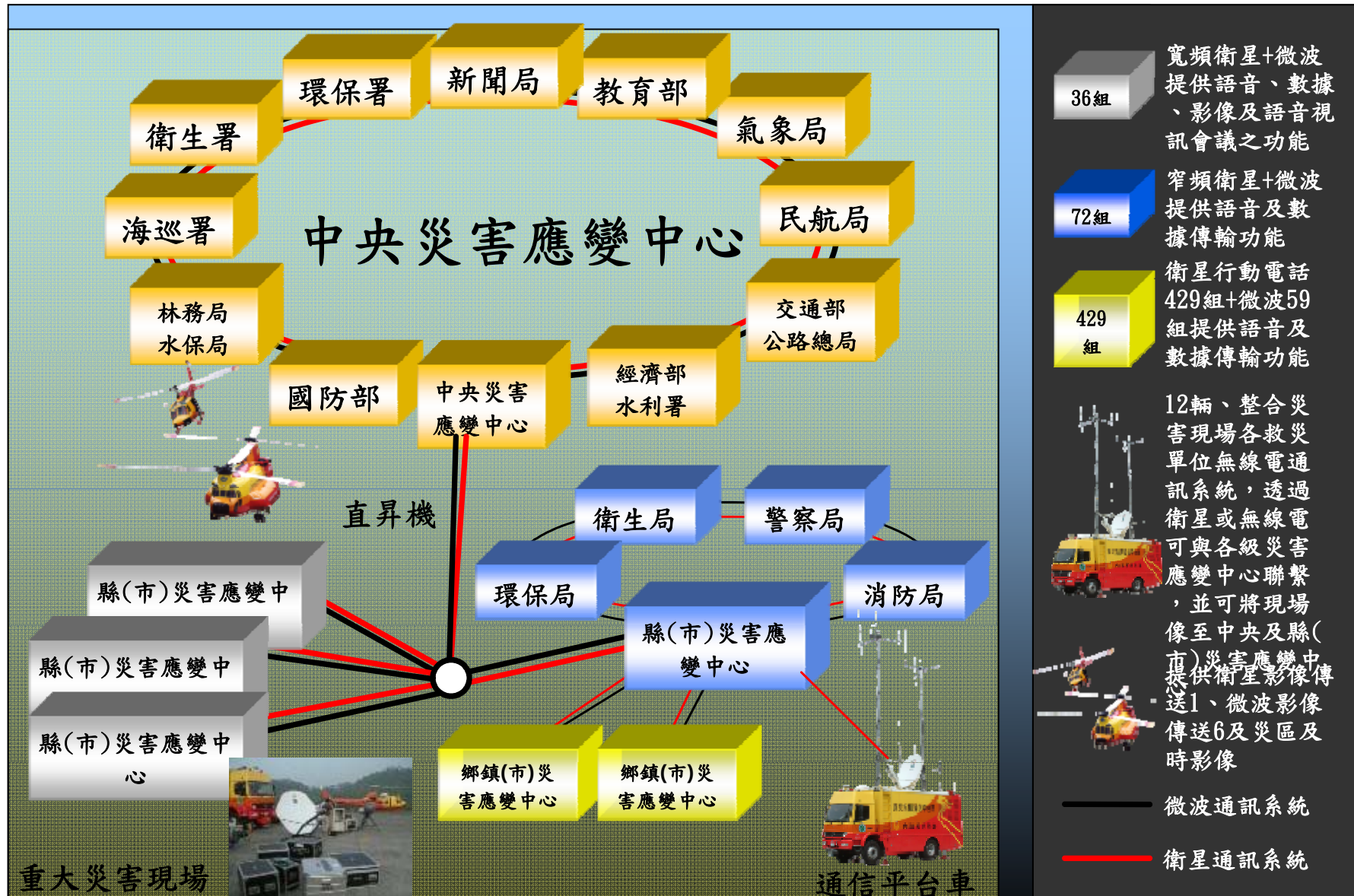
◎全國共設有**492**個衛星站台，分佈於中央各部會署、全國**25**個縣市災害應變中心暨相關縣市局處等，以及**369**個鄉鎮市區公所。

◎全國共設有**124**個微波鍊路，連結中央與地方災害應變中心等單位，提供微波通訊之寬頻服務，且其終端基地站台大多與衛星共站，互為備援。





配置單位(三層級災害應變中心)



