

世界気象監視 (World Weather Watch—WWW) について*

山 本 孜**

I. WWW 構想の生れるまで

1957年10月、史上初の人工衛星スプートニク1号が打ち上げられ、全世界の非常な関心の的となったが、2年後の1959年10月の気象衛星エクスプローラ7号の打ち上げ成功によって、人工衛星が大気科学の新しい推進力となる明るい希望もたらされた。そして続いて打ち上げられた気象衛星タイロスは、その新しい観測技術が、基礎的な大気科学およびその実際面への応用、とくに天気予報を大きく前進させる可能性を持つことを明らかにした。

これらの成功およびそのほかこれに関連した成功を考慮して、1961年12月の第16回国連総会は、「宇宙空間の平和利用に関する国際協力」と題する決議1721を採択し、WMOも含め、国連の各専門機関に対し、それぞれの分野における宇宙空間の平和利用に関する問題を研究し、報告するよう要請した。

WMOにおいてもこれにこたえて、1962年に「宇宙空間開発にてらした大気科学の進展とその応用」と題する第1報を作成した。世界気象監視 (World Weather Watch—WWW) という言葉はこの報告において初めて現われたものであって、「この組織は全世界の気象観測および予報の協力態勢を整えるために設けられるもので、各国気象機関がこの目的に必要な業務の全部を各自で行なわないでも、世界の気象機関がその責任を果すことができるよう、世界の各気象機関を援助するために計画されたものである。そしてこの組織を作りあげ統合調整を行なうにあつては、WMOがこれまで気象観測の標準化、気象通信計画の規制などについて行なっている役割をそのまま拡張すればよい。この新しい活動は世界中枢および地区中枢を設立して、従来の観測および衛星の両方を利用して処理済みの気象資料を秩序正しく作り

出して配布し、また各気象機関がその責務を果すために必要とする観測データその他の基礎的な情報を利用し得るようにすると共に、他面、解析および予想を作るにあたっておこる重複をさけるよう考慮して遂行されることになる」との基本的概念がここに提起された。

この第1報は、先に述べた第16回国連総会の決議1721の要請に従って、第17回国連総会に提出された。総会はこの第1報を考慮し、決議1721と同じ題目について第2の決議1802を採択し、WMOに対し、気象業務および研究を強めるため拡大計画を推進し、特に衛星の利用面に教育訓練の機会を増すよう強調する勧告をし、また財政援助についても関連ある国連機関が考慮するよう要請した。

WMOにおいても、1963年4月の第4回会議において、この総会決議1802によってWMOに課せられた責務を正式に受け入れ、12名の大気科学の分野の専門家†による諮問委員会を設立して、研究と運用の両面についてWMO執行委員会に適切な助言を与える責任を持たせ、またWMOの事務局内に計画班を設け、WWWの詳細な全世界的な計画の開発を援助させるなど、WWWの組織づくりが開始された。なお国連総会はWMOのこの世界気象監視制度の確立に対する努力を確認して、同年12月にも決議1963によって、必要な中枢の確立および、在来の資料と併行して衛星の資料を利用することの必要性を強調するとともに、国連加盟国に次のことをうながしている。

(a) WMOの拡大計画を実施することによって国および地区にわたる気象施設を拡充すること。

(b) WWWの設立に協力すること。

そして1964年6月の第16回執行委員会においては、1967年の第5回WMO総会にWWWの詳細な提案を行なうことを最大の目標とし、また複雑な計画活動を整

* On the World Weather Watch.

