

行政院國家科學委員會
防災科技研究報告76—19號

台灣地區中尺度實驗計畫

吳宗堯
中央氣象局

陳泰然
台大大氣科學系



中華民國七十六年十二月

行政院國家科學委員會

防災科技研究報告76-19號

National Science Council

Science and Technology of Disaster Prevention Program

Technical Report 76-19

台灣地區中尺度實驗計畫

Taiwan Area Mesoscale Experiment

(TAMEX)

主 持 人：吳宗堯 (T. Y. Wu)、陳泰然 (G. T. J. Chen)

共同主持人：張領孝、張光耀、曲克恭、喬鳳倫、陳明華

協同主持人：俞家忠、劉廣英、張隆男、莊文思、曾憲瑗、謝信良、柳中明

方力脩、祝鴻鵬、陳景森、李景焜、沈運曾、王時鼎、柯文雄

協同研究人：梁瑞禎、陳台琦、陳民本、劉倬騰、林民生、楊之遠、蕭長庚

陳熙揚、陳正改

專 任 助 理：陳文清、婁淑榮、黃中成、顏敏慧、劉慶璞、郭廷瑜、黃中婷

王乃瑜、朱人傑、潘哲雄

兼 任 助 理：朱曙光、謝維權、沈 畦、張石軍、沈 欽、蔡龍光、林嘉榮

俞政煌、陳 蓮、蕭技鴻、劉建隆、王永壯、林沛練、曾鴻陽

楊進賢、朱學良、林清洲、陳福來、劉明揚、陳富裕、劉友域

葉瑞元、張儀峰、林木春、陳逸群、蘇敏惠、許皓淳、楊宗秉

李連崑、沈伯陽、劉春台、謝錦銳、周 鵬、鄭邦傑、林憲男

李淑珍、張元良、徐岳五、魏伯騏、張擇仕、季官富、鍾桂才

黃順發、羅駿傑、曾振發、林小萍、賀介圭、彭振平、韓素蘭

蒲金標、任志超、謝祥龍、江天錚、李仲榮、陳永豐、李定國

童茂祥、王石柱、劉建忠、利定山、林德隆、林宏聖、楊正治

中華民國七十六年十二月

Grant NSC 76-0414-P052-01B

December 1987

目 錄

	頁 次
中文摘要 -----	II
英文摘要-----	IV
第一章 簡 介 -----	1 ~ 3
一、台灣地區豪雨災害研究的緣起 -----	1
二、「台灣地區中尺度實驗」(TAMEX)計畫之緣起 -----	1 ~ 2
三、第一階段實驗概述-----	2
四、TAMEX 實驗之成果效益-----	3
第二章 實地作業之籌備 -----	4 ~ 18
一、概述 -----	4
二、儀器校驗與現況調查-----	4 ~ 6
三、計畫辦公室及指揮中心之籌設 -----	6 ~ 8
四、天氣預報工作之準備 -----	8 ~ 10
五、裝備後勤之準備工作 -----	10 ~ 11
六、都卜勒雷達之準備工作 -----	11 ~ 12
七、飛航管理之準備工作 -----	13 ~ 16
八、資料管理之準備工作 -----	16 ~ 17
九、科學管理籌畫 -----	17 ~ 18
十、模擬演習 -----	18
第三章 實地作業概況 -----	19 ~ 114
一、實地天氣預報作業概況 -----	19 ~ 31
(一)概述 -----	19
(二)五、六月綜觀天氣演變及台灣降水概述 -----	19 ~ 28
(三)實驗觀測期間預報概述 -----	28 ~ 29
(四)天氣特徵及預報成效得失初評 -----	29 ~ 31
二、指揮中心作業概述 -----	31 ~ 34
(一)指揮中心成立 -----	31
(二)指揮中心通信作業 -----	31
(三)氣象資料顯示設施 -----	31 ~ 32
(四)指揮中心人員輪值 -----	32
(五)簡報作業與科學計畫組 (SPG) 會議 -----	32
(六)十三次密集觀測 -----	32 ~ 34
(七)檢討與建議 -----	34
三、觀測實驗概述 -----	34 ~ 114
(一)地面觀測概述 -----	34 ~ 35

(二) 高空觀測概述	35 ~ 37
(三) 傳統雷達觀測概述	37 ~ 40
(四) 都卜勒雷達觀測概述	40 ~ 43
(五) 氣象衛星觀測概述	43 ~ 107
(六) 船舶觀測概述	107 ~ 109
(七) 飛機觀測概述	109 ~ 111
(八) 測風塔觀測概述	110
(九) VHF 雷達觀測概述	110 ~ 114
第四章 資料整理	115 ~ 128
一、資料整理之規定與經過	115
二、密集觀測期間之資料內容	115
三、資料處理程序及時程	115 ~ 128
第五章 檢討與建議	129 ~ 131
一、觀測、裝備及器材購補部份	129 ~ 130
二、預報及指揮作業方面	130 ~ 131
參考文獻	132
誌謝	133
附錄一 實地觀測作業程序	1 ~ 85
附錄二 台灣地區中尺度實驗計畫儀器校驗報告	1 ~ 36
附錄三 台灣地區中尺度實驗 (TAMEX) 計畫工作會議紀錄	1 ~ 33
附錄四 資料處理計畫	1 ~ 24
附錄五 演習計畫	1 ~ 5

台灣地區中尺度實驗計畫

摘 要

近年來劇烈區域性豪雨發生之頻繁與導致災害之嚴重性，普受政府有關單位及社會各界的關切，故豪雨實驗計畫遂成為國科會防災科技研究之重點計畫。「台灣地區中尺度實驗」(TAMEX)之目的在於研究梅雨季中尺度對流系統之生命期不同階段之環境條件及其中尺度激發機制，以增進梅雨季豪雨預報之能力，俾能及時防範，減少損失。民國75年5~6月已進行第一階段實驗，今(76)年5~6月則完成第二階段實驗。第一階段實驗僅利用已有測站在淡水河流域及桃竹地區進行；本年計畫為第二階段實驗，實驗範圍擴大為以台灣為中心之 500×500 平方公里區域，而且增設地面、高空氣象測站網、傳統及都卜勒雷達站、研究船與氣象飛機等，使實驗更具成效。

TAMEX為一大型整合實驗計畫，除國內有15個學術單位與氣象作業單位熱烈參與外，並有美國氣象界10個大學及3個政府氣象研究單位人員前來參與實地作業，而為一個大型中美合作計畫。國內參加觀測實驗的學校與機構計有中央氣象局、空軍氣象聯隊、海軍氣象中心、民航局、水利局、石管局、營管局、台電、高速公路局、能礦所、漁訓中心、空軍通校、台大、中大、文大等15個單位，美國方面計有佛羅里達州大、科羅拉多州大、北卡羅來納州大、奧克拉荷馬大學、普渡大學、聖路易大學、耶魯大學、阿拉巴馬大學、夏威夷大學、華盛頓大學、國家大氣科學研究中心、海軍研究實驗室及國家海洋大氣署等13個單位。

本計畫在76年5月1日至6月30日間完成13次密集觀測及10次飛機飛行觀測任務，按原規劃科學目的，收集很多完整寶貴的資料，順利完成一項大型科學性實驗。

Taiwan Area Mesoscale Experiment

(TAMEX)

Abstract

The frequent mesoscale heavy rain and their associated damages over Taiwan in recent years have been seriously concerned by the government and the general public. Therefore, the National Science Council has sponsored a Natural Disaster Prevention Program which consists of several projects studying geophysical, atmospheric and hydraulic phenomena which may cause disasters. The "Taiwan Area Mesoscale Experiment" (TAMEX), is one of the sub-projects and is proposed to study both environmental condition and triggering mechanism for development of mesoscale convective systems at different stages during the Mei-Yu season. Its goal is to promote the weather forecast ability and hence to reduce the losses caused by mesoscale heavy rain.

TAMEX was scheduled to be made in two phases. The first phase was carried out in May and June 1986. It was operated in a limited area covering the watershed of the Tanshui river, Taoyuan and Hsinchu, and only used the existing equipment and facilities. The second phase has been completed in May and June 1987 by employing the more sophisticated facilities such as Doppler radars and airplanes, and its operation area was enlarged to a 500 km x 500 km area surrounding Taiwan. TAMEX is the first well-organized and integrated experiment in the history of our meteorological society.

There were 15 governmental agencies and universities participating in the field phase. These included Central Weather Bureau, CAF Weather Wing, Civil Aeronautical Administration, Water Conservancy Bureau, Bureau of Shimen Dam, Bureau of Tseng-Wen Dam, Taiwan Power Company, Chinese Navy Meteorological Center, Highway Bureau, Institute of Energy and Mineral, Fishing Training Center, CAF Communication and Electronics Institute, National Taiwan University, National Central University, and Chinese Culture University. In addition, There were 10 universities and 3 research institutes from the United States participating the field phase. They are Colorado State University, Florida State University, North Carolina State University, Oklahoma University, Purdue University, St. Louis University, Yale University, University of Alabama, University of Hawaii, University of Washington, National Center for Atmospheric Research, Naval Research Laboratory, and National Oceanographic and Atmospheric Administration.

The TAMEX field phase started on May 1 and ended on June 30, 1987. There were a total of 13 IOP's and 10 flight missions completed. Based on the Operations Plan, tremendous amount of data were collected. These data will be very valuable to both the basic research and applied research as well as the forecast technique development. Overall, TAMEX is a well-planned, well organized, and well-carried out large-scale scientific experiment.

第一章 簡介

一、台灣地區豪雨災害研究的緣起

台灣地區因位於相當特殊的地理及大氣環境下，幾乎每年均遭受不同程度的氣象災害。因之，行政院國科會於民國65年召開「第一次全國大氣科學學術研討會」後，氣象界人士遂確認颱風、梅雨、寒潮、乾旱為台灣地區最具破壞性及災害性的災變天氣，並於民國67年舉辦「台灣地區災變天氣研討會」。之後國科會發展「大型防災科技研究」，並將氣象部分納入第一期五年計畫（民國71年～75年），針對氣象災害大力推動研究，在國科會72年9月16日舉辦的「大型防災專案研究計畫成果發表會」中，氣象界人士鑑於豪雨發生之頻繁與導致災害之嚴重性，且已普遍受到政府與社會各界的關切，咸認國科會「防災科技研究計畫」之氣象部份應加強有關豪雨問題之研究，並推舉陳泰然（台大）、吳宗堯（中央氣象局）、張隆男（中大）、曲克恭（文大）、俞家忠（空總）及劉廣英（空軍氣象中心）等六人組成籌備小組，研究如何進行之有關問題。國科會企劃處「防災科技研究專案小組」負責人蔡清彥教授於72年11月24日邀請上述人員召開「劇烈天氣實驗計畫協調會議」，與會人士一致認為造成台灣地區豪雨的因素不外颱風及梅雨，颱風所伴隨的豪雨雖然強烈，但是因為颱風警報周全的發佈，對這種豪雨的發生在時間上與心理上均有防範的準備；而梅雨期中所發生的豪雨不但較颱風豪雨的分布更局部性，同時發生的預警時間極為短暫，而且氣象界對這些導致豪雨的中尺度系統所知有限，預報能力非常薄弱，乃決定集合全國氣象界的力量首先進行為了解梅雨期間豪雨系統的「實驗計畫」。並推選陳泰然教授擔任主持人，進行「實驗計畫」之可行性研究。

民國73年2～7月，由陳泰然教授主持完成實驗計畫之可行性研究，透過有關豪雨研究文獻之閱讀、分析、評估，並基於實用上、水文上、氣象上及觀測上之考慮，可行性研究結果（陳，1985）認為「實驗計畫」應在淡水河流域及桃竹地區優先進行，並選擇5～6月梅雨季導致豪雨之中尺度對流系統為主要觀測對象，並對「實驗計畫」提出初步觀測系統設計，時程表、儀器、裝備及經費等之初步評估。決定第一階段實驗以現有觀測系統於民國75年5～6月間增加觀測次數。第二階段則預定在民國76年5～6月間擴大觀測範圍，並尋求國際間合作研究。

為提供實地作業進行密集觀測所需之預報指引，由陳泰然教授及吳宗堯局長主持於民國74年12月完成「先驅研究」（陳、吳，1985）從過去梅雨研究資料中瞭解豪雨發生前後之環境條件，包括綜觀形勢特徵、梅雨鋒面與降水、850mb 溫度場、低對流層水汽分布、垂直穩定度以及短波槽與低層噴流等，以期在實驗觀測時能提供1～3天的潛勢預報與12～24小時的短期預報，使密集觀測能順利進行。

二、「台灣地區中尺度實驗」（TAMEX）計畫之緣起

為吸取經驗並吸引豪雨研究先進之美、日等國參與，規畫小組曾在國科會支援下於74年1月31日—2月8日赴美、日有關研究機構及大學考察研討（陳等，1985a），並於74年6月21日—7月4日前往美國 OK-PRE-STORM 及 NCAR 之實驗計畫研習（陳等，1985b）。日方有關科學家們（MRI/JMA）表示對「實驗計畫」之興趣並建議中日合作之可能管道，美方有關研究機構及大學之科學家們對「實驗計畫」之興趣及參與熱忱更令人鼓舞。

美方科學家們與考察小組成員於74年2月6—8日在 NCAR/Boulder, Colorado 初次研討「實驗計畫」合作之可能性（UCAR Newsletter, 1985, 9, 2）。美方亦於74年7月3日於 NCAR 開會決定參與「實驗計畫」之工作時程表，成立 Steering Committee 及 Experiment Design Committee，並建議實驗計畫

名稱 TAMEX (Taiwan Area Mesoscale Experiment) , 即“台灣地區中尺度實驗”。隨後於74年9月24~25日復在 NCAR 舉行 TAMEX-US Working Group Meeting (與會人員約45位, 國科會駐 Houston 科學組長莊以德先生及台大大氣系教授陳泰然與會), 討論 TAMEX 之飛機觀測計畫、Doppler 雷達觀測計畫、經費與管理策略, 完成 Overview Document 初稿及工作時程之修訂。

鑑於「實驗計畫」及國內氣象界各有關單位(大學及作業單位)之全面性合作計畫及美日科學家們之熱烈響應, 為順利圓滿達成國科會「大型防災專案」之預期目標, 「實驗計畫」規劃小組曾於74年8月1日向劉副主委兆玄先生簡報, 復於8月5日向陳主委履安先生簡報。陳主委對規劃小組所預估1987年5-6月 TAMEX 所需經費表示支持, 並指示需做好兩套實驗計畫之規劃工作, 不論美、日參加與否, 國科會均將全力支持此“實驗計畫”。規劃小組復於74年10月17日向劉副主委簡報有關 TAMEX-US 於9月24-25日會議經過及重要決議, 並提出 TAMEX-ROC 之組織構想與一些待決問題, 其中有關執行「台灣地區中尺度實驗」(TAMEX)之規劃計畫必要性及構想亦經提出確定。

針對 TAMEX 實驗之目的、科學背景及資料需求等, 由陳泰然教授主持, 集合諸多氣象學者與專家們幾經研討修正, 最後完成「台灣地區中尺度實驗」(TAMEX)之實驗設計(陳, 1986a), 做為推動 TAMEX 之指引參考, 規劃實地觀測網、各觀測計畫之任務與工作描述以及推動實驗計畫之組織架構等。依據此實驗設計, 各參與人員積極展開工作。

三、第一階段實驗概述

(一)實驗名稱之更改

台灣地區豪雨實驗最初擬定及向國科會申請的計畫名稱為「劇烈區域性豪雨觀測與分析實驗」, 並分為第一階段及第二階段實驗觀測。後來, 由美方建議, 第二階段實驗改用現在的名稱(TAMEX), 而第一階段我們仍沿用原名稱。

(二)第一階段實驗概述

第一階段實驗僅由國內各有關氣象機構合作完成, 其主要目的為瞭解梅雨期中可能導致豪雨之中尺度對流系統之中尺度激發機制及其環境條件, 以謀改進豪雨預報技術; 同時測試「指揮中心」與測站間整體性實驗作業之能力, 作為第二階段(TAMEX)實驗時(1987年5~6月)之改進參考。本次實驗區域定在淡水河流域及桃竹地區, 以現有的地面觀測裝備、高空觀測裝備、氣象雷達及氣象衛星接收裝備等, 於75年5月至6月間共對三次顯著的梅雨期中尺度系統進行密集觀測實驗, 觀測日期分別為: (1)75年5月11~12日, (2)5月20~21日及(3)6月4~6日。參加觀測實驗的機構與學校計有中央氣象局、空軍氣象聯隊、民航局、水利局、石管局、林務局、台灣大學、中央大學及文化大學等9個單位, 參加觀測的各類測站有地面氣象測站21站、雨量站19站、探空觀測站7站、高空風觀測站3站、氣象雷達3站、VHF 測風站1站及氣象衛星接收站1站。密集觀測期間各種觀測之原始資料均已蒐集齊全, 交由第二階段(TAMEX)計畫之資料管理組研整建檔。

本次實驗為國內氣象界首次合作從事之大型觀測實驗研究計畫, 證實各不同機構所屬之觀測儀器均可在同一目標下密切合作, 共同執行觀測, 增加觀測資料之時空密度。透過此種對梅雨季中尺度對流系統之高密度資料之分析研究, 使我們對中尺度系統有更進一步的瞭解。此外, 在密集觀測期間, 本計畫成立的預報中心所做之天氣預報, 證實雖不能對中尺度系統之生成做有效的預測, 但對於綜觀尺度系統的預報, 則可提供梅雨季中尺度對流系統發生環境之滿意預測。使我們對完成 TAMEX 之觀測實驗, 倍增信心(吳與陳, 1986)。

四、TAMEX 實驗之成果效益

- (一)為國內氣象界首次從事的大型國際合作觀測實驗研究計畫，證實我們有能力與先進國家共同從事研究而不落人後。
- (二)美國雖然提供最新的氣象觀測設備如 P-3 氣象觀測飛機、都卜勒氣象雷達；國內除克服萬難，提前配合使用一架都卜勒雷達外，並在三艘船上使用 OMEGA 及 LORAN-C 定向的 CLASS 探空儀器，而原有及新設的各種其他傳統觀測儀器，均可在同一目標下密切合作，共同執行觀測，增加觀測資料的時空密度。此外，為使 P-3 飛機與都卜勒雷達能有效的完成觀測任務，國內在各種配合設施方面亦顯示極高的工作效率，深獲美方的讚佩。
- (三)最重大的效益還是在對梅雨期間形成豪雨的中尺度天氣系統獲得珍貴的高密度觀測資料，將可提供今後中美雙方的研究，增進對劇烈區域性豪雨的瞭解，以改進豪雨預報能力，減少豪雨災害損失，並增加水資源利用的經濟效益。
- (四)進行本計畫的過程中，並且培育國內氣象人才和資料管理人才，提昇我國學術研究水準；此外，對今後國際合作模式之建立亦有莫大的助益。

第二章 實地作業之籌備

一、概述

籌劃 TAMEX 計畫實際長達三年之久，但對實地觀測作業之籌備工作開始於 75 年 8 月 1 日，國科會核准執行「台灣地區中尺度實驗計畫」之起始日至 TAMEX 實際觀測開始日之前（76 年 4 月 30 日止），雖然在這九個月期間，有了經費，衆多的工作項目得以逐步展開和完成，但若無此期間以前的各項籌劃與協調工作，TAMEX 實非此項研究經費可以解決的。

TAMEX 爲一大型整合實驗計畫，包括學術研究單位與氣象作業單位、氣象專業與非氣象專業單位、軍方與非軍方單位、政府與民間單位等多單位間之合作計畫，不同階段與不同性質之準備工作，皆在指導委員會、科管組、實管組、資管組、後勤組、飛航組、都卜勒雷達組及計畫辦公室等編組單位的分工合作下完成，並且提出實地作業的研究計畫，計有：飛機觀測計畫、都卜勒雷達觀測計畫、傳統雷達觀測計畫、探空及高空風觀測計畫、地面觀測計畫、研究船觀測計畫、氣象衛星觀測計畫、測風塔觀測計畫及 VHF 雷達觀測計畫等。觀測的儀器及裝備除美方的 P-3 飛機一架、兩座都卜勒雷達、一套 Ω 探空及一套 Minisonde 之外，國內並有都卜勒雷達一座、75 處地面氣象站、125 個雨量站、9 處陸上探空站、3 處海上探空站（分別設於海研一號、漁訓一號及九華號研究船上）、10 處測風站、5 座傳統雷達、一座氣象衛星站、一座 VHF 雷達、21 座測風塔及三艘氣象觀測船。參加作業單位，我方有：空軍、海軍、中央氣象局、民航局、台大、中大、文大、台電、水利局、石管局、曾管局、高速公路局、能礦研究所、漁訓中心等機構，美方有 74 位研究人員參加，分屬美國氣象研究機構及各大學。

如何推動此一龐大的實地觀測作業，中美雙方經過數次的協商與研究，由中美雙方共同撰寫英文的「TAMEX Operations Plan」。此文件除實地作業有關的一般規定外，主要是針對 P-3 飛機與都卜勒雷達的作業程序之描述；我方並撰寫中文的作業計畫（陳，1986b）與作業程序（TAMEX，1987a），主要是針對我方參與計畫的儀器設備與人員如何作業。「初步實地作業計畫」經過 5 次研討會（74 年 11 月 21 日，12 月 30 日，75 年 1 月 16 日，1 月 23 日及 2 月 27 日）後確定初稿內容，由工作小組成員多次研商修訂而成（陳，1986b）；「實地觀測作業程序」（TAMEX，1987a）於 76 年 2 月完成（附錄一）。在完成前亦曾經召集有關人員研討修正。此三份文件爲 TAMEX 實地觀測作業期間（76 年 5—6 月）各參加作業人員之工作依據。

籌備工作千頭萬緒，不僅各參加機構自己的儀器需要維修，人員需要調派以外，並且 TAMEX 計畫中各臨時編組更需要在觀測開始前完成必要的準備工作，不能稍有延誤，我們均深切體認梅雨期間的豪雨天氣是不可能因我們準備不及而延期發生的。茲將重要的籌備工作略述如以下各節。

二、儀器校驗與現況調查

(一) 本計畫地面氣象觀測儀器之調查與校驗原則

1. 調查與校驗分組同時進行，以節省人力、時間與經費。
2. 氣象測站之調查與校驗項目以氣壓、氣溫、濕度露點、風向風速、降水量及日射量等類爲主，雨量站則限雨量儀（器）類。
3. 凡於本計畫第一階段實驗計畫中已調查與校驗之儀器，因未逾校驗週期，故不再重複校驗。

(二) 儀器校驗採用之方法

1. 氣壓類：以中央氣象局之水銀氣壓計副準器爲準，搬往現場，作同等高度現場比較觀測校驗。

2 氣溫類：以中央氣象局之水銀溫度計副準器及阿斯曼乾濕球溫度計為標準，携往現場，作比較校驗。
。變溫校驗則以冰塊及溫水調製不同水溫校驗。

3. 濕度露點類：以阿斯曼乾濕球溫度計為標準，携往現場，作比較校驗。

4. 風向風速類

(1) 風速：以轉速試驗器先測風杯或螺旋槳之轉數與風速是否為線性關係；再以三杯風速計於同高度作比較校驗。

(2) 風向：以携帶型羅盤設立定點，校對風標之正面與反面方位，以比較其定位是否正確，以及電位表是否故障。

5. 雨量類：以分液漏斗加入定量蒸餾水，並控制流量，模擬各種降水強度，加以校驗。

㊦ 調查與校驗經過及項目

本計畫之儀器調查與校驗工作，自民國七十五年七月開始至七十六年六月為止，歷時一年。其中七十五年七月至十月為調查與校驗前之準備工作；七十五年十月至七十六年五月為分組現場實地之調查與校驗工作；七十六年五月至六月則為調查與校驗後之資料整理與撰寫報告工作。

本項工作，除第一階段實驗計畫已完成調查與校驗之台北等四十站，因未逾校驗週期，未再重校；東沙島、金門、馬祖等站，由於交通不便，以及曾文水庫管理局之測站，因更新汰換新儀器，未調查校驗外，總共調查與校驗一四九站，包括氣象站五十三站，雨量站九十六站。上述各測站共計校驗氣壓、氣溫、濕度、風速、風向、降水量及日射量等各類儀器七百四十六件。茲將校驗儀器類型及其數量列舉如下：

1 氣壓類

(1) 水銀氣壓計（福丁式） 53 支

(2) 自記氣壓儀（空盒式） 31 台

(3) 指示氣壓計（空盒式） 17 個

(4) 自動及遙控氣壓計

甲、圓筒振盪式 4 台

乙、空盒式 12 台

丙、水銀式 5 台

2 氣溫類

(1) 液體式溫度計 最高 24 支

最低 39 支

乾濕計 116 支

(2) 自記溫度儀（金屬式） 21 台

(3) 乾濕球溫度計 22 台

(4) 自動及遙控式溫度儀（白金電阻式） 26 台

3. 濕度露點類

(1) 自記濕度儀（毛髮式） 21 台

(2) 自動及遙控式濕度儀（氯化鋰露點儀） 26 台

4. 風向風速類

(1) 風向風速儀（發電及電位器） 54 台

(2) 風杯風速計 3 台

5. 雨量類

(1) 傾斗式雨量儀（無線電傳輸） 3 台

(2)傾斗式雨量儀（自動或遙控式） 106 台

(3)虹吸式雨量儀 24 台

(4)降雨強度儀 16 台

(5)雨量器 33 台

(6)量 杯 39 支

6. 日射類

(1)全天輻射計 24 台

(2)直達輻射計 7 台

7. 其他

(1)電接計數器 16 台

(2)日照計 2 台

(3)蒸發器 2 個

四.調查與校驗結果

本計畫所參與之地面氣象及雨量站共計貳佰站。測站分布相當廣泛，遍及高山及離島。若干測站之儀器，或因地處偏遠，疏於維護，亦殊少校驗，致其性能欠佳，誤差甚大。經本計畫全面調查與校驗後，除極少部分，因儀器狀況太差，不能調整外，絕大部分均在現場予以維護、調整並校驗完妥，使其誤差皆在允許範圍內。從而改進各種儀器之精確度，提高氣象資料之準確性。各測站之儀器，其經調整後之誤差及訂正值，見附錄二。