防救災通訊系統-直昇機影像即時傳輸系統



B234直昇機衛星傳輸影像系統

◎利用直昇機所架設衛星傳輸影像系統，或是微波傳輸影像系統，可針對交通中斷之災區進行空勘，即時傳輸影像至各級災害應變中心。

◎直昇機影像即時傳輸系統，目前建置在內政部空中勤務總隊所轄之直昇機。



UH-1H直昇機微波傳輸影像系統



UH-1H直昇機微波傳輸影像系統

防救災通訊系統-救災指揮通信平台車



◎救災指揮通信平台車主要是佈署於災害事故現場，用於強化現場指揮與通信的機動式車輛。

◎通訊功能等同於衛星站台，並配備有固定式與攜帶式攝影裝置，可將災害現場畫面，即時透過衛星對外傳輸。

◎直昇機若受地理環境限制，導致地面微波站台無法接收時，可透過平台車輔助接收，將直昇機空勘影像對外傳輸。

◎平台車可提供現場與各級災害應變中心視訊會議功能。



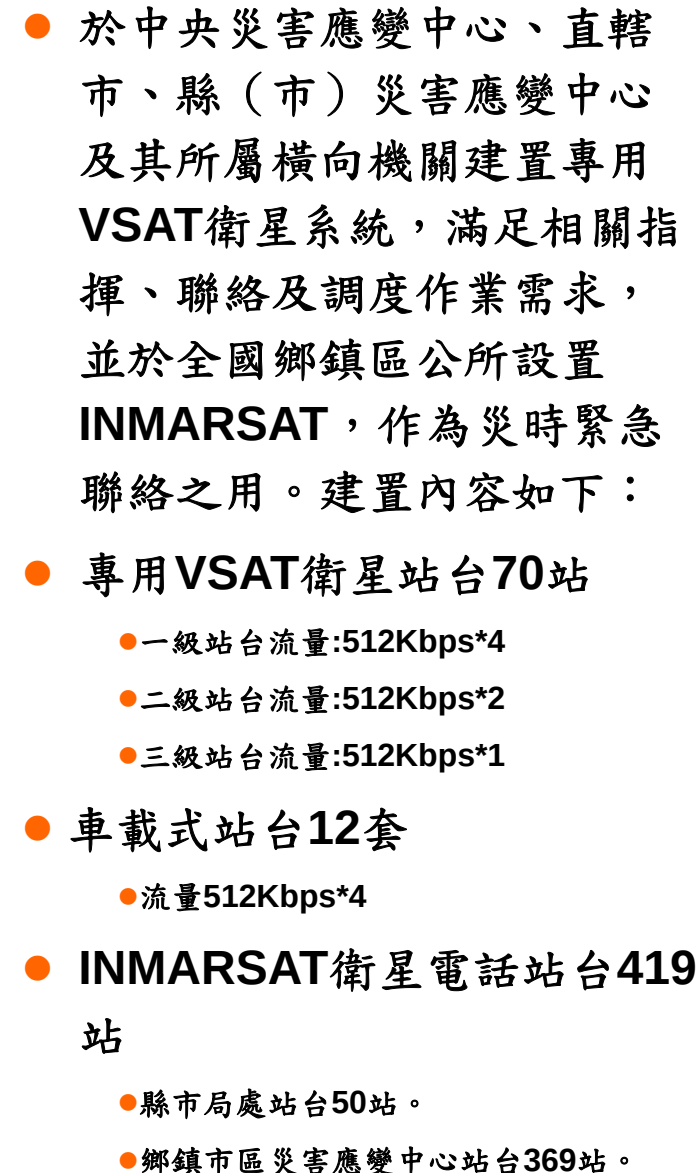


◎全國共配置**12**輛平台車，分別派駐於消防署特種搜救隊中部水湳駐地、基隆港務消防隊，以及台北縣、桃園縣、新竹縣、台中縣、南投縣、台南縣、高雄市、宜蘭縣、花蓮縣及台東縣消防局等處所，必要時可跨區支援。



◎平台車提供災區不同通信系統的整合平台，包括電話、手機、網路及衛星等系統以及不同類型和頻率的無線電設備互相通聯，例如：消防、國軍、警察、海巡、林務、衛生、公路及民間救難團體等單位，以統合災區現場各項救援行動。





防救災資訊系統 攜帶式衛星與微波通訊系統

對外交通中斷的災區，可透過直昇機載運攜帶式衛星通訊系統，或是機動微波通訊系統抵達災害現場，設立臨時通訊站台，確保災區通訊無礙。





攜帶式衛星/微波通訊系統



- 攜帶式衛星固定通訊系統5套
- 機動微波通訊系統5套
 - 配置於內政部消防署特種搜救隊北、中、南、花、東各駐地。
 - 配合直昇機或車輛載運至災區，提供災害現場電話、傳真、視訊會議、影像傳輸及電腦網路數據傳輸之服務。
- 手持式衛星行動電話684套
 - 配置於莫拉克風災之11縣市175鄉鎮之村里及104處高災害潛勢山地部落。
 - 攜帶方便、使用簡易，以手機撥打國際電話方式撥號，提供災時緊急語音通話使用。



衛星電話

舊型(固定型)-設於369鄉鎮市區災害應變中心)

Inmarsat國際海事衛星電話



新型(手持式)-設於莫拉克災區等684鄉鎮村里)

Thuraya手持式衛星行動電話





Thuraya手持式衛星行動電話(主/附件)

