

日本氣象勤務簡介

氣象組

Weather Service In Japan

壹、日本氣象廳簡史

1872年8月26日日本第一個氣象台建立於函館，此即為桑田滄海，現變為函館海洋觀象台的日本氣象勤務之前身。

1875年6月1日，東京氣象觀象台建立於東京，開始其地震氣象觀測，從該年6月5日起開始每日作天氣觀測三次。於1942年6月1日正式決定該日為日本氣象廳的成立紀念日。於茲，每年在該日舉行盛會，並於會中對資深及氣象研究有卓著貢獻人員舉行頒獎典禮。

1883年2月16日東京氣象觀象台，開始從當地氣象台蒐集資料並研製氣象圖表。首次風暴警告於1883年5月26日發佈。

1884年6月16日，日本將全國共分為七個氣象預報區，為各區發佈逐日預報三次。

1885年日本獲准加入「國際氣象組織」(IMO 現為WMO)。

1887年1月1日東京氣象觀象台被重新命名為「中央氣象觀象台」(CMO)

1892年6月15日中央氣象觀象台開始其為東京區之預報勤務。

1920年8月25日第一個海洋觀象台建立於神戶。

1922年8月14日神戶海洋觀象台開始船舶無線電廣播。

1924年3月22日日本氣象勤務透過日本廣播公司(NHK)開始作公開預報廣播。

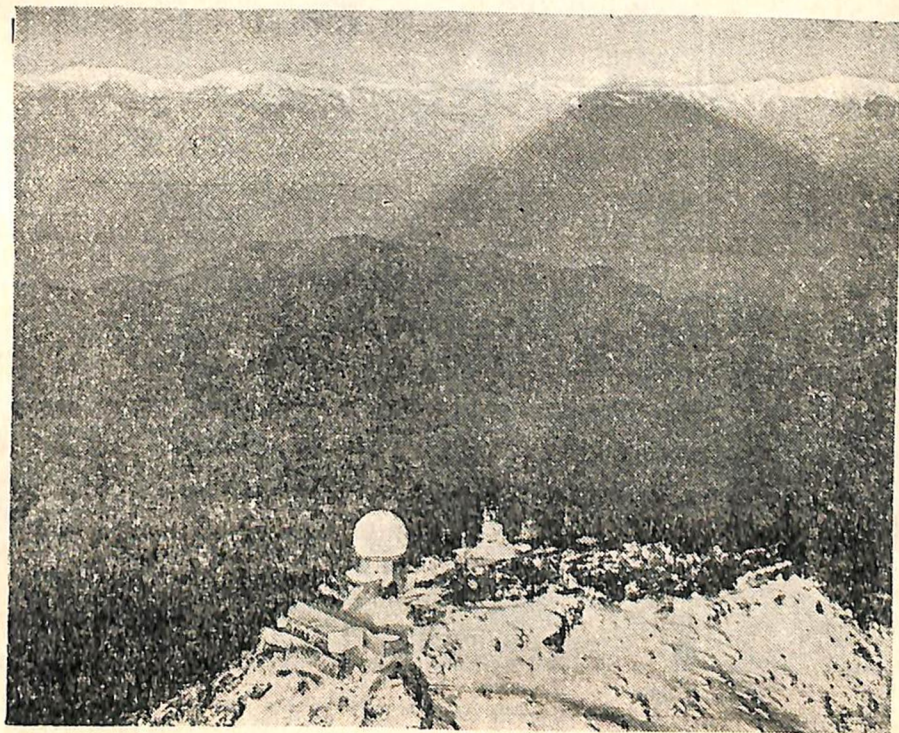
1925年2月10日中央氣象觀象台開始其無線廣播之氣象通信。

1932年7月4日，日本氣象廳為與第二「極年」(Polar Year)合作在富士山頂建立其首一高山氣象站，以從事全年觀測。(參見圖一)

1935年10月，日本的第一次無線電探空飛行成就於中央氣象觀象台之羽田航空氣象支站。

1937年5月17日，日本中央氣象觀象台之第一艘觀測船「凌風丸」(Ryofu Maru)完成下水典禮。

1938年6月19日，逐日一次之無線電探空觀測始於FUSA。



圖一

其蒸
用的

1939年11月1日，所有由縣級單位管理的氣象站均轉歸國家控制。

1952年6月2日，頒佈日本氣象勤務法，生效日期為同年12月1日。

1953年4月23日，第一座氣象雷達站建立於中央氣象觀象台之氣象研究（MRI）。

1953年9月10日，日本（復）變為世界氣象組織之會員國。

1954年9月15日，大阪開始作雷達氣象觀測。

1956年7月1日，中央氣象觀象台升格為交通部之對外機構並再次命名為「日本氣象廳」。（JMA）

1964年3月12日，日本氣象廳之新廈落成。（參見圖二）

貳、日本氣象勤務之目的和總綱

日本氣象勤務在日本氣象勤務法案中係行使其基本規定。氣象勤務之目的，如該法規所述，在藉以促進災禍預防，維護交通安全，工業繁榮及與世界氣象勤務協同合作等公共福利的改善而提付貢獻。

日本每年由天然災禍所引起之損失，據云平均約有10億日圓，此一可觀損失，即由於氣象上的災禍所造成。所以有關的強調即自然而成對氣象災禍的減少或預防付諸努力。

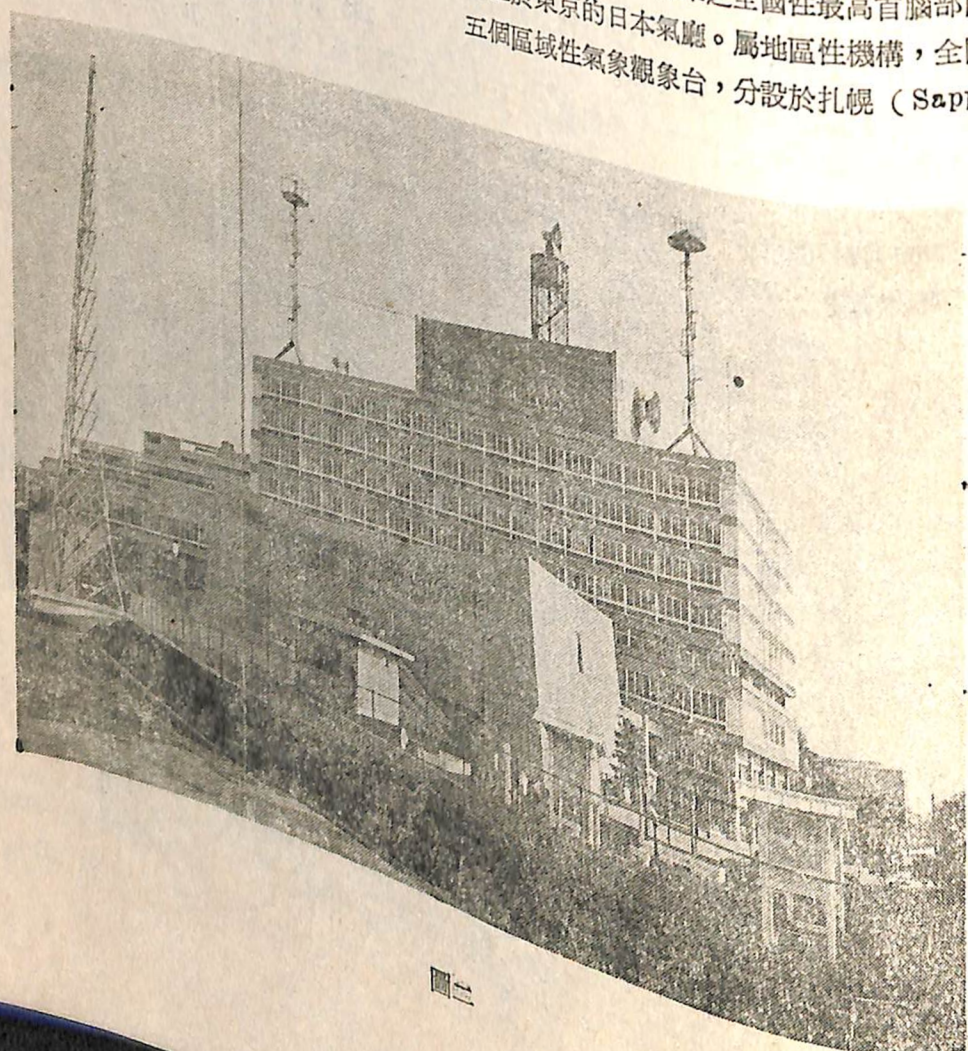
至此，日本氣象廳即針對惡劣氣候，天體，水文現象，高潮與海浪等，透過通信媒介傳達給大眾。