三、計畫辦公室及指揮中心之籌設

(一)計畫辦公室

1. 工作人員

計畫辦公室設於中央氣象局行政大樓三樓，於74年8月1日成立執行第一階段計畫之推行業務。當時由曲克恭教授負責，俞家忠教授協助，並聘請陳英波、張序閏及黃中成三位先生為專任助理。計畫辦公室並於75年8月1日起執行台灣地區中尺度實驗（TAMEX）計畫，改由氣象局衛星站主任朱曙光先生接任計畫辦公室負責人，曲克恭教授協助並聘請陳文清、黃中成及婁淑榮三位先生為專任助理，陳文清先生負責行政業務，黃中成先生負責技術部份，婁淑榮先生部份時間在計畫辦公室工作，部份時間協助主持人陳泰然教授辦理國內外連繫工作。在實地觀測作業期間（76年5月1日至6月29日）並請三位助理每日24小時輪值指揮中心，負責行政管理及協調連繫工作。

2. 設備

計畫辦公室所需辦公桌椅5套及資料櫃四個，存放各類資料及氣象圖表，均由中央氣象局提供。

3. 工作概述

(1)辦理有關會議事宜

為執行計畫之推展，共舉行8次大型會議如下：

第一次於75年9月12日舉行，為TAMEX各組規劃及工作進度會議。

第二次於75年9月20日舉行，為TAMEX工作會議討論經費、裝備、人力配備問題及美方所提建議事項研討。

第三次於75年11月10日及11日為TAMEX中美研討會，商討實地作業期間（5、6月）中美雙方工作分配、合作事宜。

第四次於75年11月20日，為上次中美研討會中各項觀測作業待改進事宜之研討會議。

第五次於75年12月11日，為 TAMEX 計畫實地作業人力研討，包括實地觀測期組織架構及各種裝備作業時程之研討。

第六次於76年3月5日，為 TAMEX 計畫「實地觀測作業程序」草案修訂會議。

第七次於76年4月16日，為 TAMEX 「演習計畫草案」討論會議。

第八次於76年7月14日，為 TAMEX 計畫終結檢討會，會中並決定，本計畫終期報告撰寫事宜。八次會議紀錄如（附錄三）。

(2) 印製圖表

根據中美合作規劃小組完成之「台灣地區中尺度實驗作業計畫」（TAMEX, 1987b）及「實地觀測作業程序」（TAMEX, 1987a）中所需之表格，中文15種、英文19種以備應用。

(3) 佈置指揮中心

指揮中心、預報中心及簡報室之佈置工作均委請中央氣象局秘總單位協助辦理，計畫辦公室人員同時加入共同完成。

(4) 密集觀測期間工作人員飲點問題之解決

本計畫因無餐點費預算，在密集觀測期，指揮中心暨預報中心，輪值工作人員，必須嚴守崗位無法外出用膳，為維持工作人員之體能與水準，沿承中央氣象局比照其颱風期間，加班人員供應早、午、晚餐點辦法，支援本計畫中心人員，夜間22:00與清晨08:00二次餐點。

(5) 中央氣象局對本計畫執行期間其他費用之支助。

- ①製作英文獎牌及紀念牌（70,350元）
- ②致贈各界及工作人員紀念品（58,275元）
- ③招待美方貴賓便餐等其他接待費（47,597元）
- ④司機與接待人員往返機場接送美方人員差旅費（21,750元）

(6) 本階段計畫執行期間之行政業務

- ①本計畫雖係臨時編組，但因由中央氣象局執行，雖不隸屬其編制，但一切行政體制與辦事步驟，均比照中央氣象局一級單位。本計畫所有文書案件列入專號編檔，歸納中央氣象局文書檔案保管。
- ②合約之簽訂與經費之申領和核支。
- ③專兼任助理人員之申報事宜。
- ④研究船參與觀測人員之保險。
- ⑤本計畫專任助理人員勞工保險之投保。
- ⑥本計畫有關人員出入中央氣象局識別證之填發。
- ⑦有關單位之連繫與協調事宜。
- ⑧主持人交辦事項之處理事宜。

(二) 指揮中心

1. 場地選擇及布置

指揮中心選定在氣象局作業大樓六樓會議大廳內，地方寬大，並由中央氣象局提供活動隔間板分隔成指揮中心、預報中心及簡報室，並另闢房間供工作人員休息之用。

2. 籌設裝備

(1) 一般裝備

- ①所需工作桌及座椅均使用原中央氣象局六樓會議廳所有者，以節省費用。
- ②氣象局提供各種資料櫃存放資料。

- ③原購置磁鐵固定掛圖及寫字兩用白板一個，並借用氣象局白黑板一塊，供簡報用。
- ④利用原製做活動掛圖夾及隔間板為掛圖板，簡便省錢。
- ⑤飲水器及複印機均借自氣象局。
- ⑥咖啡器由美方提供。
- ⑦氣象局提供簡報放映機一架，效果良好，使簡報大為生色。
- ⑧指揮中心隨時備有車輛一部（氣象局支援），提供儀器裝運及人力調配運作。

(2)通信裝備

氣象局提供自動電話機叁部、總機分機電話二部及電話傳真機壹部。

(3)氣象資料顯示器

- ①氣象衛星雲圖顯示器一部。
- ②高雄、花蓮、清泉崗及中大四部氣象雷達影像顯示器。
- ③氣象局原有雨量站資料顯示器及印表機各一部。
- ④氣象局淡水河流域及桃竹地區新設遙測氣象站及雨量站資料顯示器及印表機各一部。

(4)陸空連絡通信設備

- ①通民航局航管中心（TACC）專線電話機一部。
- ②通民航局大屯山、合歡山、馬公及綠島中繼站電話小總機（Phone Patch）一部。
- (5)連絡 NCAR（設於外埔）及 TOGA（設於清泉崗）都卜勒雷達站通信設備專線電話一部。

3.編印「實地觀測作業程序」

編印「實地觀測作業程序」900本，供參加作業單位及參與作業人員應用。

4.聘請各參加機構之連絡人及密集觀測期間之協調人

各參加實驗機構之連絡人，負責所屬機構與指揮中心間之連絡事宜，並協助完成與本研究計畫進行有關之各種事宜。聘請之連絡人如下，協調人由各組（計畫）負責人聘請。

中央氣象局：朱學良、林清洲

空軍氣象聯隊：沈哇

海軍氣象中心：張石軍、陳曉華、蘇秋展

民 航 局：蒲金標

高速公路局：陳 蓮

水 利 局：沈 欽

石 管 局：蔡龍光

曾 管 局：林嘉榮

台 電 公 司：俞政煌

能 礦 所：蕭枝鴻

漁 訓 中 心：劉建隆、孫柏南

台 大：王永壯

中 大：林沛練

文 大：曾鴻陽

四、天氣預報工作之準備

TAMEX 預報中心之任務，是要在 5－6 月梅雨季期間全程工作，嚴密守視天氣變化，以期能正確預測導致台灣及其四周海域有關豪雨系統之出現，俾使實驗觀測能適時展開，順利圓滿達成任務。故預

報中心除事先將加強研究梅雨期豪雨預報（特別對 1986 年 5 - 6 月梅雨期所獲資料加以研究）所獲結果以及蒐集先前研究者所獲豪雨預報方法加以彙整備用外，並於事先作多次詳細商討、策劃，以及與有關單位及人員協調溝通後，於二月上旬完成下列各項籌備工作：

(一)成立 TAMEX 預報中心

商借中央氣象局技術大樓六樓，於作業指揮中心旁成立 TAMEX 預報中心，請計劃辦公室提供繪製並懸掛天氣圖表與天氣講解所需之有關設施，以及採購繪製天氣圖表所需之文具。

(二)籌備預報中心人員

預報中心由俞家忠先生及謝信良先生分別擔任正副負責人，工作人員分別商請中央氣象局預報中心、民航局氣象中心及空軍氣象中心派遣支援，配合預報中心之研究助理，擔任 24 小時輪值，執行有關氣象資料之蒐集、分析、天氣預報及天氣簡報等工作。

(三)研擬預報人員輪值表（如表 1）

表一 TAMEX 預報中心 1987 年 5 - 6 月預報人員輪值表

日 期	5 月 1 4 7.10.13.16.19. 22.25.28.31.日				5 月 2 5. 8.11.14.17. 20.23.26.29.日				5 月 3. 6. 9.12.15.18 21.24.27.30.日			
	6 月 3. 6. 9.12.15.18 21.24.27.30.日				6 月 1 4. 7.10.13.16. 19.22.25.28.日				6 月 2 5. 8.11.14.17. 20.23.26.29.日			
班 次	甲	乙	丙	丁	甲	乙	丙	丁	甲	乙	丙	丁
上 午 班 07:30-13:30	氣	民	氣	氣	民	空	氣	氣	空	助	氣	氣
下 午 班 13:30-18:30	民	空	氣	氣	空	助	氣	氣	氣	民	氣	氣
夜 班 18:30-07:30	空	助	氣	氣	氣	民	氣	氣	民	空	氣	氣

值班說明：

- (1)表中「氣」表示由中央氣象局預報中心預報員，「民」表示由民航氣象中心預報員，「空」表示由空軍氣象中心預報員負責值勤，「助」表示由專任助理負責。
- (2)甲班為首席預報員，甲、乙班於表列時間內均當班。丙班於待命期及密集觀測期當班，丁班於密集觀測期當班。
- (3)5 月 1 - 10 日，如無 IOP 情況，甲、乙班將視當時需要程度儘量縮減，以減輕人員負荷。

(四)設計製作實驗期天氣預報所需之圖表

(五)決定各預報值勤人員之工作項目

各班預報人員之職責如下（視情況需要略有增減，由預報中心正、副負責人決定）：

1. 甲班：此首席預報員（Chief forecaster），要具有優良的預報經驗及以英文簡報天氣之能力，其職責為：

- (1)督導該班期內各班預報業務之推行。
- (2)運用 NWP 圖及現有天氣圖中之主要系統，隨時掌握台灣地區天氣變化趨勢。

(3)綜合天氣預報之研製及公佈所需天氣預報單之撰寫（按格式）。

(4)每日10:00、16:00及22:00L（限於IOP時）天氣簡報之講解（英文）及所需簡報資料之準備。

(5)自待命期（Standby Stage）起至IOP結束前，每3小時一次提供未來0—6小時內之即時預報（nowcasting），利用氣象衛星雲圖及雷達資料外推，或天氣圖中主要系統外延法為主。

2. 乙班：此班預報人員之職責如下：

(1)按時蒐集並分析地面圖，各層高空圖、斜溫圖、高空風剖面圖、地面一覽圖，並懸掛（或置放）於規定位置。

(2)按時取回NWP圖，並在500mb預測圖上分析PVA及NVA（分析華南、台灣及東部海上地區即可）。

(3)在850、700及500mb圖上於35°N以南及125°E以西地區（部份華中、華南、中南半島、南海、菲律賓、台灣地區）分析20kt、25kt……之等風速線，並將各LLJ軸線繪於同一圖上。如300mb在中國區有Jet存在，亦將此Jet之軸線繪於上述圖中，而成各層噴射氣流軸線分佈圖。

(4)在40°N以南及90°—130°E間地區內追蹤地面高壓及1010mb等壓線，地面低壓及其鋒面系統，高空圖上低壓及其槽線系統。同時，將大陸地區24小時降水量蒐集並公佈。

3. 丙班：此班預報人員之職責如下：

(1) Mesoscale天氣圖分析（台灣及其四周海上之低壓，台灣地區之鋒面）。

(2)探空分析（除中央氣象局預報中心電腦分析外之探空），特別重視LFC之變化。

(3)合成圖之研製（視當時情況決定合成圖之多寡及合成圖中之組成要素，如850mb $(-\frac{\partial z}{\partial t})_{24}$ ，850mb $10g\ kg^{-1}$ 之混合比線，以及KI合成圖均為必須，其他尚有多種適於豪雨之合成圖）。

(4)雷達及氣象衛星資料守視追蹤，（特別對MCSs）適時提供給甲班預報員，俾供研製三小時一次即時預報之需。

(5)重要豪雨Check list之核對及填寫。

4. 丁班：此班預報人員之職責如下：

(1)按時蒐集各地天氣報告（一覽圖），統計累積雨量，並及時公佈（負責台大、中大、文大用電話傳報天氣資料之接收及譯佈）於六樓簡報室。

(2)台灣地區填一小時乙次之地面壓溫報告，以供分析之用。

(3)接受丙班預報員所交待之任何工作並依限完成。

五、裝備後勤之準備工作

本裝備後勤組計畫係TAMEX計畫中之分計畫，負責儀器與裝備之準備、消耗器材之採購與後勤支援等工作，對實驗觀測之成敗極為重要，為期順利達成使命，將計畫內工作按其特性分為通信小組、儀器裝備小組及後勤支援小組等，以分工合作方式展開支援，各組之任務分別為

(一)通信小組：主要工作為建立通信系統，如雷達站（中大及清泉崗）、衛星、探空觀測連線及地面自動觀測資料顯示器連線、電話連線等之實作技術，使各項資料能即時傳送至指揮中心（中央氣象局作業大樓六樓）。並須於密集觀測前準備完成，並負責實驗期間指揮通信系統之連繫、保養與維護等各項事宜。

(二)儀器裝備小組：負責移動探空、地面測站儀器之運輸與安裝，消耗器材之採購等事宜。

1. 儀器與消耗性器材之採購與運送—確定地面氣象顯示器、雷達遠地顯示器、轉速實驗器、熱線實驗器及探空儀器裝備與消耗性器材之規格與廠牌，完成招標等採購手續，並監督確定各項物品之品質、裝設、運送與操作訓練等。國內採購部分，本組自七十六年元月起即開始辦理TAMEX計畫中所需購置之各項實驗用儀器，並順利於四月底前交貨，其中氫氣的使用，因牽涉的單位較多，且有外島

軍方單位參與實驗，先集中採購後再分送全島各地及外島，運送過程不但複雜且具有危險性問題。

2. 預定各觀測站設備之運輸與準備—安排實驗期間移動性高空測風站、探空站等設備之運輸及裝設工作，並協調車輛、船隻、飛機、人員等之準備及辦理保險事宜等。對美方運台裝備，於接獲通知時，立即辦理各項進口手續，但因事先我方仍無法得知所有需要進口的裝備，致經多次辦理零星裝備之進口手續，且其中部份裝備於計畫結束後，須再運回美國，故進口時應由中央氣象局向海關申請擔保驗放、免繳關稅，並限於六個月再運出口。現該批裝備已於七月八日運回美國。另無法適用免繳關稅之消耗器材一批，須支付新台幣 102,336 元之進口費用，因事前未編列預算，由其他剩餘款項勾支。

(三)後勤支援小組：本小組為支援實地作業期間各項工作，於進行中所需之行政事務與後勤工作，包括車輛之準備與調配，指揮中心、辦公室之佈置及安排，美方人員在實地作業期間之接待食宿安排，各種會議會場佈置及餐飲點準備等。

以上各小組成員，均能互相合作，按計畫工作進度執行各項任務。對實管組與資管組等所需各項儀器、裝備均能如期採購、交貨與安裝。通信系統之建立，亦能趕在實驗期間前設置完成，並隨時維護，保持經常暢通。對有關各項之事務，亦能妥善處理、適時支援，如期順利完成。

六、都卜勒雷達之準備工作

TAMEX 之都卜勒雷達觀測計畫，原僅規劃有民航局籌購中之中正機場都卜勒雷達乙座，後為要擴大國際之參與及合作，規劃小組一行六人於74年1月31日至2月8日考察訪問了美日兩國，當即獲得美日氣象學術界及作業單位參與合作之興趣及首肯。74年7月初，研究小組造訪美國後，確定美國 NCAR/ATD 之 CP-4 都卜勒雷達將來台與中正機場雷達結合成雙都卜勒雷達觀測網。

75年9月初在美舉行過 TAMEX 研討會後，美國 NOAA 擁有之 TOGA 都卜勒雷達亦經預訂來合作業，惟因美方配合經費籌措費時，直至12月下旬方告確定，同時使得參加計畫之都卜勒雷達達到三座之多。

由於都卜勒雷達作業之是否順利為計畫成敗關鍵之一，各方咸認滋事體大，有特編一組人員作業之必要，而民航局飛航服務總台因正籌架中正機場都卜勒氣象雷達，對於有關事物較為熟悉，於是受託擔任。都卜勒雷達組乃奉准於75年10月7日成立，並請陳總台長明華擔任召集人。成員中，除以民航局飛航服務總台部分人員為主外，尚含中央大學大氣物理系師生三人。又由於 TOGA 雷達之設於空軍清泉崗基地中，因而亦有該基地天氣中心部分人員之參與。

簡要言之，都卜勒雷達組之任務為提供中美雙方都卜勒雷達作業設計所需之參考資料，以及雷達運台參與實驗及其前後必要之配合作業與行政支援。有關雷達作業之準備工作如下：

(一)雷達陣地之勘選及確定

75年初，除民航局之都卜勒雷達已確定設於中正機場中之外，NCAR 雷達陣地之選址工作於 TAMEX PHASE I 作業期之前即已展開，惟仍屬紙上作業討論階段，目標區在中正機場北北東方之淡水及南南西方之竹南兩地帶。75年7月20日美方派專家一人來台配合作實地勘測後，認為地形複雜不盡理想而需重選。其後，我方人員在民航局總台支援車輛之下，每月赴竹南至苗栗後龍地區勘選。75年10月起，由於 TOGA 雷達來台之可能性甚高，我方又應美方要求於中正機場西南方近處乃至台中一帶加選備用陣地。

75年11月上旬在台舉行 TAMEX 研討會，會前之10月23日起，美方派人分批來台配合作陣地之密集勘選，並於研討會中做出 NCAR 雷達設於苗栗外埔而 TOGA 雷達設於清泉崗基地之最後決定。

(二)雷達天線中心之定位工作

在進行雷達陣地選址工作時，最基本之考量乃在基線長度，亦即兩雷達之間距，因為基線長度足

以影響雙都卜勒雷達網資料利用範圍及其對天氣系統解析精確程度。

爲了使計畫所測資料能供日後精確分析，以及作業掃描策略之釐訂，各雷達天線中心所在經緯度及海拔高度有事先得之必要。於是乎，我方人員在雷達均未運抵前，就精確度要求範圍內，憑藉收到之雷達設計資料於76年1月底前推定出各雷達天線中心及相關距離資料如表二。

表二 TAMEX 計畫都卜勒雷達位置及基線長度

雷達英文代號	所 在 經 緯 度		海 拔 高 度 (m)	水 平 座 標		基 線 長 度 (Km)
	緯 度 (N)	經 度 (E)		X(Km)	Y(Km)	
CCAA	25°04'39"	121°12'33"	27	45.2	48.2	68
NCAR	24°38'44"	120°45'40"	9	0.0	0.0	45
TOGA	24°16'30"	120°37'00"	206	-14.7	-41.3	

表中係以 NCAR 雷達位置爲原點。

(三)雷達陣地用地租借及整地工作

雷達陣地用地除民航局雷達設於中正機場之內，而 TOGA 雷達設於清泉崗基地，無用地之困擾外，NCAR 雷達因經選設於苗栗外埔濱海之四塊農地之中，必須於76年2月以補償一季收穫之代價並訂定保證復原之契約下，獲得2月下旬至7月15日期間之使用權，方使 NCAR 雷達用地問題得以解決。

76年2月下旬，中正機場雷達天線及作業室土木水電工程正進行至一半時，NCAR雷達用地經發包施工，工程包括移開表土，加填級配土石、整平壓實、界圍及臨時水電、浴廁加裝等。TOGA雷達因只需於草坪上加做鋼筋水泥墩座，施工較易而稍後發包製作。至3月中旬，NCAR 及 TOGA 雷達陣地土木工程均告完成，美方人員亦配合前來檢視，俾作必要之修改。中正機場雷達有關之土木水電工程，雖早於75年底即已發包，惟因屬永久性建物，需要之施工期較長，至4月13日方全部完工。

(四)雷達抵台之通關手續及架設工作

NCAR 及 TOGA 雷達分別於76年3月底及4月上旬運抵基隆，由於事先與海關充分溝通與協調，除得以免稅出入外，並且通關順利。通關後，再經陸路拖運至各個指定陣地，分別於4月10日及16日完成雷達天線組合吊架及作業車之安放工作，使有充裕時日可供從事校正工作。中正機場都卜勒雷達組件，則於4月初陸續空運抵達中正機場，經快速通關後，以隨到隨架方式進行組合，並於4月底前完成架設、測試、校正及驗收工作，得以如期投入作業行列。

(五)雷達作業通信網路之建立工作

76年3月1日起，向電信局申請電話三座，分設於各雷達處供作業及一般事務連繫之用，又 NCAR 陣地至台北作業控制中心申裝熱線電話一組，各電話均於4月15日前完成安裝工作。民航局總台爲便利一般連繫，於三雷達間另行撥架單邊高頻率無線電通話系統(SSB)亦同時完成。

(六)其他後勤事務之安排

本組除了以上所述繁重之主要工作外，另需事先選就中美雙方人員在台中集中住宿之旅館，接洽包租車輛，以及負責美方人員抵台和南來北往之接待等事項，事務雖多，惟在在均爲實驗期間作業之順利而盡力安排。

七、飛航管理之準備工作

民航局自民國七十五年七月起，即對 TAMEX 飛航管理展開研究並進行飛航通訊規劃與架設，同時進行軍民雙方空域運用、飛機管制協調以及其他配合工作，茲就飛航管理組所展開各項主要準備工作，按時間順序條列如下：

(一)75.7.3. 國科會(75)台會企字第 08630 號函交通部，副本送民航局決定成立 TAMEX 飛航管理組並請民航局張副局長光耀出任該組召集人。

(二)75.7.21. 交通部交航(75)字第 16824 號函覆國科會，敬表同意民航局張副局長光耀出任該組召集人。

(三)75.8.31.~75.9.8. 飛航管理組召集人張副局長光耀參與 TAMEX 組團，赴美參加 TAMEX 研討會，研討有關飛航管理事項。

(四)75.10.21. 提供 TAMEX 計畫辦公室有關飛航通訊 Phone patch 系統資料，其中包括：

1 民航局可提供現有大屯山、合歡山、馬公、和綠島等四個陸空通訊台之設備，調用 VHF 收發話機各乙套，供飛機上氣象專家與 TAMEX 指揮中心氣象專家通話使用。上述通話頻率應向交通部申請核准。

2 TAMEX 指揮中心與民航局前述四個陸空通訊台間之電路。

(1) OCC/TAMEX 需申請三個電路

① OCC—民航局總台（總台—大屯山、總台—合歡山等二電路由民航局提供）。

② OCC—馬公。

③ OCC—綠島。

(2)申請電路租線，民航局提供技術資料。

(3)使用電路應於使用前二三個月向電信局申請。

(4)電路租費，每一電路架設費約五萬元，租費每月約五萬元。

3. OCC/TAMEX 應架設電路轉換控制器（Key box）供氣象專家收發話之用。

(1)民航局提供技術。

(2) TAMEX 負責經費。

(五)75.11.5. TAMEX 計畫，中、美雙方氣象專家及飛航人員蒞臨民航局，參加 TAMEX 飛航管理座談會並參觀民航局航管作業。

美方計有 J. Cunning, D. Jorgensen, J. McFadden, G. Saladin, E. Zipser, Bill Kou（郭英華教授），中方計畫辦公室陳泰然教授，曲克恭教授及民航局相關人員參加。討論氣象觀測機入境外交申請、空域運用、飛航管制、軍民協調、陸空通訊及電路架設等事宜。

(六)75.11.8.~75.11.9. 參與 TAMEX 研討會，研討飛機操作計畫—飛機管制及通訊。

(七)75.11.24. 函 TAMEX 計畫辦公室有關協調 TAMEX 計畫使用空域案，請國科會函國防部配合辦理。

1 P—3 觀測飛機於 TAMEX 作業階段將使用之空域範圍及高度，並將沿着飛行路線空投探空儀器，本案勢必影響軍民航機之正常作業，因此 P—3 於飛行期間應有空域使用優先權，且也須停止有關軍民演習及火炮射擊。

2 爲使 TAMEX 計畫順利完成，民航局將全力支援空域之運用，唯應請國科會將有關預擬使用空域範圍及高度……等資料，先行函國防部請各軍方總部（空軍、海軍、陸軍）同意，並轉知其所屬有關作業單位以利空域之運用及協調連繫。

(八)75.12.5. 函送 TAMEX 計畫辦公室有關飛航管理組所需人力及調配建議表。

民航局派管制督導長赴 TAMEX 指揮中心擔任飛航連絡官，或指派民航局區域管制中心值班督導長（不赴指揮中心）擔任飛航連絡官。

(ㄎ)75.12.8. 民航局正式向國科會申請 TAMEX 計畫飛航管理組專題研究計畫。

計畫任務係提供氣象觀測機 (P - 3) 飛航路線設計所需之參考資料，以及 TAMEX 實驗期間與其前後之飛航管理及通信連絡配合作業與行政支援。

(ㄏ)75.12.17.~75.12.24.