◆ 衛星電話主機

- 內建全向性天線
- 電池2組
 - (每組可通話6小時)
- 旅充1組
 - (AC110/220V可用)
- 車充1組
 - (DC12/24V可用)
- 太陽能充電器1組
- 防水套1個
- 簡易操作卡1張
- 中文說明書1冊

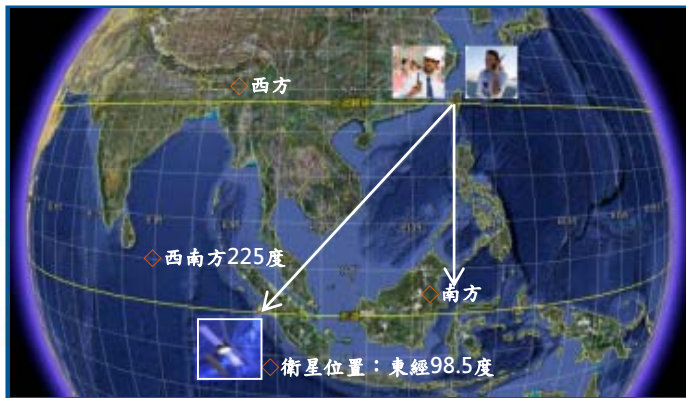


● 網內互打每月累計14分鐘免費



Thuraya手持式衛星行動電話操作說明

THURAYA衛星相對位置圖



戶外操作步驟：

1. 選定通話位置 (衛星通徑不可有障礙物阻擋，方位角西南方225度，仰角51度)
2. 拉出衛星電話天線，朝向衛星方位。
3. 長按  3秒開機，搜尋衛星信號。
4. 螢幕出現"THURAYA TAIWAN" 待機。
5. 按數字鍵盤輸入電話號碼。
6. 按  撥出。
7. 通話中仍應保持衛星通徑通暢。
8. 按  結束通話。

電話撥出畫面



信號不夠，請靠近強波器



 -  ◇強波器訊號 弱 - 強

室內操作步驟：

說明：在室內是透過專用信號強波器，

將衛星信號中繼到室內使用。

1. 選定通話位置(在強波器信號涵蓋範圍)
2. 拉出天線朝向強波器、開機。
3. 當強波器信號強度足夠時，強波器訊號圖示會從螢幕上消失。
4. 現在您可以在室內正常使用衛星電話。



THURAYA手持式衛星電話撥號方式

一、THURAYA → THURAYA網內互撥

00+國碼(衛星代碼)+電話號碼

例如：88216 46621000

撥號方式：00 88216 46621000 

Thuraya手持式衛星行動電話

二、THURAYA → 國內市內電話

00+國碼+區碼(去0)+電話號碼

例如：撥打02-81959119

撥號方式：00 886 2 81959119 

三、THURAYA → 國內行動電話

00+國碼+區碼(去0)+電話號碼

例如：撥打0937 123456(行動電話)