日本氣象廳負責蒐集地球物理現象之觀測資料，諸如：氣象、地震、火山、海洋與地磁等，然後印製刊行。

至於國際活動，日本氣象廳藉無線電氣象廣播向國內外氣象機構，船舶及飛機傳播氣象情報。並順應「世界氣象組織」（WMO），「國際民航組織」（ICA）及「海上生命安全國際會議」（ICSLS），從而構成亞洲氣象中心之一。

參、日本氣象勤務之組織

綜理日本氣象作業之全國性最高首腦部門，即為位於東京的日本氣象廳。屬地區性機構，全國共有五個區域性氣象觀象台，分設於札幌（Sapporo）



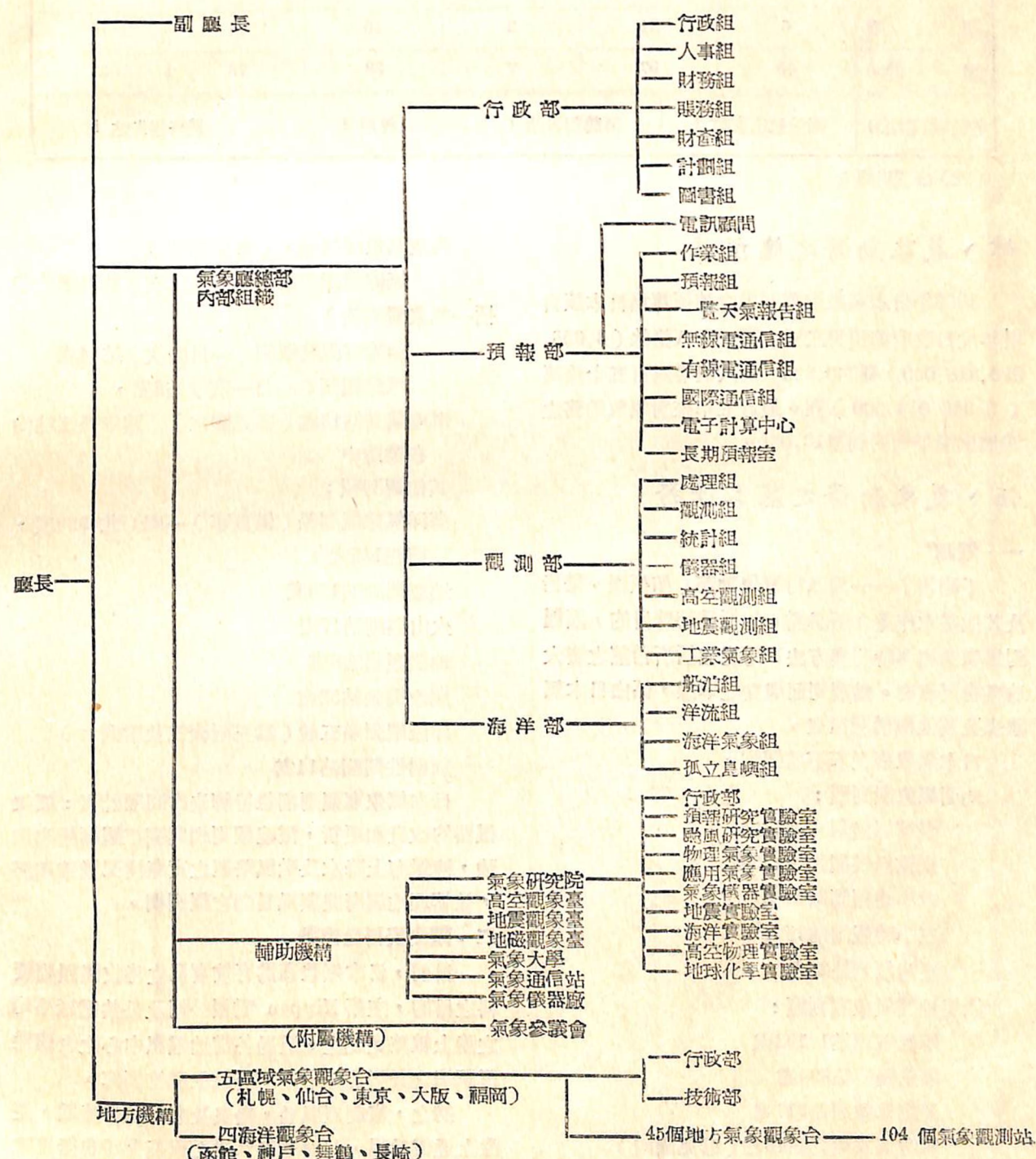
圖二

，仙臺（Sendai），東京（Tokyo），大阪（Osaka）及福岡（Fukuoka），及四個水文站分設於函館（Hakodate），神戶（Kobe），舞鶴（Maizuru）及長崎（Nagasaki）及與區域觀象台平行的氣象機構是45個地方性觀象台，東京國際機場航空氣象勤務隊，97個氣象站及7個航空氣象站。此外還有2,250氣象觀測點及52個潮汐站。附屬於氣象

象首腦部者尚有在功能上擔任氣象廳廳長的諮議或顧問任務的氣象參議會及7個輔助機構，即氣象研究學院，高空觀象台，（Aerological Observatory）磁性觀象台，地震氣象觀象台，日本氣象廳氣象大學，氣象通信站及氣象儀器廠。（參見附表一、附表二及附圖三）氣象廳的正常人數約為6,088人。

附表一

日本氣象廳組織表



附表二

日本氣象廳……輔助機構(7)						
區域氣象觀測站	地方氣象觀測站	氣象站	航空氣象站	航空支站	報告站	潮波觀測站
札幌	5	16	1			
仙台	5	12	1	6	11	5
東京	16 (一六)	30	1	5	20	6
大阪	12	18	1	9	23	12
福岡	6	21	2	8	13	19
總計(6)	45	97	2	10	78	52
海洋觀測站(4)	函館航空支站 1	舞鶴報告站 1		38		10
			神戶 1		長崎報告站 1	

(註) 參閱附圖三

肆、氣象勤務之總預算

1965年日本氣象勤務奉撥之總預算為日本該會計年度日政府總預算三千六百五十八億餘(3,658,080,318,000)圓的0.2%——八億零四百五十餘萬(8,045,014,000)圓。最近五年來對氣象勤務之增加比率平均約到達13.0%。

伍、氣象勤務之基本任務

一、觀測

「測報」——為執行氣象勤務(如預報、警告及其他基本作業)所必需。包括為特殊目的，因觀測為順應標準時間與方法儘可能包括所希望之廣大地區的天氣網。為觀測而建立之準據，係由日本氣象廳及其他機構所策定。

日本氣象廳從事下述觀測。

地面氣象觀測類：

- 長期氣候觀測站12處
- 正常氣候觀測站156處
- 六小時觀測站23處
- 三小時觀測站35處
- 逐時觀測站25處

簡易地面氣象觀測類：

- 氣候觀測站1,192處
- 雨量觀測站894處
- 農業氣象觀站217處
- 航空氣象觀測站42處(參見圖四)

高空氣象觀測類：(參見圖五)

無線電探空觀測(一日二次)站14處(包括一氣象觀測船)

無線電測風觀測(一日四次)站14處

汽球觀測(一日一次)站6處，

雷達觀測站13處(參見圖六)(其中松江站尚在建造中)

其他觀測類：

海洋氣象觀測船(僅夏季)一處(北緯29度，東經135度)

地震觀測站110處

火山觀測站17處

地磁觀測站3處

潮汐觀測站52處

洋流觀測船五艘(參見附表三及附圖七)

放射性觀測站14處

日本氣象觀測網急待解決的問題計有：氣象儀器的改良和更新，雷達觀測網與高空觀測網的加強，裨對海上降水及颱風路徑之實際情況精確掌握，並管理地震海浪與風暴潮之觀測網。

二、觀測資料之傳遞

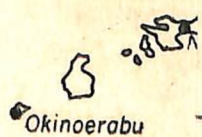
目前，日本氣象廳為有效實現立時收集觀測資料之目的，主藉 Nippon 電報公司及公共電話公司之陸上線路完成之。透過各當地電訊中心之全國性電訊網之資料皆集中薈萃於氣象廳首腦部。

