

交通部中央氣象局委託研究計畫成果報告

氣象衛星資料接收備援系統建置可行性研究計畫

計畫類別：☒ 國內 ☐ 國外

計畫編號：MOTC-CWB-93-2M-09

執行期間：93 年 5 月 11 日 至 93 年 12 月 31 日

計畫主持人：陳錕山

執行單位：國立中央大學通訊系統研究中心

中華民國九十三年十二月十一日



交通部中央氣象局九十三年度

氣象衛星資料接收備援系統建置

可行性研究計畫

期末報告書

執行單位：國立中央大學通訊系統研究中心
計畫主持人：陳錕山教授

中華民國九十三年十二月十一日

目 錄

壹、	綜 合 資 料	1
貳、	摘要.....	2
	一、 計畫目的	2
	二、 工作項目	2
	三、 經費及工作期限.....	3
參、	實行成果.....	3
	1. 提供不影響同步氣象衛星信號的接收環境，與 L-Band 及 X-Band 電波觀測報告	4
	2. 提供足夠的不斷電電力服務.....	13
	3. 提供無阻擋衛星信號接收的開闊空間.....	14
	4. 提供足夠室內空間以安置接收設備及人員.....	15
	5. 提供氣象局衛星中心中心人員自由進出該環境的許可 ..	19
	6. 提供足夠的網路傳輸速度將接收到的訊號傳送到氣象局 做處理	19
四、	計畫查核.....	20

氣象衛星資料接收備援系統建置可行性研究計畫結案報告

壹、綜合資料

委辦機關：中央氣象局

承辦單位	國立中央大學	執行單位	國立中央大學通訊系統研究中心
計畫主持人	姓名：陳鋹山	職稱：	教授
協同主持人	姓名：莊堯棠	職稱：	教授
協同主持人	姓名：鞠志遠	職稱：	博士後研究
執行期間	本年度計畫：自93年05月11日起 (93 年度) 至93年12月31日止	全程計畫：自93年05月11日 起 至93年12月31日 止	
計畫名稱	中文：氣象衛星資料接收備援系統建置可行性研究計畫 英文：		
計畫類別	☒ 調查研究 ☐ 研究發展 ☐ 推廣服務 ☒ 技術服務		
計畫編號			

經 費(元)	第一年(93年度)	第二年(____年度)	第三年(____年度)
人 事 費	152,000		
業 務 費	212,000		
旅 運 費			
維 護 費			
材 料 費			
管 理 費	36,000		
合 計	400,000		

計 畫 聯 絡 人	姓名：陳佩苓 電話：(公)03-4227151 分機 傳真：(公)03-4273586 57644
	職稱：專案助理 通信地址：桃園縣中壢市中大路300號

貳、摘要

一、計畫目的

近年來由於個人通訊系統發達，與衛星衛星通信頻道接近造成接收系統嚴重干擾，去年的委託研究報告中已經指出氣象局可能設置備用站的氣象站大多受到嚴重的電波干擾。因應日益惡化的都會區電波環境而及早規劃設定穩定的氣象衛星資料接收環境，提供一個適合本中心安置同步氣象衛星接收系統的環境與空間，使氣象衛星資料接收作業穩定，以符合災變天氣的全天候環境監測需要。

二、工作項目

1. 需提供不影響同步氣象衛星信號的接收環境，並且需提出 L-Band 及 X-Band 電波觀測報告。
2. 提供足夠的不斷電電力服務。
3. 提供無阻擋衛星信號接收的開闊空間。
4. 提供足夠室內空間以安置接收設備及人員。
5. 提供衛星中心人員自由進出該環境的許可。
6. 提供足夠的網路傳輸速度將接收到的訊號傳送到氣象局做處理。
7. 提出氣象衛星接收備援系統建置、運作及發展可行性建議書。其內容包括計畫執行的步驟、計畫執行方法、人力及物力支援項目、預

期成果等。

三、 經費及工作期限

年度經費：40 萬元

自簽約日期至九十三年十二月三十一日止。

參、實行成果

本年度半年期計畫目的為建置一氣象衛星備援接收環境，目前將先著重於建置以及運作同步氣象衛星備援接收系統。並以目前氣象局需求為主。因此，目前已於選定地(國立中央大學研究二館)架設安置三米同步衛星接收站，分別接收 GOES-9(取代 GMS-5)以及風雲二號地球同步軌道氣象衛星。目前本國接收之氣象衛星資料，在地球同步氣象衛星部分原先以接收 GMS-5 衛星之 L/S 波段 S-VISSR 格式高解析資料為主。對於大陸的風雲系列衛星(FY-2B)，由於使用 S-VISSR 資料格式與 GMS S-VISSR 資料格式相容僅載波頻率上稍變更，因此已可成功接收。GOES-9 已於 2003 年開始接替 GMS-5 共同工作亦已可進行接收。表 3-1 為目前可供國內使用之氣象衛星其各式通訊鏈路所使用之頻率。

表 3-1 亞洲與大洋洲地球同步衛星使用通訊頻率

衛星計畫名 頻道	GMS-5	GOES-9	風雲二號 FY-2B
UHF	(SAR,DCP)	●(DCP)	●
L/S Band	●	●(SAR)	●

同步氣象衛星備援接收設備建置

目前在規劃建置中央氣象局衛星中心備援衛星接收系統部分，依工作項目可分為以下六大方向。

1. 提供不影響同步氣象衛星信號的接收環境，與 L-Band 及 X-Band 電波觀測報告。

對於衛星接收備援站台的設立，由於其必須具備在主接收站喪失接收功能時仍可正常接收的能力，因此接收波段的電磁干擾影響是最需要被重視的，在去年下一代氣象衛星研究案中，已針對台灣多處氣象局所屬地區以及中央大學進行 X 波段電磁干擾量測分析，由於現今同步氣象衛星下鏈仍屬 L 波段 1.68~1.69GHz，因此在中央大學亦進行了 L/S 波段 1.5~2GHz 電磁干擾量測，圖 3-3 為實際同步氣象衛星下鏈波段 1.675-1.695GHz 雙極化之八方位環境干擾分析圖。此外，由於同步衛星廣播方為均位於南方且 L/S 波段地面干擾嚴重，故針對東南、南以及西南三方向進行寬頻帶干擾量測，其結果如圖 3-4 至