撥號方式：00 886 937 123456 

四、THURAYA → INMARSAT海事衛星

00+國碼(衛星代碼)+電話號碼

例如：870 764547248

撥號方式：00 870 76454724 

五、國內電話 → THURAYA衛星電話

009+國碼(衛星代碼)+衛星電話號碼

例如：88216 46621000

撥打方式：009 88216 46621000

六、接聽電話

電話來時，按  接聽電話。

按  掛斷電話。

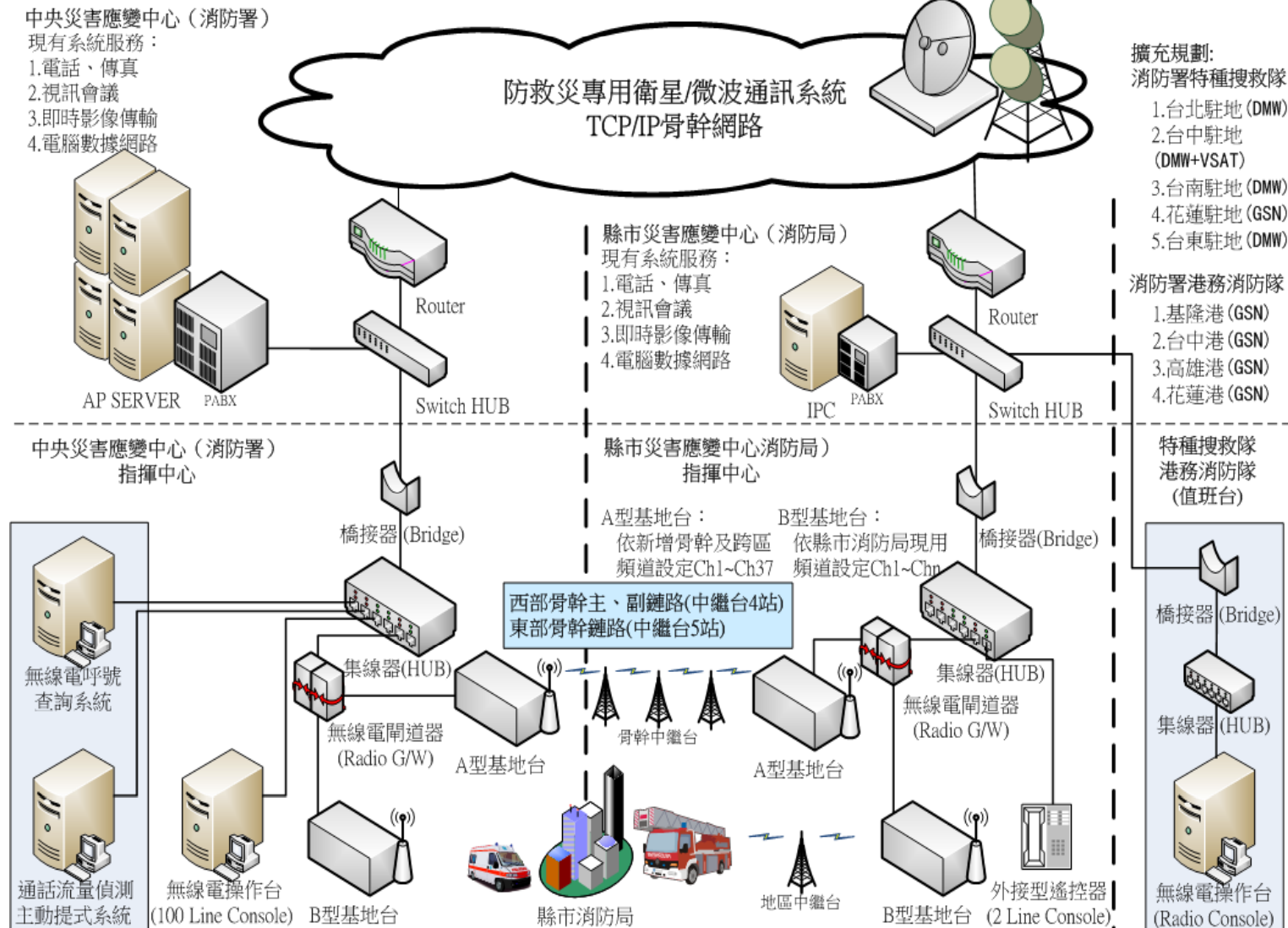


◇服務諮詢專線：0800-080315
02-24295284



大規模災害跨區域救災指揮調度通信系統

網路示意圖





緊急災害通報專用無線電 通訊系統

國家通訊傳播委員會
中華民國99年6月18日

一、緊急通報系統 (1/2)

- 本島地貌多變、地形複雜，如遇天然災害襲擊時，常造成公眾通訊網路(市內電話、行動電話基地臺)呈癱瘓狀態，為降低並避免因電訊中斷導致人民生命財產的損害，凡屬山地之偏鄉(鎮)均亟需增加一緊急應變通報之無線電通訊網。
- 為了維護偏鄉民眾生命財產安全，本會特於去年指配6組頻率(162.975MHz、168.675MHz、168.6875MHz、168.7MHz、168.7125MHz、168.725MHz)專供偏鄉地區鄉鎮公所與轄下村里做救難及防救災通報系統建置之用。