總之，當劇烈風暴，颱風及豪雨肆虐時期，使陸上通信受阻，則由氣象廳建立涵蓋全國的無線電



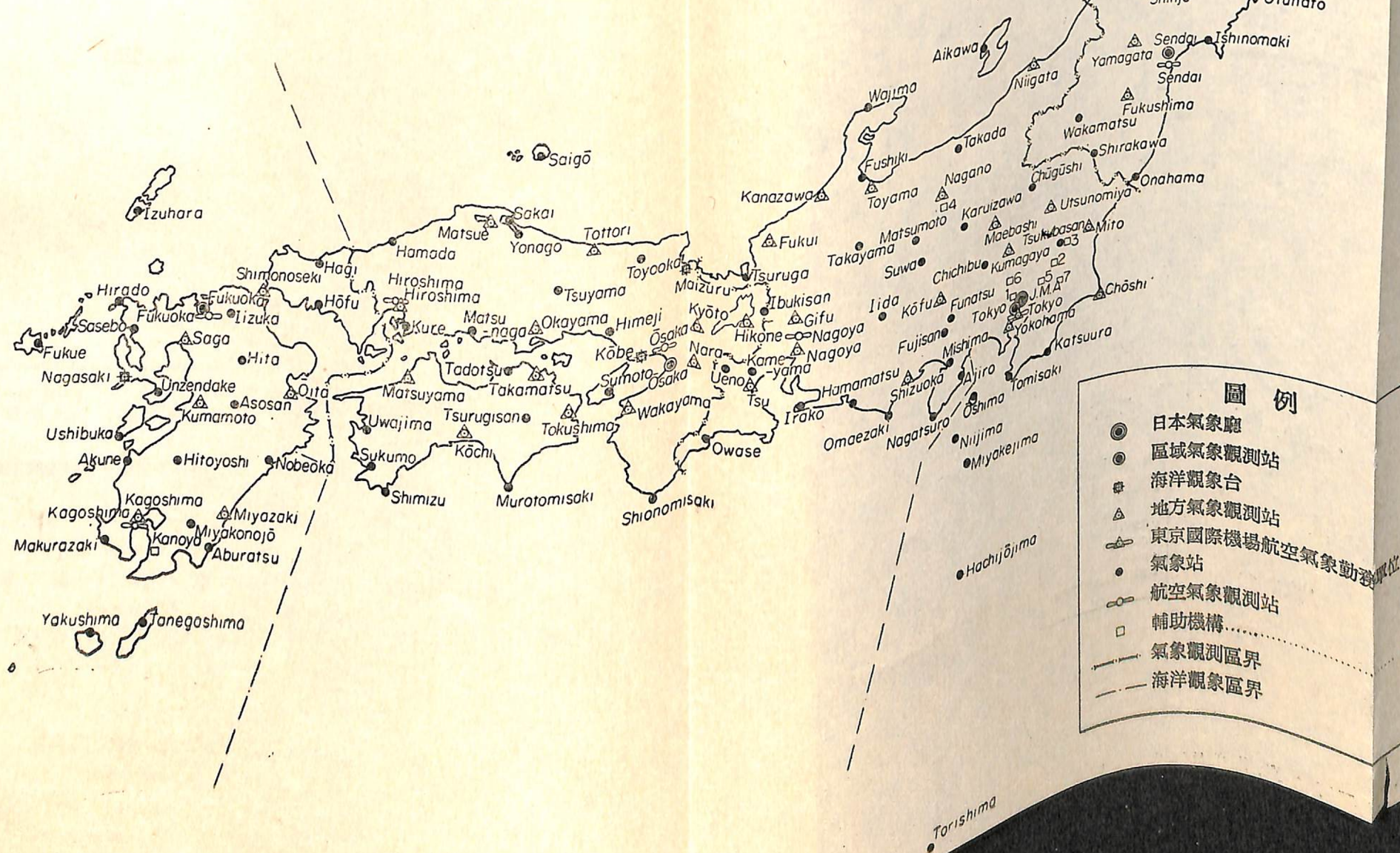
單位

- 1 氣象研究院
- 2 高空氣象台
- 3 地磁氣象台
- 4 地震氣象台
- 5 氣象大學
- 6 氣象通信站
- 7 氣象儀器



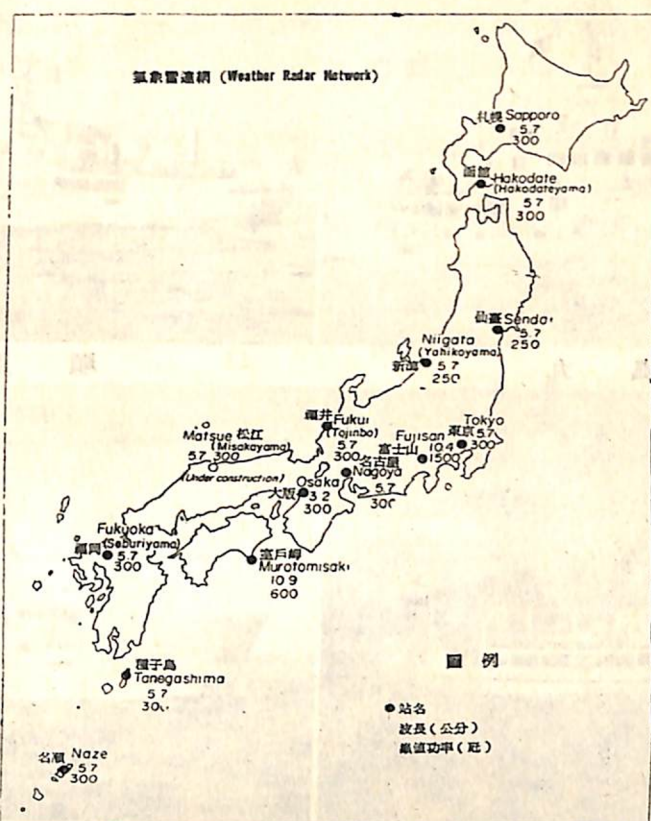
圖三 日本氣象廳所屬各種測站 (中英文對照表)

Wakkanai	稚內	Aomori	青森	Katsuura	勝浦	Hamamatsu	濱松	Saigo	西郷	Hirado	平戶
Kitamiesashi	猿拂	Hachinohe	王戶	Tomisaki	富崎	Irako	赤羽根	Sakai	境港	Sesebo	佐世保
Omu	雄武	Iwateyama	岩手山	Oshima	大島	Omaezaki	御前崎	Yonago	米子	Fukue	福江
Mombetsu	紋別	Morioka	盛岡	Niijima	新島	Nagatsuro	南伊豆	Matsunaga	松永	Nagasaki	長崎
Abashiri	遠輕	Miyako	宮古	Miyakejima	三宅島	Shizuoka	静岡	Kobe	神戸	Hita	日田
Memambetsu	女滿別	Ofunato	大船渡	Hachijojima	八丈島	Mishima	三島	Hiroshima	廣島	Oita	大分
Nemuro	根室	Ishinomaki	石巻	Torishima	鳥居島	Fujisan	富士山	Kure	吳港	Asosan	阿蘇山
Haboro	羽幌	Sendai	仙臺	Yokohama	横浜	Kofu	甲府	Matsue	松江	Unzendake	雲仙岳
Rumoi	留萌	Yamagata	山形	Tokyo	東京	Iiwa	飯田	Hamada	國渡	Saga	佐賀
Asahikawa	旭川	Fukushima	福島	Funatsu	富士吉田	Ajro	伊東	Uwajima	宇和島	Yakushima	屋久島
Otaru	小樽	Wakamatsu	若松	Chichibu	秩父	Owase	尾鷲	Sukumo	宿毛	Naze	名瀬
Kutchan	倶知	Shirakawa	白河	Kumagaya	熊谷	Tsu	津	Shimizu	清水	Okinoerabu	沖永良部
Iwamizawa	岩見澤	Onakama	平	Tsukubasan	筑波山	Ueno	上野	Sumoto	洲本	Kumamoto	熊本
Sapporo	札幌	Shinjo	新庄	Aikawa	相川	Kameyama	龜山	Tokahma	徳島	Nobeoka	延岡
Chitose	千歳	Sakata	酒田	Wajima	輪島	Hikone	彦根	Murotomiesaki	室戸岬	Hitoyoshi	人吉
Obihiro	帯廣	Akita	秋田	Fushiki	新湊	Shionomisaki	室戸崎	Takamatsu	高松	Miyazaki	宮崎
Kushio	釧路	Fukaura	深浦	Kanazawa	金澤	Wakayama	和歌山	Tsurugisan	雲早山	Miyakonojo	都城
Hiroo	廣尾	Niigata	新潟	Fukui	福井	Osaka	大阪	Kochi	高知	Aburatsu	高畑山
Urakawa	浦可	Takata	高田	Tsuruga	敦賀	Nara	奈良	Tadotsu	多度津	Kanoya	鹿屋
Tomakomai	苫小牧	Nagano	長野	Ibukisan	巨吹山	Kyoto	京都	Matsuyama	松山	Kagoshima	鹿児島
Muroran	室蘭	Karuzawa	輕井澤	Suwa	諏訪	Maizuru	舞鶴	Izohara	嚴原	Makurazaki	枕崎
Mori	森	Maebashi	前橋	Takayama	高山	Toyouka	豊岡	Hagi	下関	Akune	阿久根
Suttsu	壽都	Utsunomiya	宇都宮	Matsumoto	松本	Himeji	姫路	Shimonoseki	下関	Ushibuka	牛深
Esashi	江差	Chugushi	中蘆寺	Toiyama	富山	Okayama	岡山	Hofu	防府	Tanegashima	種子島
Hakodate	函館	Mito	水戸	Gifu	岐阜	Tsuyama	津山	Fukuoka	福岡		
Tanabu	大森	Chochi	鉾子	Nagoya	名古屋	Tottori	鳥取	Iizuka	志賀		