3-9 為 1.68~1.69GHz 水平與垂直極化的量測結果，圖 3-10 至 3-15 為 1.5~2GHz 頻段量測。

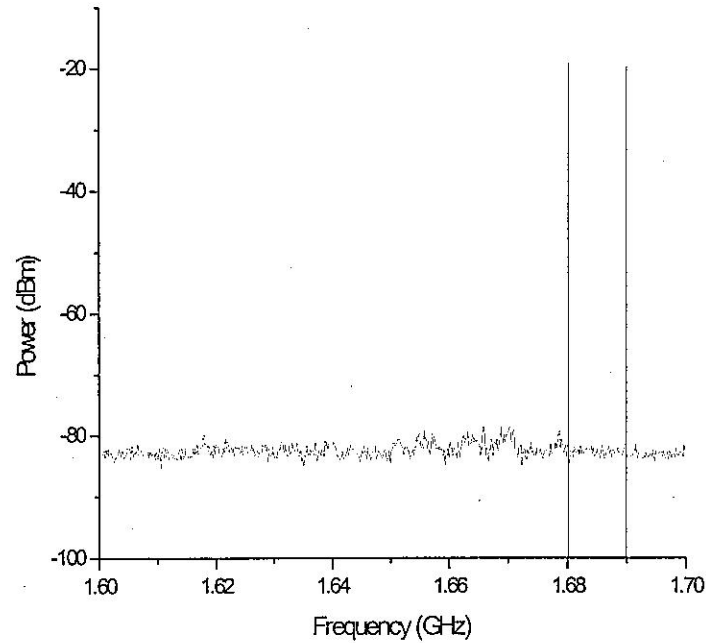
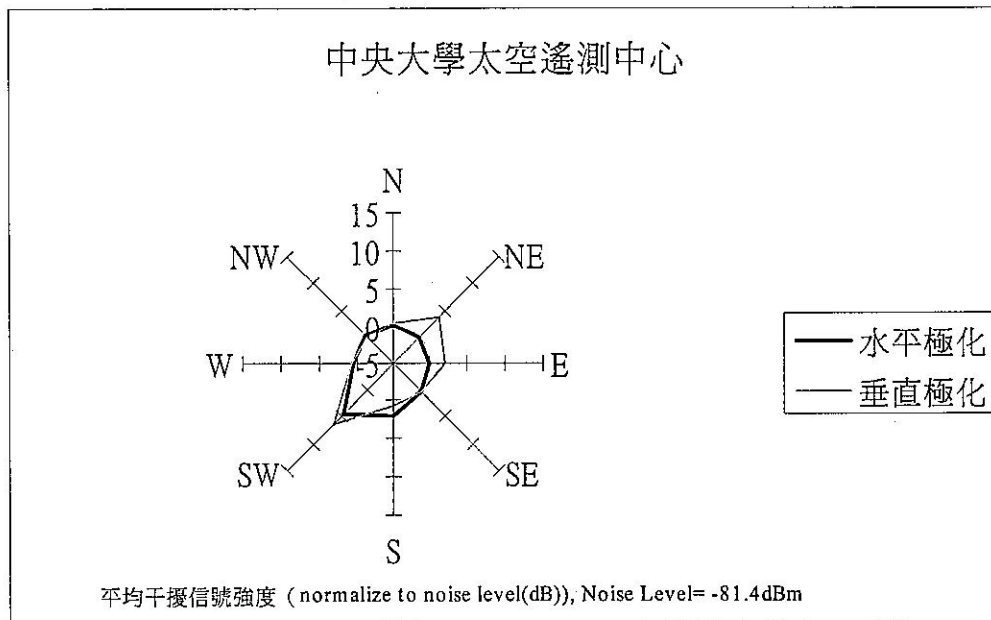


圖 3-1 中央大學 L/S 波段八方位環境干擾圖(1.675-1.695GHz)