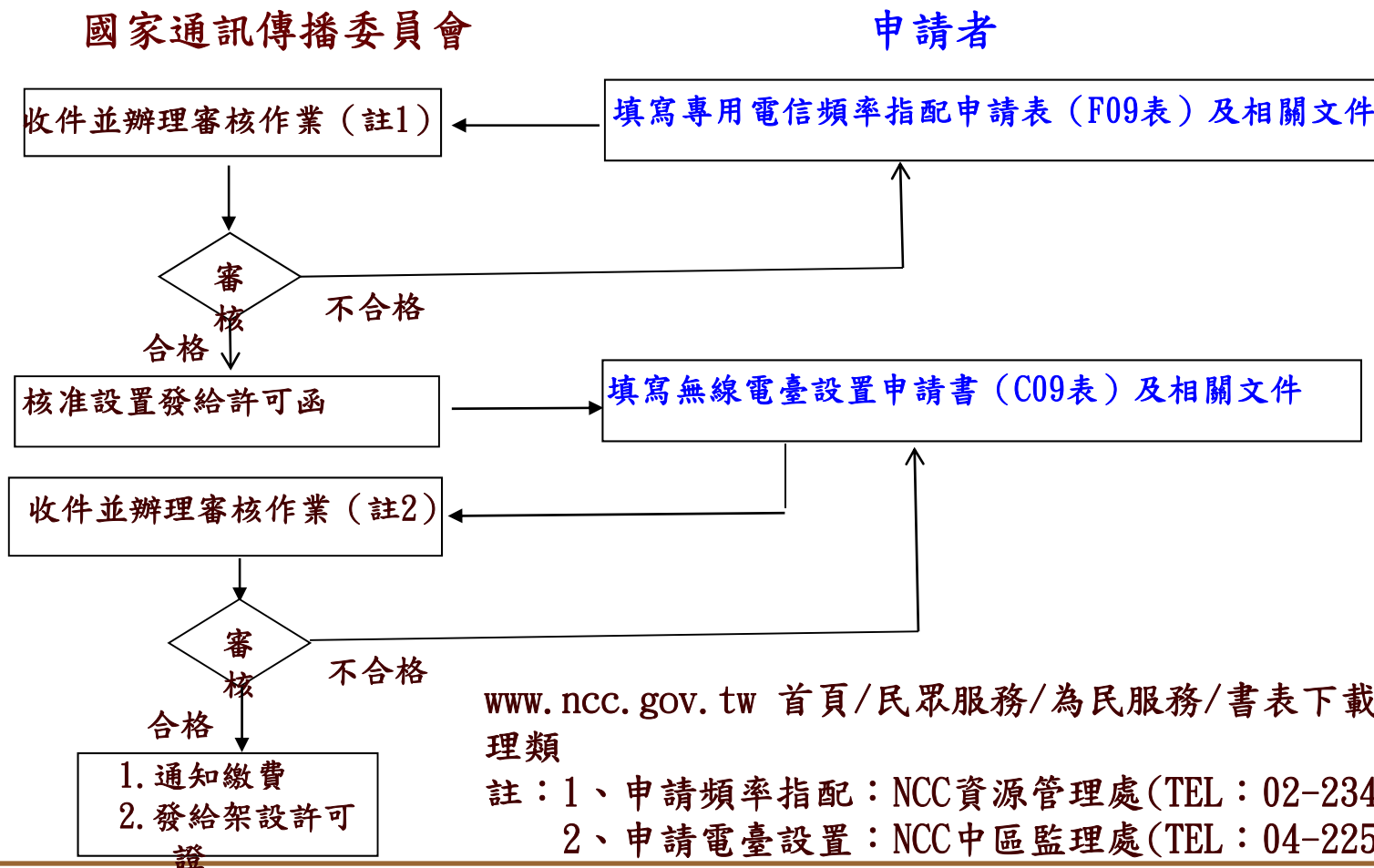
一、緊急通報系統 (2/2)

- 本系統操作簡易，無需經專業訓練即可上手，在電力中斷時鄉公所仍可藉由不斷電系統及小型發電機維持運作，在車機及手機之使用，只要車輛有油，即可保持通訊暢通無虞，以補行動通訊基地台因電力中斷之不足。
- 桃園縣復興鄉公所於98年10月及99年5月依法申請頻率指配及完成電臺架設，並經NCC審驗完成，於99年6月取得全國首張「緊急災害通報專用無線電通訊系統」執照。

二、申請作業流程(1/2)