** A. Yamamoto, 気象庁観測部
—1965年12月10日受理—

† 我が国の正野重方東大教授もその一員となっている。

然と処理するために、次のような段階の計画スケジュールを確立した。

第1段階 (Phase I)

1964年7月—1965年4月

(1) 下記事項についての予備的計画を樹てて、WWW についての一般的な計画研究を行う。

- (a) 世界および地区中枢の場所と機能
 - (b) 全世界的通信網の一般的な性格
 - (c) 観測組織の一般的な性格
- (2) 現在の世界的組織の詳細な運営上の特質を記載しその欠陥の解明を行なう。

1965年4月—1965年5月

執行委員会第17会期による検討

第2段階 (Phase II)

1965年6月—1966年4月

新しい技術を導入し、また下記の問題を含めて、WWW の詳細な設計を行なう。

- (a) 世界的観測組織
- (b) 世界的通信組織
- (c) 世界的データ処理組織

1966年4月—1966年5月

執行委員会第18会期による検討

第3段階 (Phase III)

1966年6月—1967年2月

加盟国の財源では満たすことのできない事項の価格算定を含んだ WWW 実行計画

1967年4月

第5回 WMO 総会に提出

要するに Phase I においては実施に際し則るべき方針、原則をきめ、これに従って Phase II において観測網、通信網などの具体的な実施計画を樹て、1968～1971年の活動を目指して各国は可能なるものからその実現に努力する。そしてもしこの間一国の力では実現困難で WMO の援助を必要とするものがあれば、Phase III においてこれを検討し、総合的な実施計画を作って第5回の総会にかけ承認を求めた上、1968年から WWW の実際活動を出発させようというわけである。

なお、WMO は「宇宙空間開発にてらした大気科学の進展とその応用」の題目の下に、先の第1報に引き続き1963年6月第2報を、1964年8月に第3報を出して、この間のいきさつおよび大気科学についての最近の科学技術の進歩、特に宇宙空間における科学技術の進歩による影響の調査、ならびに WWW 発展のため WMO によ

ってとられた段階的な歩みについて報告した。また本年8月には段階計画 Phase I に対する最終報告的な意味を持つ第4報を出している。

これ等の報告の中、第1報については既に川畑幸夫他により、測候時報第29巻の第7、8、9号にその全訳がのせられており、第2、3、4報についても、近く気象庁予報部による全訳が同じく測候時報にのせられる計画になっているので、詳細についてはこれ等を参照していただくこととし、以下Ⅱ章においては主として第4報によって Phase I の結果を、Ⅲ章においてはアジアにおける Phase II に関する動きの主なものを述べる。

II. Phase I における結果

世界気象監視 (World Weather Watch) という名前が特につけられ、WMO が大きな力をそいでいるのは、この組織づくりによって、従来の気象組織にない大きな利点が得られるからで、これを大きく別けてみると

- (1) 気象衛星をはじめとして新しい観測技術、組織の導入により、従来欠けていた部分、特に海洋、沙漠などの観測資料が得られる。
- (2) 適当な責務を付与した世界中枢、地区中枢、および国家中枢を設けることにより、各中枢にそれぞれ割りあてられた範囲の気象解析、予想を重複することなく行なうことが出来る。
- (3) 上記の中枢を結ぶ通信網を組織的に作ることによって、これら中枢に対する観測資料の集取および、これら中枢において作られた解析、予想の利用者に対する配布が迅速確実に行なわれる。

といったことであろう。以下には概ね上の区分によって WWW に対する原則的構想について話を進めることにするが、その性質上各項目互に前後して現われる部分もあるかと思われるので、第1図、第2図によって、WWW 組織の大略をまず念頭において戴きたい。

i) 世界的観測網

WWW の目的に沿うためには、現在得られる観測資料では不十分であるので、既存の観測所における観測プログラムを増加するとともに、新しい観測所の設立、特に、海洋その他の住んでいない地域、あるいは熱帯、南半球などの観測資料の増加を計る必要がある。ただし、この様な場所での観測は経費のかかることであるので、その観測方法の選定にあたっては、最小の経費で最大の効果を挙げるよう考慮すべきである。また使用すべき技術の検討にあたっては、(1) たとえば商船上におけ