圖 3-2 東南方 量測範圍 1.6GHz~1.7GHz 垂直極化



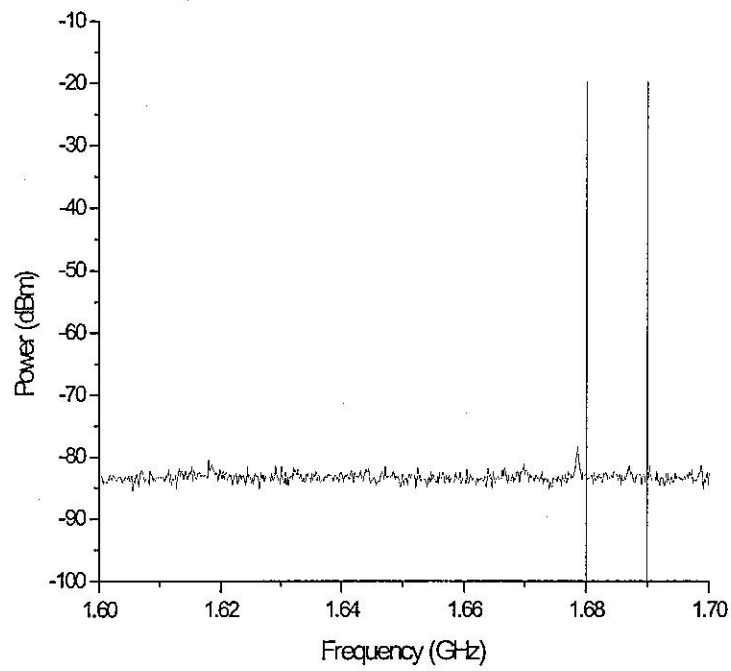


圖 3-3 南方 量測範圍 1.6GHz~1.7GHz 垂直極化

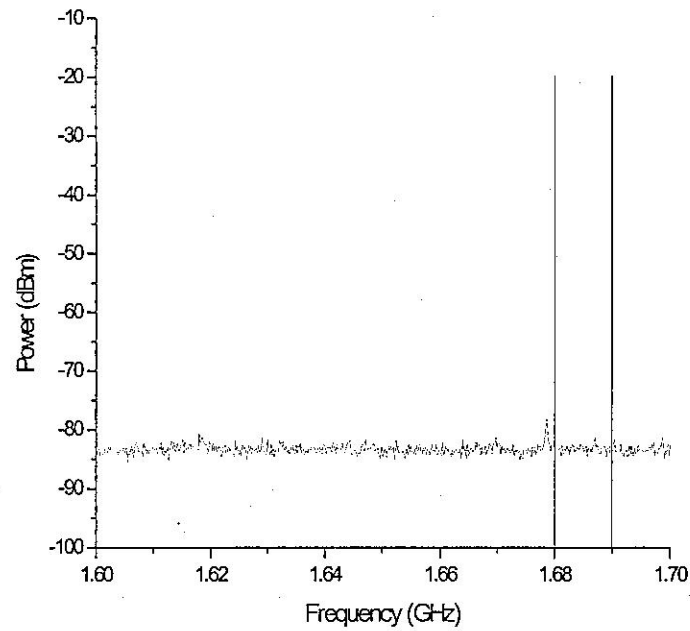


圖 3-4 西南方 量測範圍 1.6GHz~1.7GHz 垂直極化

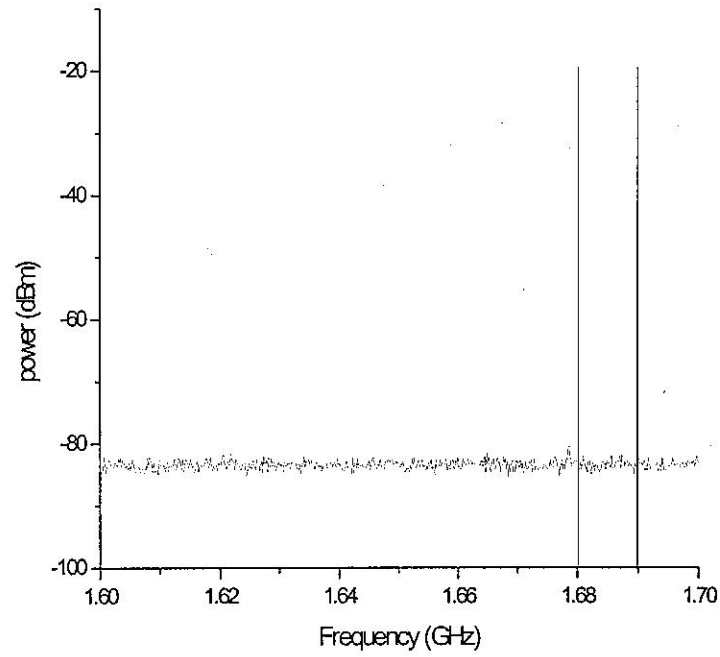


圖 3-5 東南方 量測範圍 1.6GHz~1.7GHz 水平極化

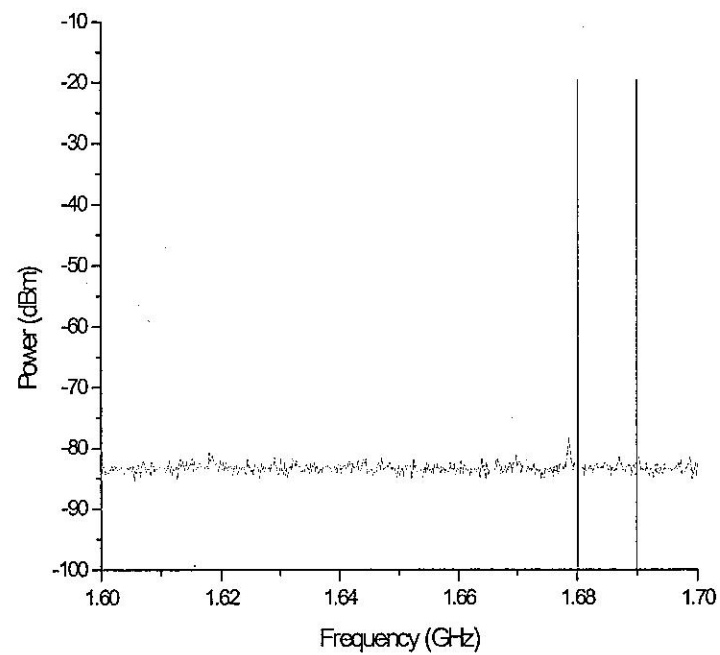


圖 3-6 南方 量測範圍 1.6GHz~1.7GHz 水平極化

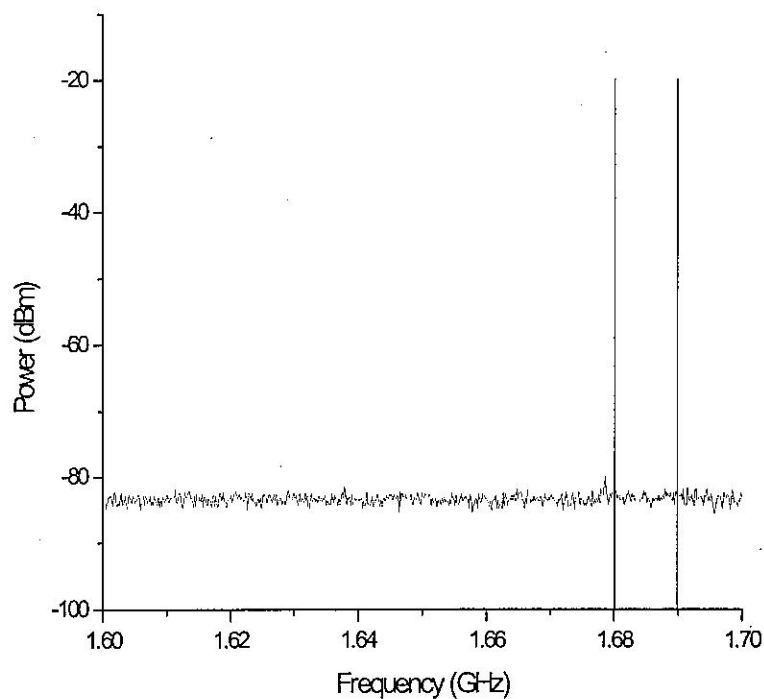


圖 3-7 西南方 量測範圍 1.6GHz~1.7GHz 水平極化

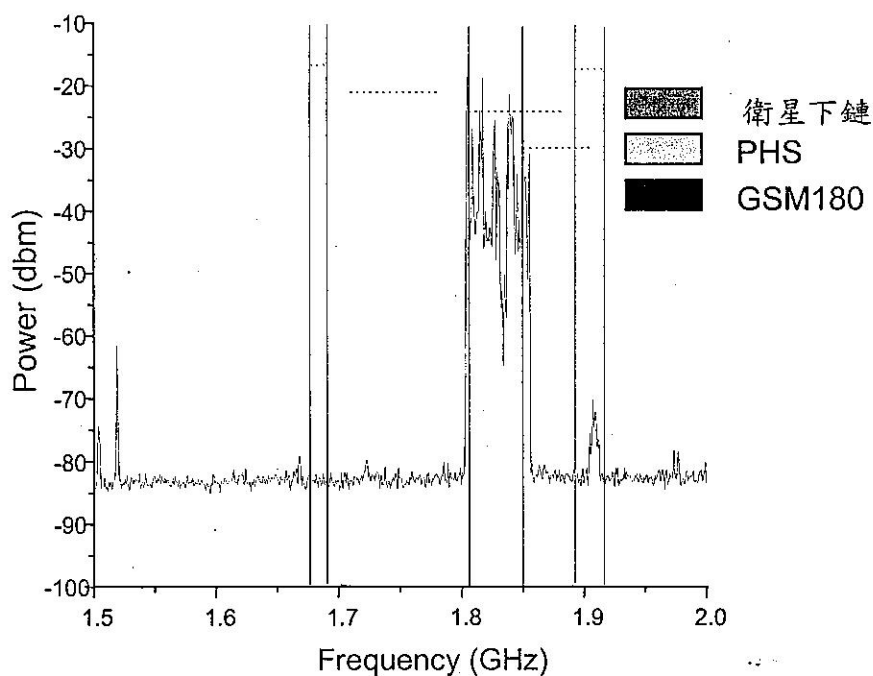


圖 3-8 東南方 量測範圍 1.5GHz~2.0GHz 垂直極化

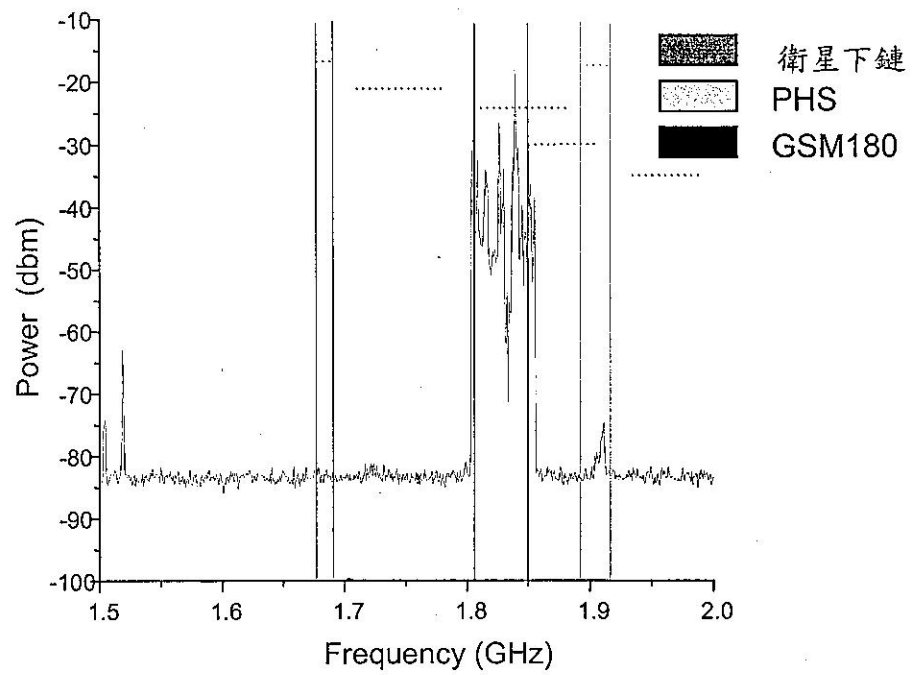


圖 3-9 南方 量測範圍 1.5GHz~2.0GHz 垂直極化

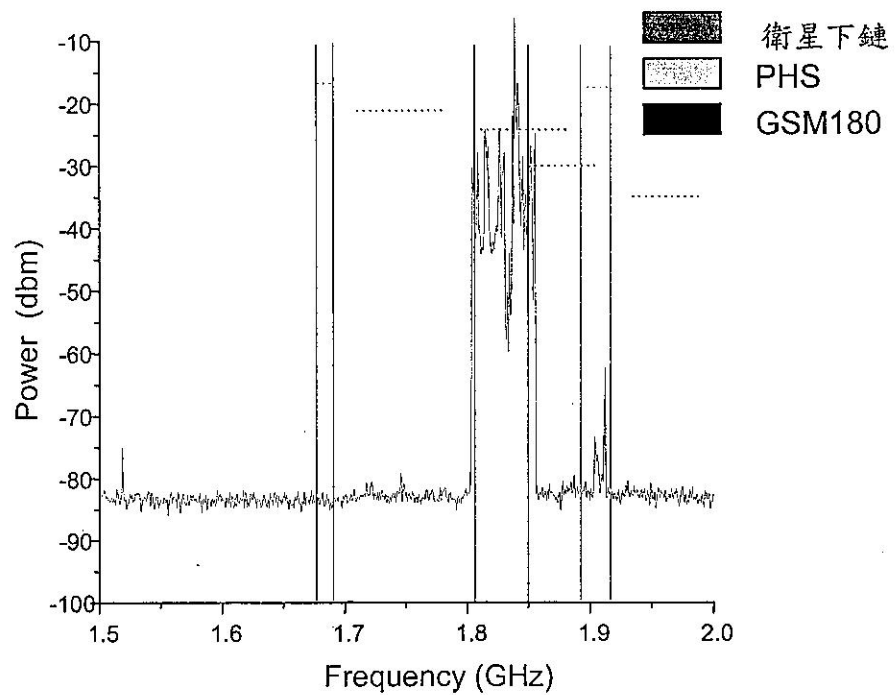