步驟1 申請頻率指配及電臺設置

國家通訊傳播委員會

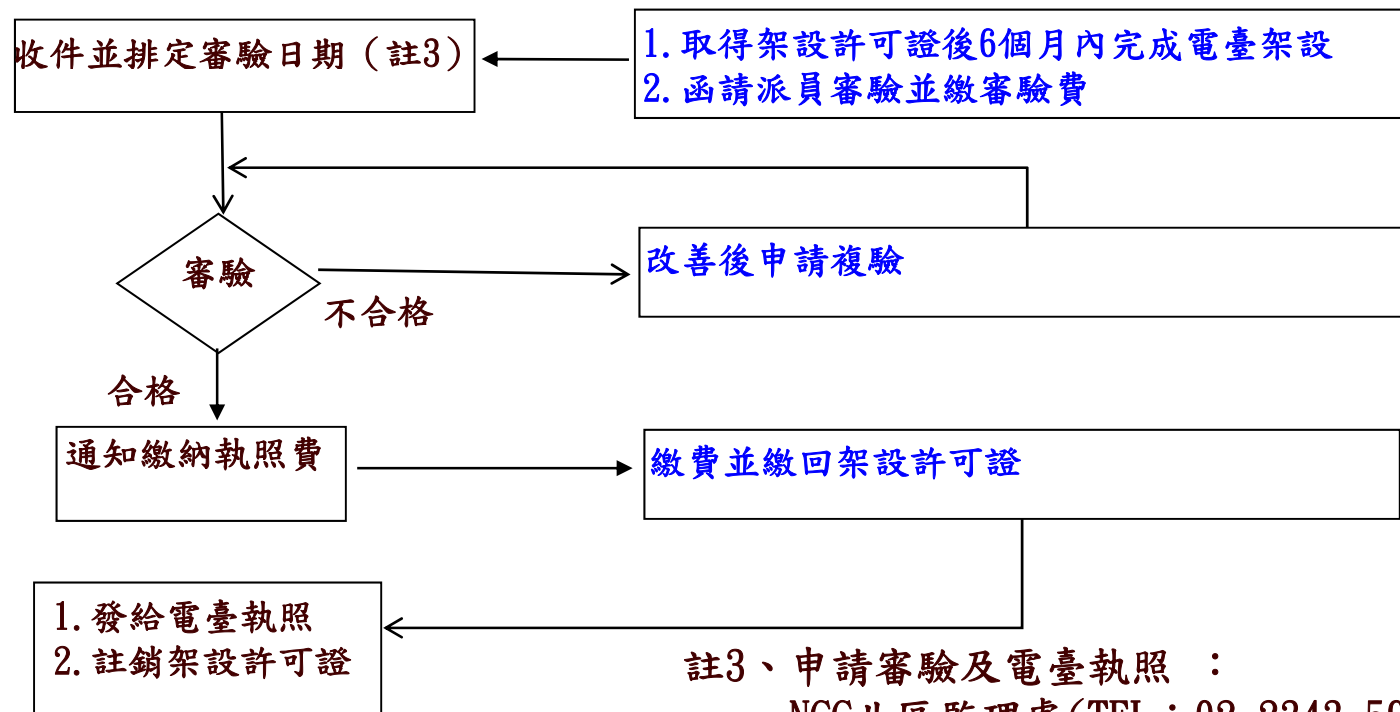


二、申請作業流程(2/2)

步驟2 申請電臺審驗及電臺執照

國家通訊傳播委員會

申請者



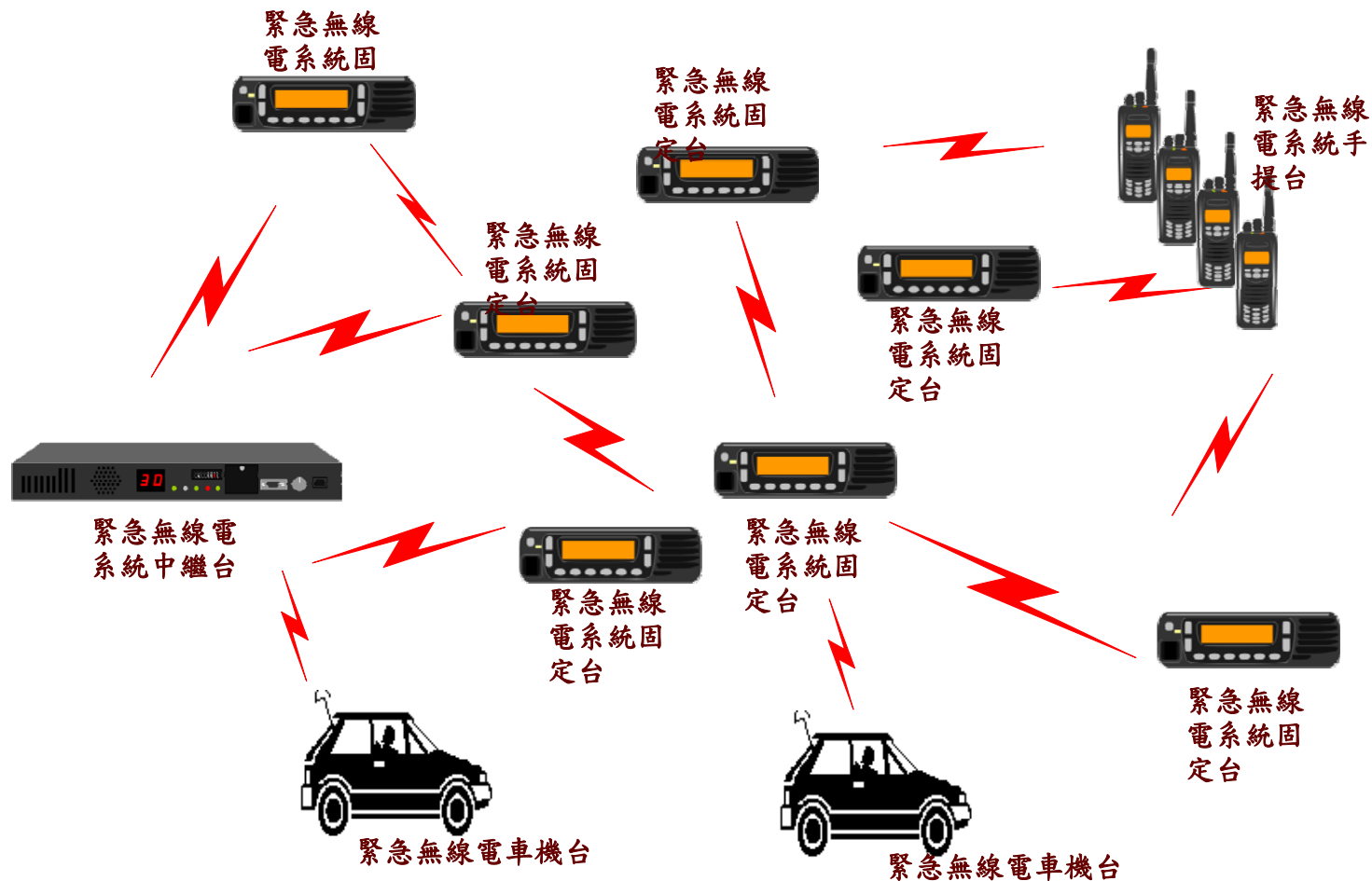
註3、申請審驗及電臺執照：

NCC北區監理處(TEL：02-2343-5925)