函 TAMEX 計畫辦公室就有關 TAMEX 計畫空域協調案，請國科會函國防部轉空軍總部（作戰司令部及作戰署）協助，副本送民航局，以利協調。

(ㄏ)76.2.5. TAMEX 計畫辦公室向空軍總司令部簡報 TAMEX 計畫及協調有關事項，民航局代表並說明民航局之支援配合事項及建議事項。

結論如下：有關 P - 3 飛機執行 TAMEX 計畫，在飛航時原則上軍機及民航機均要讓步，以利任務之執行，此一計畫包羅甚廣，尚待協調事項很多，我們一定要協調合作，密切配合完成這一對國家與國際上均非常有價值的實驗計畫。在安全方面，彼此相互配合，將來在管制上，還需進一步協調。

(ㄏ)76.2.16. 民航局向所屬有關單位簡報有關民航局配合 TAMEX 計畫之任務，以利各單位之配合。

(ㄏ)76.2.26. 舉行 TAMEX 空域作業程序座談會，計有 TAMEX 計畫辦公室、空軍相關單位及飛航管理組等人員參加。

座談會結論：

1 飛機入境申請

(1)以非軍機方式一次申請多次入境（不降落本區），期限為76.5.10.~76.6.21.。

(2)申請程序：請美方代表決定下列兩程序之一，並請美方代表提出申請。

① P-3 NOAA→TAMEX→AIT→CCNAA→CAA 或者

② P-3 NOAA→TAMEX→CAA。

2 申請頻率：122.925

(1)申請頻率，民航局向交通部申請中。

(2)機器調撥，民航局正在辦理中。

(3)前兩者之使用期限為今年（76年）五六月，配合氣象飛機飛航使用。

3. 平面、陸空遙控電路申請

(1)電路品質

①協調電信單位，爭取高品質及優先租用電路。

②至氣象局衛星站大樓六樓了解作業指揮中心（OCC）位置。

(2)電路租用期限為：76.4.15.~76.6.30.。

(3)美方若有無線電通信裝備進口……等事項，請協調民航局辦理。

4. 空域、協調管制

(1) TAMEX 計畫於五六月密集觀測期間，OCC 每天上午十點和下午四點兩次作業討論會，民航局派管制聯絡官赴 OCC 參與討論空域範圍，OCC 並主動與軍方空總航務組和空軍作戰司令部兩單位聯絡有關空域事項，作為討論空域參考。待空域範圍確定後，由 OCC 派人送空域圖至空總部航務組（非辦公時間次晨補送）及作戰司令部氣象中心轉 OCC 武選長各乙份。

(2)空域確定後，若有空域改變時，由民航局區管中心負責與軍方協調。軍方若有空域作業臨時變更時，也請軍方主動與民航局區管中心聯絡。

(3)軍方聯絡負責人：武選長—南昌三七〇六。空總航務組—重慶二五五一、二五五五。

5. 民航局負責草擬飛機入境，和空域作業協調程序，送請空軍作戰司令部（正本），和空軍總部（副

本)同意後，據以執行。

6. 由於 P-3 飛機作業特殊，民航局現行雷達及通信低空涵蓋不足，故低空作業時，恐將無法達到管制需求，必須請駕駛員自行負責飛航安全，民航局正式函 TAMEX 計畫辦公室，副本送國科會企劃處轉知美方。

(4)76.3.2 國科會核定飛航管理組專題研究計畫及經費，執行期限為76.2.1~76.7.31。經費為新台幣1,067,000.00元。

(4)76.3.10 NOAA/OAO 向民航局申請 TAMEX WP-3D 飛越台北飛航情報區。

電文如下：

TO: CIVIL AERONAUTICS ADMINISTRATION MINISTRY OF COMMUNICATIONS TAIPEI TAIWAN

FROM: NOAA/OFFICE OF AIRCRAFT OPERATIONS MIAMI FL USA

SUBJ: FIR OVERFLIGHT CLEARANCE Y TAMEX WP-3D, REQUEST FOR

1. PASS TO K.Y. CHANG,

DEPUTY DIRECTOR GENERAL

2. FOLLOWING INFORMATION IN ACCORDANCE WITH INTERNATIONAL FLIGHT INFORMATION MANUAL

APR 87:

A. USA - N42RF

B. WP-3D (LOCKHEED ORION)

C. NATIONAL OCEANOGRAPHIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF AIRCRAFT
OPERATIONS

D. USA

E. P.O. BOX 020197

MIAMI, FL 33102-0197

F. TURNER, D. L. - USA

G-I. NATURE AND DETAILS OF OPERATION IN ACCORDANCE WITH TAMEX OPERATIONS PLAN.

J-Q. FLIGHTS WILL BE TRANSITING FIR ONLY.

3. ORIGINATOR TELEX: NOAA MIA 808199

(4)76.3.16 民航局函 TAMEX 計畫辦公室，請轉知氣象觀測機(P-3)駕駛員，於擔任 TAMEX 計畫飛航測試作業時應注意事項，副本送國科會企劃處。

民航局現行雷達及通訊裝備對部份地區低空涵蓋不足，管制單位對本案所飛航之低空空域，恐難提供正常管制服務，故在低空作業時，請駕駛員保持目視飛航，自行負責飛航安全。

(4)76.3.19 民航局核准 NOAA/OAO TAMEX WP-3D 自76.5.10~76.6.21期間飛越台北飛航情報區。電文如下：
19 MARCH 1987

TO: NOAA/OFFICE OF A/C OPTS.

FR: AIR TRANSPORT DIV C.A.A. TELEX: 19651

TAMEX WP-3D N42RF EFF 10 MAY TO 21 JUN 1987 OVERFLY TPE FIR APVD.

PRE-DEP FLT PLAN FOR EACH FLT REQUIRED AND PLS CTC TPE ARTCC CLOSELY WHILE WITHIN
FIR.

- (內)76.4.10. TAMEX 計畫美方負責人郭英華教授拜訪飛航管理組召集人，就飛航管理事項提出交換意見，並決定76.5.9.由飛航管理組舉行 TAMEX 氣象觀測機飛航管制作業程序座談會。
- (內)76.4.16. 飛航管理組出席 TAMEX 演習計畫草案討論。
- (內)76.4.30. 完成編印“台灣地區中尺度實驗計畫氣象觀測機飛航管制作業程序”(中文本,TAMEX,1987c)
"TAMEX Air Traffic Control Operational Procedure for P-3 Aircraft"(英文本,TAMEX,1987c)
"TAMEX Air Traffic Control Operational Procedure for P-3 Aircraft" 簡報資料
- (內)76.5.6. 發布飛航公告，公告國內外相關單位有關台灣地區中尺度實驗計畫(TAMEX)預定於76.5.10.~76.6.21.期間視天氣狀況將有一架氣象觀測飛機由琉球起飛進入台北飛航情報區從事惡劣天氣觀測，沿途並施放「投落探空儀」(Dropsonde)，屆時對民航班機可能略有影響。
公告電文如下：
TRIFEI FIR MET OBS:
WEF: 0001 UTC 10 MAY TO 2400 UTC 21 JUN 1987.
A SIGNIFICANT MET OBS FOR TAIWAN AREA MESOSCALE EXPERIMENT (TAMEX) WILL BE CONDUCTED IN TAIPEI FIR: DURING SIGNIFICANT WEATHERS, A MET OBS AIRCRAFT WILL CONDUCT A MET OBS AND RELEASE DROPSONDES ALONG THE ROUTE, SINCE PRIORITY WILL BE GIVEN TO MET OBS AIRCRAFT, THIS MIGHT CAUSE CIVIL AIRCRAFT TO DELAY OR DETOUR IN FLIGHT.
- (內)76.5.9. 於民航局國際會議廳舉行 TAMEX 氣象觀測機飛航管制作業程序座談會，計有我方軍民及美方有關人員36名參加，先由民航局簡報再行交換意見，確定作業實施期間之各項運作程序，協調連繫，設施情況等事項對即將實施之飛航實際作業有莫大助益。

以上為飛航管理組歷經十一個月進行飛航通訊規劃，飛航管制空域協調，TAMEX WP-3D 飛機入境，飛機飛越台北飛航情報區之飛航公告，飛機管制作業程序，協調連繫程序並舉行多次座談會，至76.5.9.飛航準備工作一切就緒。

八、資料管理之準備工作

自從國科會於民國74年2月核准「台灣地區中尺度實驗(TAMEX)」計畫，並邀美國 NCAR 予以贊助後，此一實驗計畫即按照組織架構成立資料管理組，展開資料處理方面的規劃作業。資料管理組由喬鳳倫、方力脩、柯文雄三人分別擔任計畫主持人及共同主持人，負責整個資料管理計畫之策劃、督導及推展等工作，蕭長庚、陳熙揚、陳正改三人擔任協同研究人員，負責各項資料格式、架構的設計及工作流程的排定。此一小組的目的是在資料管理計畫的擬訂。

此項大規模的氣象資料處理，因其產品將滿足中美雙方科學家的需求，故在資料的格式及品質上必須符合國際水準。為達成此一目標，資料管理組人員參考 ALPEX, PRE-STORM 及 GALE 等天氣實驗計畫的有關資料，草擬資料管理計畫的內容綱要，並於民國74年12月及75年9月先後兩次在美國 NCAR 與美方有關人員舉行的工作小組會議(Working Group Meeting)及民國75年11月中旬在台北舉行的工作研討會(WORK SHOP)中付之討論。為求進一步聽取我國及美方學術界對資料管理計畫內容的意見，再於民國75年11月29日邀請我國氣象界人士於中央氣象局舉行會議，會中討論資料管理組所提各種資料格式及其報表填報方法，並徵求學者對資料內容之補充建議；又美方 John Cuning 也於民國76年元月應邀專程來華提供重要的意見。資料管理計畫遂於民國76年4月間決定。

資料管理計畫主要內容如下：

- (一)所有實驗參與人員將可共同分享本次實驗所獲資料之原則，所有資料將分送參與學者專家，以資研究運用。

- (二)在中央氣象局內建立一個 TAMEX 資料處理中心 (TDC)，處理76年5、6月兩個月間在 TAMEX 範圍內所有觀測資料，但飛機資料、都卜勒雷達資料及繞極軌道衛星資料則由美方 TAMEX Component 負責處理與提供。
- (三)所有 TAMEX 資料將依照 GARP 資料分類予以處理。LEVEL I 資料係各觀測站所保存的原始觀測資料；LEVEL II A 的資料是在 TAMEX 預報中心及作業指揮中心所蒐集到的即時觀測資料；LEVEL II B 資料則係 LEVEL II A 資料合併非即時資料再經偵錯校正後所得。LEVEL II A 資料可望在民國76年9月底前完成，而 LEVEL II B 資料可在民國77年3月前完成。資料處理中心將以完成 LEVEL II B 資料為其目標。
- (四)為便利國際間的資料交換，所有的資料格式將採用 FGGE 及 WMO 格式，必要時也採用氣象局所使用的資料格式。
- (五)資料校驗
1. 所有資料都將經過人工初步校對，再使用歐洲天氣中心 (ECMWF) 校驗天氣資料的方法以電子計算機予以校驗。
 2. 探空資料的應用極為重要，其校驗工作也較仔細，除以上述方法校驗外，另由吳明進、柯文雄及陳宇能三位教授負責評估工作。
 3. 將各站探空資料 ϕ 、Q、T、U 及 V 等氣象因子按時間序列排出，以利校驗工作的進行。
 4. 磁帶上的資料增加錯誤標誌 (error flag) 欄，以示資料的品質，任何有疑問或錯誤的資料都不予以更改，只是在錯誤標誌欄中予以註記。
- (六)資料處理之最後產品
1. 出版品方面包括天氣圖集、資料摘要及使用者手冊。
 2. 數據資料磁帶包括綜觀天氣資料、TAMEX 資料及衛星、雷達的影像回波資料。
 3. 硬體資料部分包括原始觀測記錄報表、各種天氣圖表及微縮影片捲等。
 4. 其它如繞極軌道衛星資料、都卜勒雷達觀測資料及飛機偵察資料則由美方工作人員負責處理及提供應用。
- (七)訂定各觀測站、資料管理組及美方 TAMEX COMPONENT 三方面的責任分配，分別對不同層次的資料負責。
- (八)分別說明各觀測站應填報之表格、各類資料在磁帶上的儲存格式、磁帶上的檔案結構及各錯誤標誌欄所使用代碼的意義。(附錄四為資料處理計畫)

九、科學管理籌劃

科學管理組之任務為 TAMEX 實驗計畫科學目標、目的及優先次序之研定，“實驗設計”及“實地作業計畫”之研擬與編寫，實管與資管策略之擬定，計畫之管理與整合及與有關單位及外界之連繫，實驗資料之初步分析。本年度之重點工作及目的包括四項如下：

- (一)繼續與各組 (實管組、資管組、飛航組、都卜勒雷達組、裝備後勤組) 保持密切連繫，協調解決 (反映) 各組在推動各項有關工作中所遭遇之困難，使實驗計畫能順利推動並圓滿達成。
- (二)繼續與國外參與 TAMEX 之單位及人員保持密切連繫與協調，並反映進行中所遭遇之困難問題以謀求解決，使中美合作之 TAMEX 計畫能圓滿達成。
- (三)協調中、外科學家於實地作業期間，赴有關實驗場所 (指揮中心、雷達站、琉球) 參與工作，俾使此科學性實驗計畫能獲取最完整正確的研究資料。
- (四)針對75年5—6月第一階段實驗所獲資料加以初步分析，以增進對導致豪雨之天氣系統之認識，俾有助於執行 TAMEX 期間天氣預報能力之增進，以獲得較佳之觀測結果。
- 上述第(一)至(三)項工作細節可參閱陳 (1987)，第四項可參閱陳與俞 (1987)。為使實地作業能在中美

雙方人員共同參與情況之下順利執行，與美方共同完成 TAMEX Operations Plan (TAMEX 1987b) 此外，在實驗期間，則成立科學計畫組 (Scientific Planning Group, SPG) 以負責實驗期間各有關作業之決策事宜。

十、模擬演習

為測驗參加實驗觀測之人員與各種氣象裝備，是否能夠配合梅雨期中真實狀況立即展開觀測作業，並且測驗做為指導藍本的「初步實地作業計畫」與「實地觀測作業程序」是否需要修正之處，以及了解指揮中心與預報中心之通信與氣象設施是否完備等，在 76 年 4 月 25 日舉行模擬演習一次，事前並於 4 月 16 日召開工作會議，研討有關演習事宜。

附錄五為模擬演習計畫，於 4 月 25 日 8 ～ 12 時完全依照演習計畫，順利完成一次演習，除有少部份的作業方式需要改進外，參加人員及氣象儀器均能於密集觀測 (IOP) 通知發出以後，立即展開觀測作業，而且能將觀測資料傳送至指揮中心，顯示作業計畫與通信系統均能符合需求，至於需要改善部份亦於演習完畢後立即辦理，一切均於 76 年 5 月 1 日前完成。

TAMEX DATA MANAGEMENT

=====

4.1 Introduction

The TAMEX data management policy is based on the principle of full data sharing. In other words, all TAMEX data will be made available to all participating scientists in an useful form as soon as is practical.

The task of the TAMEX Data Center (TDC) can be divided into two Phases:

- * During the field experiment (1 May through 30 June, 1987) and
- * following the field experiment

TAMEX data management activities will include the collection, assembly, cataloging and validation of all types of documentation and observation data expected to be useful to a number of users. The long term goal of these data management activities, however, is to ensure that mechanisms are established and continue to function whereby the data sets and documentation are continuously updated and made available to anyone who requests them.

The TAMEX area is a region of 500km X 500 km around Taiwan. The most important data will be those collected during IOPs within this experiment area. The collection of data from other areas or time periods will have a lower priority.

4.2 Data Categories

TAMEX data will be referred to using the standard GARP data categories:

Level I : These data are measurements prior to processing for users, such as raw rawinsonde navigation and sensor data prior to the generation of meteorological data at desired levels. These data may be needed later by the observing group for recomputation with new calibration constants or for special treatment of selected portions of the data. These data generally are not centrally archived because only the observing group has the expertise and software to recalculate the meteorological information.

Level IIA: These data are the meteorological reports available in near realtime, prior to validation by comparison with other data sources. These data may be incomplete and may contain errors due to real time communication problems, but they are widely used for preliminary analysis by researchers as well as the operational community.

Level IIB: These data are observations that have been subjected to post-event quality control and reformatting procedures and, most importantly, the inclusion of reports that were not communicated in real-time. These data include many of the special observations that were not available in real time, as well as data like hourly precipitation reports that are not transcribed until well after the fact. Many research data reach this stage directly from Level I.

It is proposed that TAMEX data management activities include Level I and Level II only. It is hoped that Level IIA data will be available by the end of 1987. The CWB UMS(Unified Meteorological System) is the source of TAMEX Level IIA data. Level IIB data will be ready before April 1988.

4.3 Data Formats

To facilitate the international exchange of TAMEX data, a format similar to FGGE format, WMO formats and formats recommended by the CWB will be employed. The recommended formats are listed in appendix B.

The specification of tapes for digital data is 1600 bpi, 9-track magnetic tape in ASCII or binary code with FORTRAN data-handling software.

4.4 TAMEX Data Validation

All TAMEX data will be monitored during the TAMEX operation period, and most errors will be preliminarily detected by coordinating analysts in the TAMEX Operation Control Center (OCC) and by analysts in the CWB forecasting center. The TDC will send one of its member to OCC to correct errors and secure data during IOPs. Digitized data will be validated using the algorithms similar to those employed by the European Center for Medium Range Weather Forecasts (ECMWF) to have Level IIB data. No corrections will be made on the Level IIB data sets archived on magnetic tapes except error flag will be added appropriately. Errors found afterwards will be reported by means of newsletter or warnings distributed to those that have received tapes.

All data are subjected to the validation described below:

- * TEMP (Upper-level pressure, temperature, humidity and wind report from a land station)
 - icing check, lapse rate check, hydrostatic check, significant check, wind check, date check, and range check.
- * TEMPSHIP (Upper-level pressure, temperature, humidity and wind report from a sea station)
 - hydrostatic check, icing check, lapse rate check, date check and range check.
- * TEMPDROP (Upper-level pressure, temperature, humidity and wind report from a sonde released by carrier balloon or aircraft)
 - same as TEMP SHIP.
- * PILOT (Upper-wind report from a land station)
 - range check, wind check and date check.
- * PILOTSHIP (Upper-level wind report from a sea station)
 - same as PILOT.
- * others
 - date check and range check.

4.5 Data Products

Three major data products will be produced by the TDC :

Products	Contents
Publication	- Atlas *Includes the topography and the locations of all observation stations - Data Summary *Daily Log of Synoptic Maps (Surface & 500 mb), Satellite Imagery and IOP's Radar Imagery *List of IOPs and Collected Data Types - User's Guide *Describe the basic procedures of Data Processing, Archiving and Distribution

Digitized Data Tapes (with formats employed)		Format Index	
		Basic Data Rec.	Special for Dist tribution
	Synoptic Data		
	Telecommunication Primary Code Data	9061A	9066A
	Sorted Telecommunication Code Data	9061B	9066A
	FGGE Format Data	9064	9066A
	TAMEX Data		
	Surface Data	9062	9066A
	Upper Air Data	9063	9066A
	Single Item Hourly Data	9028	Blocked
	Single Item Daily Data	9030	Blocked
	Station Status Data	9031	Blocked
	Item Code Description Data	9032	Blocked
	Satellite/Radar Imagery Data		
	GMS Satellite Cloud Imagery Data	9067	9066B
	Conventional Radar Imagery Data (in site)	9065A	9066B
	(reformatted)	9065B	9066B
Hard Copy or Microfilm	Original Manuscripts, Pictures, Charts (have been documented in TDC)		

The TIROS-N satellite , Doppler radar data and aircraft data will be processed by U.S. component. Their complete data sets will be available at NOAA/WRP (USA). Only selected data will be sent to the TDC.

4.6 Responsibilities Sharing

Three working groups (the platform itself, TDC and U.S. data management component) share the responsibilities of Processing, archiving and distribution. Their responsibilities are listed in the following table.

* Table of responsibilities of different working groups

responsibilities working group	Processing		Archiving		Distributing	
	On-site	TDC US	On-site	TDC US	On-site	TDC US
1. Land Station						
* Surface		x		x		x
* Upper Air	x			x		x
2. Ship Station						
* Surface	x			x		x
* Upper Air	x			x		x
3. Conventional Radar Station	x			x		x
4. VHF Radar Station	x			x		x
5. Satellite Station	x	x	x	x	x	x
6. Doppler Radar Station		x		x		x

7. Aircraft				
* Standard Aircraft	x	x	x	x
Meteo. data				
* The rest data of aircraft	x	x		x

APPENDIX A : OBSERVATION REPORT FORMS FROM PLATFORMS

1. FORM A : Surface Mesonetwork Report

- | | |
|----------------------------|--------------|
| (1) Station Pressure | (mb) (1/10) |
| (2) Sea Level Pressure | (mb) |
| (3) Temperature | (c) |
| (4) Relative Humidity | (%) |
| (5) Dew Point | (c) |
| (6) Wind Direction & Speed | (dg & m/sec) |
| (7) Precipitation | |
| Amount | (mm) |
| Time Interval Indicator | (Table 7) |
| (8) Visibility | (km) |
| (9) Global Radiation | (cal/cm**2) |
| (10) Current Weather | (Table 10) |
| (11) Cloud | |
| Total Amount | (1/10) |
| Height | (m) |
| (12) Remarks | |

STATION NO : YEAR : 19
HEIGHT OF SENSOR :

MONTH :
M (FOR TOWER)

DATE :

ITEM	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
TIME	mb	C	%	C	DI	SI	AI	II	Km	W	TI	HI	Rem
01 00													
30													
02 00													
30													
03 00													
.													

. FORM A : Surface Mesonetwork Report for a Certain Item

STATION NO : YEAR : 19
HEIGHT OF SENSOR :

M (FOR TOWER)

mo													
day													
hr min													
01 00													
30													
02 00													
30													
03 00													

2. FORM B1 : Upper Air Report

(Every 50 gpm, IF HEIGHT < 3000 gpm)
(Every 150 gpm, IF HEIGHT > 3000 gpm)

Synoptic weather code

Nh : low cloud cover (0-8)
Cl : type code of low cloud
h : height code of low cloud
Cm : type code of medium-high cloud
Ch : type code of high cloud
ww : current weather code
a : code of Pressure tendency
pp : difference of pressure in the last 3 hours
(unit : 0.1 MB)

(1) Pressure (mb)
(2) Height (gpm)
(3) Pressure Level Indicator (Table 8)
(4) Temperature (c)
(5) Relative Humidity (%)
(6) Dew Point (c)
(7) Wind Direction & Speed (deg & m/sec)

STATION NO :

SYNOPTIC DATE : 19-- -- -- Z

RELEASE TIME : : Z synoptic weather code :

standard height level only

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
mb	gpm	id	C	%	C	D
	sfc					
	50					
	100					
	.					
	.					
	8250					

*. FORM B2 : Upper Air Report

(same as FORM B1 except column 'gpm')
(from 8400 gpm to 22500 gpm)

*. FORM B3 : Upper Air Report

(same as FORM B1, but includes standard Pressure level,
tropopause level, and terminal level)

3. FORM C : Shipboard Meteorology Report

(1) Ship Position (Lat. & Log.)
(2) Station Pressure (mb)
(3) Sea Level Pressure (mb)
(4) Temperature (c)
(5) Sea Surface Temperature (c)
(6) Relative Humidity (%)
(7) Dew Point (c)
(8) Heading direction of ship (deg)
(9) COG (Course of Ground) &
SOG (Speed of Ground) (deg & m/s)
(10) Observation Wind Direction & Speed (deg & m/s)
(11) Real Wind Direction & Speed (deg & m/sec)
(12) Wave Direction & Height (deg & m)
(13) Cloud

low cloud type & amount
 medium high cloud type & amount
 high cloud type & amount
 height of cloud (m)
 (14) Visibility (Km)
 (15) Precipitation
 Amount (mm)
 Time Interval Indicator (table 7)
 (16) Radiation (cal/cm**2)
 Direct Solar
 Global
 (17) Current Weather Code (table 10)
 (18) Remarks

STATION NO :
 YEAR : 19____
 P.M. or A.M. :

MONTH : DAY :

ITEM	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
TIME	deg	mb	mb	C	C	%	C	deg	deg	m/s	deg	m/s	deg	m/s	deg	mi	..	
01 00																		
30																		
02 00																		
30																		
03 00																		
12 30																		

4. FORM D : Surface (Land) Observation Report by International Codes
 ----- -- SYNOP -- AAXX -- FM 12-VII --

NOTE : An indicator column is used to represent the observation time and the unit of wind speed

5. FORM E : Surface (Sea) Observation Report by International Codes
 ----- -- SHIP -- BBXX -- FM 13-VII
6. FORM F : Upper Wind (Land or Ship) Report by International Codes
 ----- -- PILOT -- PPAA, PPBB, PPCC, PPDD -- FM 32-V
 -- PILOT SHIP -- QQAA, QQBB, QQCC, QQDD -- FM 33-V
7. FORM G : Upper-level Pressure, Temperature, Humidity and Wind Report by International Codes
 ----- -- TEMP -- TTAA, TTBB, TTCC, TTDD -- FM 35-V
 -- TEMP SHIP -- UUA, UUBB, UUC, UUD -- FM 36-V
8. FORM H : Report of Ground Radar Weather Observation
 ----- -- RADOB -- FFBB -- FM 20-VIII
9. FORM I : Station Status Table

- (1) Station Number
 (2) Station Name
 (3) Type of Station
 (4) Location
 Latitude (deg, min)
 Longitude (deg, min)
 Elevation of Station (m)
 (5) Observation Time or frequency during IOP
 (6) Observation Time or frequency during NON-IOP
 (7) Equipments TYPE, Accuracy, Sensitivity
 & Recording Method
 (8) Owner
 (9) Coordinator
 Name

Tel. no.
 (10) What Forms Should Be Used Under TAMEX Period
 FORM A and attached Form
 FORM B (FORM B1, B2, B3)
 FORM C

(11) Transmitted Via
 TTY
 TEL
 MAIL
 SCREEN
 GTS
 .
 .

10. FORM J : TAMEX Information Table

(01) Station Number
 (02) Station Name
 (03) Station Address
 (04) Latitude
 (05) Longitude
 (06) Elevation of Station (Deck) (m)
 (07) Distance between Barometer and Ground (Deck) (m)
 (08) Distance between Thermometer and Ground (Deck) (m)
 (09) Distance between Recording Wind Vane and Ground (Deck) (m)
 (10) Distance between Anemometer and Ground (Deck) (m)
 (11) Distance between Top Level Surface of Rain Gage and Ground (Deck) (m)

APPENDIX B : TAPE DATA FORMATS =====

1. SYNOPTIC DATA

1.1 FORMAT 9061A : TELECOMMUNICATION PRIMARY CODE DATA,
 COMING FROM GTS AND SOME TELECOMMUNICATION LINES.
 ALL DATA WILL BE KEPT AS PRIMARY DATA FORM, BUT
 BLOCKED AS 1 BLOCK = 8000 BYTES (END OF RECORD CODE
 HEX VALUE IS "80" REPRESENTED BY "=" AS FOLLOWING)

FOR EXAMPLE :

(1) ZCZC 199 22800 CRLFSMJP20 RJTD 010000=AAXX 01004=47407 31956 83102
 10025 /////
=..... NNNN=...