圖 3-10 西南方 量測範圍 1.5GHz~2.0GHz 垂直極化

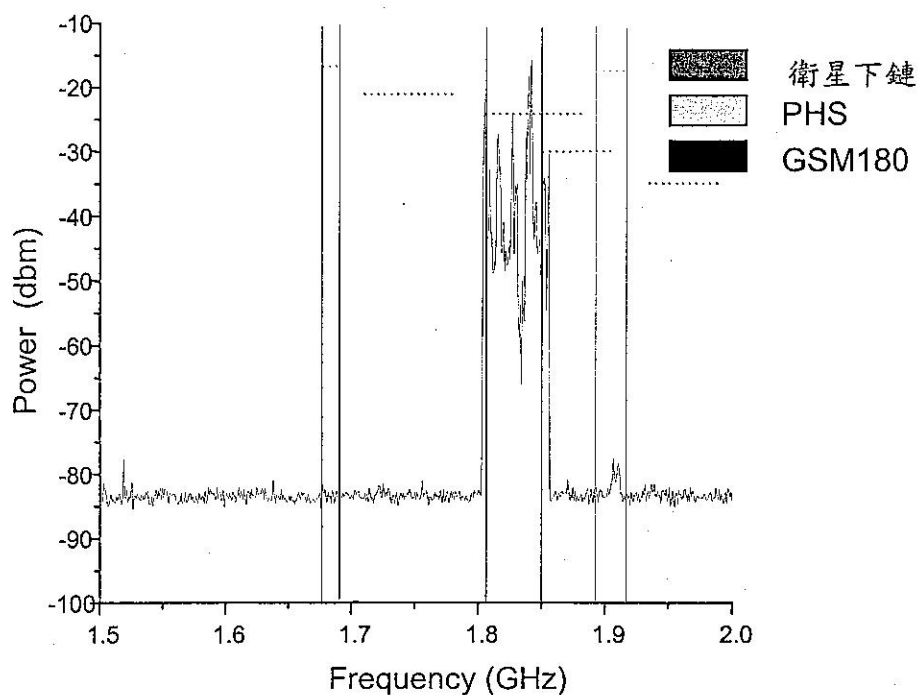


圖 3-11 東南方 量測範圍 1.5GHz~2.0GHz 水平極化

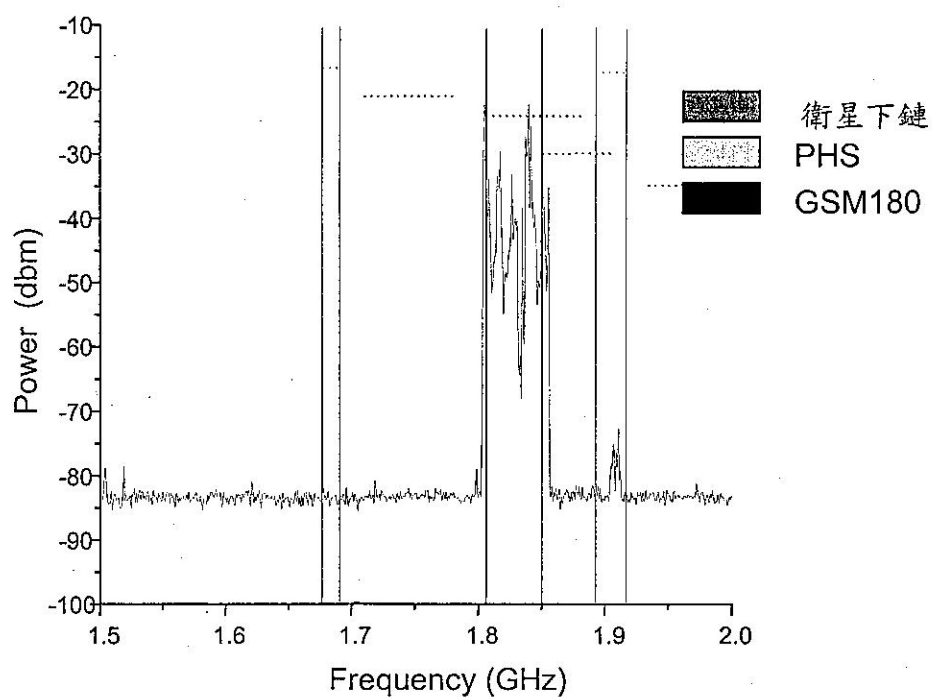


圖 3-12 南方 量測範圍 1.5GHz~2.0GHz 水平極化

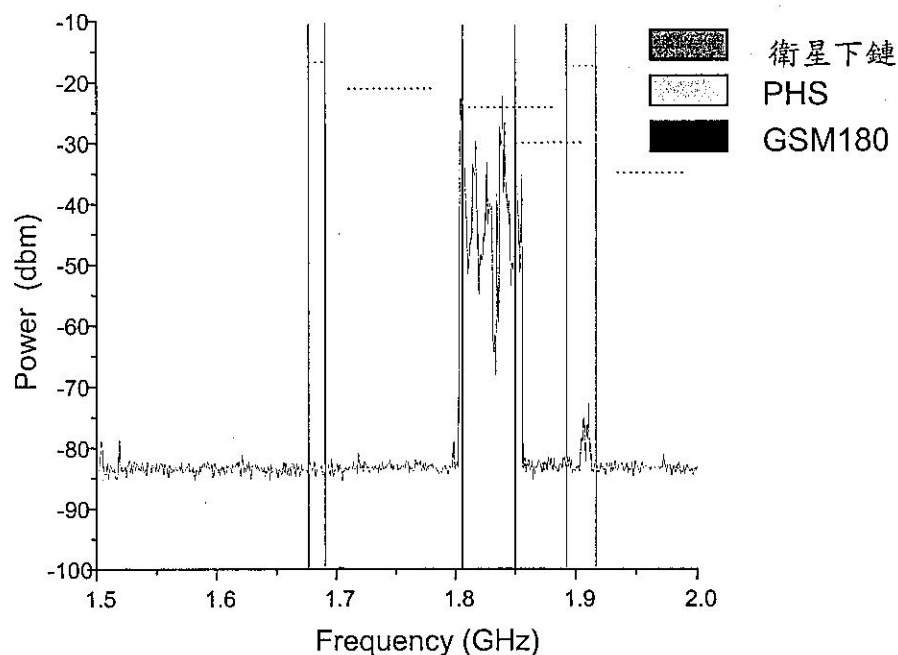


圖 3-13 西南方 量測範圍 1.5GHz~2.0GHz 水平極化

由圖 3-1 到圖 3-13 可以發現在同步氣象衛星所屬 L/S 波段下鏈 1.68~1.69GHz 範圍中，中央大學量測環境並無電磁干擾現象。不過在 1.5~2.0GHz 寬頻段量測範圍中，發現部分波段有干擾現象，經查證後為 GSM1.8GHz(藍色線框)行動電話信號以及 PHS1.9GHz(綠色線框)低功率行動電話信號。由於波段仍有相當距離因此並不會影響同步氣象衛星信號接收。

由於未來新一代軌道氣象衛星工作波段將有部分移轉至 X 波段，因此為了未來建置新一代軌道氣象衛星備援接收系統需要，在相同位置亦進行 X 波段八方位電磁干擾量測(8.0-8.5GHz)，如圖 3-14 所示，在 X 波段各方位均無電磁干擾現象。