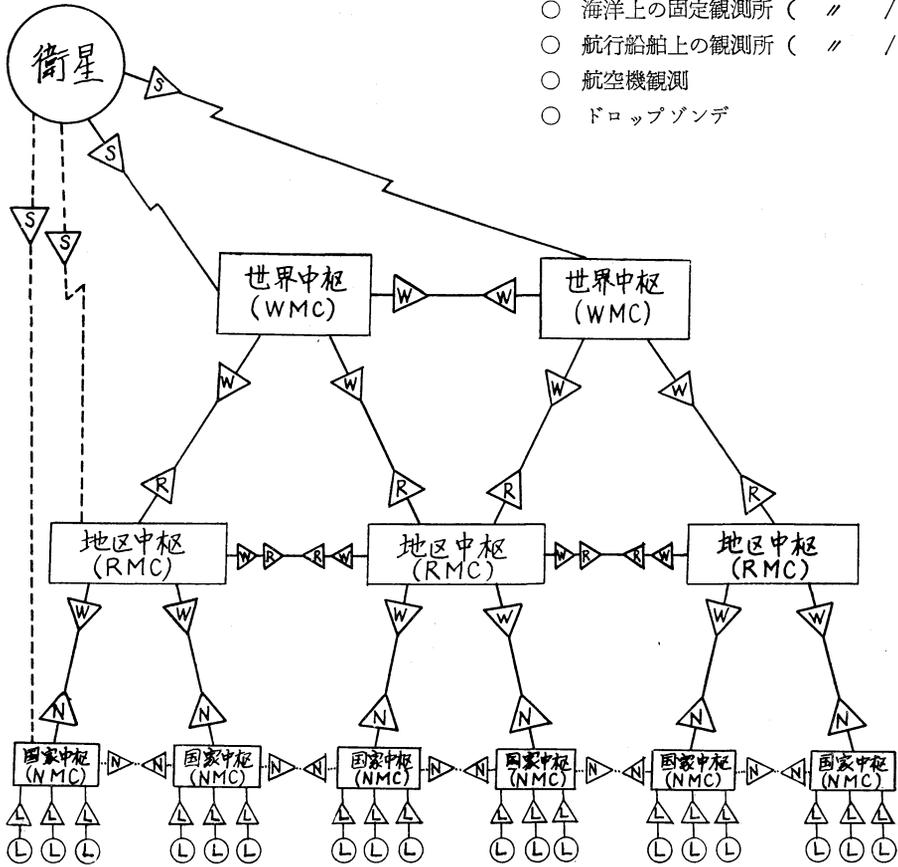
るレーウィゾンデ観測のための、安価、軽量の装置の開発など、既存の技術を利用して1968~1971年の期間における実施を目標とするものと、(2) その後の実施を目標として開発を行うべきもの、と次のように二つに別けて考えるのが便利である。

(1) 実証済みの技術 (Proven techniques)

- (a) 地上観測について
 - 人手によって運営される陸上観測所
 - 海洋上の固定観測所
 - 航行船舶上の観測所
- (b) 上高層観測について
 - 人手によって運営される陸上観測所