(2) RADAR (RADOB FM20.E)

PART A (TYPHOON PART)
 MiMiMjMj YYGGg (Iiiii OR 99LaLaLa QcLoLoLoLoLo)
 4RwLaLaLa QcLoLoLoLoLo AcScWcacrt tedsdsfefs CCCC

PART B (SIGNIFICANT FEATURES PART)
 MiMiMjMj YYGGg (Iiiii OR 99LaLaLa QcLoLoLoLoLo)
 etWeIeeHe bbbrr bbbrr bbbrr tedsdsfefs /999/

 51515
 61616 bbbrr dbdbhehehe
 CCCC

1.2 FORMAT 9061B : SORTED TELECOMMUNICATION CODE DATA
 (1 BLOCK = 8000 BYTES)
 (surface data stored by time sequence)

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
IDENTIFIED CODE	5	1-5	AAXX / BBXX / TTAA / TXX / PPAA / ... ETC.
NOT USED	1	6-6	BLANK
YEAR	2	7-8	86=1986
MONTH	2	9-10	01-12 = JAN.-DEC.
NOT USED	1	11-11	BLANK
DAY	2	12-13	DATE
HOUR	2	14-15	TIME-HOUR (UT)
MINUTE	2	16-17	MINUTE
NOT USED	1	18-18	BLANK
DATA (WEATHER CODE)	AS LONG AS NEEDED		
END-MARK OF RECORD	AFTER LAST CHARACTER		
			USE HEX "80" OR "0A" OR "FF" AS THE END MARK.
			"80" = END MARK OF RECORD
			"0A" = LINE FEED
			"FF" = END OF FILE

1.3 FORMAT 9064 : FGGE FORMAT DATA

REFER TO " FORMATS FOR THE INTERNATIONAL EXCHANGE OF LEVEL II
DATA SETS DURING THE FGGE "

2 TAMEX DATA

2.1 FORMAT 9062 : SURFACE DATA

(surface data of iop only, station by station)

(1) HEAD RECORD

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
FORM NO.	3	1-3	TABLE 1 DOA : SURFACE MESO- NETWORK REPORT DOB : UPPER AIR REPORT DOC : SHIP METEOROLOGY REPORT
TIME SYSTEM ID	1	4-4	TABLE 2 A : A AREA STANDARD TIME B : B AREA STANDARD TIME H : H AREA (CHUNG-YUAN) Z : UNIVERSAL TIME (UT)
OBSERVATION INDICATOR	2	5-6	TABLE 3 11 : RAWINSONDE DATA 12 : PILOT WIND DATA 13 : CLASS/NCAR SOUNDING 14 : NAVOID SOUNDING 15 : AIRCRAFT DROPWINDSONDE

20 : OMEGASONDE
 21 : AIRCRAFT DATA-ASDAR
 22 : AIRCRAFT DATA-AIDS
 CASSETTE
 23 : AIRCRAFT DATA
 CONVENTIONAL(AIREP)
 24 : AIRCRAFT DATA
 CONVENTIONAL(CODAR)
 31 : MANUAL SURFACE LAND
 OBSERVATION(SYNOP)
 32 : AUTOMATIC SURFACE
 LAND OBSERVATION
 (SYNOP)
 33 : SURFACE OBSERVATION
 FROM FIXED SHIP
 (SHIP)
 34 : SURFACE OBSERVATION
 FROM MOBILE SHIP
 (SHIP)

90 : TOWER DATA
 91 : PRECIPITATION AND
 SNOW DATA

INSTRUMENT TYPE ID	2	7-8	TABLE 4 01 : FINLAND-VAISALA 05 : JAPAN (RS II 80MB)
STATION NO	5	9-13	TABLE 5
ELEVATION (GROUND/DECK)	5	14-18	IN 1/10 M
LATITUDE	5	19-23	IN 1/100 DEG FOR EXAMPLE :2382N MEANS 23.82N DEGREE
LONGITUDE	6	24-29	IN 1/100 DEG FOR EXAMPLE :12067E
SYNOPTIC DATE	2*3	30-35	YEAR, MONTH, DAY
SYNOPTIC TIME	4	36-39	EX : '1500'
RELEASE TIME	4	40-43	EX : '1445'
TOWER SENSER ELEVATION (OR BAROMETER ELEVATION)	4	44-47	IN 1/10 M
CURRENT WEATHER (for upper air station)	1	48	TABLE 10
REMARKS OF UPPER AIR SFC. (for upper air station)	10	49-58	SYNOPTIC WEATHER CODE (NLHMCwwapp)
NOT USED	22	59-80	REMARKS EX. NUMBER OF LEVELS TO FOLLOW (TOTOL NUMBER OF LEVELS FROM SURFACE TO THE BURST OF BALLOON)

(2) DATA RECORD

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
DATE & TIME	2	1-10	MON. DAY, HOUR, MIN. SEC.
STATION PRESSURE	5	11-15	IN 1/10 MB

2.2 FORMAT 9063 : UPPER AIR DATA

(1) HEAD RECORD ---- SAME AS SURFACE DATA (FORMAT 9062)

(2) DATA RECORD

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
NULL	1	1-1	1 : GPM
PRESSURE VALUE	5	2-6	IN 0.1 MB
PRESSURE-QC	2	7-8	TABLE 9
HEIGHT OF LEVEL	5	9-13	00000 -- GROUND LEVEL 00050 gpm 00100 00150
CODE INDICATOR (for station Pressure)	1	16-16	TABLE 6 0 : SEA-LEVEL PRESSURE 1 : STATION PRESSURE 2 : PRESSURE AT 1000 GPM 3 : PRESSURE AT 2000 GPM 4 : PRESSURE AT 3000 GPM 5 : PRESSURE AT 4000 GPM 6 : GEOPOTENTIAL HEIGHT OF 850 MB 7 : GEO. HT. OF 700 MB 8 : GEO. HT. OF 500 MB 9 : UNKNOWN
SEA-LEVEL PRESSURE	5	17-21	IN 1/10 MB
SEA-LEVEL PRESSURE QC	2	22-23	TABLE 9
TEMPERATURE VALUE	4	24-27	IN 1/10 DG. C
TEMPERATURE-QC	2	28-29	TABLE 9
RELATIVE HUMIDITY	3	30-32	IN %
DEW POINT VALUE	4	33-36	IN 1/10 DG. C
DEW POINT - QC	2	37-38	TABLE 9
WIND DIRECTION	3	39-41	IN 360 DG.
WIND SPEED	3	42-44	IN 0.1 M/SEC
WIND-QC	2	45-46	TABLE 9
PRECIPITATION AMOUNT	4	47-50	IN 0.1 MM
PRECIPITATION INDICATOR	1	51-51	TABLE 7
PRECIPITATION HOUR	3	52-54	IN 0.1 HR
VISIBILITY	3	55-57	IN 0.1 KM
RADIATION (GLOBAL)	4	58-61	IN CAL/CM**2
WEATHER CODE	2	62-63	WMO CODE
CLOUD AMOUNT	2	64-65	IN 1/10 UNIT
CLOUD BASE HEIGHT	5	66-70	IN METERS
NOT USED	10	71-80	BLANKS

03000

03150

TYPE OF LEVEL:

2

14-15

TABLE 8

- 01 : SURFACE LEVEL BUT
NOT STANDARD
(PRESSURE OR HEIGHT)
LEVEL
- 02 : SIGNIFICANT TEMP. OR
HUMIDITY LEVEL BUT
NOT STANDARD
PRESSURE LEVEL
- 03 : TROPOPAUSE LEVEL BUT
NOT STANDARD
PRESSURE LEVEL

TEMPERATURE VALUE	4	16-19	IN 0.1 DG. C
TEMPERATURE-QC	2	20-21	TABLE 9
RELATIVE HUMIDITY	3	22-24	IN %
DEW POINT	4	25-28	IN 0.1 DG. C
DEW POINT - QC	2	29-30	TABLE 9
WIND DIRECTION	3	31-33	IN 360 DG.
WIND SPEED	3	34-36	IN 0.1 M/SEC
WIND-QC	2	37-38	TABLE 9
NOT USED	2	39-40	BLANKS

2.3 FORMAT 9028 : SINGLE ITEM HOURLY DATA

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
STATION NO.	5	1-5	
YEAR	4	6-9	1986
MONTH	2	10-11	01-12 = JAN.-DEC.
DATA ITEM CODE	4	12-15	* 04, 05, 06 A162 SEA LEVEL PRESSURE 0.1mb * A172 STATION PRESSURE 0.1mb * A282 MEAN TEMPERATURE 0.1 C A313 MAX. TEMPERATURE 0.1 C A344 MIN. TEMPERATURE 0.1 C * A691 PRECIPITATION 0.1mm * C232 WET BELL TEMP 0.1 C * C324 DEW POINT * C416 WIND DIRECTION 16Dir * B562 CLOUD AMOUNT 1/10 * B482 VISIBILITY 0.1Km
STARTING DAY	2	16-17	01-31
STARTING TIME	2	18-19	01-24 HOUR (LOCAL TIME)
TIME PERIOD	1	20-20	* 01 or 02 TABLE 7 1 = 1 MINUTE 2 = 2 MINUTES 3 = 3 MINUTES 4 = 4 MINUTES 5 = 5 MINUTES 6 = 10 MINUTES

7 = 15 MINUTES
 8 = 20 MINUTES
 9 = 30 MINUTES
 * A = 1 HOUR
 B = 2 HOURS
 * C = 3 HOURS
 D = 4 HOURS
 E = 6 HOURS
 F = 8 HOURS
 G = 12 HOURS
 H = 24 HOURS

note : '*' means this item
 is available in this
 magnetic tape

DATA 744 x 2 21-1508 8 x 31 WORDS (=2 BYTES) DATA
 (INTEGER BINARY FORM)

-- FOR EXAMPLE : IF OBSERVATION IS MADE EVERY 3 HOURS --
 (OBSERVATION TIME : 2,5,8,11,14,17,20,23)
 THEN DATA SEQUENCE IS AS FOLLOW :
 MONTH : APR., MAY, JUNE
 DATA : 1-31, 1-31, 1-31

THE MEANING OF DATA CONTENTS :
 FROM -9990 TO 32765=VALID DATA
 -9995=TROUBLE
 -9996=REFERENCE
 -9997=UNKNOWN
 -9998=TRACE
 -9999=NONE

HEADING INDEX 48 1509-1556 24 x 1 2-BYTE WORDS DATA
 FOR HEADING OF 24 POSITIONS
 OTHER DESCRIPTIONS 44 1557-1600 NOT USED

2.4 FORMAT 9030 : SINGLE ITEM DAILY DATA

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
STATION NUMBER	5	1-5	RF. STATION TABLE
YEAR	4	6-9	1986
SPECIAL KEY	2	10-11	"**"
DATA KIND CODE	4	12-15	REFER TO DATA KIND TABLE
UNUSED	5	16-20	BLANK, NO USE
DATA	768	21-788	32 X 12 2-BYTE WORDS DATA (INTEGER BINARY FORM)
OTHER DESCRIPTIONS	12	789-800	NOT USED

2.5 FORMAT 9031 : STATION STATUS DATA

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
STATION NUMBER	5	1-5	
STATION KIND	2	6-7	RD RADAR STATION SS SURFACE WEATHER STATION SA UPPER AIR STATION CL CLIMATE STATION PR PRECIPITATION STATION

OTHER STATION NO.	8	8-15	AUXILIARY STATION NO.
DATE OF RECENT DATA	6	16-21	860501 = MAY 1, 1986
SPECIAL INDEX	4	22-25	FOR SPECIAL PURPOSE
LOCATION NAME	10	26-35	NAME OF COUNTY
LATITUDE	7	36-42	DD MM SS N/S
LONGITUDE	8	43-50	DDD MM SS E/W
ALTITUDE	5	51-55	UNIT : 0.1 M
ESTABLISHMENT DATE	6	56-61	YYYY MM, DATE ESTABLISHED
WITHDRAWAL DATE	6	62-67	YYYY MM, DATE WITHDRAWED
OBSERVATION INDEX NNTT	4	68-71	NN OBS. TIMES / DAY TT FIRST OBS. TIME IN ONE DAY (LT)
EQUIPMENTS	6	72-77	REFER EQUIPMENTS TABLE
BLANK	3	78-80	NO USE

2.6 FORMAT 9032 : ITEM CODE DESCRIPTION DATA

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
ITEM CODE	3	1-3	A17, A28,
BLANK	2	4-5	NO USE
ATTRIBUTED CODE	1	6-6	1 = TOTAL 2 = MEAN 3 = MAX. 4 = MIN. 5 = MAX. WIND WITH DIR. 6 = WIND SPEED WITH DIR.
ITEM LENGTH	1	7-7	DIGITS
BLANK	1	8-8	NO USE
DESCRIPTIONS	72	9-80	ITEM NAME AND UNIT

3 SATELLITE / RADAR PICTURE IMAGERIES

3.1 FORMAT 9067 : GMS SATELLITE CLOUD IMAGERY DATA

FIRST RECORD IS HEADER RECORD, 1 REC. = 6132 BYTES
DATA RECORD 1 REC. = 6132 BYTES

(1) HEADER RECORD

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTER	POSITION NUMBER	REMARKS
YEAR	4	1-4	INTEGER 4-BYTE
MONTH	4	5-8	INTEGER 4-BYTE
DAY	4	9-12	INTEGER 4-BYTE
HOURL	4	13-16	INTEGER 4-BYTE (UT TIME)
SATELLITE ID	4	17-20	4 CHARACTERS (ID)

DATA KIND	4	21-24	4 CHARACTERS (IR/VIS)
START LINE NO.	4	25-28	INTEGER 4-BYTE
END LINE NO.	4	29-32	INTEGER 4-BYTE
NUMBER OF LINES	4	33-36	INTEGER 4-BYTE
NUMBER OF PIXL	4	37-40	INTEGER 4-BYTE
NO. OF LINES OF DATA	4	41-44	INTEGER 4-BYTE
NO. OF PIXELS OF DATA	4	45-48	INTEGER 4-BYTE
UNUSED	6084	49-6132	NOT USED

(2) DATA RECORD

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTER	POSITION NUMBER	REMARKS
DATA	1	1-6132	BYTE, LEVEL OF PIXEL

THE SATELLITE PICTURE IMAGE DATA ARE RECORDED LINE BY LINE FROM THE SECOND RECORD ON, AND THE LENGTHS OF THE RECORDS ARE THE SAME AS THE FIRST RECORD.

3.2 CONVENTIONAL RADAR DATA

THREE FORMATS ARE EMPLOYED TO HANDLE CONVENTIONAL RADA DATA.

** FORMAT 9065A : RADAR IMAGE (IN SITE) DATA

THERE ARE TWO RADAR STATIONS BELONGING TO CENTRAL WEATHER BUREAU. ONE IS IN HUALIEN, THE OTHER IS IN KAOHSIUNG. THEY KEPT ALL CONTROL PARAMETERS AND C-BAND VIDEO DATA ON MAGNETIC TAPES IN SITE. EACH FILE COMBINES 7 DIFFERENT ANGLES OF OBSERVATION. THE FIRST RECORD IS CONTROL PARAMETERS, THE REST ARE VIDEO DATA RECORDS AND SPECIAL DATA RECORDS.

** FORMAT 9065B : SORTED RADAR IMAGERY DATA.

WE ADD SOME DESCRIPTIONS (FORM NO., DATE, STATION NAME) ON FIRST HEAD RECORD AND PACK VIDEO DATA VALUE FROM ONE WORD (16 BITS) INTO ONE BYTE (8 BITS) TO REPRESENT 1 PIXEL VALUE (UNIT IN 0.5 DB).

** FORMAT 9066B : STORAGE/SERVICE FORMAT

THIS FORMAT IS THE CONDENCED FORMAT OF 9065B. REFER TO 4.1.

3.2.1 FORMAT 9065A

THE RADAR DATA TAPES STRUCTURES OF HUALIEN RADAR STATION AND KAOHSIUNG RADAR STATION ARE DESCRIBED AS FOLLOW:

** HUALIEN RADAR STATION

(1) WPS.DT : CONTROL PARAMETERS
RECORD 01 = 256 BYTES

(2) CVIV.DT : SELECTED/SORTED VIDEO DATA FROM CBAND USED BY THE
OUTPUT DISPLAY GENERATION PROCESS. BINARY.
SEQUENTIAL FILE.
RECORD 02 = 8192 BYTES
RECORD 03 = 8192 BYTES
RECORD 04 = 8192 BYTES

RECORD 10 = 8192 BYTES
RECORD 11 = 8192 BYTES
RECORD 12 = 5632 BYTES

(3) EOF : END OF FILE MARK
RECORD 13

(4) EOF : IF LAST RECORD LAST FILE THERE ARE TWO EOF MARKS.
RECORD (14)

** KAOHSIUNG RADAR STATION

THE VALUE OF VERY BEGINNING 2 BYTES OF EACH RECORD IS THE SEQUENCE NO.

(1) WPS.DT : CONTROL PARAMETERS FOR THE WMS. BINARY.
RECORD 01 = 258 BYTES (DATA ON 3-258 BYTE)

(2) SUBCOUT.BN : HYDRD SUBCATCHMENT AVERAGES DATA.
SPECIAL DESIGNED BY KAOHSIUNG RADAR STATION,
THERE ARE 36 SET RAINFALL DATA TO REPRESENT 36
SPECIAL RAINFALL AREA. (ONLY USE 7 SET, IN 1986)
RECORD 02 = 514 BYTES

(3) CVIV.DT : SELECTED/SORTED VIDEO DATA FROM CBAND USED BY THE
OUTPUT DISPLAY GENERATION PROCESS. BINARY.
(PLANAR ARRAY DATA)
SEQUENTIAL FILE.
RECORD 03 = 8194 BYTES (FIRST 2 BYTES ARE REC. NO.)
RECORD 04 = 8194 BYTES

RECORD 11 = 8194 BYTES
RECORD 12 = 8194 BYTES
RECORD 13 = 5634 BYTES

(4) SIDEAZ.DT : SIDE ALTITUDE INTENSITY TABLE
RECORD 14 = 7778 BYTES (FIRST 2 BYTES ARE REC. NO.)
18 PIXEL * 216 LINES * 2 BYTES = 7776 BYTES

(5) TOPAI.DT : TOP ALTITUDE INTENSITY TABLE
RECORD 15 = 7238 BYTES (FIRST 2 BYTES ARE REC. NO.)
201 PIXEL * 18 LINES * 2 BYTES = 7236 BYTES

(6) EOF : END OF FILE MARK
RECORD 16

(7) EOF : END OF FILE MARK
RECORD 17

** DESCRIPTION OF EACH FILE STORED IN MAGNETIC DATA TAPE

* WPS.DT --- CONTROL PARAMETERS (KAOHSIUNG RADAR STATION DATA
POSITION NUMBER SHOULD BE ADD 2 BYTES FOR SEQ. NO.)

PARAMETER	POSITION NUMBER	DESCRIPTION
DINCLB	1-2	NOISE THRESHOLD IN HALF DB'S.
DTTYNO	3-4	ACTIVE SET NO. OF DISPLAY THRESHOLDS (ZERO REL.)
DTTYIN	5-6	SIMULATOR DATA TYPE FLAG
DTTYLG	7-8	HYDRA MONITOR MODE CHANNEL NUMBER
DELFST	9-10	FIRST CONE NBR OF VOLUME SCAN.
DELLST	11-12	LAST CONE NBR OF VOLUME SCAN.
DINTVL	13-14	CYCLE INTERVAL TIME IN MINUTES.
DCLLOW	15-16	LOW END OF CLUTTER DISPLAY ALT RANGE.
DCLHI	17-18	HIGH END OF CLUTTER DISPLAY ALT RANGE.
DROTAT	19-20	DISPLAY ROTATION IN DEGREES MODULO 360.
DCHAR	21-24	RADAR CHARACTERISTICS CONSTANT (2WDS)- SETRAIN.FR
DCUT	25-26	CUT FLAG. V ==> VERTICAL, H ==> HORIZONTAL. ZERO ==> NORMAL (NOT A CUT RUN).

DCXMN	27-28	X MIN FOR VERT/HORIZ CUTS.
DCXMX	29-30	X MAX FOR VERT/HORIZ CUTS.
DCYMN	31-32	Y MIN FOR VERT/HORIZ CUTS.
DCYMX	33-34	Y MAX FOR VERT/HORIZ CUTS.
DUSCALE	35-36	USER SCALE FACTOR.
DXTBALL	37-38	CURRENT DATA CENTER X IN T-BALL COORDS. //OTTO//
DYTBALL	39-40	CURRENT DATA CENTER Y IN T-BALL COORDS. //OTTO//
BSITE	41-42	BINARY SITE ID (6=GENEVE, 7=ZURICH, ETC)
ASITE	43-44	ASCII SITE ID (2 CHAR) ... 'WZ'=ZURICH, 'WG'=GENEVE
ASCDAY	45-46	ASCII DAY OF LATEST VOLUME SCAN
ASCMON	47-48	ASCII MONTH
ASCYR	49-50	ASCII YEAR
ASCHOUR	51-52	ASCII HOUR
ASCMN10	53-54	ASCII MINUTES PLUS 10.
DLVL1	55-56	COLOR LEVEL 1 IN HALF DB'S
DLVL2	57-58	COLOR LEVEL 2.
DLVL3	59-60	COLOR LEVEL 3.
DLVL4	61-62	COLOR LEVEL 4.
DLVL5	63-64	COLOR LEVEL 5.
DLVL6	65-66	COLOR LEVEL 6.
DKONTROL	67-68	<><><> TRUE IF 'KONTROL' FILE BUILD.
DDISPL	69-70	DISPLAY TYPE. (2 BYTES OR BINARY FOR CAPPI)
DMONTH	71-72	MONTH OF LATEST VOLUME SCAN
DDAY	73-74	DAY.(BINARY... AS ARE ALL THE DATE/TIME ITEMS)
DYEAR	75-76	YEAR.
DHOUR	77-78	HOUR.
DMIN	79-80	MINUTES
DCLTHR	81-82	CLUTTER THRESHOLD.
DCLUPD	83-84	CLUTTER UPDATE FLAG (0==>UPDATE, -1==>LOAD)
DSTPSZ	85-86	INCREMENT TO NEXT CONE.
DRKIVE	87-88	ARCHIVE BIT FLAGS.
DHYDRA	89-90	FLAG TO DO YSUBCA (0==>DON'T) USED BY COUTCV.
DCALIB	91-92	CALIBRATION FLAG.
DATSTH	93-94	
DATSRT	95-96	
DWHAT	97-98	REPORTING INTERVAL FOR HYDRA CATCHMENTS
DNOCLOCK	99-100	TRUE IF NO BATTERY CLOCK AVAILABLE
DMIN	101-102	MINUTES AFTER MIDNIGHT.
DPRESTR	103-104	PRESTART IN SECONDS.
DCLDIS	105-106	"CLUTTER-ONLY" DISPLAY FLAG.
DXDCTR	107-108	X CENTER OF DISPLAY.
DYDCTR	109-110	Y CENTER OF DISPLAY.
DRUNTYPE	111-112	PASS1 RUN-TYPE FLAG. "GO" ==> NORMAL VOLUME SCAN. "QU" ==> QUICK SCAN.
		"TI" ==> TIMED RUN FROM 'WEEKSCHED.BN'
DSCLY	113-114	Y-SCALE FACTOR.
DSCLX	115-116	X-SCALE FACTOR.
DYRMN	117-118	
DYRMX	119-120	FOR 'STASH' ROUTINE.
DYOFF	121-122	
DXRMN	123-124	
DXRMX	125-126	
DXOFF	127-128	
DRR1	129-130	RAIN RATE FOR LEVEL 1
DRR2	131-132	RAIN RATE FOR LEVEL 2
DRR3	133-134	RAIN RATE FOR LEVEL 3
DRR4	135-136	RAIN RATE FOR LEVEL 4
DRR5	137-138	RAIN RATE FOR LEVEL 5
DRR6	139-140	RAIN RATE FOR LEVEL 6
DARAIN	141-144	LINEAR COEFFICIENT OF REFLECTIVITY (2 WDS)
DBRAIN	145-148	NON-LINEAR COEFFICIENT OF REFLECTIVITY (2 WDS)
DBITROVS	149-150	BITROV OVERLAY FLAGS. BIT 8 ON ==> OVERLAYS CHANGED.
DHICAPPI	151-152	HIGH LIMIT OF CAPPI RANGE.
D6FREE	153-154	NOT USED
DQSECS	155-156	NBR OF SECTORS W/DATA FOR QUICKSCAN TO NO-SKIP.
DLYNORM	157-158	STD DELAY FOR MIDS ANTIMATION.
D1OVLY	159-160	FIRST OVERLAY CURRENTLY USED.
D2OVLY	161-162	2ND " " "

DHUH 163-164 UNKNOWN ATT.
DANNOTE 165-166 0==>ANNOTATION OFF, 1==>ANNOTATION ON.
D13FREE 167-168 NOT USED
DRANGE 169-170 4==>LONGRANGE, 2==>SHORT (I.E.KM/PIXEL).
DDVIP 171-174 DVIP CORRELATION POINT (2 WDS) -- SETRAIN.FR
DRCVR 175-178 RECEIVER CORRELATION POINT (2 WDS) -- SETRAIN.FR

(241-256 ARE FOR CGP-220 ROUTINES)
DCGCLUTR 241-242 CG CLUTTER BLACK/NORMAL/WHITE.
DCGOVL 243-244 CG OVERLAY ON/OFF
DCGL1 245-246 CG LEVEL 1.
DCGL2 247-248 CG LEVEL 2.
DCGL3 249-250 CG LEVEL 3.
DCGL4 251-252 CG LEVEL 4.
DCGL5 253-254 CG LEVEL 5.
DCGL6 255-256 CG LEVEL 6.

* SUBCOUT.BN -- IGNORE

HYDRD SUBCATCHMENT AVERAGES DATA.
SPECIAL DESIGNED BY KAOHSIUNG RADAR STATION,
THERE ARE 36 SET RAINFALL DATA TO REPRESENT 36
SPECIAL RAINFALL AREA. (ONLY USE 7 SET, IN 1986)
RECORD 02 = 514 BYTES

* CVIV.DT -- SELECTED/SORTED VIDEO DATA FROM CBAND USED BY THE
OUTPUT DISPLAY GENERATION PROCESS.