- 圖例
- 日本氣象廳
 - 區域氣象觀測站
 - 海洋觀象台
 - ▲ 地方氣象觀測站
 - ✈ 東京國際機場航空氣象觀測站
 - 氣象站
 - ✈ 航空氣象觀測站
 - 輔助機構
 - 氣象觀測區界
 - 海洋觀象區界

- 氣象研究院
1 航空觀象台
2 地磁觀象台
3 地震觀象台
4 氣象大學
5 氣象通信站
6 氣象儀器
7



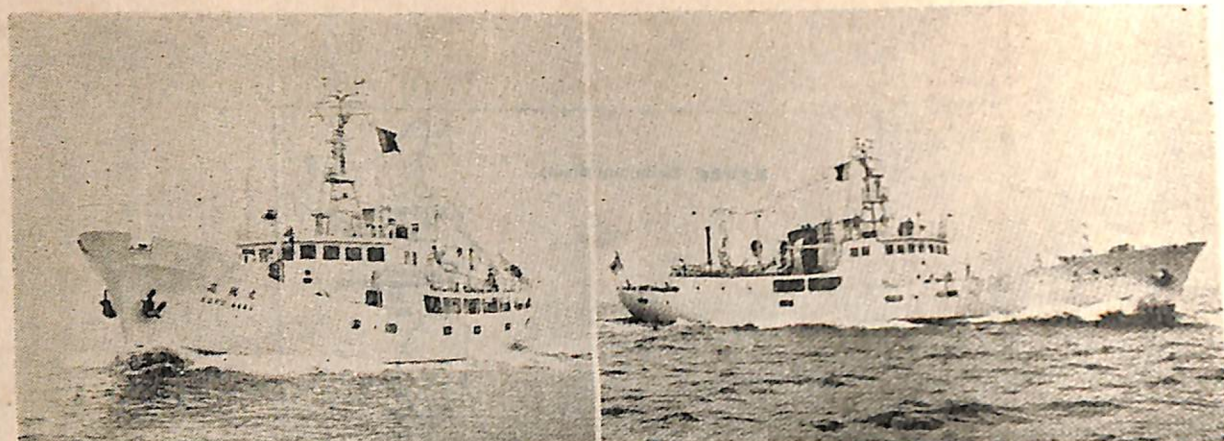
圖六

附表三

日本氣象觀測船表

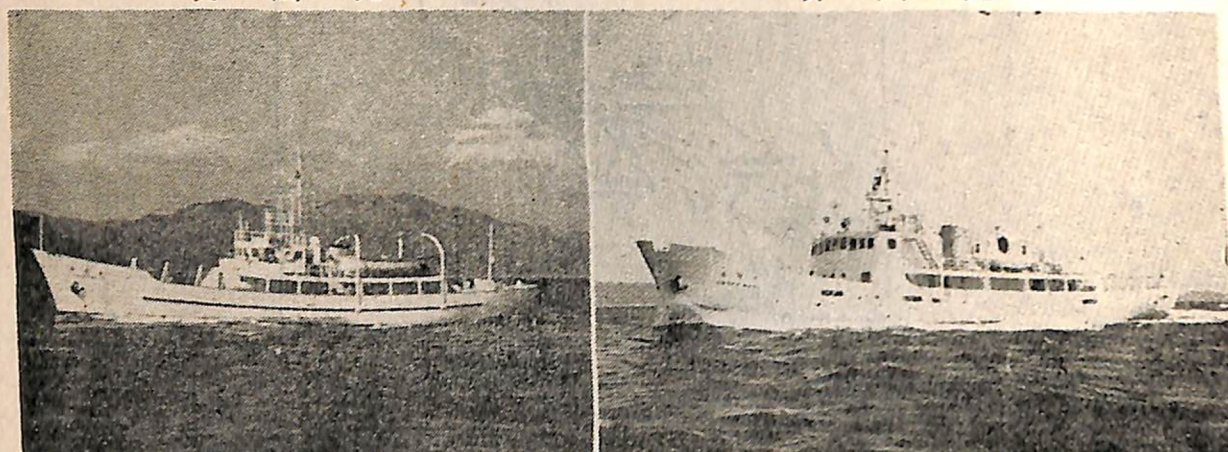
船名	Ryofu Maru (凌風丸)	Kofu Maru (高風丸)	Shumpu Maru (靖波丸)	Seifu Maru (順風丸)	Chofu Maru (長風丸)
產權	氣象廳總部	函館海洋觀象台	神戶海洋觀象臺	舞鶴海洋觀象臺	長崎海洋觀象臺
總噸位	1,200	335	150	350	266
船壳	鋼造	鋼造	鋼造	造	鋼造
建造完成日期	1937年8月	1963年3月	1954年3月	1964年3月	1960年8月
航速(哩)	9.5	11	10	11	10
觀測海區	東日本海區	宗谷海峽外海及鄂霍次克海區	南日本海區	日本海沿岸	西日本海區

[註]部份船名之音譯有欠正確。



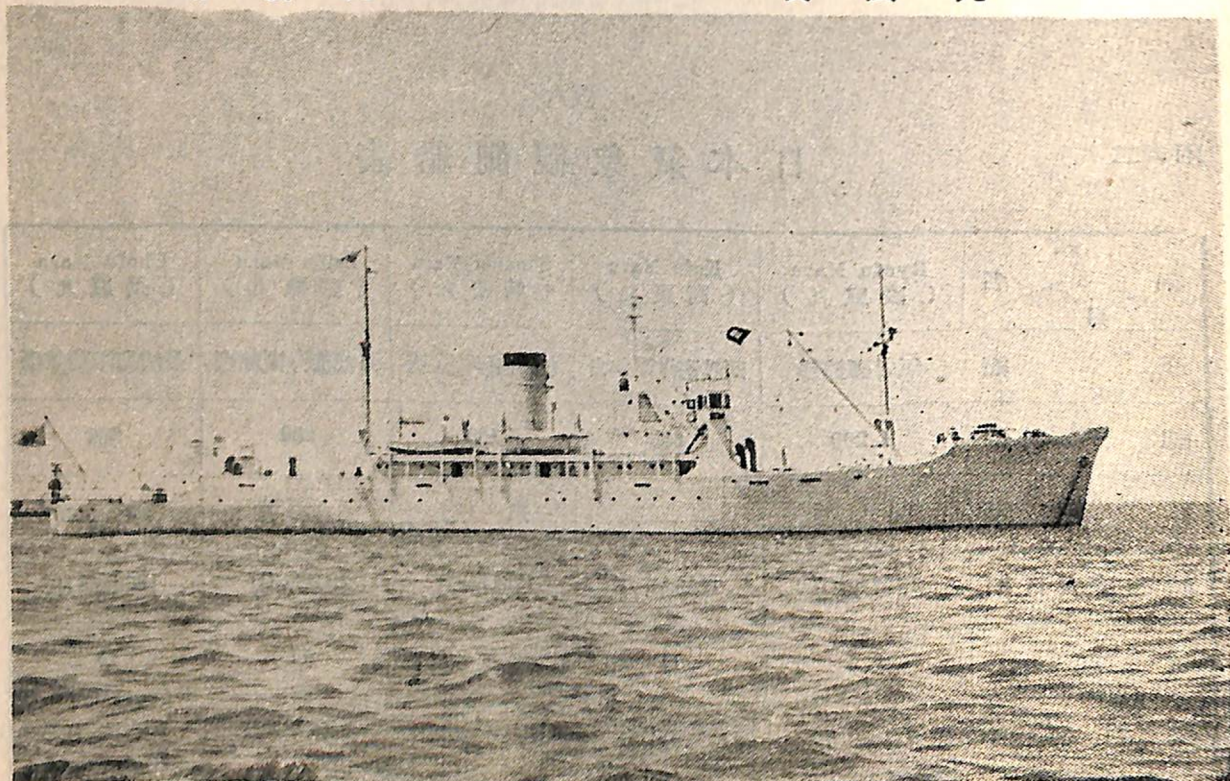
高風丸

順風丸



靖波丸

長風丸



凌風丸
圖七

話網，即可承擔接替陸上通信並以圖型情報傳遞至各通信站網。幾乎所有為洪水泛濫破壞預防之氣象消息皆係透過無線電話線路（詳後述）而傳遞者。現有的氣象電訊設施如下二表：

表四A 陸上設施 (1965年6月1日生效)