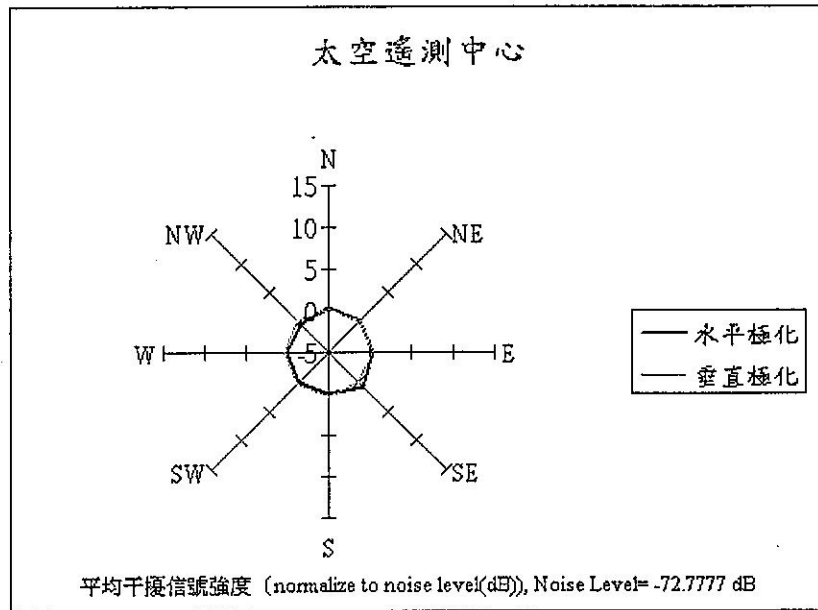


圖 3-14 中央大學 X 波段(8.0-8.5GHz)八方位環境干擾圖

2. 提供足夠的不斷電電力服務。

有關於同步氣象衛星備援接收系統的中斷可分為人為中斷與自然中斷兩個方面來討論。人為中斷包含接收設備毀損，停電，斷網，不明人士入侵..等人為因素造成資料損失或是無法及時回報。自然中斷則為天災影響如雨衰，風災造成接收設備無法接收與及時傳送。本計畫規劃建置地點中央大學研究二館在防止不斷電設備上目前，接收系統部分在機房內已接續 1KVA 不斷電設備，此外另與太遙中心微波遙測實驗室共享一套 8KVA 不斷電設備，這些設備已足夠應付臨時停電時關機程序的執行，但對維持接收業務則所承受時間則會不足四小時，由於增加不斷電系統承受時數即增加電池並聯數量，在不補充電

力的情況仍有消耗殆盡的時程，因此仍需要引擎發電系統的支援。目前系統正式接收迄今除校方有二日無預警全棟斷電導致無法順利執行接收業務外，其餘供電狀況均屬正常。



圖 3-15 位於機房內之不斷電系統

3. 提供無阻擋衛星信號接收的開闊空間。

本計畫已建置兩套同步氣象衛星接收天線位置如圖 3-16 紅色框線處，分別接收 GOES 以及風雲衛星軌道的氣象資料，地點位於中央大學研究二館頂樓。此區域在同步氣象衛星接收天線所需要的南向擁有良好視距空間。十分合適架設各式氣象衛星接收用天線。