PARAMETER	POSITION NUMBER	DESCRIPTION
DATA	1-87552 (1-87574)	*DATA DIVIDED 9 PARTS, KEPT IN 10 (8192/ 8194), AND ONE (5632/5634) BYTES RECORDS. *EACH PART INCLUDE 201*24=4824 WORDS DATA BETWEEN EACH PART, THERE ARE 80 BYTES SHOULD BE IGNORED *IN KAOHSIUNG RADAR DATA SHOULD BE ADD 2 BYTES (SEQUENCE NO.) ON EACH RECORD. *WHEN THE CODE 0000 IN HAX WAS OCCURED, THAT IS MEANING THIS PART OF DATA WAS STOPED. THERE ARE 80 BYTES WILL BE PASSING, THEN CONTINUING NEXT PART OF DATA

* SIDEAZ.DT : SIDE ALTITUDE INTENSITY TABLE (KAOHSIUNG)
RECORD 14 = 7778 BYTES (FIRST 2 BYTES ARE REC. NO.)
18 PIXEL * 216 LINES * 2 BYTES + 2 BYTES = 7778 BYTES

* TOPAI.DT : TOP ALTITUDE INTENSITY TABLE (KAOHSIUNG)
RECORD 15 = 7238 BYTES (FIRST 2 BYTES ARE REC. NO.)
201 PIXEL * 18 LINES * 2 BYTES + 2 BYTES = 7238 BYTES

3.2.2 FORMAT 9065 B (PACKED DATA FORMAT OF FORMAT 9065A)

* HEAD RECORD -- ADD RECORD HEADER ("H", FORMAT NO., DATE, STATION NAME)
AND PRIMARY HEADER (WPS.DT : CONTROL PARAMETERS FOR THE WMS).
RECORD 01 = 300 BYTES

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
REC-ID	1	1-1	"H" (CHARACTER)
FORMAT-NO	5	2-6	9065B (CHARACTER)
DATE	12	7-18	YEAR(1986),MON,DAY,HR,MIN
STATION NAME	22	19-40	(CHARACTER)
RECORD ID NO.	2	41-42	AS SEQUENCE NO. 01 (BINARY)

PRIMARY HEADER 256

43-298

PRIMARY RADAR PARAMETER
(SAME AS WPS.DT)

SPACE 2

299-300

NOT USED

* CVIV.DT -- SELECTED/SORTED VIDEO DATA FROM CBAND USED BY THE
OUTPUT DISPLAY GENERATION PROCESS.

FIRST WORD IS SEQUENCE NO., AFTER THIS WORD (2 BYTES) ARE RADAR
CBAND VIDEO DATA (DEPENDING ON THE IN SITE DATA, REFORMAT THE
9 PARTS DATA INTO 9 RECORDS, AND PACKING THE 9648 BYTES INTO
4824 BYTES KEEP EACH WORD RIGHT BYTE (8 BITS), IGNORE LEFT BYTE.)
4826 BYTES.

LEVEL INTERVAL IS 0.5 DB'S, FROM 0 TO 63 THERE ARE 128 LEVELS,
SO THE VALUE SHOULD BE BETWEEN 0 TO 128, IF THE VALUE GREATER THEN
128 THE VALUE SHOULD BE SUBTRACT BY 256, IT IS A NEGATIVE VALUE.

PARAMETER	POSITION NUMBER	DESCRIPTION
RECORD ID NO.	1-2	RECORD IDENTIFICATION NO. RECORD 2-10 NUMBER ARE 2-10 (BINARY)
DATA	3-4826	4824 BYTES REPRESENT 4824 PEXILS (POINTS) (201 PEXILS X 24 LINES) HALF DB'S DATA

* SIDEAZ.DT : SIDE ALTITUDE INTENSITY TABLE (KAOHSIUNG)
RECORD 11 = 7778 BYTES (FIRST 2 BYTES ARE REC. NO.)
RECORD ID NO. = 150
18 PIXEL * 216 LINES * 1 BYTE + 2 BYTES = 3890 BYTES

* TOPAI.DT : TOP ALTITUDE INTENSITY TABLE (KAOHSIUNG)
RECORD 12 = 7238 BYTES (FIRST 2 BYTES ARE REC. NO.)
RECORD ID NO. = 160
201 PIXEL * 18 LINES * 1 BYTE + 2 BYTES = 3620 BYTES

* SUBCOUT.BN -- IGNORE

RECORD 13 = 514 BYTES
RECORD ID NO. = 170

4 STORAGE DATA

Radar data and synoptic primary code data occupied a lot of
storage medium. Condence (run-length encoding)
and blank suppression techniques were
utilized to save storage spaces. Also, this 'short form' can
be the service data format.

4.1 FORMAT 9066A -- BLOCK WITH BLANK SUPPRESSION ASCII DATA FORMAT (FOR SORTED TELECOMMUNICATION CODE DATA ONLY)

MAX. BLOCK SIZE : 8000 BYTES, FIRST WORD(2 BYTES)=BLOCK LENGTH
END OF REC. CODE : HEX 80
END OF FILE CODE : HEX FF
BLANK LENGTH : HEX CODE NO. OF BLANK

20	= 1 BLANK
82	2
83	3
.	.
.	.
FD	125
FE	126

FOR EXAMPLE :

BYTE TYPE : AAXX 8605 01004 46692 3=
HEX TYPE : 414158582020383630352030313030342034363639322020202020203330
9066A HEX : 41415858823836303520303130303420343636393286333080

4.2 FORMAT 9066B -- CONDENCED DATA FORMAT (FOR RADAR IMAGERY BINARY DATA)

SOMETIMES, A LOT OF WORDS CONTINUOUSLY REPEAT IN DATA FILE. IF THE FIELD LENGTH IS GREATER THAN 4 WORDS, WE WILL USE A CODE (HEX : XXXX AACB DBCF NNNN) TO REPRESENT THIS SERIES OF DATA.

<1> < 2 > < 3>

- <1> REPRESENT WORD
- <2> FIXED CODE
- <3> WORD (SAME AS XXXX) FIELD LENGTH BY BINARY
END OF FILE MARK NNNN = 32765
END OF RECORD MARK NNNN USE NEGATIVE VALUE OR ZERO

FOR EXAMPEL :

BYTE TYPE : 46699 DATA RRRRRRRRRRRRRRAAAAAAAAAAAAAAAAA&&(END OF RECORD)
HEX TYPE : 343636393920444154412052525252525252525252525252414141
414141414141414141414141262626(END OF RECORD)
9066B HEX : 34363639392044415441205252AACBDBCFOE41AACBDBCFOE410262626AACBDB
CF0000(CONTINUE TO NEXT RECORD)

SINCE THE RECORD LENGTH IS VARIABLE. SOMETIMES, A LONG DATA FIELD CONTAINS SEVERAL SAME VALUES (BY WORD / 16 BITS). NOW WE CONDENCE THESE DATA FOR STORAGE AND SERVICE. WE USE THE METHOD MENTIONED ABOVE TO BLOCK RECORDS AND FILES. THE MAX. LENGTH OF EACH BLOCK IS 8000 BYTES. BLOCKING LENGTH IS RECORDED IN THE FIRST WORD (16 BYTES, USING BINARY) OF EACH BLOCK. (BACKUP TAPE / RESTOR TAPE PROGRAM "BTRT" WAS KEPT IN DISK DP30.SOS.UTIL.

APPENDIX C : FILE STRUCTURES ON TAPES

=====

1. SPECIFICATION S OF EXCHANGE TAPE FORMAT

1.1 MAGNETIC TAPES PHYSICAL CHARACTERISTICS

DENSITY : 1600 BPI
RECORDING CODE : ASCII / BINARY (1 WORD = 2 BYTES = 16 BITS)
NUMBER OF TRACKS : 9
PARITY CHECK : ODD

1.2 EACH DATA TAPE WILL BE CONTAINED FOLLOWING FILES, AND EACH FILE CONTAIN ONE OR MORE PHYSICAL RECORDS WITH 80 / 800 / 1600 / 2960 ... BYTES:

TEST FILE
EOF
TAPE HEADER FILE
EOF
DATA FILE 1
EOF
DATA FILE 2
.
.
.
DATA FILE N
EOF
EOF

2. FILE DESCRIPTIONS

2.1 TEST FILE

EACH TAPE WILL BEGIN WITH A TEST FILE MADE UP BY A GROUP OF TEST RECORDS OF A SUFFICIENT NUMBER TO OCCUPY ABOUT 2 METERS (80 INCHES) OF TAPE. EACH TEST RECORD WILL BE COMPOSED 80 CHARACTERSS (BYTES), WHERE A TEST CHARACTER IS DEFINED TO BE HEXDECIMAL FF IN ASCII (BINARY 11111111). A SINGLE EOF WILL BE WRITTEN AFTER THIS TEST FILE.

2.2 TAPE HEADER FILE

GENERAL INFORMATION REFERRING TO THE CONTENTS OF THE TAPE NEEDS TO BE PROVIDED IN PLAIN LANGUAGE IN THIS FILE. THE INFORMATION SHOULD BE IN SEQUENCE OF 80 CHARACTER UNITS SO THAT IT CAN EASILY BE COMPILED FROM PUNCHED CARDS. THIS HEADER FILE SHOULD ALSO CONTAIN TABLES EXPLAINING VARIOUS CODES USED IN THE DATA RECORDS OF THE DATA FILES.

THE LAYOUT OF THE TAPE HEADER FILE IS

PARAMETER	NUMBER OF CHARACTERS	POSITION NUMBER	REMARKS
SHORT TITLE FOR PROJECT NAME	6	1-6	"TAMEX "
CODE FIGURE FOR FGGE/MONEX/WAMEX/TAMEX DATA PRODUCTS	4	7-10	"4601" CWB (R.O.C.) OR BLANKS
BEGINNING DATE & SYNOPTIC TIME OF THE DATA FILES	8	11-18	YYMMDDHH
ENDING DATE & SYNOPTIC TIME OF THE DATA FILES	8	19-26	YYMMDDHH
BLANKS	54	27-80	
NAME OF OFFICE AND COUNTRY PRODUCING THE TAPE	160	81-240	"CENTRAL WEATHER BUREAU REPUBLIC OF CHINA "
ADDRESS OF OFFICE PRODUCING THE TAPE	240	241-480	"NO. 64, KUNG-YUAN ROAD TAIPEI, TAIWAN, R.O.C."
PREPARED BY	80	481-560	
DATE OF THE TAPE WAS WRITTEN	80	561-640	
TRANSLATION TABLE	80	641-720	"b!"#\$%&'()*+,-./0123456 789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ[]^_" WHERE b REPRESENTS A BLANK
CHARACTERISTICS OF THE TAPE (NUMBER OF TRACKS, DENSITY ETC.)	80	721-800	
DATA TYPES DESCRIPTION OF THE TAPE	N*80	801-TO AS NEEDED	ANY PLAIN LANGUAGE COMMENTS

2.3 DATA FILE

THE FIRST LOGICAL RECORD OF A DATA FILE WILL BE THE FILE HEADER RECORD. THE PURPOSE OF THE FILE HEADER RECORD IS TO DEFINE THE CONTENTS OF THE WHOLE DATA FILE OR PART OF ONE FILE BY EACH STATION OR EACH STATION OF EACH UPPER AIR OBSERVATION. (i.e. Each observation data recorded by upper air station or sounding station is preceded by a header file. Each annual data recorded by surface station is preceded by a header file.)
(REFER TO 2.1 AND 3.2.2 OF APPENDIX B)

APPENDIX D : INDICATOR TABLES

=====

TABLE 1 REPORT FORMS

00A : Surface Mesonetwork Report
 00B : Upper Air Report
 00C : Shipboard Meteorology Report
 00D : Surface (Land) Observation Report
 by International Codes
 00E : Surface (Sea) Observation Report
 by International Codes
 00F : Upper Wind (Land or Ship) Report
 by International Codes
 00G : Upper-level Pressure, Temperature,
 Humidity and Wind Report by International Codes
 00H : Report of Ground Radar Weather Observation
 by International Codes
 00I : Station Status Table
 00J : TAMEX information Table

TABLE 2 TIME SYSTEM

A : A AREA STANDARD TIME
 B : B AREA STANDARD TIME
 .
 H : H AREA (CHUNG-YUAN)
 .
 Z : UNIVERSAL TIME (UT)

TABLE 3 OBSERVATION INDICATOR

11 : RAWINSONDE DATA
 12 : PILOT WIND DATA
 13 : CLASS/NCAR SOUNDING DATA
 14 : NAVOID SOUNDING DATA
 15 : AIRCRAFT DROPWINDSONDE DATA
 20 : OMEGASONDE DATA
 21 : AIRCRAFT DATA-ASDAR
 22 : AIRCRAFT DATA-AIDS CASSETTE
 23 : AIRCRAFT DATA CONVENTIONAL (AIREP)
 24 : AIRCRAFT DATA CONVENTIONAL (CODAR)
 31 : MANUAL SURFACE LAND OBSERVATION (SYNOP)
 32 : AUTOMATIC SURFACE LAND OBSERVATION (SYNOP)
 33 : SURFACE OBSERVATION FROM FIXED SHIP (SHIP)
 34 : SURFACE OBSERVATION FROM MOBILE SHIP (SHIP)
 .
 .
 90 : TOWER DATA
 91 : PRECIPITATION AND SNOW DATA

TABLE 4 INSTRUMENT TYPE INDICATOR

01 : FINLAND-VAISALA
 05 : JAPAN (RS II 80MB)

TABLE 5 STATION NUMBER (EXTRACTED PORTION)

SURFACE SOUNDING STATIONS *****

SEQ	STATION NUMBER	STATION NAME	LATITUDE (N)	LONGITUDE (E)
-----	-------------------	-----------------	-----------------	------------------

1	46685	PAN CHIAO (WCB)	25 00	121 26
2	46763	HUA LIEN (WCB)	24 01	121 37
3	46734	MA KUNG (WWCAF)	23 33	119 37
4	46747	TUNG KANG (WWCAF)	22 28	120 28
5	46780	LU TAO (WWCAF)	22 41	121 30
6	46695	PENG CHIA YU (WWCAF)	25 38	122 04
7	46751	SHUI NAN (NCU)	24 11	120 36
8	AQAD1	KUNG KUAN (NTU)	25 01	121 32
9	46810	TUNG SHA TAO (WCNAVY)	20 42	116 43
10		SHIP1	24 30	119 45
11		SHIP2	21 45	119 15
12		SHIP3	24 20	122 30

UPPER AIR STATIONS

SEQ	STATION NUMBER	STATION NAME	LATITUDE (N)	LONGITUDE (E)
1	46689	MA TSU (WWCAF)	26 09	119 56
2	46736	KIN MAN (WWCAF)	24 26	118 26
3	46746	CHIA YI (WWCAF)	23 28	120 23
4	46743	TAI NAN (WWCAF)	22 57	120 12
5	46750	PING TUNG (WWCAF)	22 40	120 27
6	46764	I LAN (WWCAF)	24 44	121 45
7		CHIA HSIEN (WWCAF)	23 06	120 35
8		TSO CHENG (WWCAF)	23 03	120 24
9		TAN SHUI (NTU)	25 01	121 32
10	AQC41	NCU	24 58 09	121 11 12

CONVENTIONAL RADAR STATIONS

SEQ	STATION NUMBER	STATION NAME	LATITUDE (N)	LONGITUDE (E)
1	46700	HUA LIEN (CWB)	23 59	121 37
2	46731	KAO HSIUNG (CWB)	22 38	120 15
3	46770	CCK (WWCAF)	24 18	120 36
4	46780	LU TAO (WWCAF)	22 41	121 30
5	AQC41	NCU	24 58 18	121 11 03

DOPPLER RADAR STATIONS

SEQ	STATION NUMBER	STATION NAME	LATITUDE (N)	LONGITUDE (E)
1	46686	CCAA	25 04 39	121 12 33
2		WAI PU(NCAR)	24 38 44	120 45 40
3		CCK(TOGA)	24 16 30	120 37 00

TOWER STATIONS

SEQ	STATION NUMBER	STATION NAME	LATITUDE (N)	LONGITUDE (E)
1		YUNG AN (IEM)	24 59 25	121 00 36
2		TAN SHUI (IEM)	25 13 46	121 26 06
3		KUAN HSI (IEM)	24 49 05	121 09 56
4		CHU NAN (IEM)	24 43 07	120 54 24
5		I LAN (IEM)	24 48 55	121 48 34
6		LI TOU SHAN (IEM)	24 48 52	121 03 37
7		TUNG SHIH (IEM)	23 30 45	120 06 55
8		MAI LIAO (IEM)	23 45 02	120 15 34
9		FANG LIAO (IEM)	22 25 42	120 39 17
10		CHOU CHIA (IEM)	22 14 53	120 49 44
11		HSUEN CHIA (IEM)	23 16 03	120 09 43

12		HSI HU (IEM)	23 58 05	120 24 59
13		TUNG HSIAO (IEM)	24 29 35	120 40 00
14		KEE LUNG (IEM)	25 09 41	121 44 55
15		CHING-CHING- NUNG-CHANG (IEM)	24 03 35	121 09 13
16		JUI SUI (IEM)	23 29 55	121 20 12
17		PA LING (IEM)	24 40 46	121 23 27
18	46699	HUA LIEN (WCB)	23 58	121 37
19	46735	PENG HU (WCB)	23 32	119 33
20	46759	HENG CHUN (WCB)	22 00	120 45
21	46748	CHIA YI (WCB)	23 30	120 25

SATELLITE STATION

SEQ	STATION NUMBER	STATION NAME	LATITUDE (N)	LONGITUDE (E)
1	46692	TAIPEI (WCB)	25 02	121 31

VHF RADAR

SEQ	STATION NUMBER	STATION NAME	LATITUDE (N)	LONGITUDE (E)
1	AOC41	NCU	24 58 12	121 10 40

TABLE 6 PRESSURE CODE INDICATOR

0 : SEALEVEL PRESSURE
1 : STATION PRESSURE
2 : PRESSURE AT 1000 GPM
3 : PRESSURE AT 2000 GPM
4 : PRESSURE AT 3000 GPM
5 : PRESSURE AT 4000 GPM
6 : GEOPOTENTIAL OF 850 MB
7 : GEOPOTENTIAL OF 700 MB
8 : GEOPOTENTIAL OF 500 MB
9 : UNKNOWN

TABLE 7 TIME PERIOD INDICATOR

1 = 1 MINUTE	A = 1 HOUR
2 = 2 MINUTES	B = 2 HOURS
3 = 3 MINUTES	C = 3 HOURS
4 = 4 MINUTES	D = 4 HOURS
5 = 5 MINUTES	E = 6 HOURS
6 = 10 MINUTES	F = 8 HOURS
7 = 15 MINUTES	G = 12 HOURS
8 = 20 MINUTES	H = 1 DAY
9 = 30 MINUTES	I = 36 HOURS

J = 2 DAYS
K = 60 HOURS
L = 3 DAYS
M = 4 DAYS
N = 5 DAYS
O = 7 DAYS
P = 10 DAYS
Q = 20 DAYS
R = 1 MONTH

TABLE 8 TYPE OF LEVEL IN UPPER AIR DATA

01 : SURFACE LEVEL BUT NOT STANDARD
(PRESSURE OR HEIGHT) LEVEL
02 : SIGNIFICANT TEMP. OR HUMIDITY LEVEL BUT
NOT STANDARD PRESSURE LEVEL
03 : TROPOPAUSE LEVEL BUT NOT STANDARD PRESSURE LEVEL
04 : SIGNIFICANT WIND LEVEL BUT NOT STANDARD (PRESSURE OR
HEIGHT) LEVEL

05 : MAX WIND LEVEL BUT NOT STANDARD (PRESSURE OR HEIGHT) LEVEL
 10 : STANDARD (PRESSURE OR HEIGHT) LEVEL ONLY
 11 : SURFACE LEVEL AND STANDARD (PRESSURE OR HEIGHT) LEVEL
 12 : SIGNIFICANT TEMPERATURE OR HUMIDITY LEVEL AND STANDARD PRESSURE LEVEL
 13 : TROPOPAUSE LEVEL AND STANDARD PRESSURE LEVEL
 14 : SIGNIFICANT WIND LEVEL AND STANDARD (PRESSURE OR HEIGHT) LEVEL
 15 : MAX WIND LEVEL AND STANDARD (PRESSURE OR HEIGHT) LEVEL
 20 : TERMINAL LEVEL
 25 : CLOUD LEVEL
 99 : UNKNOWN

TABLE 9 QUALITY CHECK CODE

A QUALITY CONTROL VALUE IS PLACED INTO A 2-CHARACTER Q.C. DATA ITEM AFTER THE QUALITY CONTROL CHECK. THE LEFT-MOST CHARACTER POSITION OF THE Q.C. DATA ITEM IS USED AS FOLLOWS :

0 : QUALITY CONTROL WAS NOT MADE
 1 : OBSERVED VALUE FOUND CORRECT DURING Q.C. CHECK
 2 : OBSERVED VALUE FOUND SUSPECT DURING Q.C. CHECK
 3 : OBSERVED VALUE FOUND ERRONEOUS DURING Q.C. CHECK
 4 : OBSERVED VALUE FOUND ERRONEOUS DURING Q.C. CHECK; RECONSTITUTED VALUE INSERTED
 5 : QUALITY CONTROL CHECK MADE; ACTION UNRECORDED BUT LIKELY VALUE ENTERED
 6 : ORIGINAL VALUE MISSING; RECONSTITUTED VALUE INSERTED
 7 : VALUE CONSISTENT WITH PRESENT AND PAST OBSERVATIONS (APPLICABLE TO SHIP POSITION ONLY)
 8 : VALUE IS NOT CONSISTENT WITH PRESENT AND PAST OBSERVATIONS (APPLICABLE TO SHIP POSITION ONLY)
 9 : OBSERVED VALUE MISSING; NO Q.C. MADE

THE RIGHT-MOST CHARACTER POSITION OF THE Q.C. DATA ITEM CONTAINS A VALUE AS FOLLOWS :

0 : Q.C. WAS NOT MADE
 1 : Q.C. WAS MADE (RANGE, SPACE & TIME CHECK)
 2 : RANGE CHECK WAS MADE
 3 : SPACE CHECK WAS MADE (VERTICAL & HORIZONTAL CHECK)
 4 : TIME CHECK WAS MADE
 5 : VERTICAL CHECK WAS MADE
 6 : HORIZONTAL CHECK WAS MADE

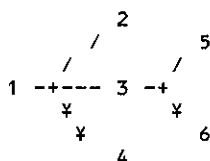


TABLE 10 CURRENT WEATHER CODE

0 : CLOUD COVERING 1/2 OR LESS OF SKY
 1 : CLOUD COVERING MORE THAN 1/2 SKY
 2 : PURING JUST ENDED
 3 : BLOWING SAND/SNOW
 4 : FOG OR THICK HAZE
 5 : DRIZZLE
 6 : RAIN
 7 : SNOW
 8 : SHOWER
 9 : THUNDESTORM

附錄三

台灣地區中尺度實驗計畫 (TAMEX)

工作會議紀錄

TAMEX 各組規劃及工作進度會議(1)

會議記錄

時間：75年9月12日(星期五)下午3:00 - 6:40

地點：台大大氣所(C-304)

主席：科管組召集人陳泰然

目的：1. 赴 NCAR 參加 Workshop 小組成員報告待處理問題。

2. 各組召集人現狀報告。

3. 研究船觀測計劃 / CLASS 有關事宜報告 / 研討。

4. 11月 Workshop 有關事宜報告。

5. 中美初步作業計劃編寫事宜報告。

出席人員：(1) 赴 NCAR 參加 Workshop 小組成員。

吳宗堯、張隆男、曲克恭、俞家忠、劉廣英
蔡清彥、張光耀 / 蒲金標代、喬鳳倫、
陳景森

(2) 後勤裝備組張領孝先生；(飛航管理組張光
耀先生 / 蒲金標代)；都卜勒雷達組：陳明華
先生 / 祝鴻鵬代 / 莊瑞華

(3) 研究船計畫：莊文思先生(請假)；CLASS 小
組：柳中明先生。

(4) TAMEX-ROC 計畫辦公室：朱曙光先生。

(5) “中美初步作業計畫”編寫傳統雷達部份：陳台
琦教授。

(6) 國科會企畫處：丁乃琪小姐；許健治先生。柯文雄

記錄：黃中成、婁淑榮。

一、主席報告：現狀說明，會程說明(略)

(1) 赴美參與「TAMEX 實驗設計 / 作業計劃」
研討會摘要報告。

(2) 11月份在華舉辦「TAMEX 研討會」時程變
更說明，有關國科會支援經費事宜將向國
科會國合處連繫。

(3) 「中美初步作業計劃」各章節撰寫人選定
，並預定於9月30日完稿後交計劃辦公室
彙集寄發美國。

二赴 NCAR 參加 Workshop 小組成員報告待處理問題。

(1) 曲克恭先生報告 (略)

決議①鐵塔觀測事宜請柯文雄先生負責。

②作業編組人員稍有異動將與美方連繫後再作最後決定。

③探空及雷達由各單位自行校驗，並做成紀錄備查。

④地面氣象測站校驗由中央氣象局負責。

(2) 俞家忠先生報告 (略)

①美方建議成立 TAMEX 實驗預報與考核組。

決議由中央氣象局科技中心負責。

②以後預報簡報以英文為主。

(3) 劉廣英先生報告 (略)

決議①船上要帶 Base line 氣壓表、雨量記錄等氣象儀器。

②探空站方面可考慮認定兩個月均屬 IOP (密集觀測) 之可能性。

③5月中旬到6月中旬所需探空儀器包括船上所需請劉廣英先生負責進一步規畫。

(4) 陳景森先生報告 (略)

(5) 喬鳳倫先生報告

①決定成立中美資料之連絡人，相互連繫。

②作業方式紀錄及裝備紀錄將協調實管組及後勤組支援。

(6) 蔡清彥先生報告 (略)

Drop Soudne 投放及有關之飛機航路設計，請蔡清彥先生負責。

(7) 張隆男先生報告 (略)

三、各組召集人現狀報告

1. 裝備後勤組張領孝先生

(i) 中央氣象局所需器材由氣象局統一採購，空軍及台大研究船專用器材由各單位負責採購單據彙集後交氣象局報銷。

- (2) 所提地面觀測顯示器預算安裝通信等有待協調解決。
- (3) 指揮中心與飛機 Doppler 航管中心間之通信問題待決。

2 都卜勒雷達組祝鴻鵬先生

民航局 Doppler 採購手續所遭遇困難較多，民航局全力支援 TAMEX 計劃。

3 實管組、資管組、飛航組（略）。

四 綜合討論

(一) 實管組待決問題

- 1 預報中心人員組成 / 工作規劃
- 2 Operation Director 由陳泰然先生及美方 John Cunning 擔任。
- 3 Mission Director（任務經理）人選待決，由各單位推薦組成。
- 4 鐵塔觀測請柯文雄先生負責。