NCC中區監理處(TEL：04-2259-5941)

NCC南區監理處(TEL：07-239-1151)

三、系統架構 (1/5)



三、系統架構 (2/5)

VHF 25W 無線電中繼台 (數位／類比)



三、系統架構 (3/5)

VHF 50W 無線電固定台 (數位／類比)



三、系統架構 (4/5)

VHF 5W 無線電手持台 (數位／類比)



三、系統架構 (5/5)

VHF 25W 無線電車機台 (數位／類比)



四、復興鄉建置案例(1/3)

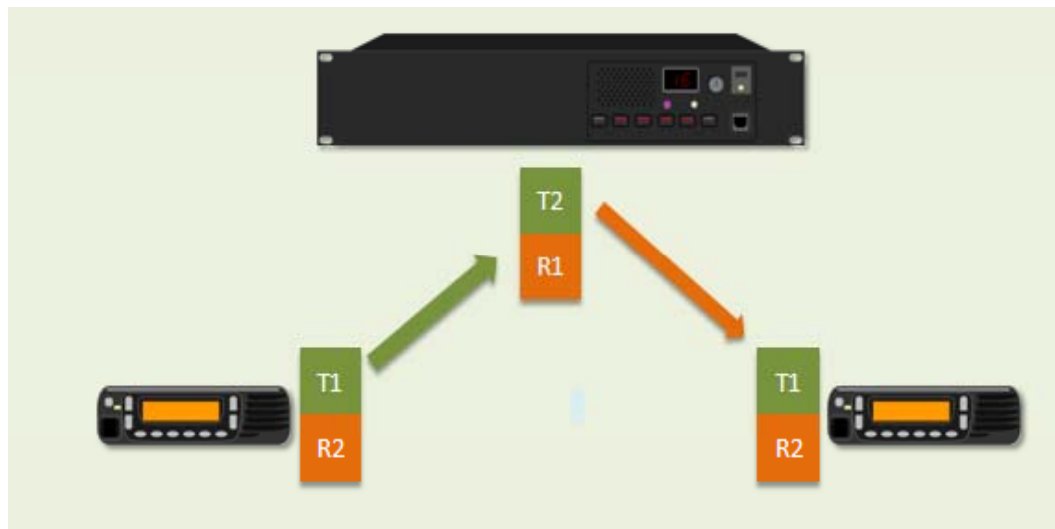
系統通訊點配置



上高義中繼台	1套
鄉公所固定台	1套
三民村固定台	1套
澤民村固定台	1套
澤仁村固定台	1套
霞雲村固定台	1套
義盛村固定台	1套
長興村固定台	1套
奎輝村固定台	1套
高義村固定台	1套
三光村固定台	1套
華陵村固定台	1套
補隙中繼台(如巴陵)	1套(規劃中)
公務車機動台	(規劃中)
公務用手持台	(規劃中)

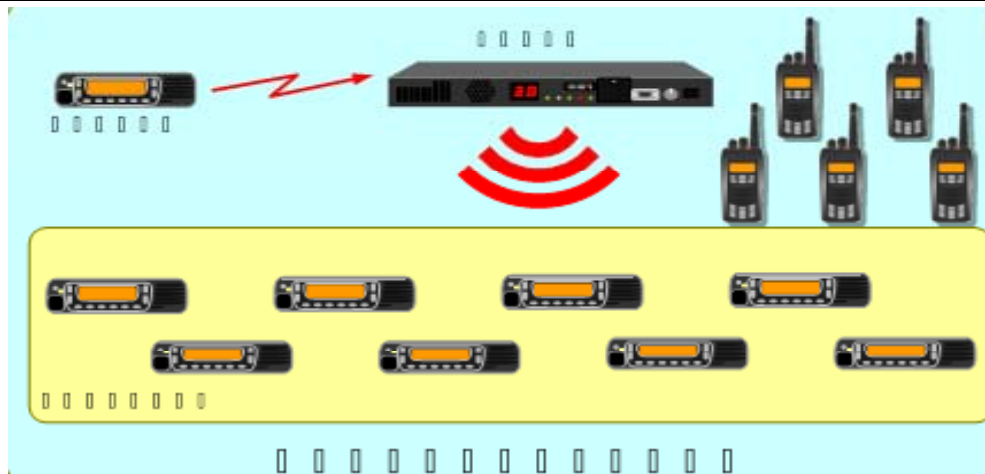
四、復興鄉建置案例(2/3)