分 類	線 路 數	站 數
無線電印字機	124	247
摩爾斯 (Morse) 電報機	119	226
專用電話	72	146
傳真機		11

陸上總分線長41,500Km

表四B 無線電設施 (1965年6月1日生效)

站 性 分 類	站 數
HF, A ₁	29
MHF, A ₃ J	32
VHF, F ₃	172
UHF, F ₃ or F ₃ 複合式	11
SHF, F ₃ 複合式	4
總 數	248

三、預報

(一)為預報作業之資料收集

1.陸上預報區劃分表

分 區	行 政 委 託 或 地 理 區	區 數
全 陸 區	全日本	1
地 方 區	包括兩縣或以上	10
縣 區 區	縣區 (北海道屬，可為特例，共分數區)	52
縣 區 細 分	縣區細分為二區或以上	64
城 區	社區 (小城或市屬之) 由廳長指定	47

2.海上預報區劃分表

分 區	行 政 委 託 或 地 理 區	區 數
海 上 總 區	以經緯度圈限制為東經100—180度 北緯 0—60度區。	1
海 上 地 方 區	以距日本海岸外 300 哩範圍 共分11區	11

1.氣象與地震資料透過陸上線路由氣象廳首腦部門從各個地方性中心收得。

2.海洋氣象資料經沿海無線電台從船舶由氣象廳首腦部收得。

3.對外國氣象資料係從外國 (16個站) 由東京 Kiyose 之氣象通信站收得無線電氣象廣播，然後再轉播到氣象廳。此外，日本氣象廳亦可直接接收六個外國站之廣播。

為北半球氣象資料之國際交換，一項夏威夷—東京—新德里的專用無線電線路作業於1961年開始暢通。

(二)氣象分析 (略)

(三)數值天氣分析及預報

日本氣象廳開始採用電子計算機從事分析，預報及長期氣象研究者，乃為1959年之事，故從該時起前後七年中，為正常預報運用已完成數種模式之試驗。

現所製備之數值天氣預報係採用「四層斜壓模式」，使所結合之熱呈非絕熱效應，以正常基礎供給有效期26小時的預報圖，其地區包括亞洲太平洋區之地面及高空。部份由機器所製成之圖由無線電傳真機予以傳播。

(四)預報之發佈

所被發佈之預報區共分陸上 (包括近岸20哩之洋面) 及海上兩區 (均可細分)。

3. 由於潮波之不同全日本海岸共分為17個潮波預報區。

4. 為預報地震是否引起潮波，專門有一氣象機構負責，藉運用所收集之資料的分析製備圖表而預報天氣以適合一般用途。（參見附表五）

5. 預報與警告之分類

共分30類；並有逐日天氣預報，每週天氣預報，及1—3月的季預報等；警告之發佈多為陸上遭受風暴及豪雨等破壞性劇烈天氣的襲擊時發出。而從地震所引起之海浪高潮、洪水、潮波等亦同。

此外有關特殊目的之預報任務計有；為洪水預防活動之預報警告，為洪水預防活動之運用，為航空安全之航空氣象預報，為鐵路運輸安全之鐵路氣象消息，為電力維護之電力氣象消息，推斷因氣象條件而引起之火災危險之火災氣象消息及為漁船安全之漁業無線電氣象預報等。

6. 預報業務之改進

就增進社會百業對預報之利用起見，及從對日本減少嚴重破壞的預防觀點言，高度準確的天氣預報甚受各方所期望。為適應這種社會需要或要求，日本氣象廳正竭力藉重數值天氣預報之發展和技術提高預報之準確率，由傳真機將預報圖傳至各地方

機構，並由為災禍預防而指派駐留的氣象人員努力強化災禍預防機能。

為增援潮波警告系統，已藉國際情報交流系統予以改善。

四、預報，警告及實際天氣情況之發佈

日本氣象廳為積極有效儘速傳遞上述資料所採取之手段如下。

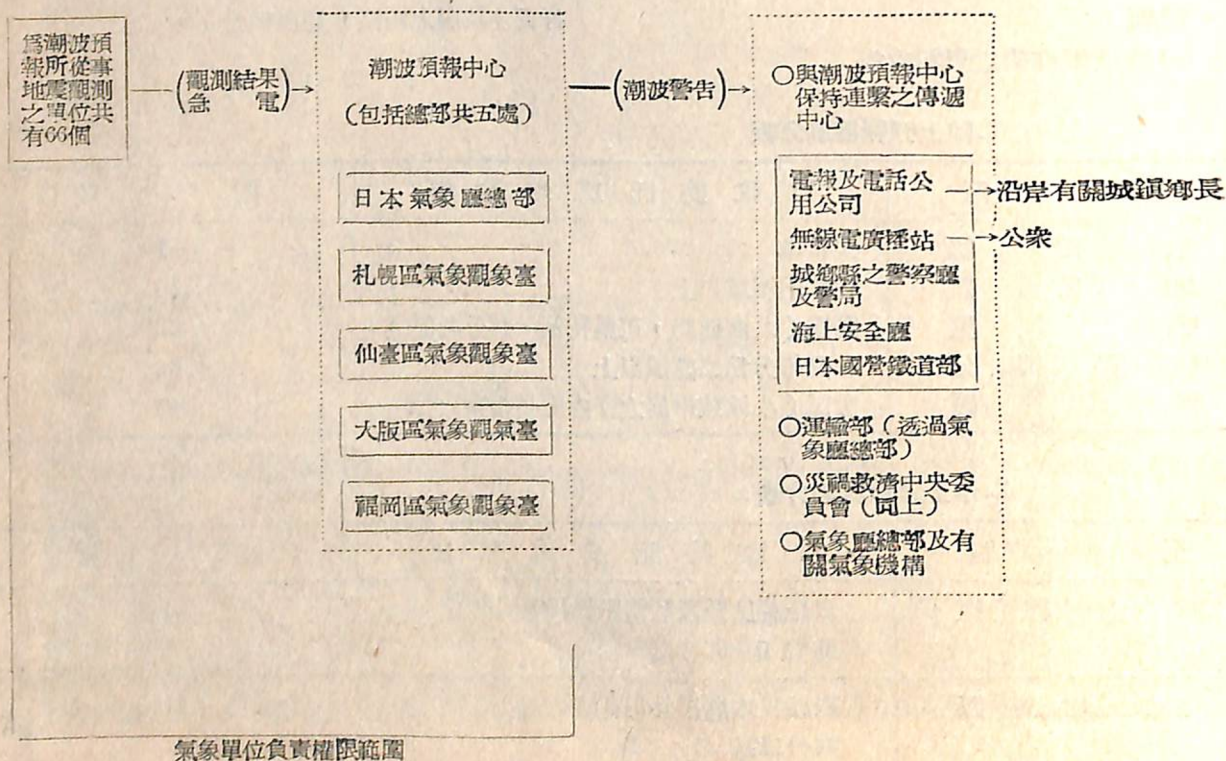
(一)無線電天氣廣播：

為國內外用戶之接收，日本氣象廳廣播東亞及西北太平洋範圍之氣象觀測，預報警告等資料，其所應用之媒介及工具計有 Nippon 電報公司。廣播之種類約如下：

1. 東京區局部廣播：HF 電傳打字機有呼號 JMG 之傳播——六週率。
2. 東京地方性廣播——HF 無線電報有呼號符號 JMB 傳播——三週率。
3. 東京船舶廣播——LF 及 HF 無線電報有呼號符號 JMC 傳播——六週率
4. 無線電傳真有呼號符號 JMH 傳播，以 HF 波段六週率。
5. 東京 VOLMET 廣播（為國際導航廣播），HF 無線電報傳遞——三週率。