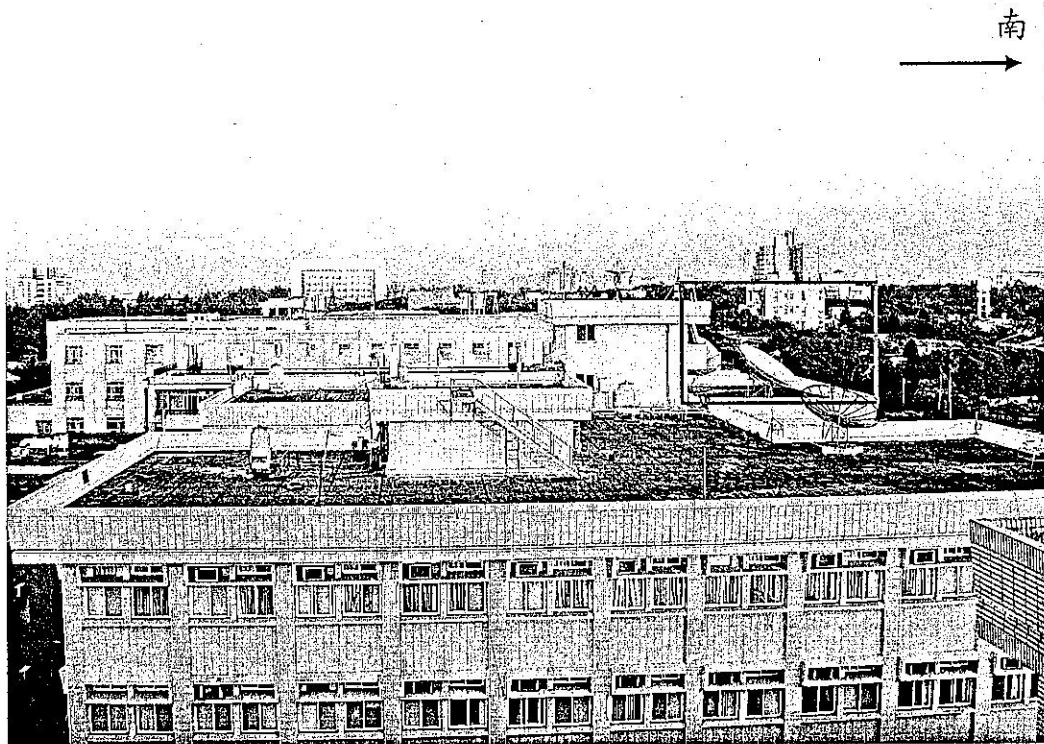


圖 3-16 中央大學研究二館鳥瞰圖

4. 提供足夠室內空間以安置接收設備及人員。

由於目前初期僅建置同步氣象衛星接收系統進行可行性分析，所使用空間並不多，目前天線安置於屋頂天台，接收系統、資料處理儲存系統以及對外網路單元則架設於屋頂天台中央東側操作機房中(面積約 30 平方公尺)仍尚屬寬裕，可供一至二人同時工作。圖 3-17 為中大研究二館屋頂平面尺寸圖，目前同步衛星接收天線使用面積為屋頂(圖 3-17)紅色框線處，機房則為於藍色框線處。圖 3-18 至 3-22 為目前屋頂環境與四樓室內實景。