(二) 後勤組待決問題

- 1 CLASS 小組請柳中明先生負責，任務編組完成後，歸入後勤裝備組推動。
- 2 地面觀測顯示器似有經費不足，裝備，通信設施均有待待決問題，請曲先生協調，如問題無法解決，則考慮將本項經費移作增購探空器材，以補原探空之不足。

(三) 飛航管理待決問題

通信問題待民航局張副局長回國再處理。

(四) 都卜勒雷達組待決問題

- 1 TOGA 都卜勒雷達參與 TAMEX 有關配合事宜，海研一號（規格 / 裝設船期），陸上（Siting）。
- 2 都卜勒雷達間通信問題。

(五) 資管組待決問題

資管組應採主動協調方式以期以獲得準確所需資料。

台灣地區中尺度實驗計畫工作會議紀錄(2)

時間：75年9月~~25~~²⁶日(星期六)上午09:00~11:30

地點：中央氣象局行政大樓二樓會議室

主席：吳局長宗堯

目的：1.報告國科會核准經費與配備人員情況。

2.各項氣象儀器校驗之展開。

3.美方所提建議事項研討。

4.指揮中心輪值人員餐費問題。

5.實管組作業程序編寫問題。

會議資料：

1.台灣地區中尺度實驗計畫工作會議議程。

2.台灣地區中尺度實驗計畫各組經費申請及核定情形。

3.實管組報告事項。

出席人員：陳泰然、張隆男、張光耀(請假)、陳明華
祝鴻鵬、曲克恭、龔家忠、劉廣英、曾憲瑗
劉俾騰、陳景森、柳中明(請假)、張領孝
喬鳳倫、朱學良、謝信良、朱曙光、楊之遠
林憲男、林清洲、李淑珍、陳福來、劉友域

徐君明

紀錄：婁淑榮、黃中成

一主席致詞：(略)

二各單位報告及決議事項

1.朱曙光先生報告：台灣地區中尺度實驗計畫各組經費申請及核定情形(略)

決議：(1)各單位現行作業之5個探空站(板橋、馬公、東港、綠島、花蓮)，自5月15日至6月15日每日施放探空14次，於IOP時再增為每3小時一次探空作業。

(2)原計畫購買地面氣象顯示器經費140萬元改為採購探空發射機，並請精密儀器中心代購。

(3)原計畫採購探空用120克氣球1000個，現

改為 100 克氣球 1400 個以應增加高空觀測次數所需。

(4)原計畫所列裝設費 56,400 元不得移作他用

(5)有關增加觀測次數所增之作業費於會後研究辦理。

(6)下次會議請海軍派代表出席。

2. 陳泰然先生報告：

(一)國內 13 個單位及美、日均將派員參與 TAMEX 作業，在作業計畫上各細節無法完全掌握，務請各單位、人員多做橫方面之聯繫，以期圓滿達成任務。

(二)本實驗計畫經費凡經國科會核定部份均難追加預算，請各組儘量就現有經費妥善運用。

3. 張領孝先生報告：(略)

決議：(1)儀器後勤組原計畫申請一員專任助理被核減，因限於人力仍按國科會核定辦理。

(2)都卜勒雷達所需後勤支援請負責人多與儀器後勤組協調辦理。

4. 喬鳳倫先生報告：(略)

決議：(1) TAMEX 所用資料記錄全部採用英文格式。

(2)資料記錄格式如與美方所使用不相同者，將於 11 月間開 workshop 時提出與美方研討。

5. 曲克恭先生報告：(略)

決議：(1)實管組編組及負責人

共同主持人：曲克恭，協同主持人：劉廣英，謝信良，協同研究人：柳中明。

其他編組負責人：

指揮中心：曲克恭，預報中心：俞家忠，
預報校驗小組：王時鼎，氣象衛星：朱曙光
傳統雷達：謝信良，都卜勒雷達：陳明華，
地面觀測：朱學良，高空觀測：劉廣英，
研究船：莊文思，民航機天氣報告：曾憲瑗

TAMEX Workshop (3)
1400 -- Tuesday, 11 November 1986
"Unresolved Issues" -- Bob Serafin/Bill Kuo

BK: There are 2 issues I feel need attention:

a) Scientific Objectives

We need to reconsider the three main scientific objectives of the project. There seem to be few scientists involved in studying the orographic effects. So, is equal partitioning of resources still appropriate? This question is especially important since the P-3 may only be able to stay for 4 weeks, rather than 6 due to funding problems.

b) Data Management

We have identified the TAMEX Data Management Center as being in Taiwan. But we still need to identify the scope of the DMC and the proper division of labor between Taiwan and the US.

BS: Ideally, the issues discussed during this portion of the Workshop should be ones not addressed previously.

JC: I have a list of items that I need. Maybe this is the appropriate time to request them (responsibility assignment in parentheses following each item):

- 1) A complete list of
 - a) available scientists
 - b) when they will be in the field
 - c) what they will be doing thereTransportation, accommodations, etc. arrangements will be based on this information. (M. Gorman)
- 2) A phone-facsimile system (M. Gorman)
(For use NCAR-CWB pre-Field Phase, and OCC-Okinawa during the Field Phase)
- 3) Radar digitizing equipment for NCU (J. Cunning)
- 4) Funding for the TOGA radar
- 5) A complete funding proposal for the P-3 to NSC (Taiwan)
(B. Kuo & J. Cunning)
- 6) Frequency allocation for radar radios
- 7) A sonde system for the ship to be located on the E side of Taiwan.

(Pibal redesign (D. Johnson) and ALE presentation (C-M Liu) omitted...

BS: The assignment and scheduling of scientists who will be participating in the program is the responsibility of the Experiment Design Committee -- but we must have support and assistance for facility personnel. D. Parsons will determine the requirements, and give this information to G. Chen, who will then send specific names back to B. Kuo for scheduling purposes.

Responsibilities:	Radar	D. Parsons/Tai-Chi Chen Wang
	Aircraft	D. Jorgenson/Ben Jou

BS: The experiment design needs to be "fine-tuned" (i.e. flight plan needs). To aid in this process, J. Cunniff needs a brief summary from each potential participant containing the following information:

- 1) Brief description of scientific objectives
- 2) Observation platforms required
- 3) **Minimum** number of cases desired
- 4) Whether or not the Preliminary Operational Plan as currently written adequately addresses your needs

Then, priorities will have to be established. Cross-referencing with the Operational Plan can take place before the final version, and the final version should be adequately prepared and reflect these needs as much as possible.

(M. Gorman will make up a form designed to gather this information. She will then disseminate and collect the forms in the US, and George Chen will do the same in Taiwan. Then the forms will be exchanged, so that there is a complete set in both Project Offices.

DD: What is the availability schedule for Level IIB data?

F-L Chiao: There may be Level IIA data by the end of 1987, and we hope to have Level IIB data by the end of 1988. That's 1.5 years.

BS: That's too late. To maintain momentum and continuity, that's too late.

JC: We need to prioritize data types for validation purposes. Also, some data types are easier than others. Rawinsonde and surface data could probably be "semi-validated" within 9 months after the Field Phase, couldn't it?

BK: Jose Martin (NOAA) has experience in this area. We have been proposing that he at least be a consultant to the project.

JC: J. Martin could not attend. Providing there are resources to do so, we need to send him here for a week or two.

BS: We need a data set within 9 months -- that will be the case with the Doppler and the radar data.

JC: I suggest the sounding data actually be semi-validated as it arrives, so that we are effectively doing it as we go along.

Chiou: 1) A US Data Management Group is needed.
2) By the end of next year, what I call Level IIA data and surface data will be provided.

DD: 1) Who will validate CLASS data?
2) Has the dropsonde data validation in the US been arranged yet?

BS: Dropsondes are the responsibility of the US. If no one has been assigned, we'll find someone. But the CLASS System is the responsibility of Taiwan.

Chiao: CLASS data will be at NTU. But we have no instruments yet, so we don't know how it's going to work. We still need NCAR's help for calibration.

BS: When it is delivered, a person from the US will do that.

Tsay: We need a US Data Management Group -- a clearinghouse. One person in the US and one in Taiwan.

come over early for the Field Phase -- there are personal as well as scientific considerations for me in this sense.

BK: The purpose of this Workshop was to revise the Preliminary Operational Plan. Nearly the entire document needs revision of some sort. So, the person in charge of each section of the first version will also be in charge of executing the revision of that section.

MG: It is not clear who is on charge of every section -- let's eliminate any confusion. Also, is the structure of the document adequate? Is there anything missing?

BS: Where data will be archived needs to be included.

MG: I also would like a sense of just how many versions of the Plan there will be and the deadline for each. For instance, a second version reflecting all the changes suggested during this Workshop will, of course, be needed -- but will there need to be further preliminary versions. And when will the Final Op Plan need to be ready?

JC: The corrections from this meeting should be sent to M. Gorman by the end of November. A second Preliminary Plan should be ready by January 1987. Changes to that should be received by the beginning of February, and the final Operational Plan must be ready by March 1.

(Adjournment speeches by B. Serafin and Mr. Wu)

本次 TAMEX 計畫會議中有關各項觀測分組討論事宜研討會(4)

時間：75年11月20日下午2時

地點：中央氣象局二樓會議室

主持人：吳宗堯、陳泰然

紀錄：黃中成、婁淑榮

出席人員：行政後勤裝備中心：張領孝、柳中明、楊之遠、朱曙光、林憲男

實管組：曲克恭

船舶觀測：莊文思（請假）、劉倬騰（劉瑞貞代理）、劉建隆（請假）、

鄧立中、蘇秋展

鐵塔觀測：柯文雄（請假）

地面觀測：朱學良、林清洲（劉明揚代理）

雷達觀測：謝信良

探空觀測：劉廣英

資管組：喬鳳倫、蕭長庚

台大大氣科學：王永壯

中大大氣物理系：林沛練、朱延祥

空軍氣象聯隊：隋承森

空軍氣象中心：梁瑞禎

研討事項：

劉廣英先生報告

- 1 海軍已決定派遣九華號艦支援 TAMEX 作業，自明年 5 月 15 日至 6 月 15 日赴指定海域協助觀測任務。
- 2 九華號預定 30 天協助實驗期間返航二次，全部航行用油海軍自理，作業費計算希按照船上全體人員（75 人）的三分之一即 25 人（一天三班計 $25 \times 24 \times 30$ ）全天作業來計算。
- 3 艦上海軍負責有關海面氣象觀測，其他觀測項目之人員、裝備由各負責單位辦理。

鄧立中先生報告

- 1 已確定九華艦自明年 5 月 15 日至 6 月 15 日協助 TAMEX 作業，若需提前作業需再函請海軍總部。
- 2 東沙測站探空作業人員每次需 4 人，另電子修護人員 2 人，至少需要請空軍支援一名電子修護人員。
- 3 氫氣鋼瓶之運送需配合船期，赴東沙船期為每逢雙月份，即 4 月、6 月份各運補一次。
- 4 探空作業需派員督導。
- 5 九華艦甲板上如何架設儀器及固定氫氣鋼瓶，希劉副聯隊長實地了解。

主持人吳宗堯先生

九華艦上所需作業費預算提出是合理的，但國科會核定僅一艘漁船費用，如此一船費用支付兩船恐有不足，故此項經費會後再研辦。

劉廣英先生報告

- 1 氣球測風站異動如下：雙溪站移至中央大學，花蓮站移至宜蘭作業，台中水湳站取消，南部兩站之作業人員可由空軍通校氣象訓練班派員支援。
- 2 探空發射機共採購 1400 個，預計研究船用 120 個、海軍船用 140 個、台大站祇參加 IOP 期間作業需用 40 至 50 個，探空發射機之分配原則採用第一案。
- 3 空軍可派電子修護人員一人支援東沙測站。
- 4 九華號艦空軍派 3 至 4 人執行探空及地面觀測。
- 5 彭佳嶼探空觀測需 120 鋼瓶的氫氣，將配合氣象局補給用漁船運送。
- 6 農委會配合 TAMEX 實驗用船將與漁訓中心劉主任進一步聯繫，該船可觀測海

2 請陳教授與國科會連繫函農委會及精密儀器中心支援 TAMEX 實驗計畫作業。

TAMEX 計畫實地作業人力研討會議紀錄(5)

時 間：75 年 12 月 11 日（星期四）下午 2 時

地 點：中央氣象局二樓會議室

主 持 人：吳局長宗堯

紀 錄：黃中成

出席人員：

1 各編組及分計畫主持人：

朱曙光、陳泰然、曲克恭、張領孝、喬鳳倫、張光耀（蒲金標代理）、陳明華（祝鴻鵬代理）、莊文思（劉瑞貞代理）、朱學良、劉廣英（隋承森代理）、謝信良、柯文雄、張隆男、俞家忠、王時鼎

2 各單位連絡人：

朱學良、沈 畦、張石軍（葉惟鏞代理）、蒲金標、沈 欽、蔡龍光、林沛練、林嘉榮、俞政煌、陳 蓮、蕭技鴻、劉建隆（請假）、王永壯、曾鴻陽

3 各單位參與 TAMEX 計畫作業與有關人員：

蔡清彥、簡來成（請假）、廖學鑑（請假）、曾憲瑗、柳中明、陳景森、周仲島、吳明進、洪秀雄（請假）、林松錦、陳台琦、劉振榮、江火明、林 和、許武榮、李清勝、林民生、蘇秋展（請假）、鄺立中、方力脩（請假）、郭玉珍、李南文、陳熙揚、黃中婷、賀介圭、劉慶璞、林清洲、鍾桂才、蕭長庚、楊文遠、婁淑榮、張元良、黃順發（除請假 7 員外，出席 57 員）

會議資料：（已分送各與會人員）

- 1 TAMEX 計畫組織與實地觀測期組織架構圖。
- 2 實驗期間各種裝備作業時程圖。
- 3 地面及雨量站作業方式及記錄時距。
- 4 實驗期 OCC 所需人力預估表。
- 5 台灣地區中尺度實驗計畫（TAMEX）實地觀測作業程序目錄與各章節修正及撰寫人（含參考圖、表）。
- 6 支援實驗進行各編組及分計畫所需人力統計及調配建議表。
- 7 參加觀測作業機構學校人力需求調查及調配建議表。
- 8 台灣地區中尺度實驗地面、高空、船舶氣象資料日報表格式草稿。
- 9 「劇烈地域性豪雨觀測與分析實驗計劃」第一階段實驗報告。

會議紀錄：

主 席

- 1 致詞（略）
- 2 介紹 TAMEX 計畫編組成員。

曲克恭先生報告

- 1 介紹與會 14 個單位連絡人。
- 2 本次會議討論重點有三；一各編組及單位參與 TAMEX 作業之人力檢討。二 TAMEX 實地觀測作業程序編寫內容簡介及撰寫人選定。三各類觀測紀錄格式之研討。
- 3 講解實地觀測作業程序目錄與各章節內容及撰寫人（如會議資料 5），並請各撰寫人參考「劇烈區域性豪雨觀測與分析實驗」第一階段實驗作業計畫及作業程序（如會議資料 9）予以修正及編寫，請於本(12)月底前完成，送計畫辦公室彙整。
- 4 請李南文先生將「測站設備，儀器調查基本資料」分送 14 個單位連絡人携回校正填寫，並請在一週內填妥寄回中央氣象局資料處理科黃中婷小姐收。
- 5 投影片簡報 TAMEX 計畫編組、作業有關圖、表（如會議資料 1 至 4）
- 6 請各位核對「參加觀測作業機構學校人力需求調查表」（如會議資料 7），有關各單位各類觀測之站數等資料是否正確，於會中提出討論。

張領孝先生

從 TAMEX 計畫組織架構圖上看，作業期 OCC 之指揮人何以未列我方人員？

陳泰然先生

代理指揮人中有四位我方人員，此外近來王時鼎先生推荐林民生先生加入，現在共五員。

朱學良先生

- 1 移動式探空站人力除由台北、花蓮兩站各支援一人外尚需僱二人，並於訓練後參加作業。
- 2 淡水站需僱用二人支援作業。

主 席：有關僱人問題本局設法解決。

林清洲先生

水利局所屬石岡雨量站改列翠峰站、小岡山改六龜，青雲、丹大二站撤消，改列青雲（屬台電）、林內（水利局），如此水利局由原 69 站改變為 68 站，台電原有 9 站增為 10 站。

張隆男先生

澄清中大有探空儀，並非探空站，故無人力支援觀測作業，氣球測風的情況也是一
鄭立中先生

- 1 九華號上希派氣象及電子人員共 4 員請空軍支援。
- 2 東沙台請空軍支援電子人員一人。
- 3 東沙及九華號氣象通信除颱風期外，日常均有定量，IOP 期間增加通信量希函請防部辦理。

主 席

- 1 支援人力一事空軍已同意盡力支援，東沙派電子人員一人，劉副聯隊長已同意。

清洲科長查明研辦。

蕭技鴻先生

- 1 本所測風塔皆為自動記錄，僅就現有人力至各站蒐集卡帶携回處理即可。
- 2 記錄項目僅風向風速而已。

劉建隆先生請假陳主持人代為報告

- 1 漁訓一號訓練船支援作業自 76 年 5 月 15 日零時至 6 月 15 日 24 時，在此期間需有兩次往返高雄接送實習學員。
- 2 漁訓一號人力自行調配，船上共 17 人有 4 人可協助非技術性工作。
- 3 船上可搭乘 TAMEX 工作人員 3 人。

王永壯先生

- 1 台大探空站需人力 12 人，每次作業 4 人，需再增 3 人由本系自行調配。
- 2 測風站本系祇負責淡水站觀測，海研一號探空觀測請空軍支援。

主 席：海研一號氣象觀測如蔡主任所說仍由台大大氣系負責，空軍不支援人力。

林沛練先生

本系人力需求自行調配

曾鴻陽先生

本系有地面觀測一站人力自行調配

張領孝先生

- 1 本組所屬人員均已備妥。
- 2 探空用氫氣採購由各單位自行採購或由本局統一採購。
- 3 測風站用氫氣尚無預算。
- 4 國科會代購雷達遠地顯示發送及接收系統及中央大學雷達所需 DIVP 審計部不同意以議價方式採購，現正由國科會與審計部交涉中。
- 5 儀器後勤組與計畫辦公室何時合併為 ALE 單位。
- 6 美方來台期間後勤支援是否為本組職責。

主 席

- 1 探空用氫氣原則上由本局統一採購。
- 2 ALE 單位於 76 年 4 月 1 日成立至 6 月 30 日止。

陳泰然先生

- 1 請各編組及分計畫主持人於收到英文「作業計畫修正」目錄及撰寫分配，請儘速完成，希在三月定案。
- 2 科管組現在進行的有科管支援任務之決定及周仲島教授規劃 P3 飛機支援任務。
- 3 都卜勒雷達計畫已送國科會審查。
- 4 美方 P3 飛機 TAMEX 作業期間有一個月飛行期。

俞家忠先生

- 1 本中心人力需求較多，建議黃中成先生在實驗期支援實驗預報中心。
- 2 自實驗期開始至 IOP 期間所需人力 4 至 10 人（如會議資料 6），需要氣象局預報中心，民航及空軍氣象中心支援人力。

主 席：請俞教授排出值班表請各有關單位支援。

王時鼎先生

- 1 本組有本人及林民生先生參與實驗工作。
- 2 於 IOP 期間科技中心派 3 人輪值預報校驗等工作。

喬鳳倫先生

應美方 TAMEX ACTION ITEMS #2 之建議派一人至美國 NOAA 去觀摩資料處理之設計作業及執行。

主席：請擬定人選後辦理。

蒲金標先生

- 1 飛行管理作業人員 48 人，自行調配。
- 2 本局派管制督導長赴 OCC 擔任飛航連絡官，或指派本局區域中心值班督導長擔任。空軍亦同。

祝鴻鵬先生

- 1 中正機場雷達作業所需人力自行調配。
- 2 NCAR 雷達我方指揮協同協調人需二位人員，建議請陳台琦、陳景森二位教授輪值。
- 3 建議聘李文兆先生為專任助理兼雷達科學家一職。
- 4 NCAR 及 TOGA 雷達陣地共需我方助理 4 員，本組已列報二名，另二名待聘。

謝信良先生

- 1 傳統雷達 IOP 期間 OCC 需有一席位，平時每天日間一人，IOP 期間每天有 4 人日夜輪值。
- 2 高雄、花蓮、清泉崗、綠島、中大等傳統雷達在 IOP 期間需增 2 席位採輪值方式。（每 6 小時一班，每席位由 4 人輪值）。

蕭長庚先生

以投影片報告所擬之各類氣象觀測資料報表（含地面、高空、船舶等）初稿，請各位賜予修正意見。

地 主 席：地面觀測部份風向單位要改為度數，雲的填記請與科管組協調。

陳泰然先生

- 1 資料填記格式請林民生與美方 J. Cunnning 連繫。
- 2 各位連絡人請於實驗結束後將觀測資料按規定填記，並於一個月內寄送資管組。（台北市公園路 64 號中央氣象局資料處理科黃中婷小姐收）。

主 席：

請蔡主任建議國科會將「台灣地區中尺度實驗」之實驗設計一書，送空軍總部三份，海軍總部二份。

李南文先生

- 1 用投影片報告各測站基本資料表格填記方法。
- 2 請各單位連絡人將測站基本資料表携回校對及補填，請於一週內不須備文寄中央氣象局資料處理科黃中婷小姐收。

蔡清彥先生

- 1 TAMEX 計畫經費已核定，不足部份盡量自行勻支，都卜勒計劃中追加預算部份，國

科會可能不會同意。

2 國防部那些下屬單位需要送「實驗設計」一書請鄭主任協調後告知。

3 本實驗以前既有測站於實驗期間增加觀測次數，原則上不能增列經費，新設測站勢必增列經費。

主席結論：

這次中尺度實驗有美方加入，在人力，經費上均會有困難待決，但任何困難均希各單位同心協力盡力去克服，中尺度實驗係國際合作之研究計畫，凡與氣象有關的單位均參與本實驗，氣象局也屬參與單位之一，希各位體諒諸多問題未能均獲滿意答覆。本次實驗在預算方面尤感不足，不足部份盡可能由本局支援，最後謝謝各位的參與及提供寶貴意見。

附表：

1 參加觀測作業機構學校所需人力決議解決方法。

2 TAMEX 分計畫所需人力決議解決辦法。

TAMEX 計畫「實地觀測作業程序」草案修訂會議紀錄(6)

時 間：76年3月5日(星期四)上午9時至12時，下午2時至4時30分

地 點：中央氣象局作業大樓六樓會議室

主 持 人：吳宗堯

紀錄：黃中成

出席人員：

1. 各編組及分計畫主持人：

朱曙光、陳泰然、曲克恭、張領孝、喬鳳倫、張光耀(李景崐代理)、陳明華(祝鴻鵬代理)、陳民本、朱學良、劉廣英、謝信良、張隆男、俞家忠、王時鼎

2. 各單位連絡人：

沈 畦(梁瑞禎代理)、張石軍、蒲金標、沈 欽、蔡龍光、林嘉榮、俞政煌、陳 蓮、蕭技鴻、劉建隆、王永壯、林沛練、曾鴻陽、朱學良

3. 各單位參與TAMEX計畫作業及有關人員：

梁瑞禎、鄔立中、曾憲瑗、柳中明、吳明進、江天鏘、洪明鑑、周忠宏、蘇秋展、林民生、林憲男、鍾桂才、蕭長庚、楊之遠、趙世騰、婁淑榮、陳文清

會議資料：「台灣地區中尺度實驗計畫(TAMEX)實地觀測作業程序」草案(已於會前寄送各與會人員)。

會議紀錄：

主 席

1. 致詞（略）

2. 美方人員原預定參與TAMEX計畫為4週現決定增長為6週，即自5月10日起至6月21日，為配合美方的參與，海研一號船作業期間也相對延長，有關延長作業期間將與國科會協調辦理。

曲克恭先生報告

1. 本次會議之主題就是討論及修訂「TAMEX計畫實地觀測作業程序」草案，進行的方式如下：我先分段宣讀本「作業程序」草案各重要章節內容，如有問題就請各有關人員提出來討論，經決議後，再據以修訂草案。

2. 宣讀「作業程序」草案內容及討論（略）。

「作業程序」草案經討論，決議後，部份內容修訂如下：

1. 將封面「交通部中央氣象局及國立台灣大學科學系」刪除，同時將參與本計畫各單位名稱列在內頁並增列空軍通信電子學校，計15單位。
2. P10. 中央氣象局雨量站增列，公館、中壢、松山、淡水四站。
3. P11. 表3. 陸上探空水湍一站改屬氣象聯隊，中央大學提供裝備。
4. P13. (一) 海上探空站增列漁訓一號，裝備由美方提供，觀測作業由空軍氣象聯隊負責。
5. P14. 高空測風站旗山刪除，改選左鎮。
6. P15. 將圖5. 中雷達站涵蓋範圍內刪除山脈阻擋部份。
7. P20. 圖8. 各報告點中刪除其中7點並備註各報告點經緯度資料。
8. 參與作業單位海軍改為海軍氣象中心，空軍部分增列空軍通信電子學校。
9. P26. 表7. 都卜勒雷達組任務增加「3. 有關都卜勒雷達行政及後勤支援」，海研一號計畫負責人莊文思教授出國，改由陳民本教授擔任。高空觀測計畫負責人增列劉建隆、鄒立中。作業指揮中心負責人增列謝信良主任，實驗預報研究組負責人增列林民生先生。
10. P31. 圖11. 陸上探空站花蓮、水湍兩站階段區分改為與馬公、東港等站相同，彭佳嶼及東沙兩站SOP改為5月10日至6月21日，不另執行IOP觀測。海上探空站各站階段區分修訂如下：漁訓一號及九華號SOP自5月15日至6月15日並執行IOP觀測，海研一號SOP自5月10日至6月21日，但不執行IOP觀測。船舶觀測各船作業期間修訂如下：漁訓一號5月1日至6月30日，海研一號5月10日至6月21日，九華號5月15日至6月15日，以上各船各時段IOP以外皆為NOP。
11. P37. (3) 改為地面至3 Km以下每隔50公尺應有一次資料，3 Km以上每150公尺應有一次資料。
12. P39. 三傳統雷達觀測網之後加註（中大雷達另有規定）。
13. P45. (一) 2. 改為每一小時一次LR-FAX 各區域影像之UPI傳真圖將傳至指揮中心。
14. P51. (一) 1. 通話時段改為10-12時、16-18時、22-24時，此外漁訓一號亦相同。
15. P54. 指揮中心24小時值勤人員欄內，民航局部份修訂為民航局連絡官一人，由飛管組負責人決定工作地點，待命期間開始以後連絡官並應參加每日10時及16時之簡報，提供飛機飛航之有關建議事項。