附表五

潮波預報勤務組織系統表



6. 東京半球廣播——無線電打字機有呼號符號 JMI 傳遞——三週率。

7. 札幌、大版及福岡地方廣播。

(二)陸上天氣廣播：

1. 經陸上電傳打字機網將一覽繪圖資料傳至地方站。

2. 經專用電傳打字機網為航空氣象勤務將導航觀測資料傳至航空氣象站及有關部門。

(三)國際點對點傳播：

1. 東及夏威夷間之電傳打字機線路。

從東京至紐約的北半球資料及從東京至夏威夷的航空氣象情報之傳播。

2. 東京至新德里的電傳打字機線路

從東京至新德里北半球資料之傳播。

(四)無線電漁業氣象通信：

為與遠近海作業漁船通信，利用漁業無線電站，對海洋氣象變化，氣壓系統，界面型等，由位於靠近漁業無線電站之負責氣象機構供給綜合廣播。

(五)透過「海上安全廳 (MSA)」的通信站之氣象通信：

由地方性海洋氣象中心所發佈之海洋天氣預報及警告，併於「海上安全廳」之廣播按常例一日二次。

(六)與災禍預防負責機構之聯繫：

為使災禍預防氣象情報之傳遞更有效和更適切起見，對此種氣象勤務之強化，係以鼓勵與忠告之方式增強其特性。且為適合災禍預防使用，及順應轄區情報媒介單位之目的，力求改善災禍預防氣象情報之內容和傳播手段。此外對部份情報接收人之利用系統亦予改善且經建立一災禍預防委員會以處理適當事宜。

(七)大眾氣象情報傳播：

主要傳播手段有收音機，電視、新聞紙和電報等。然在急緊情況電台和一般商業廣播因受其節目計劃時間限制，因住區複雜，殊難做到盡人皆知之地步，故其補救之法，係在日本全國（包括東京及大版）約有80個城市係以「氣象服務電話」——藉裝備有自動反應設計之專線，在任何時機氣象情報可用之情況下以應急需。

五、統計調查

當地氣象機構收集其各自管轄區氣象台所觀測資料然後印成縣級月報 (Prefectural Monthly

Report)，首腦部再從全國各地收集資料後，藉 IBM 計算機為手段，予以處理，即成定期刊物，如「日本氣象廳月報」等。

此外，根據過去數十年資料，完成不同地區氣候之調查，然後由首腦部及地方，分別印成非定期性之各種氣候資料表。

氣象資料之用戶日眾而其目的不同，故其需求性亦日亟，使舉凡為特殊目的之統計被大量需要。例如為颱風及豪雨所常屆區及河流儲水區之儲水量統計資料等。

此外，氣象的，地球的及水文等現象之觀測資料，均積累存儲於日本氣象廳本部及各地方性機構，真有「其量可觀，其勢仍增」之況。

在1963年開始的五年計劃，將選自積累貯藏中之有價值資料，為減少存量及耐用兩便，已改為顯微照相處理。

目前，因統計目的而使用軋孔機，然而，軋孔機是是被計劃轉記資料，迄今為此所軋之孔卡已達25,000,000張，用供作為預期的1967年更大的電子計算機之磁性帶備用。

為觀測資料的集中收集和保存，已計劃建立一資料中心，以成為對氣象，地球及水文現象記錄和統計之簡易可行途徑，且其中多數將以顯微和磁性帶之姿態出現。

陸、氣象研究院

該院由三個組系及九個實驗室統合全部二十五間教室所組成之行政部而成：這九個實驗室分為預報研究實驗室，颱風研究實驗室，物理氣象研究實驗室，應用氣象研究實驗室，氣象儀器實驗室，地震實驗室，海洋實驗室，高層大氣物理實驗室及地球化學實驗室。該學院所從事之實際研究係為裨益社會福利之災禍預防及為日本氣象廳氣象勤務所需基本技術改良之基礎研究等。

一、預報勤務之研究

對大氣環流及降水形成所採取之理論性研究，係聯合所有實驗室之集體性舉措。過去數年所施之特殊努力係着重於學院和有關之地方性氣象機構合作對 Hokuriku 區重雪原因之澄清。

二、氣象儀器研究

成就於氣象儀器之研究者，有普通地面觀測儀器雷達，極高週率雷達，都卜勒雷達，及用於地震和潮波警告之測量儀器和有電傳打字機之雪深計

。

三、颱風研究

得雷達之助，颱風研究及其間接之災禍調查得以順遂完成，而降水物理亦同。

四、海洋研究

洋流，海空交互影響作用及海浪為研究主題。

五、其他研究

地震與火山活動，落塵，雨中及海中放射性物質及其配置和在深海中之化學反應等均屬。研究項目在每一實驗室之詳情約如下：

(一)預報研究實驗室：

動力預報，長期預報，大氣環流，動力氣候，氣候變化及對預報作業之研究。

(二)颱風研究實驗室：

颱風之分析研究，颱風之雷達研究，颱風災害研究，風暴波浪之調查，氣象雷達，雷達降水物理及降水之統計研究。

(三)物理氣象實驗室：

地形效應下地方風的模型試驗，降水及雲物理，風暴風的「微結構」研究及颱風的空氣模型試驗。

(四)應用氣象實驗室：

大氣污染，放射性塵，大氣之腐蝕性，雲與降水，水資源（經濟氣象）及對人體組織之生理氣象影響等。

(五)氣象儀器實驗室：

測風儀器，地面觀測儀器，跑道溫度及測風儀器能見度儀器，特種氣象儀器及無線電氣象學儀器。

(六)地震實驗室：

地震活動之調查研究，地震儀器，因磁電場變化之地震預測，火山活動預測，微地震，潮波警告之震央偵察及對地球內部之調查。

(七)海洋實驗室：

洋流儀器，海浪，海洋狀況及海空交互作用等。

(八)高空大氣物理實驗室：

大氣合成，火箭探空儀器，大氣變化測量法，日照輻射，對高空大氣物理之太陽活動影響，宇宙光強度之天文氣象與地球物理研究，雷雨電學，對流雲電學及次顯微氣態溶膠等。

(九)地球化學實驗室：

人造放射物質，放射性廢物之海中配置，大

氣中之化學性環流，海空之化學質流的交匯及海洋中之化學性環流。

柒、氣象人員之訓練

日本氣象組織之氣象觀測和預報課程始於1923年。斯後始被派參與實際工作。

1959年始，另一高級課程（二年期）應時建立，成為高級職業學校課程，為強化此課程，於1964年更在附屬日本氣象廳氣象大學之名義下將此課程延長為四年。

一、氣象大學（Meteorological College）之師資

該院共有包括有博士學位八人之教授二十一人。日本氣象廳官員及氣象研究院研究員均在該校就各人之不同專題兼授課程。

二、課程及配搭

該學院課程被區分為兩種，一種為包括四個學年的大學課程，另一為複習課程。在日本規定凡年齡在21歲以下高中畢業後，透過國家人事機構（National Personnel Authority）所主辦之入學考試後可攻讀該學院所設課程。

在該大學之課程中，有為未來氣象勤務所需之基本及專門知識，但二者皆被納入「文化主科」（Culture Subjects）課程集體講授。其課程配檔約如下：

數學，工程（主為電子工程學）學，物理學，物理氣象學、動力氣象學，一覽（繪圖）氣象學，氣候學、地球物理學、天文學、氣象測報及儀器學，應用氣象學——即航空及農業氣象學。

複習課程中所側重者，為重於基本知識之專門知識。接受此種訓練者類多為現已服務於日本氣象廳本部及所屬外站人員。

此課程被區分五項：

氣象預告課程。
第一技術課程
第二技術課程
初級課程
函授課程

在氣象預告課程中，高級的專門知識是為所需發展的氣象預報員而設。中氣象學的理論是為地方性氣象預報之主要課程。

第一技術課程所包含者，主為各種已有氣象儀器之理論及其處理運用的專門知識。

第二技術課程所包含者，主為各種所教氣象儀

器之理論及其處理運用的專門知識。

在初級課程中為氣象人員所需之基本知識，係與專門知識合併教授。參與斯訓者，多為年紀輕的高中畢業學生，在遍佈日本全國各地的氣象台工作，在透過該學院所主辦之入學試驗後，被允准來校就讀。

函授課程與初級課程無大異軒，然彼輩因工作關係無機享受氣象廳氣象學院之初級課程，故假此法完成之。

三、旁聽生（本國及外國人）之請求資格及限制

雖該學院之主要目的在訓練與教育日本氣象廳所屬人員，然從日本其他政府機構而來之學生，亦可就其需要申請選讀任何課程，如調製適宜。

從海外而來申請就讀之學生，亦可依其需要選讀任何課程。然在此情況下，正常需透過外交途徑始可。

日本給予聽課之自由，然聽者需瞭解日語，且需熟悉氣象基本組織。對學院課程所允許之旁聽生為五名，而複習課程迄今（1965）尚付闕如。

捌、航空氣象勤務

目前所建立之航空氣象勤務單位計有：東京國際機場航空氣象勤務機構；千歲（Chitose）與其他五個航空站氣象台；稚內（Wakkanai）及其他三十四個航空站氣象台；及為與東京航管指揮總部達成直接合作之東京 Higashikurume 航空氣象勤務的航管合作組。為順應國際民航組織之永久法規，東京國際機場航空氣象機構勤務負責「主要氣象所」（Main Meteorological Office）及「氣象守視所」（Meteorological Watch Office）之共同責任。大阪國際機場航空氣象台被設計為一獨立氣象所而位於板崎航空站的福岡航空氣象站為一補充或輔助氣象站。