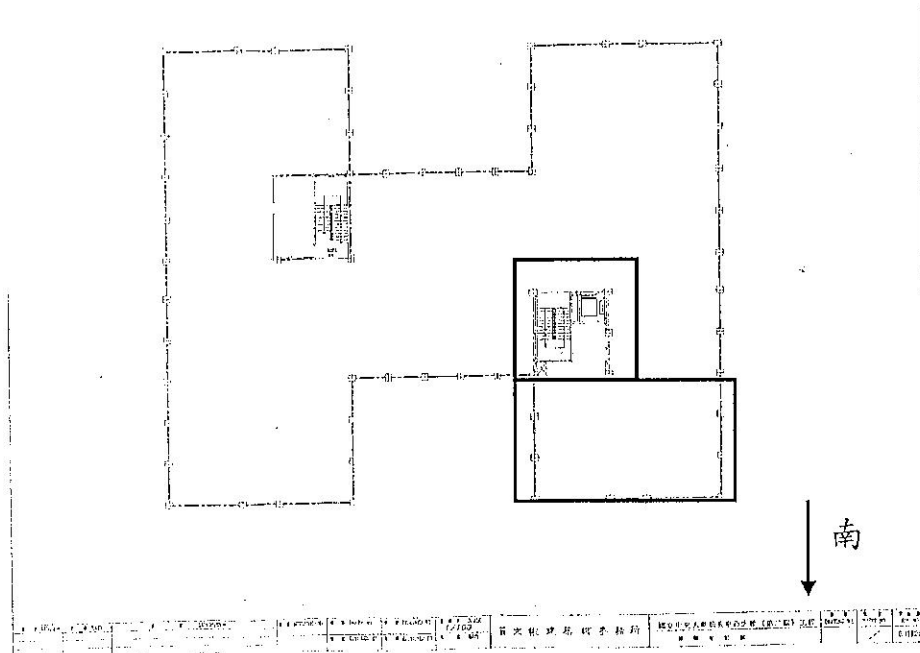


圖 3-17 中大研究二館屋頂平面圖

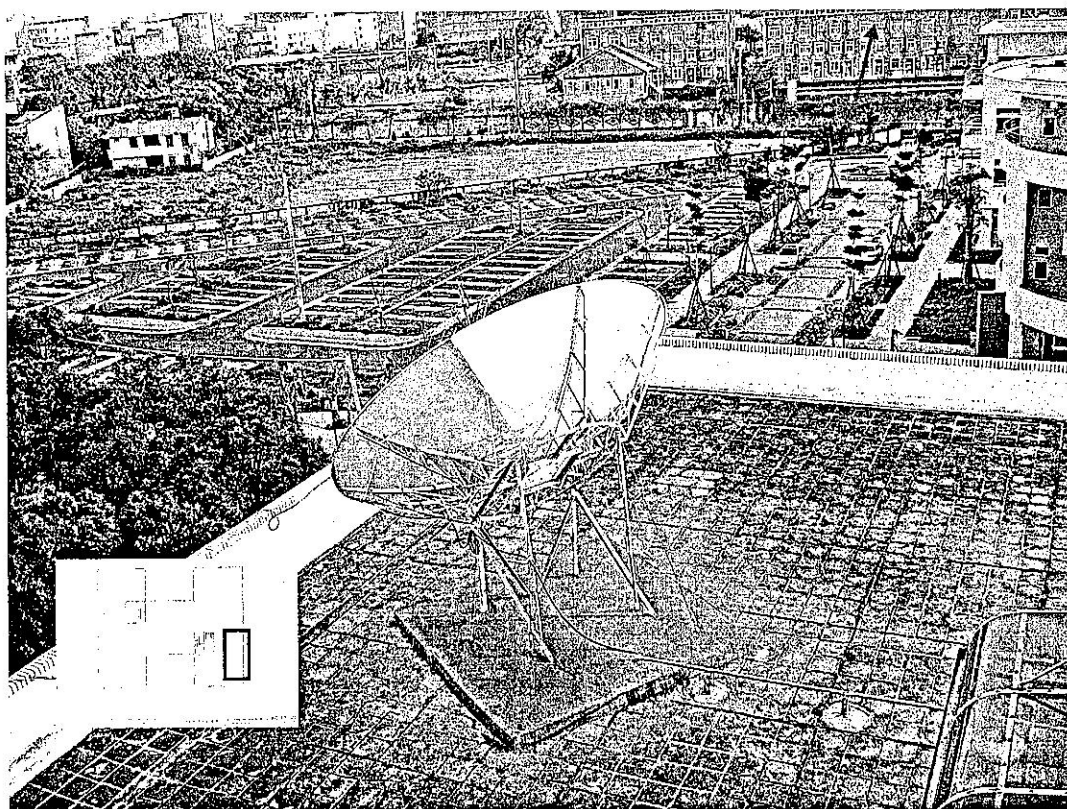


圖 3-18 GOES9 同步氣象衛星接收系統天線

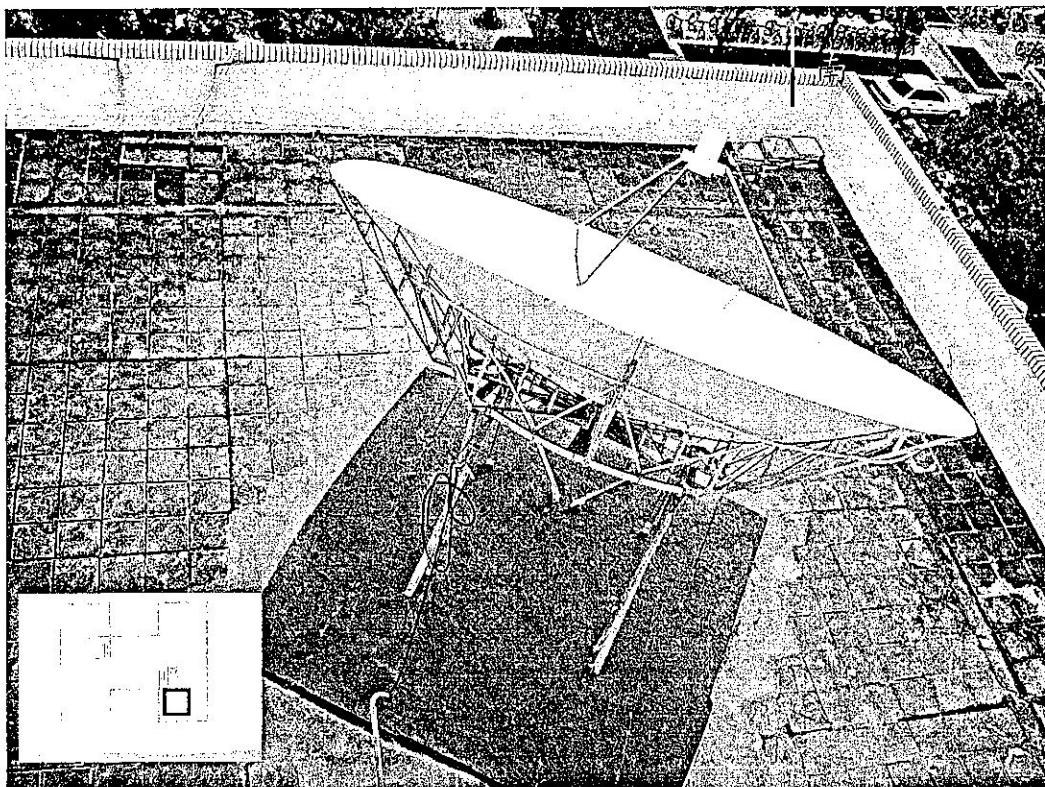


圖 3-19 風雲二號同步氣象衛星接收系統天線

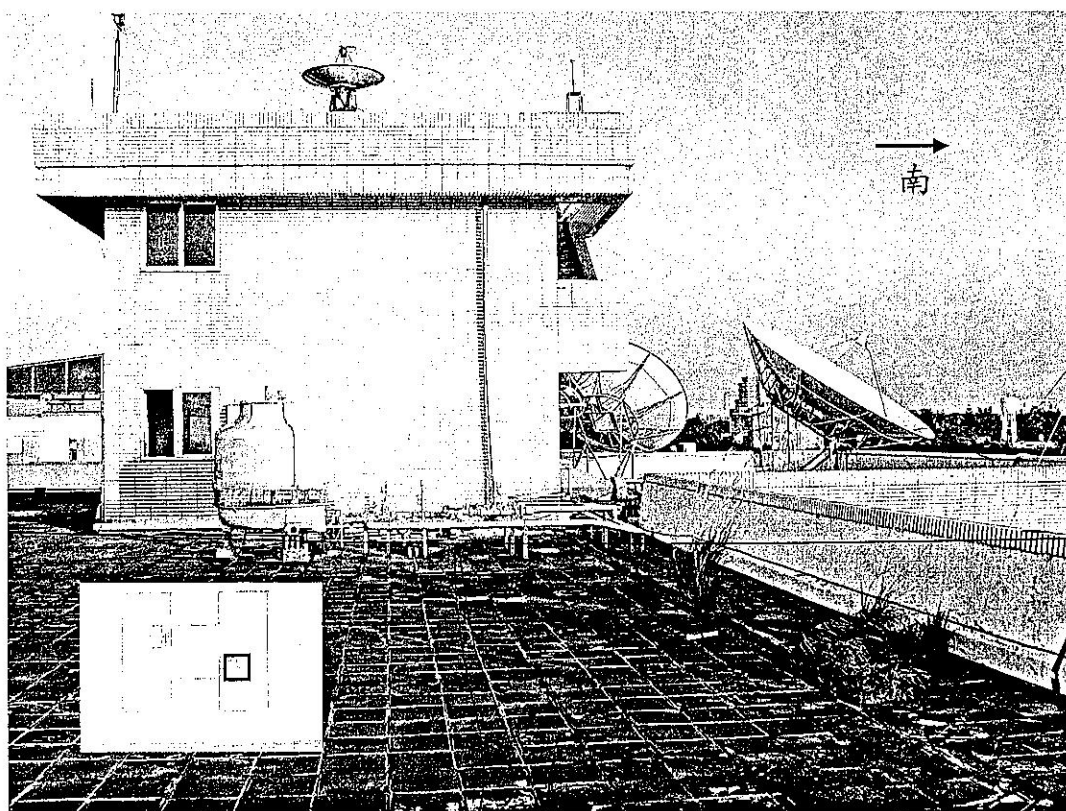


圖 3-20 同步氣象衛星接收系統天線與機房

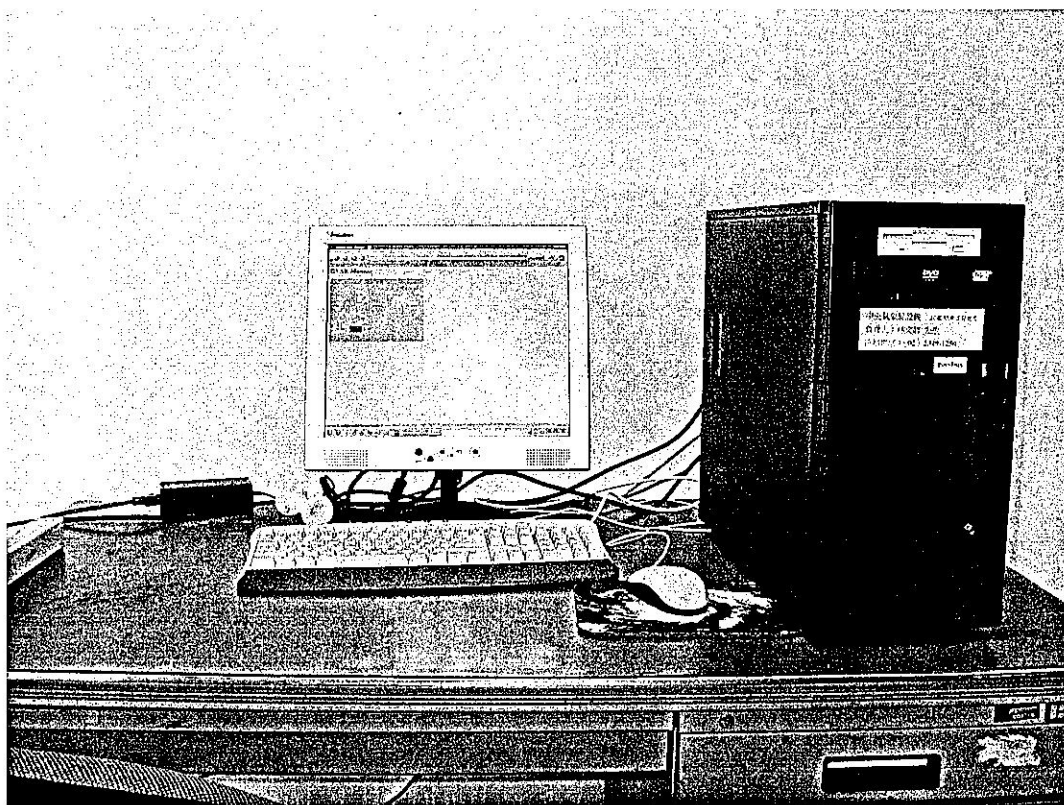


圖 3-21 GOES 氣象衛星接收系統

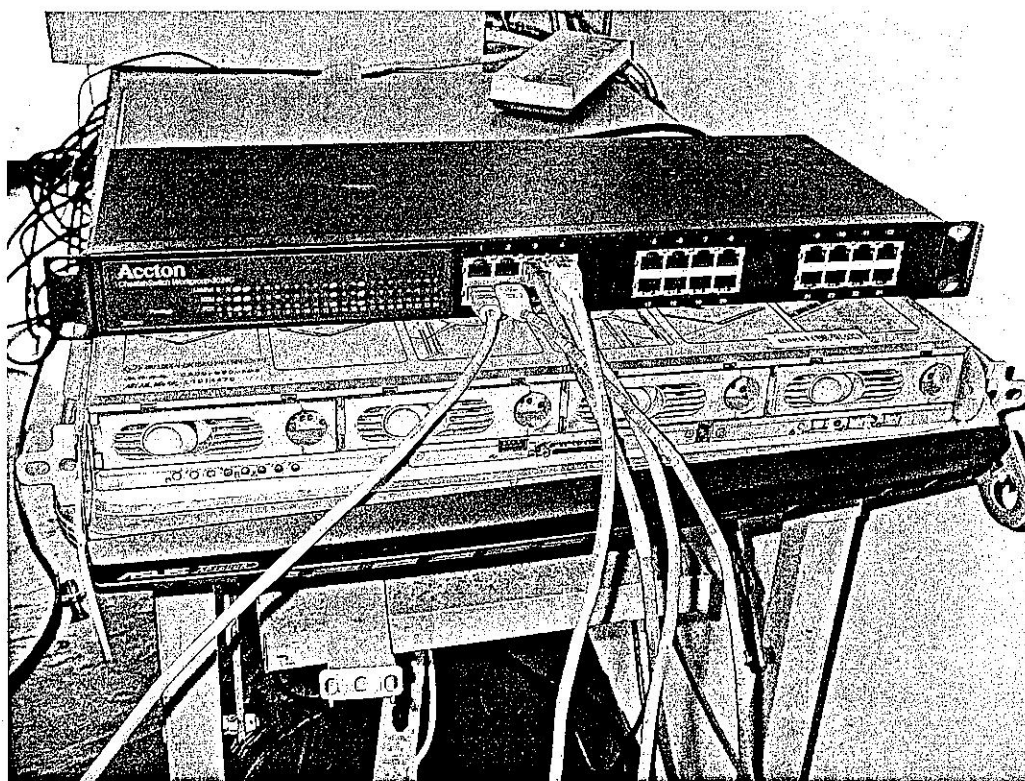


圖 3-22 氣象衛星資料儲存與網路傳送系統

5. 提供衛星中心人員自由進出該環境的許可。

目前操作維護人員於上班時間均可自由進出機房工作，至於下班後的門禁則視個人需求申請。