通訊架構說明



因復興鄉地形屬南北較狹長且地貌亦較複雜，為使全鄉10村均能通聯，因此在通訊系統架構上採中繼架構，於上高義位置設立通訊轉播中繼臺，以克服地形障礙。

四、復興鄉建置案例(3/3)



- 鄉公所固定台或首長機動台可透過中繼台向各村下達指令，各村狀況回報及各村間橫向聯繫亦可由中繼台提供轉發服務。
- 復興鄉現階段僅完成定點通訊建置，未來如納入車機或手機，則需對訊號強化再做補隙規劃。

五、結論(1/2)

- 緊急通報專用無線電系統是屬災害通報多元的一環，可強化指揮、決策及整合救災的效能，並讓防災體系中不同層級及單位能掌握一致的資訊。
- 本系統使用之電機輕巧易管理，操作簡易人人會用(即按即通話)，不須特定專業人員，於平日與各村(固定臺)、手、車機(行動臺)間通聯即可達到維護的目的，其設備及電池亦僅須定期維護檢查即可。
- 本無線電通報系統頻率係為偏鄉行政單位專用，有別於消防單位之救災(護)無線電系統頻率，平時防救災單位可側抄通報情資以應變，狀況特別時亦可將其列為救災(護)備援網路，以充分運用無線電資源並維護使用秩序。

五、結論(2/2)

偏鄉地區鄉、鎮公所建立「緊急、災害通報專用無線電通訊系統」乃屬災害通報多元的一環，尤其在公眾通訊癱瘓無法通信時，可即時發揮功能，讓鄉長、村長及鄉民在緊急情況時仍保持通訊暢通，維持通訊無死角，並將所有災損情形於第一時間通報，作為整個防、救災過程決策及支援應用之最佳依據，實為整體緊急救災通訊系統不能缺少之重要一環。

偏鄉地區緊急、災害通報專用無線電系統建置執行計畫



www.ncdr.nat.gov.tw

藉由無線電專用通報網路之建置，連通偏鄉地區鄉長、村長及偏遠部落鄰長等之通訊，並導入鄉鎮公所緊急應變中心及縣（市）政府消防局，將防救災資訊連結已建置之防救災緊急通訊系統，逐步達成各層級救災單位、災害潛勢區及偏遠地區之間通報無死角(seamless)目標。

第一階段：依據行政院100年1月7日召開「緊急、災害通報專用無線電通訊系統」建置經費研商會議，會議決議第一階段試辦機關為高雄市政府（那瑪夏區公所、茂林區公所、桃源區公所）、臺中市政府（和平區公所）、南投縣政府（國姓鄉公所、仁愛鄉公所、信義鄉公所）、**臺東縣政府（卑南鄉公所、東河鄉公所）**、宜蘭縣政府（大同鄉公所）、新竹縣政府（尖石鄉公所）。

偏鄉地區緊急、災害通報專用無線電系統建置執行計畫



www.ncdr.nat.gov.tw

本系統固定台建置於鄉公所及村里辦公室，手持臺原則配置鄉長、村（里）長、村（里）幹事、偏遠部落鄰長等使用，車裝臺設置於鄉（鎮、區）公所防救災相關指揮車輛，無線電中繼台位置由建置機關測試與評估後選定站點建置。

緊急、災害通報專用無線電通訊系統建置執行計畫 第一階段核定補助金額及建置數量表							
項次	設備名稱 機關名稱	固定臺	行動臺	車臺	中繼台	小計 (千元)	核定金額
2	臺東縣 卑南鄉公所	14	18	1	2		
3	臺東縣 東河鄉公所	8	55	5	6		

執行期程

1、第一階段：

(1) 於100年**4月30日**前完成決標。

(2) 於100年**8月31日**前完成驗收。

災害應變專區網站



www.ncdr.nat.gov.tw

中央災害應變中心 E.M.I.S. Emergency Management Information System EMIS

會員登入

- 行政院災害防救委員會"防救災入口網站"之會員，請填入您的帳號與密碼即可登入。
- 如果您尚未申請帳號，請「[由此申請](#)」。
- 如果您註冊後尚未申請權限，導致無法登入應變中心，請先登入"防救災入口網站"後點選個人資訊再點選權限申請。
- 如果您想練習操作，請至「[練習環境](#)」。

請輸入您的帳號密碼

帳號：
密碼：

☐ 記住帳號
[\[忘記帳號密碼 \]](#)

使用自然人憑證登入(選擇性)

請插入您的自然人憑證並輸入PIN

PIN：

如您登入過程中出現"這個網站想要安裝下列附加元件:來自'Zhan-Xin'的SmartPKI Ver4.0.0.2"訊息。如果您信任該網站及附加元件，而且想安裝，請按這裡...."此訊息，請您點選並安裝此附加元件。



National Science and Technology Center
for Disaster Reduction