所有的航空氣象勤務皆以陸上線路電傳印字機網相連接組成地方性線路環，然後以幹線連成之。航空氣象資料之收集和傳播皆透過通信網，以時針調節設計法澈底自動化完成之。

在較大的航空站之氣象勤務機構，除為普通氣象要素而裝設之測距系統外，復裝備有固定波束之雲幕儀。

玖、農業氣象勤務

農業受氣象及氣候之重要影響為眾所週知，故如二者可被有效利用於農業，則從氣象而使災禍減少或預防，使勞力和處理更趨合理及使農產增加等其貢獻至必輝煌。

基於上述理由，日本氣象廳曾於1959會計年度對北海道府政府有關機構所管理之菊川（Kamikawa）支區建議實施氣象勤務，而對福島縣（Fukushima Prefecture）及部份山形（Yamagata）縣，為此目的在該處建立氣象觀測網並設立農業氣象委員會，而為農業技術及災禍預防的農業氣象通信亦按時發佈。於茲，上述地區之此種勤務得以逐漸加強。

拾、為水力利用及洪水破壞預防手段之氣象勤務

在日本，水資源的有效利用及洪水破壞的預防或減少現或為重大問題，河道的改善工程及多目的水壩之建造皆被主動進行着。顧及該國可流之特性及河道低窪地區之賈水現象等，精確的降水量預報在水力和洪水預防問題上，實為攸關重要之樞紐。

為此原因，日本氣象廳貢獻其努力已有十多年歷史，以增加山區之雨量計和完成該區域之通信設施及有關主要設施之環境，截至1964會計年度計完成下列設施：

78氣象報告站。
260座無線電機器人雨量計。
894座自記雨量計。
135無線電話站

拾壹、遠洋及海上氣象觀測

環繞日本之濱海區共分為五個海上氣象觀測區，其中一個為首負責行政指揮，其餘四個分負責從事海上及遠洋氣象觀測及為預防各負責區海岸破壞而行特別觀測。觀測船凌風丸及其餘四艘被分派往其他區域。

一固定的船舶測站位於北緯29度，東經135度，作為每年年中6—11月份為期六個月監視颱風的「海上尖兵」。洋及海上氣象觀測包括：

一、大浮冰的觀測及預報勤務

沿鄂霍次克海及北海道沿岸而下之浮冰，皆在飛機及其他方法觀測之列，且其預報亦定時發佈之。

二、洋面水溫預報

根據從日本氣象廳觀測船、商船及漁船等收到之水面溫度報告，經 FAX 廣播其他手段將預報發給使用人。

三、海上氣候統計

在 Res 35 (Cg-IV)，下，為資料蒐集及氣候綜合的負責國家之一，日本氣象廳之海上資料的收集，乃始於1964年1月1日。

四、高潮

對日本主要港口之高潮分析係由電子計算機作數值分析而得。

五、聯合觀測計劃

在聯合研究方案下，所有日本氣象廳觀測船，為特種調查計劃而行觀測。

六、海岸氣象破壞之預防

沿岸因氣象所引起之破壞的適當預防對策，建立有下述觀測儀器：

- (一)自動無線電風袋及風力計。
- (二)自動無線電波潮記錄器。
- (三)自動無線電測潮計。
- (四)自動無線電航海及海洋觀測設計（呼叫系統）。

七、雷達觀測

新式觀測船「凌風丸二號」(Ryofu-Maru II)目前正在建造，該船將裝備有範圍可涵蓋300Km的氣象雷達。已於1966年9月後開始從事雷達氣象測觀。（註：本資料按為1965年所整備印成者）

八、國防性的海洋計劃

從1967年2月，凌風丸將參加菲律賓東岸之「黑潮」(Kuroshio)觀測。

對洋流、海空交互作用，海空間之能量交換，波及海洋儀器發展，皆在日本氣象廳的氣象研究院予以完成。

拾貳、放射性觀測

由核子爆炸所引起之人造放射性物體，污染大氣及海洋，徹底影響人類之生存環境，從而帶來不少嚴重問題。從原子堆之建立與將被建立之增強趨勢判斷，及從原子動力艦艇之加入服務情形，說明為預防原子放射污染之有系統的守視和觀測以及為避免其進入海洋之研究等措施已變為必要手段。海水與大氣中原含有少量的天然放射性物質，為了測量此人為放射體之影響，對天然放射體之經常觀測

至有需要，為上述污染體之預防，日本氣象廳首腦部及其他二十三個氣象機構已完成天然放射性物體之經常觀測。另一方面，日本氣象廳從上屆國際地球物理年後在放射體研究方面即為國際資料中心之一員，對從事氣象研究而利用放射體追蹤儀以適應國際需要。

拾叁、高空氣象觀測

日本氣象廳從事雷文，送觀測之氣象站共有15處；計陸上有14個，船舶1個，另有6個陸上站從事汽球測風。雷文，送之觀測時間為每日0000Z及1200Z，而雷文觀測時間為每日0600Z及1800Z各二次。上述雷文觀測如遇颱風及低壓活動季節，則悉由雷達觀測取代。

此外，另有四個陸站尚從事各以專門性能設計之探空儀觀測高空電、露點、輻射能、及臭氧等，而另有四個站利用 Dobson 式光電分光計亦從事臭氧測驗。至於火箭觀測係與東京大學之「太空與航空科學院」合作在鹿兒島 (Kagoshima) 之「太空研究中心」(Space Research Center) 發射。從1964年7月平流層頂與平流層中部之溫度與風的探測係藉 MT-135 型氣象火箭完成者。（參見附圖八）

拾肆、地磁與大氣電能觀測

地磁與大氣電能觀象台位於茨城縣 (Ibaraki Prefecture) 之 Kakioka，現為日本磁觀測之國家中心，正透過參加世界性觀測，諸如「第二極年」(The Second Polar Year)——1923至1933，「國際地球物理年」(IGY)——1957至1958，及「國際太陽靜止年」(ISY)——1964至1965，以及國際性較差比較，與磁儀器標準化之國際合作而努力。觀測站所在之經緯度：

地理經緯度 $36^{\circ}14'N$, $140^{\circ}11'E$

地磁經緯度 $26.0^{\circ}N$, $206.0^{\circ}E$

一、觀測種類

(一)地磁觀測

- 1.絕對觀測
- 2.磁變紀錄（複式系統）。
- 3.磁變之可見自計及磁活動電報。
- 4.磁儀器之比較和標準化。

(二)大氣電能觀測。

- 1.電位梯度紀錄。

即將包括震央 (Epicenter) 之情報予以公開發佈。當地震發生後可能引起潮波氾濫之情形下，在發生後的 20 分鐘內即可藉前述之無線電廣播及警察廳所屬之 Nippon 電報和電話公司公開廣播提請注意。

在上述110個站中，其中之一為 Matsushiro 地震觀象台。有關該台之作業簡述如次。

二次大戰後其所代表之前提，係為軍用目的之遠距地震觀測而覓址建站。但於此工作開展後不久，即以國際地震網而建立為一可資信賴的站。

該觀象台位於 Honshu 之中央部份，四週有巍巍大山屏障，遠隔海洋及鬧市，此為安置高週率地震儀之必要安靜條件。

除上述優點外，一佔地 200 公尺（寬）的拱形地窟係從山脚掘通岩石所構築成的觀象台，這種工程在日本可謂無與倫比。其工作因其位置之優越相得益彰，從1950年奠基迄今十六年來，此歷史相當短暫的觀象台為遠距離地震國際觀測，現已達到變為日本首要或領導地位的觀象台資格，雖其不斷之改良尚在進行中。

在行政方面，此觀象台在日本氣象廳直接指揮下工作。其人員有五位係接受過良好訓練的地震學家和九位助手從事研究工作，其他人員則分別擔任儀器操作，紀錄及傳播國內外各站之觀測資料。