16. P57.表 10.探空站東沙及彭佳嶼兩站僅執行 SOP 每日 4 次觀測。
17. P58.七.討論會一節後增加有關作業決定及飛航情況 OCC應繪圖交空軍作戰司令部 ACC武選長(武器選派長、電話南昌 3706)及空軍總部航務組各一份。
18. P67.1.改為 5 月 1 ~ 10 日之天氣預報。2 改為 5 月 11 日至結束。
19. P70.二.實驗預報研究組內容會後將原始資料整理後納入。
20. P77.表 13.增列表 J 一項。
21. P83.(五).1.將「且應每 100 m 有一次風之資料」改為地面至 3 Km 以下每 50 公尺有一次資料, 3 Km 以上每 150 公尺一次資料, 此外 P88.四.2 及 P91.四.2 兩處內容亦比照修訂。
22. P89.(五).增加「海研一號及漁訓一號之連絡, 每日在規定連絡時間內, 由指揮中心主動詢問裝備, 人員之狀況。
23. P92.(四).2 (1).改為觀測方式、項目與時距為 5 月 15 日至 6 月 15 日有 SOP 與 IOP 觀測。
(2).改為探空裝備及人員由空軍支援。
24. P94.五.(一).1.連絡人姚長春改為蔡茂明。
25. P97.2.(2).全部刪除改為每日早晚各作儀器校驗一次, 同時作觀測及讀取正點及半點資料。
26. P98.六.(一).3.全部刪除改為依據本計畫之規定執行觀測; 規定觀測項目為氣壓、氣溫、濕度、風向、風速、雨量及海溫, 器材由空軍氣象聯隊支援。
27. P 102.(六).1.將「76 年 5 月 13 日至 76 年 6 月 18 日」改為 76 年 5 月 10 日至 76 年 6 月 21 日, 並增加「其中 5 月 20 日返台中, 5 月 21 日出航至觀測點, 5 月 31 日返台中, 6 月 1 日出航至觀測點, 6 月 10 日返台中, 6 月 11 日出航至觀測點, 6 月 21 日返高雄港。
28. P105.(七).全部刪除。

其他 TAMEX 計畫作業有關事項決議如下：

1. 請各位連絡人切記, 密集觀測期間(從待命期開始)每日上午九時前向指揮中心告知裝備及人員之狀況, 以便在每日 10 時於簡報中提報。
2. 有關高速公路局連絡人於實驗觀測期對值勤人員無法掌握一事, 將由本局彙集後商請有關單位支持辦理。
3. 實驗觀測期間,海研一號及漁訓一號與指揮中心間每日電話聯絡時段, 將函請海岸電台協辦。
4. 電話傳真將於 4 月 15 日啓用, 並在 5 月 1 日安置於指揮中心, 有關申請事宜請速辦理。
5. 本「作業程序」編印時, 將抽印第七章「TAMEX 預報中心與實驗預報研究組」20 份以供參與 TAMEX 預報工作有關單位及人員應用。
6. 請各單位將實驗觀測期,上船或上山工作人員,列冊送氣象局計畫辦公室, 以憑辦理保險。
7. 空軍清泉崗氣象雷達遠地顯示器之 DVIP (積分處理器),在第一階段實驗期間,被雷電擊毀, 氣象局將全力支援修復。
8. 各單位派遣上海研一號及漁訓一號人員之基本資料請於 3 月 10 日前, 送台大海洋研

究所陳民本教授，或高雄市前鎮區漁港北一路一號漁業訓練中心劉建隆主任收，以便辦理出海申請，此外非軍人身份，如需赴九華號作業，亦須預先向海軍提供人員基本資料。

9. 各單位連絡人請將參與 TAMEX 計畫機構及人員，(為便利爾後公文往返，請指明權責單位收文名稱)，以上資料請於 3 月 15 日前寄氣象局計畫辦公室，再轉交陳泰然教授，以便洽由國科會分函鼎力協助，以竟全功。

10 參與 TAMEX 計畫有關人員的辦公室有三間，作業大樓一樓及五樓各一間，辦公大樓三樓有一間。 4

11 TAMEX 指揮中心各項設備，請於 4 月 15 日前完成，以利 4 月 20 日舉辦 TAMEX 實地觀測演習能順利進行。

主席結論：

本次會議承蒙各位專家學者提供許多寶貴意見，使本計畫「作業程序」草案得以順利完成修訂，深表感謝，今年 5、6 月 TAMEX 實地觀測作業期間，各參與單位、人員將依此作業程序展開各項觀測任務，屆時務請各參與單位及人員同心協力，克服萬難，來完成這國際合作之實驗計畫，以爭取最高榮譽。各單位在執行本實驗觀測，遭遇任何困難，請隨時提出來，氣象局將在能力範圍內盡力支援，如有不遇到處，尚請多多原諒。

台灣地區中尺度實驗 (TAMEX) 計畫「演習計畫草案」討論會議紀錄(7)

時 間：76 年 4 月 16 日 (星期四) 上午 9 時至 11 時

地 點：中央氣象局二樓會議室

主 持 人：吳 宗 堯

紀錄：黃 中 成

出席人員：

1 各編組及分計畫主持人：

張領孝、喬鳳倫、張光耀 (李景崐代理)、陳明華 (祝鴻鵬代理)、陳泰然、陳民本、朱學良、劉廣英、謝信良、朱曙光、張隆男、曲克恭、俞家忠、王時鼎。

2 各單位連絡人：

林清洲、沈 畦、張石軍、潘金標、沈 欽、蔡龍光、林嘉榮、陳 蓮、蕭技鴻 (謝金生代理)、劉建隆、王永壯、林沛練、曾鴻陽

3 各單位參與 TAMEX 計畫作業及有關人員：

江天錚、蔡茂明、蘇秋展、許皓淳、紀水上、顏敏慧、劉友域、鍾桂才、徐岳五

魏伯祺、黃順發、陳福來、謝維權、柳中明、王建國、黃中婷

會議資料：「台灣地區中尺度實驗（TAMEX）計畫演習計畫」草案（已於會前寄送各與會人員）。

會議紀錄：

主席致詞：（略）

曲克恭先生報告：

- 1 本演習訂於本(4)月25日（星期六）上午8時至12時舉行。
- 2 本演習草案希各位集思廣益共同來完成修訂，定案後將本演習計畫分送各參與單位及有關人員運用。
- 3 現將本草案分段宣讀，如有問題就請各位提出來討論，經決議後，再據以修訂草案。

「演習草案」經宣讀、討論（略），決議後部份內容修訂如下：

- 1 P 10，五、(三)之內容全部刪除改為(三)中央氣象局所屬支援單位人員。

曲克恭先生報告：

- 1 本次演習時指揮中心工作人員必須分別填記各有關表格，使本演習有各項紀錄可查。
- 2 TAMEX 作業正式展開（5月1日）起各編組負責人務須告知所聘在OCC輪值之助理與協調人於接班及下班時要在「指揮中心工作人員登記」公布牌及「指揮中心值勤人員登記表」上簽名及填記離、到時間，以利爾後統計及發給值勤人員作業費之主要依據。

張領孝先生報告

演習當日中央氣象局敬備茶點招待。

喬鳳倫先生報告

請各單位於7月底將所有觀測資料表報填妥，逕寄中央氣象局資管組。

曲克恭先生報告

- 1 演習中有關飛航管理方面，OCC將提供三個P-3飛測Pattern，並繪作業圖傳送各有關單位。
- 2 演習時請飛航管理組於待命期派聯絡官至OCC參與簡報。

李景琨先生報告

1 飛航管理組工作報告

- (1) P-3飛機入境申請已由民航局核准。
- (2) Phone Patch 122.925MHZ已於大屯山、合歡山、綠島、馬公台Local測試良好。
- (3) 陸空通信方面訂於4月16、17、18三日會同電信局測試租用電路。
- (4) Key Box於上述電路測試後即行架設於OCC（4月20日前架妥）。

台灣地區中尺度實驗 (TAMEX) 計畫終結檢討會議紀錄(8)

時 間：76年7月14日(星期二)上午9時至12時，下午1時至3時

地 點：中央氣象局作業大樓六樓會議室

主 持 人：吳 宗 堯

紀 錄：黃 中 成

出席人員：

1 各編組及分計畫主持人：

張領孝、喬鳳倫、陳明華(祝鴻鵬代理)、陳泰然、朱學良、劉廣英、謝信良(許皓淳代理)、朱曙光、張隆男、曲克恭、俞家忠、王時鼎、柯文雄

2 各單位連絡人：

林清洲、張石軍(陳曉華代理)、沈 欽、蔡龍光、林嘉榮、俞政煌、陳 蓮、孫柏南、林沛練、曾鴻陽

3 各單位參與 TAMEX 計畫作業及有關人員：

蔡清彥、廖學鎰、林松錦、江火明、林 和、李清勝、吳明進、陳台琦、陳景森、柳中明、周仲島、方力脩、徐岳五、李定國、姚慶鈞、林民生、蘇秋展、鍾桂才、李淑珍、蕭長庚、張元良、黃順發、郭廷瑜、謝維權

會議資料：「本檢討會議程」與「實管組及指揮中心報告概要」已於會前分送各與會人員。

會議紀錄：

主席致詞：(略)

張領孝先生報告：

- 1 密集觀測所需器材均在事先採購送達各單位備用。
- 2 美方器材空運來台過於零碎，大幅增加作業量。
- 3 交通運輸方面除氣象局外，民航局也提供大力支援。
- 4 密集觀測期間氣象局均提供早、夜點。
- 5 各組經費報銷請於本(7)月底前提出。

陳泰然先生報告

- 1 科管組自三年前即開始籌劃，直到計劃之執行，本組各成員均提供重要任務。密集觀測任務之達成歸功於各有關人員努力合作。
- 2 科管組之後續作業，為連絡中美科學家如何利用這二個月觀測資料進行有關研究。

祝鴻鵬先生報告：

- 1 都卜勒雷達組於75年10月7日奉准成立以來，曾召開多次會議，除編組人力外，NCAR 及 TOGA 雷達陣地選址、架設、測試工作與民航局都卜勒雷達架設工作及

人員訓練，以及各都卜勒雷達間乃至OCC間之通信網路之架設，經本組人員全力推動下逐一完成。

2 目前本組仍在進行陣地復原以及租用農地歸還工作。

曲克恭先生報告：

- 1 飛航管理組架設通訊線路諸多困難，均一一克服。
- 2 由於在飛航管理上給予 P 3 飛機全力協助，及通訊設備優良，使飛機觀測圓滿達成任務。

喬鳳倫先生報告：

- 1 密集觀測期間本組派員在指揮中心蒐集觀測資料，觀測結束後又陸續收到各種氣象觀測資料，唯仍有部份資料尚未寄達，請各單位於 7 月底前送交管組。

俞家忠先生報告：

- 1 自 4 月 30 日至 6 月 29 日止，預報中心輪值四班次作業人員，分別由中央氣象局預報中心、民航氣象中心與空軍氣象中心派遣優秀氣象人員及研究助理擔任，海軍氣象中心派劉順先生支援作業，文化大學亦派 3 人支援，使預報作業順利完成，對上述各支援單位深表謝意。
- 2 由中央氣象局預報中心及衛星站適時提供所需天氣圖表及雲圖，亦深表謝忱。
- 3 全程提供天氣簡報 80 餘次，並於 IOP 期間隨時提供即時預報資料。作業期間承蒙蔡清彥主任、林和教授、李清勝教授、吳明進教授、洪秀雄教授，撥冗參與天氣簡報各乙週，對天氣預報準確率之提高頗有貢獻，深表感謝。
- 4 全程有 9 次鋒面過境，除 5 月 21 - 23 日一次外，預測均相當準確，此外對 LLJ 及 Meso low 之位置預測亦頗準，但對 MCS 之預測較為困難（目前美方亦無預測 2 小時 MCS 形成之能力）。
- 5 本中心所有圖表在完成綜合檢討後，原始資料轉交管組，但七月底前尚無法交出。

曲克恭先生報告：

1 實管組

- (1) 在各分計劃主持人與各參加觀測單位連絡人之大力支持下，各項觀測均能順利完成。
- (2) 實際執行 IOP 次數較原計劃次數為多，故探空發射機與氣球短缺，幸賴中央氣象局與空軍氣象聯隊全力支援下達成觀測任務。
- (3) 海研一號工作人員曾數次在驚濤駭浪中執行觀測作業，船長因而受傷，深感敬佩。
- (4) 海軍艦艇保護我海研一號作業，對國防部及海軍深表謝忱。
- (5) 各項觀測裝備除水滴探空儀及中大氣象雷達曾發生故障外，其他所有觀測儀器均能順利執行觀測工作。

2 指揮中心

主席：請各單位連絡人發言。

朱學良先生報告：

- 1 作業期間板橋探空站作業人員尚須支援花蓮站作業，工作辛勞。
- 2 淡水站僅一人工作，在 IOP 期間文化大學輪派學生協助觀測，特致謝忱。
- 3 本局所屬氣象站均圓滿達成觀測任務。

陳曉華先生報告：

- 1 東沙地面及探空作業，因及時獲得中央氣象局提供器材裝備，得以圓滿達成任務，深表謝忱。
- 2 九華艦上由於空軍氣象聯隊支援技術人員、裝備，並一同出海作業，得以順利達成任務。

李定國先生報告：

民航局所屬各站均順利完成觀測任務，所獲資料經彙整後送資管組。

陳蓮小姐報告：

高速公路局所屬各站順利完成觀測作業，並特別感謝氣象局林清洲科長給予業務及技術上指導。

沈欽先生報告：

- 1 水利局所屬 68 站，其中 17 站位於高山，因 6 月下旬中部一場大雨使得山路崩塌難行，幸好並未中斷，預計所有站之資料將於期限內蒐齊填表送資管組。
- 2 遙測站 4 站原計畫可由氣象局傍收，請教這 4 站是否要再填表。

蕭長庚先生答覆：

仍需填表。

蔡龍光先生報告：

石管局地面站 7 站、雨量站 5 站作業前，已將各站氣象儀器設定每半小時一次資料，各次 IOP 資料已於 7 月上旬寄資管組。

俞政煌先生報告：

- 1 台灣電力公司所屬雨量站 10 站為防止記錄漏失及增加精確度，均加裝微電腦記錄器，事前軟體設計及事後資訊處理均為本公司電源勘測隊電腦室蕭文鏗工程師辛勞之成果。
- 2 觀測資料五月份報表已於 6 月 23 日送資管組，6 月份報表預定下週二前送達。
- 3 換取雨量站記錄的出差費用，已由本公司列支，因此不再向貴局報支任何費用。

孫柏南先生報告：

漁訓中心自 5 月 15 日至 6 月 15 日適有二期受訓學生上船，作業期間除完成氣象觀測任務外，也同時達成訓練工作，其中值得一提是空軍馬榮富先生等全程負責觀測，盡職負責得以達成任務。

二、國內之協調與連繫

科管組的任務之一爲，實驗計畫之管理與整合及與有關單位及外界之連繫，本節僅將在國內各單位間及各組間協調與連繫之重要會議，按時間先後做一扼要說明。

(一)75年1月4日 在民航局舉行「成立飛航管理組有關事項座談會」

由民航局副局長左宗惠先生主持，除民航局各組及服務總台負責人外，與會人員另有張領孝、蔡清彥與陳泰然等三位先生。除討論有關美方氣象偵察機進駐參與實驗期間之必要飛航管理配合作業外，亦討論如何促使中正機場之都卜勒雷達能如期交貨、架設、測試以及與美方都卜勒雷達配合做雙都卜勒觀測等有關事宜。

(二)75年1月6日 在國科會舉行「TAMEX指導委員會會議」

由指導委員會召集人國科會副主委劉兆玄先生主持，除委員會各有關人員外，國科會國合處盧棣生先生與企畫處黃晶瑩小姐亦與會。會中除討論指導委員會成立的必要性及目的外，亦確定委員會之任務包括(1)對「台灣地區中尺度實驗計畫」有關工作之督導及審查事項，(2)解決執行「台灣地區中尺度實驗計畫」所遭遇之重大問題。此外，並討論爲推動 TAMEX 計畫，需各單位配合事項，諸如：氣象飛機、研究船、都卜勒雷達等參與實驗，需國防部、空軍、海軍、民航局……等單位配合及支援之有關問題。

(三)75年1月31日 在國科會召開緊急會議

由劉副主委兆玄先生主持，與會人員包括：薛香川、蔡清彥、丁乃琪、盧棣生、劉國治、莊以德、吳宗堯、劉德敏與陳泰然等9位先生。討論問題包括：P-3飛機參與實驗牽涉的外交問題處理、中美參與實驗有關經費分攤事宜及民航局都卜勒雷達開標有關之行政配合事宜。

(四)75年5月28日 在國科會召開「劉副主委赴NCAR參與6月6日決策會議之準備會」

由劉副主委主持，與會人員包括：吳宗堯、蔡清彥、薛香川、丁乃琪與陳泰然等 5 位先生。除討論 NCAR 之環境（人與事）外，並對可能遭遇的經費分攤問題交換意見。

(五)75年 6 月25日 在民航局召開「飛航組與已存各組間工作協調會」

參與人員包括：張光耀、張領孝、曲克恭、祝鴻鵬與陳泰然等 5 位先生。除對 TAMEX 現況進行了解外，並討論飛航組與 TAMEX 組織架構之關係，以及飛航組未來工作與組織形態，決定正式成立飛航組，並由張光耀先生擔任召集人，由祝鴻鵬先生為飛航組執行秘書，以協助有關協調連繫事宜。

(六)75年 6 月26日 在國科會召開「TAMEX協調會議」

由劉副主委主持，與會人員包括：薛香川、黃晶瑩、丁乃琪、蔡清彥、陳家儒、張光耀、吳宗堯與陳泰然等 8 位先生。除由劉副主委說明「6 月 6 日在 NCAR 決策會議」開會經過與結論外，並提出國科會對 TAMEX 後續計畫的期待。此外，並對 TAMEX 做了政策性決定，即“實驗設計”的考慮應以應用研究及技術發展為優先，與基礎研究的比例似宜在 65% 與 35% 左右。同時，廣泛討論如何使 IOP 以我方目標為主，且資料研究以解決我方問題為主。

(七)75年 8 月 4 日 赴國科會給劉副主委做「現況簡報並洽商未來推動事宜」

個人曾於 75 年暑期趁在加州研究之便，前往 NCAR 參與 1986 年 7 月 1 ~ 2 日舉行的 TAMEX Scientific Steering Committee Meeting，故於回國時即刻於 8 月 4 日前往國科會，給劉副主委做 TAMEX 之近況報導，包括：TAMEX 未來方向、TAMEX 核心計畫之發展，以及 1986 年 9 月 3 ~ 4 日將在 NCAR 召開的 TAMEX-US Workshop 中美雙方之籌備現況。此外，並就有關急需處理問題之必要行動交換意見，包括：謝克昌先生與郭英華先生分別與日本氣象廳洽商同步氣象衛星（GMS）於 TAMEX 實地作業期間增加觀測次數問題；J. Cunning, D. Jor-

gensen 與 J. Mc Fadden 至 Hawaii 及 Okinawa 與 USAF 接洽 P-3 起降問題；劉國治先生在 AIT-CCNAA 間洽商 P-3 參與 TAMEX 有關事宜。

(八)75年8月15日 在民航局飛航服務總台舉行「都卜勒雷達組成立會議」

與會人員包括：祝鴻鵬、李定國、郭忠暉、蔡永智、莊瑞華、蔡清彥、陳台琦、陳景森與陳泰然等 9 位先生。除正式成立都卜勒雷達組並確定該組任務外，並完成工作小組之任務編組，由飛航服務總台長陳明華先生擔任召集人，由李定國先生擔任執行秘書。此外，並就選址與有關經費事宜廣泛商討。

(九)75年8月23日 赴民航局洽談「CCAA都卜勒雷達建置時程事宜」

與會人員包括：陳家儒、張光耀、祝鴻鵬、吳宗堯與陳泰然等 5 位先生。陳家儒局長除保證將盡一切努力，積極與廠商談判縮短交貨日期，使能如期參與 TAMEX 實驗外，並對如何由 TAMEX - US 管道促使廠商配合事宜廣泛交換意見，陳局長並決定邀請 Dr. Bob Serafin 為該局都卜勒雷達科技顧問，協助處理有關問題。

(十)75年9月9日 在國科會舉行「日本GMS參與TAMEX之推動座談會」

與會人員包括：謝克昌、黃晶瑩、丁乃琪、吳宗堯與陳泰然等 5 位，在會中除了解國科會駐東京代表謝克昌博士對中日合作事宜推動之意見外，並就 TAMEX 實地作業期間對 GMS 增加觀測之需求，包括範圍、時間與時空解析度等，委請謝先生協助促成。

(十一)75年9月12日 上午在國科會召開「CCAA都卜勒雷達現況與航路設計政策座談會」

與會人員包括：劉兆玄、馬難先、蔡清彥、丁乃琪、吳宗堯與陳泰然等 6 位，除 review CCAA 都卜勒時程及其規格在 TAMEX 實驗之適切性外，對 P-3 航路設計及運作亦取得共識，認為應以科學為考慮，不應以出

錢多寡爲考慮。此外，亦廣泛討論 TAMEX 對其他 field 提供研究之機會，例如：資訊／資料處理方面之研究。

(三)75年9月12日 下午在台大大氣系召開「TAMEX各組規畫及工作進度會議(一)」

由陳泰然主持，與會人員包括：赴 NCAR 參加 1986 年 9 月 3～4 日 TAMEX Workshop 小組成員（吳宗堯、張隆男、曲克恭、俞家忠、劉廣英、蔡清彥、張光耀／蒲金標代、喬鳳倫、陳景森），後勤裝備組張領孝先生；飛航管理組張光耀先生／蒲金標代；都卜勒雷達組陳明華先生／祝鴻鵬代／莊瑞華；研究船計畫莊文思先生（請假）；CLASS 小組柳中明先生；計畫辦公室朱曙光先生及陳台琦女士。會議目的包括：赴 NCAR 參加 Workshop 小組成員報告待處理問題，各組召集人現況報告，研究船觀測計畫／CLASS 有關事宜報告／研討，11 月 Workshop 有關事宜報告與中美初步作業計畫編寫事宜報告。此外，並就各組待決問題提出研討，以尋求及時解決之道。

(三)75年10月23日 在氣象局召開「TOGA都卜勒雷達來台之行政後勒支援協調會議」

由陳泰然主持，與會人員除 Karyn Sawyer－Crouch 小姐／Head of International Project／UCAR 外，包括：科管組（李清勝、顏敏慧），後勤組（張領孝、楊之遠、陳來發、林憲男、謝信良）與都卜勒雷達組（陳明華、李定國、王光明）等 11 位。除聽取 Sawyer－Crouch 小姐 TOGA 現況報導及行政與後勤支援之經驗外，決定 TOGA 來台參與 TAMEX 有關事宜由都卜勒雷達組負責，由陳明華先生與 Sawyer－Crouch 小姐負責聯繫。此外，並就架設、進出海關、檢查、測試等事宜廣泛研討。

(三)75年11月3日 在國科會召開「TAMEX指導委員會第二次會議」

由國科會副主委劉兆玄先生主持，除指導委員會有關人員外，國科會企畫處黃晶瑩科長亦與會。就實驗計畫需各單位支援配合事宜提出討論，包括：(1) P－3 參與 TAMEX 請軍方戰管部門協助飛航管制工作，期使 P－3

於任務期間能優先通行，並請於實驗之時間與空間內暫停各種射擊演習，(2)請海軍東沙探空站參與 TAMEX，並請海軍運補單位支援所需配合工作，(3)請海軍九華號研究船參與 TAMEX 海上及探空觀測作業，氣象人員及儀器設備由海空軍支援，(4)請空軍各探空站、氣象雷達站、測風站及地面測站支援 TAMEX 各項密集觀測，(5)建立 TAMEX 作業指揮中心與軍方聯繫管道，使密集觀測期探空加放時間得以盡早轉知各有關單位，以便配合，(6)請民航局全力支援 TAMEX 飛航組及都卜勒雷達組所需之部分人力與物力，期使該組任務能順利推展。

(五)76年2月5日 在空軍總部舉行「TAMEX計畫業務簡報及協調會」

由空軍副總司令趙知遠中將主持，與會人員除國科會、氣象局、民航局、台大、中大、文大、國防部有關各處之代表外，空軍總部有關署、部及所屬有關單位均派代表，計有35位參加。先由陳泰然簡報 TAMEX 緣由、目標、目的及計畫性質後，即提出需國軍支援事項，包括：(1)支援專業人力——作業指揮中心、預報中心等部門均需軍方人力支援，(2)軍方各類氣象站30餘處參加密集觀測工作，(3)新增臨時海上及陸上測站人力及裝備支援，(4)美方氣象飛機、都卜勒氣象雷達支援工作，(5)協助接待美方專家。並提出需空軍支援事項，包括：(1)協助有關飛航管制、偵測區優先飛行、緊急落地（如有需要）支援管理等事宜；派遣適當人員擔任隨機觀測任務；都卜勒氣象雷達（TOGA）架設於清泉崗基地有關工作之協助，並於密集觀測期間給予人力、電力支援；協助接待美方工作人員，(2)所屬地面測站、探空站、測風站及氣象雷達站共27處配合實施密集觀測；支援新增彭佳嶼探空站、海軍九華鑑海上（探空及船面）測站專業人員及裝備；漁訓一號海上測站器材、裝備及觀測人員；台中探空站專業人員；支援新增設南部左鎮、甲仙兩處測風站所需裝備及觀測人員；協助海軍確保東沙島探空站順利執行觀測工作，(3)計畫辦公室、指揮中心、預報中心之人力支援；派遣適當人員參加指揮中心及預報中心輪值，指揮中心航空管制人員輪值；協助觀測資料的蒐集及處理工作，(4)派員協助新增測站儀器搬運及架設工作；協助辦理消耗性器材採購及運補事宜；給予海軍九華鑑及東沙氣象台適當的協助；調撥部分Ω探空器材支援觀測任務，(5)其他臨時需求盡量給予支援與協助。