6. 提供足夠的網路傳輸速度將接收到的訊號傳送到氣象局做處理。

對於網路資料傳輸部分，透過中華電信 E1 專線，將有足夠速度將接收資料傳送至氣象局衛星中心作後續處理。此專線亦可有效防止網路壅塞或透過網路入侵以及病毒等造成接收資料損毀。此外亦同時將處理過後資料透過另一條對外網路傳送至中大太遙中心伺服器中進行備份與提供學術使用。

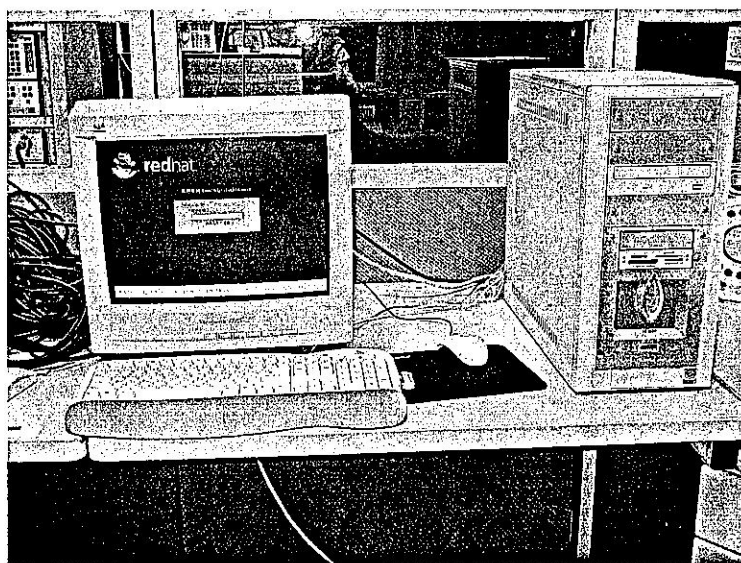


圖 3-23 太遙中心氣象衛星資料備份系統

計畫查核

茲表列依年度工作內容與項目草擬進度甘梯圖及查核點與查核方式。

工作月次 工作項目		1	2	3	4	5	6	7	8
氣象衛星中心 衛星接收備援系統建置可行性之研究	蒐集技術資料								
	調整同步衛星備援設備								
	規劃未來氣象衛星備援系統建置與營運方案								
	進行備援站長期電磁干擾，以及環境可靠度、經濟性等可行性評估。								
	計畫報告撰寫								