二、火山觀測行之於距活火山甚近之氣象機構，此類站共有十七處皆從事正常觀測。遇緊急情況火山觀測之任務由日本氣象廳首腦部門派專人馳赴各點展開工作。

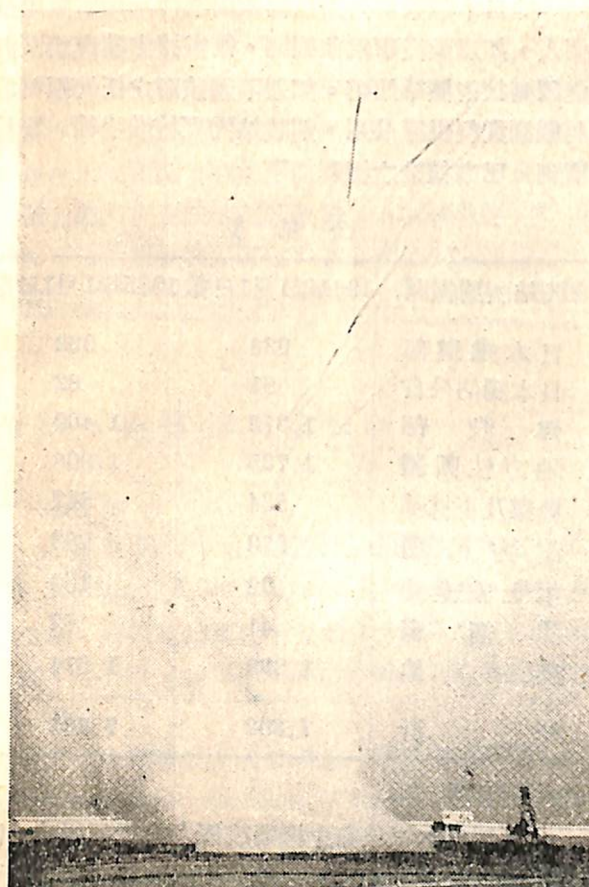
拾陸、國際合作之氣象勤務

一、與「世界氣象組織」之關係 (WMO)

於1953年9月日本變為世界氣象組織之會員國，且在順從世界氣象組織之各種決策上，日本在北半球資料的「次地區」(Sub-Regional) 廣播交換，海上警告之發佈和船舶報告資料的收集等方面擔任着重要的任務。1959年在世界氣象大會的第三組，前日本氣象廳長瓦達提博士 (Dr. Wadati)，曾當選行政委員會委員。

二、與「國際民航組織」之關係 (ICAO)

1953年10月日本附屬國際民航組織會議，並為順從該會議之條款，為國際航空之氣象勤務得以遂行。日本位居美亞二洲主要航空公司航路要衝，飛機起降頻繁，故為國際航空，至有需要加強日本之



圖八：鹿兒島 Uchinoura 東京大學太空研究中心新發射之 MT-135 型氣象火箭一瞥

2.導電。

3.日斑（太陽黑子）。

(三)地球的趨勢。

二、研究報告之發行

Kakioka 磁觀象台之研究報告從1928年以來即開始發行，每年一或二期，這類由該觀象台本身人員所研究撰著作品係用日或英文寫成。

拾伍、地震與火山勤務

一、多數地區及地方氣象台及測候站，皆從事地震觀測，並由 110 個站組成一龐大的觀測網。當地震發生，日本氣象廳總部即可透過專用氣象電訊網的利用以緊急通信將資料收集。將資料分析後，

氣象勤務。

三、與「國際地球物理年」之關係 (IGY)

國際地球物理年是在「測地」和「地球物理」之國際聯合主辦下所舉行者，從而地球物理之觀測期乃為1957年7月至1958年12月。日本氣象廳曾負責從事氣象、地磁、放射性及其他觀測。國際地球物理年之後，為和其他國家保持同一狀態，甚多主要觀測項目仍在進行，且於國際地球物理年期所獲資料亦均經處理。

四、與「國際太陽靜止年」之關係 (ISY)

日氣象廳所參加之國際太陽靜止年之國際觀測計劃，係從1964年1月至1965年12月，此為配合該次太陽活動性質最少時期之結果。

五、南極氣象觀測

日氣象廳所參加此種活動之南極觀測組，其期限為1956—1961年，其承擔任務純為氣象觀測。該廳為此任務共派遣人員36人乘船抵達南極Syowa基地。(參見圖九)在該基地其觀測之種類或因數，有一覽地面觀測，輻射及日照觀測，臭氧觀測及雲物理等觀測。南極觀測後於1965年再度開始，然觀測人員僅四人(三人從事普通地面一人從事海洋觀測)。

拾柒、氣象勤務之管制

根據日本氣象廳法令規定，日本氣象廳管理非

屬該廳之團體或個人所行之氣象勤務。

一、對氣象觀測

除日本氣象廳外當任何政府機構，地方團體及個人，如意圖從事氣象觀測，需根據由該廳所製訂之觀測技術標準始可。如遇不屬該廳之任何觀測站將觀測資料供應公用，則該站需經核准手續。現行觀測且已奉核准之機關如下：

公 佈 數			
測站所屬機關	1964年1月1日數	1965年1月1日數	
日本鐵道部	928	932	
日本獨佔公會	81	82	
建設部	1,373	1,400	
地方性團體	1,735	1,808	
農業及森林部	834	847	
電力公司	973	983	
水上安全廳	98	100	
防衛廳	41	43	
其他	1,239	1,274	
總計	7,302	7,469	

二、對預報

不屬日本氣象廳之機關或個人欲行預報時，需經該廳廳長核准後行之。現行預報之核准單位共有七個，但總之，均禁發任何性質之警告。



圖九

三、有關氣象之無線電通信

其原則及程序同上條，現行核准者僅為屬於日本海上安全廳的20個電台。

四、儀器刻度勤務

日本氣象廳所從事之儀器刻度勤務，為保證氣象觀測之準確性為其重要活動之一。於1964會計年度經日本氣象廳首腦部門所承製之儀器刻度，有四個海上觀象台及四個區域觀象台，其總數達到39,000件。日本氣象廳頒發每一有刻度儀器之及格證，以說明其建造及準確性均合格為儀器之刻度標準。

拾捌、圖書館及出版物

一、圖書館

日氣象廳圖書館經設計為「國會圖書館」(The National Diet Library)之一分枝，呈世界性蒐集，藏書約15萬卷，主屬自然科學類：計有氣象學、地震學、海洋學、地球物理學及有關科學之其他屬類。

其藏書為讀者便利並根據「國際十進分類法」(International Decimal Classification Methods)予以分類。

該圖書館為便於參考及情報利益之需，現正準備介紹一新方法，此新方法即將需要的參考資料，以顯微照相資料型被製成可填入電子計算機之軋孔卡以獲得所需之參考。

該圖書館以互惠利益基礎，與世幾乎所有國家

(上接第卅六頁)

懸着其捕獲物翱翔於那座400呎的高山半空，然後平穩將車狀物緩慢降下落於一已加清除的平面上，直昇機於完成與一彷彿神秘的作業後，振翼遠颺。

事實上，此為一有計劃的運動工程，AWS係由中美雙方為加強台灣地區氣象業務而共同完成者。

該車狀物為一運輸易便，兩噸重，價值43,000美圓的氣象衛星接收站，且具有「自動圖相傳播」(APT)記錄器裝備。此單位現由中美空軍共同作業已展開其正常的逐日工作。

此一嶄新的台北接收站為我國目前唯一的氣象

之氣象勤務機構，研究院及大學等交換資料及出版物。

二、出版物

除歷次之特殊之特殊發行物外，日本氣象廳之定期性發行物，約有資料類25種，報告類10種。該廳之主要出版物列如下：

1. 日本氣象廳年報	日文，英文
2. 日本氣象廳月報	英文
3. 地球物理評論	日文，英文
4. 逐日天氣圖；平均圖	英文
5. 日本氣象廳地震公報	英文
6. 日本氣象廳火山公報	英文，日文
7. 海洋氣象與海洋觀測成果	日文
8. 潮汐表	英文
9. 日本高空氣象資料	英文
10. 農業氣象年報	日文
11. 輻射觀測報告	英文
12. 大氣放射公報	日文
13. Kakioka 磁性觀象台年報	英文
14. 氣象與地理書目提要	日文，英文
15. 氣象研究雜誌	日文，英文
16. 地球物理雜誌	英文
17. 地震季刊	日文，英文
18. 海洋學雜誌	英文
19. Kakioka 磁性觀象台會誌	日文，英文
20. 日本氣象廳技術報告	英文，日文
21. 氣象與地球物理論文文獻	英文
22. 神戶海洋觀象台公報	日文，英文

衛星有關新式設施，亦為世界上獨一無二的 APT 聯合工作站(參見圖四))

APT 為美軍氣象研究之革命性高級設施，並代表氣象預報得太空資料之助更向前大大的邁進一步，此乃為結合最現代化美國太空及電子技術之成就所賜。

該站之官方正式作業開始期為1966年12月，當傳真機計錄製出其首一圖相——從艾薩二號所得之中國大陸，南海及台灣區雲圖之詳情能予清晰識別時。

——節於1967年5月 Aws Observer——