上述所提需國軍及空軍支援事項，經廣泛討論後，除獲熱烈支持外，亦

確定各項支援事項辦理單位，使能積極展開推動執行工作。最後主席趙副總司令並認為 TAMEX 為規畫周詳的計畫，對國家將有很大價值，軍方將提供 P-3 優先飛行之必要配合，使能順利執行任務，並提醒應以確保飛行安全為第一要務。

(ㄅ)76年2月26日 在民航局舉辦「TAMEX計畫飛航管理組空域作業程序座談會」

由民航局副局長張光耀先生主持，出席人員除空總作戰署、空軍作戰司令部與空軍戰管聯隊代表外，包括民航局有關人員（沈運曾、李景焜、祝鴻鵬、謝祥龍、任志超、蒲金標、江天錚、李仲榮、陳永豐）及曲克恭、俞家忠、李清勝與陳泰然等16位。除討論有關 P-3 飛機入境申請、通訊頻率申請、平面與陸空遙控電路申請、空域與協調管制等事宜之外，並就需中美及國內各單位間配合 P-3 運作之有關事項做成決定，使有關人員能積極從事準備與執行工作。此外，都卜勒雷達組亦順便在會上對 TOGA 及 NCAR / CP-4 都卜勒雷達有關陣地準備現況做詳盡報導。

(ㄅ)76年2月27日 在氣象局召開「實地作業計畫應變調整緊急會議」

與會人員包括：吳宗堯、張領孝、曲克恭、劉廣英與陳泰然等5位，除討論為配合 P-3 及都卜勒雷達觀測作業，決定探空觀測網及測風站做必要之調整（定案）之外，氣象局及空軍氣象聯隊並答應盡量支援額外之人力與經費支出。此外，亦對5月1日開幕典禮及實地作業正式開始之有關事宜廣泛交換意見。

(ㄅ)76年3月11日 在民航局飛航服務總台召開「都卜勒雷達組經費分攤座談會」

與會人員包括：陳明華、祝鴻鵬、李定國、蔡清彥與陳泰然等5位，除了解都卜勒雷達組工作進度外，並對有關短缺經費如何處理事宜廣泛討論並求解決，而民航局派往指揮中心輪值人員經費不足部分，確立原則上由各單位設法支援。

(ㄅ)76年4月9日 在台大大氣系召開「科學計畫組(SPG)第一次會議」

由陳泰然主持，與會人員除 SPG 成員外（吳宗堯、曲克恭、俞家忠、劉廣英、張隆男、廖學鎰、洪秀雄、蔡清彥、林和、王時鼎），美方計畫主持人郭英華先生與科管組李清勝先生、顏敏慧先生亦參加。除對我方各組籌備現況及美方現況報導外，陳述中美雙方 SPG 理念。之後即對 SPG 任務、結構、運作與角色認定（主席、成員、參與者）以及中美雙方在 4 月 30 日前準備工作及時程等有關事宜進行廣泛討論。

(二)76年4月17日 在台大大氣系召開「科學計畫組(SP G)第二次會議」

由陳泰然主持，與會人員包括 SPG 成員及科管組李清勝先生與顏敏慧先生。此次會議目的在於研討 SPG / ROC 成員對 TAMEX 之認識使生共識，SPG 成員之準備工作及 SPG 在指揮中心之運作。決定 SPG 在指揮中心之運作將採 GALE 模式，並決定 5 月 10 日至 6 月 20 日間 SPG 成員輪值以主導 SPG Meeting 討論。輪值時間為蔡清彥先生（5 月 10～16 日）、廖學鎰先生（5 月 17～23 日）、林和先生（5 月 24～30 日）、洪秀雄先生（5 月 31 日～6 月 6 日）、張隆男先生（6 月 7～13 日）、王時鼎先生（6 月 14～20 日）。

(三)76年4月29日 在指揮中心舉行「Field Phase核心工作人員座談會」

與會人員包括美方 J. Kuettner , J. Cunning , J. Moore , B. Kuo , K. Sawyer - Crouch , M. Gorman 及中方張領孝、柳中明、喬鳳倫、蕭長庚、曲克恭、俞家忠、李清勝、顏敏慧與陳泰然等 14 位。除由曲克恭先生報告指揮中心佈置、準備現況、運作形式，俞家忠先生報告預報中心運作程序，柳中明先生報告有關後勤行政支援中心（Administrative, Logistics & Equipment Support Center ; ALE）組成與功能與喬鳳倫先生報告資管組準備現況之外，J. Cunning 並對每日運作形式、結構、臨時措施以及實驗計畫特有性質等提出說明。J. Kuettner 則以享譽國際的大型實驗計畫主持人身份，應邀擔任 TAMEX SPG Meeting 榮譽主席，提出 SPG 會議之討論內容、先後次序、會議進行方式以及主席之任務等方面之寶貴經驗與具體建議。此外，並決定 4 月 30 日 Project Start - Up / Operational Procedure Briefing 之會程如下：

- 1 Introduction of Participant : R.O.C. /G.T.J. Chen, U.S. / B.Y.H. Kuo.
- 2 Field Experiment Briefing : Scientific Objectives /G.T.J. Chen, Current Status /B.Y.H. Kuo.
- 3 Weather Briefing : Current Weather & Climatology / C.C. Yu.
- 4 Scientific Planning Group Procedures : J. Kuettner.
- 5 Daily Operations Procedures : J. Cunning.
- 6 Data Management Overview : F.L. Chiao.
- 7 ALE Support Center : C.M. Liu.
- 8 Upcoming Events : G.T.J. Chen.
- 9 Operations Control Center Rules : K.K. Chu.

(三)76年5月7日 在氣象局舉行「Pre-Meeting between TAMEX/OCC and TACC/CCAA」

與會人員包括 OCC 及 TACC 有關人員，研討 P-3 執行飛行任務準備現況及注意事項，除報告 TACC 對飛行任務有關配合事宜外，並對漢光演習對實地作業之可能影響進行了解。此外，並認為需由 CCAA 有關單位繼續與陸軍總部作戰署協調，於 P-3 執行任務期間停止高砲射擊，以維安全。

(三)76年5月9日 在民航局舉辦「TAMEX氣象觀測機飛航管制作業程序座談會」

由民航局副局長張光耀先生主持，與會人員除 TAMEX 美方代表及 OAO 代表，民航局航管組、空運組與飛航服務總台有關人員外，我方 TAMEX 人員包括：吳宗堯、王時鼎、林民生、曲克恭、陳泰然、俞家忠、蔡清彥、林和、李清勝、柯文雄、許武榮、周仲島、柳中明、顏敏慧、張隆男、廖學鎰、洪秀雄、江火明、林松錦與劉振榮等諸位先生。除由江天錚先生簡報台北飛航情報區 (Taipei Flight Information Region ; FIR)、航管 (Air Traffic Control ; ATC)、台北航管中心 (Taipei Air Traffic Control Center) 與航管協調中心 (ATC Joint Coordination Center ; JCC) 等有關規定及對 TAMEX

P-3 飛行任務之配合外，負責 TAMEX 指揮中心與 P-3 間之連繫、協調與指揮之有關人員（J. Moore，M. LeMone，D. Jorgensen，J. Kuettner，R. Serafin，J. Cunning……）分別提出之問題，均能在與民航局有關人員充分溝通之後獲圓滿解決。

(四)76年5月25日 在民航局及飛航總台舉行「P-3任務執行檢討座談會」

由本人陪同美方有關人員前往民航局局本部及飛航總台研討座談，與會人員除副局長張光耀先生與總台長陳明華先生外，民航局方面有李景焜、江天錚、魏富美、王照、熊光榕等諸位先生及有關人員，美方則有 Jim Mc Fadden / OAO On-site Manager，Dave Turner / OAO Chief Pilot，Eric Secretan / OAO Navigator，Jack Perrish / OAO Flight Meteorologist，Dave Jorgensen / ERL Chief Aircraft Scientist，John Cunning / ERL Senior Meteorologist，Peggy LeMone / NCAR Senior Scientist，Ed Zipser / NCAR Division Director。會中美方人員對民航局有關人員在 P-3 執行任務有關配合與協助方面之優異表現讚口不絕。此外，對於夜間低空飛行安全問題亦多所討論。

(五)76年5月28日 在指揮中心召開「資料管理座談會」

與會人員包括美方的 Bill Kuo，Ron Smith，Dick Johnson，Peggy LeMone，Ed Zipser 及中方的喬鳳倫、蕭長庚、李南文、陳熙揚、張曉維、曾雯文、柯文雄、陳宇能與陳泰然等。除對資料收集、整理、建檔、有關問題廣泛討論外，並對有關偵錯方法提供經驗與具體建議。

(六)76年7月23日 在台大大氣系召開「TAMEX期終報告編寫協調會」

由陳泰然主持，出席人員包括各組召集人及計畫辦公室主任（朱曙光），對各組獨立報告與總計畫報告之區分，總報告各組內容、章節區分、圖表規格等進行討論，在確定工作時程後，各有關人員即分頭進行編寫工作，最後於76年12月印刷完成台灣地區中尺度實驗計畫總報告，包括133頁本文及5項附錄（吳與陳，1987）。

三、中美之協調與連繫

美國各參與單位及參與人員，均透過 TAMEX US Project Office 由郭英華博士負責所有連繫協調事宜，我國相對應事宜則主要由科管組負責（第二節），中美間之連繫協調則由雙方代表郭英華與陳泰然負責。除本文前言內所列 9 次中美研討會，需有關人員開會研討外，大部份事宜皆透過信函及電話達成。此外，凡 TAMEX 計畫無力處理之中美間事宜，則由 TAMEX 指導委員會召集人國科會劉兆玄副主委設法，由國科會駐美代表劉國治博士、莊以德博士協助處理，或經由 AIT — CCNAA 途徑解決。

第一章 資料處理經過

台灣地區中尺度實驗第一階段中主要蒐集的資料共可分為六類，即綜觀天氣電碼資料、密集觀測期地面及高空觀測紀錄資料、衛星影像資料、密集觀測期傳統雷達探測資料、超高頻（VHF）雷達探測高空資料、天氣圖表資料及指揮中心使用之各種報表文件等。本計畫將按照各資料之特性分別建立磁帶、微縮影、圖冊及原稿檔案，以便利今後之資料交換與應用，因此處理經過將按照以上六類分別說明於後。

(一)綜觀天氣電碼資料

1.資料來源：

中央氣象局資訊測站每日24小時接收以下各線路傳達之綜觀天氣電碼資料。

- ①日本氣象廳（台北與東京點間通信 JKTP）
- ②東京美國空軍氣象中心（RJ TZ）
- ③民航局（CAA）
- ④空軍氣象中心（CAF）
- ⑤中央氣象局（TPTK）
- ⑥板橋（RCPC）
- ⑦台北電信局（TTO）
- ⑧日本（JMI，北半球 JMG）
- ⑨蘇俄（RCR）
- ⑩泰國（HSW）
- ⑪北平（BAA）
- ⑫漢口（BJZ）

並使用GA及VAX電腦將該等原始報資料以1600BPI密度存放於2400呎磁帶內，作為長久保存之檔案。

2.處理程序：使用GA電腦所錄存之磁帶做進一步之整理，其目的是將十二條線路接收資料中有許多重複紀錄，予以刪減，而且密集觀測期之部分非即時（Real Time）之資料，需要以人工登錄後加入，因此有必要將原始報予以分類整編，惟當時並無適當軟體可以完成上項工作，因此另行設計作業程序及軟體，其系統流程圖列如圖1-1。

3.軟體設計

- ①ASCII碼轉換程式：（code conversion program）〔GA2TI〕：GA電腦使用之ASCII碼為8-bit碼，每個Byte之最高次bit設定為“1”，若使用TI電

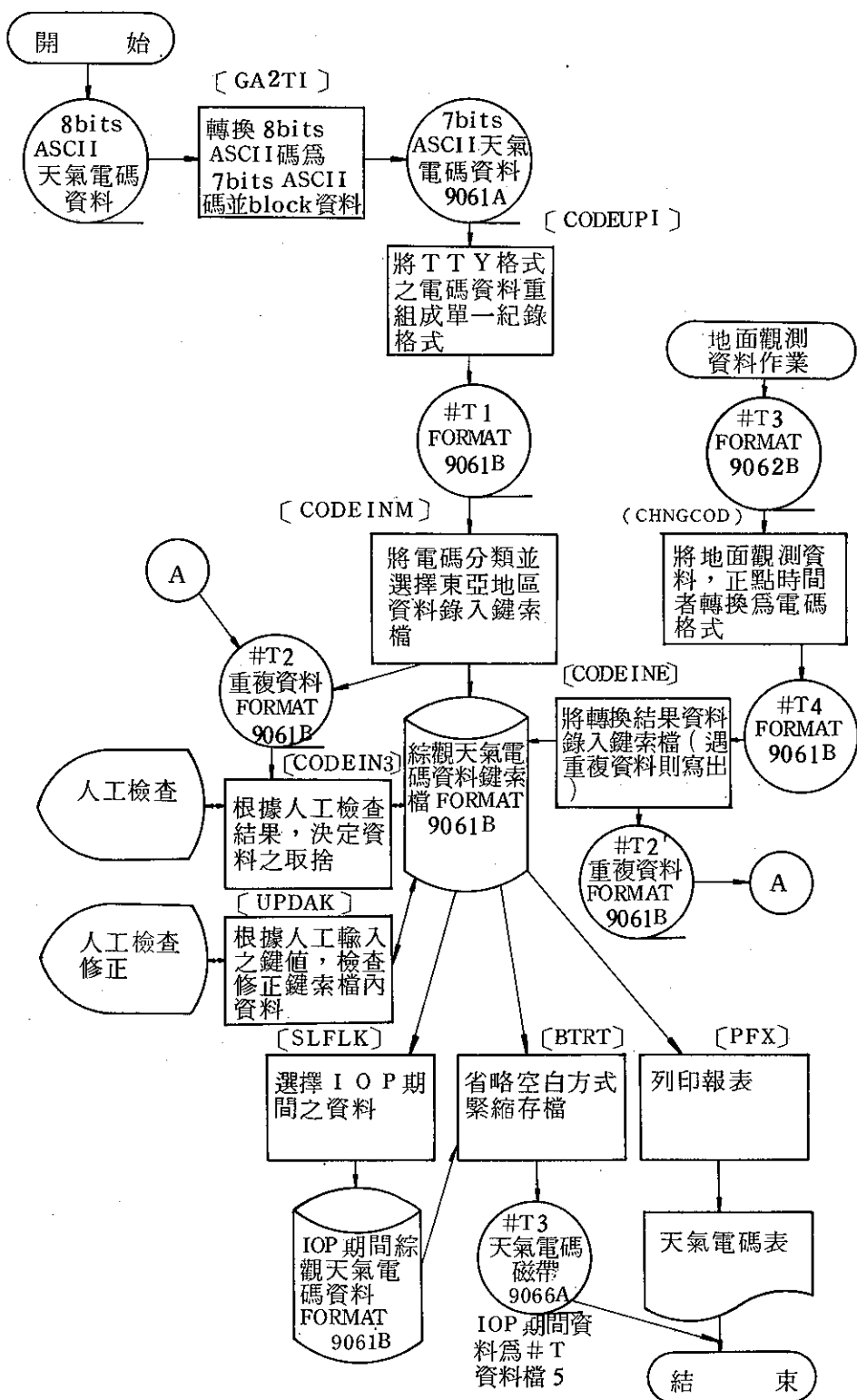


圖 1 - 1 綜觀天氣電碼資料作業流程圖

腦系統做整理工作則必須將最高次 bit 轉換為“0”。而每個檔案 (File) 之第一個紀錄係由 GA 電腦操作人員將作業時刻的年、月、日及時 (各佔兩個 bytes, 採二進位值存放) 以 Unformat 的方式寫入磁帶 (長度 800 Bytes), 其第一、二個 byte 是 Unformat 指示字 (十六進位之 F5FE)。以下每個記錄 (Record) 之前八個 bytes 中第一、二 bytes 以二進位值記錄接收線路的號碼, 其餘六個 bytes 分三組各記資料存放於磁碟上之位址, 其後 792 bytes 均為資料, 其中包含有回頭 (Return) 及跳行 (Line Feed) 等字碼 (十六進位之 0A0D)。由於原存資料起始記錄或許有亂碼發生, 轉錄過程亦需跳錄, 惟均保持每個記錄 800 bytes 之格式 (前 8 個 bytes 不做轉換), 將原來之 8 個 800 bytes 記錄組合 (Block) 成 6400 bytes 之長紀錄保存, 以充分利用磁帶之使用空間。

- ②重組電碼程式 synoptic code reformatting program [CODEUPI] : 自轉換後 7 bits ASCII 碼磁帶將原始之分行電報重組成一行之電報, 並在每個報之前端加上報頭日期及時間, 選出的電碼種類及格式舉例見表 1-1, 表 1-2, 其不屬於以上類別之資料則不予處理。
- ③選錄程式 (record selection program) [CODEINM] : 將重組之電報紀錄選擇站碼首兩位為 44、46、47、98、52、53、54、55、56、57、58、59 或經度在 $90^{\circ}\text{E} \sim 150^{\circ}\text{E}$ 且緯度在 $10^{\circ}\text{N} \sim 50^{\circ}\text{N}$ 間者之東亞地區範圍紀錄存入天氣電碼資料鍵索檔內。
- ④緊縮存檔程式 (Backup Tape Program) [BTRT] : 由於存放於鍵索檔 (ISAM File) 或順序檔 (SQ FILE) 內之地面、高空及船舶等報告資料, 紀錄長度均不一樣, 為節省空白位置分別按原電碼或資料將空白或同值字代碼化, 緊縮連續存檔, 是為緊縮天氣電碼資料約節省空間 4-5 倍, 資料格式如表 1-3。
- ⑤轉譯電碼程式 (coding program) [CHNGCOD] : 將氣候資料檔內之地面觀測值選擇時間轉譯成地面天氣電碼格式檔, 以便進一步可以合併入天氣電碼主檔中, 建立完整之第二層次 B 級資料 (Level II B data)。
- ⑥異動天氣電碼資料除使用一般之公用程式 (UTILITY) 外, 另備有專用之異動程式 (transaction updating program) [UPDAK] 可在線上使用, 更改鍵索檔內之錯誤電碼資料。

4. 輸出結果 :

綜觀天氣電碼之結果資料共有四種 :

- ①由原始接收各線路資料經轉換為 7 bits 標準 ASCII 碼之磁帶, 格式為 9061 A, 即 WMO 電碼格式。

- ②由原始資料(分段)重新組合，加上報頭及年、月、日、時，組成單一完整記錄之資料磁帶(含各線路蒐集所得)，格式為 9061 B。
- ③由②所得結果按報頭 AA××, BB××, PPAA, PPBB, ……予以分類，並選出測站區號或經緯度在東亞地區(圖 1-2)範圍內之資料而成分類選錄電碼資料磁帶，(格式為 9061 B)。
- ④高空 PPAA, TTAA, 電碼資料屬③之範圍內者摘要列印於天氣圖集之高空圖背面，供使用者參考。

表 1-1 選錄電碼種類一覽表

AAXX -- SYNOP : REPORT OF SURFACE OBSERVATION FROM A LAND STATION.

BBXX -- SHIP : REPORT OF SURFACE OBSERVATION FROM A SEA STATION.

FFBB -- RADOB : REPORT OF GROUND RADAR WEATHER OBSERVATION.

PPAA -- PILOT : UPPER-WIND REPORT FROM A LAND STATION.
(PPBB)
(PPCC)
(PPDD)

TTAA -- TEMP : UPPER-LEVEL PRESSURE, TEMPERATURE, HUMIDITY AND WIND
(TTBB) REPORT FROM A LAND STATION.
(TTCC)
(TTDD)

LLXX -- CODAR : UPPER-AIR REPORT FROM AN AIRCRAFT (OTHER THAN WEATHER RECONNAISSANCE AIRCRAFT).

METAR -- METAR : AVIATION ROUTINE WEATHER REPORT(WITH OR WITHOUT TREND FORECAST)

SPECI -- SPECI : AVIATION SELECTED SPECIAL WEATHER REPORT(WITH OR WITHOUT TREND FORECAST).

VVAA -- SATEM : REPORT OF SATELLITE REMOTE UPPER-AIR SOUNDINGS OF
(VVCC) PRESSURE, TEMPERATURE AND HUMIDITY.

JJXX -- BATHY : REPORT OF BATHYTHERMAL OBSERVATION.

KKXX -- TESAC : TEMPERATURE, SALINITY AND CURRENT REPORT FROM A SEA SATATION.

ZZXX -- DRIBU : REPORT OF A DRIFTING-BUOY OBSERVATION.

YYXX -- SATOB : REPORT OF SATELLITE OBSERVATION OF WIND, SURFACE TEMPERATURE, CLOUD, HUMIDITY AND RADIATION.

UAXX -- AIREP : AIRPLANE REPORT.

表 1-2 選錄重組後之電碼格式舉例

AAXX	8605 010000 01004 46692 31740 42302 10247 20209 40140 51011 71010 82402 333 20221=
BBXX	8605 010000 DARJ 01003 99186 11160 41599 20517 10280 20247 40106 52008 7030/ 81398 22213 00279 20302 306// 40505=
FFAA	8605 280800 28080 47918 45233 11243 22711 70809=
FFBB	8605 010000 01000 46699 4/651 04038 07143 17235 18431 59999 /999/ 61616 12018 45030 05939 30035=
PPAA	8605 010000 51000 46692 44385 24003 13503 25017 44340 26027 24525 25529 44320 28027 29027 28013 77999=
PPBB	8605 010000 51000 46692 90012 22503 17003 19505 90346 29003 26003 23503 90789 23503 16501 14503 91246 15003 19505 22009 9205/ 25519 26027 9405/ 27029 29027 9505/ 28521 28013=
PPCC	8605 010000 51000 46692 44370 09003 07513 11517 77999=
PPDD	8605 010000 51000 46692 9605/ 06501 07505 9705/ 08513 10013 9805/ 11517 10013=
TTAA	8605 010000 51001 46692 99013 22425 22503 00123 21661 18501 85518 17279 24003 70143 07871 13503 50584 06569 25017 40754 18972 26027 30962 33970 24525 25087 449// 25529 20232 575// 28027 15413 615// 29027 10656 735// 28013 88999 77999=
TTBB	8605 010000 5100/ 46692 00013 22425 11006 22061 22933 18665 33909 19879 44639 04270 55597 00070 66504 06169 77321 30171 88301 33770 99191 597// 11183 569// 22165 579// 33140 649// 21212 00013 22503 11993 16501 22952 18005 33913 29503 44874 25003 55836 23003 66799 24503 77764 16001 88697 13503 99634 17505 11604 20507 22518 25015 33442 26523 44698 26027 55284 24527 66236 26031 77171 29027 41414 00900=
TTCC	8605 010000 51001 46747 70898 721// 06014 50099 637// 10019 30424 501// 10023 20694 421// 09025 10171 337// 11041 88999 77999=
TTDD	8605 010000 5100/ 46692 11787 783// 22720 779// 33681 737// 44517 663// 55448 563// 66352 551// 77272 479// 88175 465// 21212 11826 28501 22773 08001 33676 09503 44552 07509 55289 12017 66211 08511=
LLXX	8605 010000 51002 99385 11458 26204 48110 29050=
METAR	8605 010100 RCQC 03010 8000 10BR 1ST009 6AC100 25/22 1013 2993INS CIGG100=
SPECI	8605 010112 0110 RCAY 32004 320 10BR 2ST012 5AC080 QNH 2993INS CIG080 VIS S2 N2=

表 1 - 3 緊縮資料存檔格式 (FORMAT 9066 A)
9066 B)

項目名稱	字 位	位 置	備 考
紀錄長度 指 示 字	2	1-2	使用 16 bits / word 二進位方式紀錄本緊縮資料塊 (block) 之長度共有若干字 (bytes)，通常為 8000，即 $1F40_{16}$
資 料	7998	3-8000	(A) (格式 9066 A) 按省略空白方式連續存放資料，資料中有空白超過一個字 (byte) 以上者即以十六進位之 82_{16}，83_{16}，84_{16}，……FE_{16} 分別表示 2 個、3 個、4 個……127 個空白，每超過 127 個空白時增加使用一個字表示，其中 80_{16} 表示資料錄 (record) 之終止 (EOR)，FF_{16} 表示資料檔 (file) 之終止 (EOF) (B) (格式 9066 B) 二進位影像資料緊縮時，是將相同字 (2 bytes) 同值資料予以合併，因為雷達資料中有許多無回波之點，佔用空間甚多，因此緊縮時選定一特定碼 4 個字 (bytes)，表示該碼前之字 ($\times\times\times\times$) 需重覆若干次 (NNNN)，此特定之字碼排列如下 $\times\times\times\times$ AA_{16} CB_{16} DB_{16} CF_{16} NNNN，前端 $\times\times\times\times$ 表需要重覆之值 (以 2 個 bytes 為單位)，後端 N N N N 表需重覆之次數 (二進位方式紀錄)。若該值連續達該資料錄 (record) 之終止位置時則 N N N N 以負值或以零表之，資料檔 (file) 終止時 (EOF) N N N N 以 32765 值表示之。

(二) 密集觀測期地面觀測紀錄資料

1. 資料範圍

1986 年 5 月 1 日至 6 月 30 日 TAMEX 實驗期間分別舉行了三次密集觀測 (IOP)，分別為 5 月 11 日 20 時至 5 月 12 日 12 時，5 月 20 日 20 時至 5 月 21 日 23 時，6 月 4 日 20 時至 6 月 6 日 11 時。在實驗期內，參加地面觀測之氣象站計有中央氣象局 6 站 (基隆、台北、淡水、竹子湖、鞍部及新竹)，民航局兩站 (松山及中正)，空軍 12 站 (桃園、馬