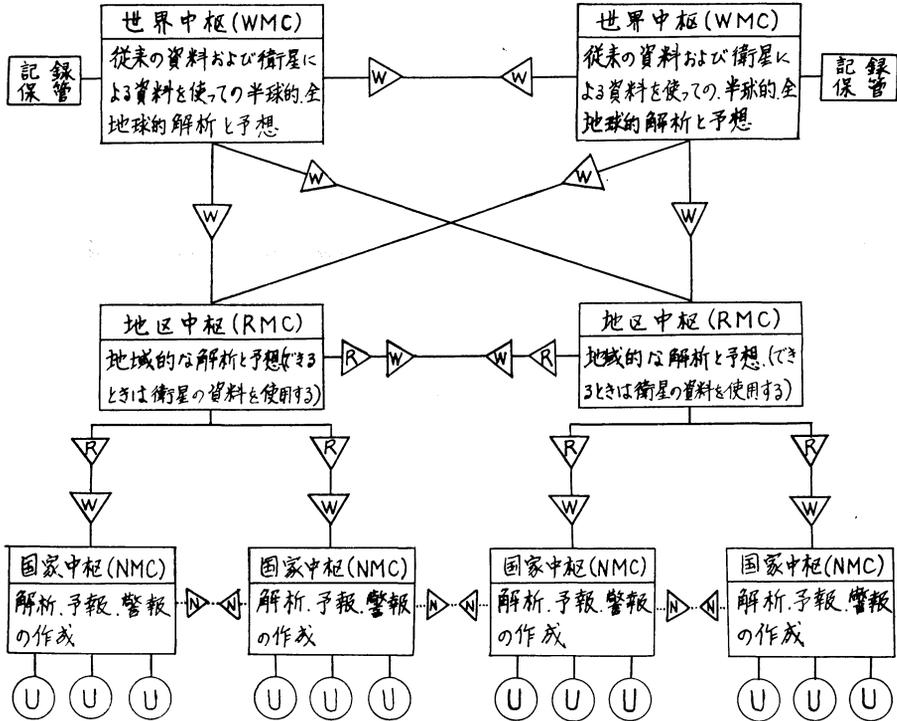
(ラジオゾンデ / レーウィゾン)

- 海洋上の固定観測所 (// / //)
- 航行船舶上の観測所 (// / //)
- 航空機観測
- ドロップゾンデ



-  世界中枢 (WMC) からの資料通信
-  地区中枢 (RMC) //
-  国家中枢 (NMC) //
-  局地的中枢 (Local Centre) //
-  局地的中枢 (Local Centre)

第1図 基礎的生資料の収集と配布のための系統図



① 利用者 (Users) 第2図 処理済資料の作成と配布のための系統図

- (c) 気象衛星
 - テレビジョン及び赤外線観測
- (2) 研究を行うべき技術
(Techniques to be studied)
 - (a) 地上観測について
 - 陸上自動観測所
 - 海上自動観測所 (固定または浮流するもの)
 - (b) 上高層観測について
 - 水平探測気球
 - 気象ロケット
 - (c) 気象衛星
 - 上記以外の波長域における電磁波を利用するための隔測センサー

なお分類中にある気象衛星の利用については、WWW構想発生のいきさつからみてもその果す役割は極めて大きく、WWW実施時期においては、ルーチン的に衛星が常時運航されるよう努力されることとなろう。これについて、米国においては1965年末或いは1966年初めに、TOS (TIROS operational satellite) system として、

互に直角に交差する極軌道に2つの TIROS 型衛星を上げ、夫々一日一回屋間における局地的な雲の分布と世界的な雲の分布の写真を撮る計画を樹てている。なおこのような雲写真を充分利用するためには、地上における自動受画施設の数を増すよう努めることが大切である。またこの衛星には、地球の熱収支を測るため赤外線測定装置も積み込まれる計画であるが、将来は他の波長域の利用、たとえば 15μ の CO_2 吸収帯を利用して大気の垂直温度分布を測定するなど新しい技術の開発が必要である。

ところで上の様な分類に従って使用すべき技術を決定し、WWW計画に適応した観測点の数を増して行く場合にまず問題になるのは、どれ位の間隔で観測網を張ったらよいか、それ等の観測点ではどれ位の時間々隔で観測を行なったらよいかということである。これは使用される観測方法に関連するとともに、観測の対象となる気象要素の種類によっても、或いはたとえば数値予報のような解析、予想を行なうための技術の種類によっても異なるであろうし、更にはその解析、予想の対象が全世界的なものであるか、局地的なものであるかによっても異

1968~1971年に各中樞において利用される観測データに対し要求される条件

中樞の種別	地上観測網		高層観測網		衛星観測
	空間的分布	時間	空間的分布	時間	
世界中樞 利用面: 大スケールの解析および予想	観測所間の距離は少なくとも海洋上で 1000km, 陸上で 500km におさえられること	6 時間々隔 (00, 06, 12, 18GMT)	グローバルには観測所間の距離は最大 1000km (ただし使用し得る観測はすべて用うること). 地上から 10mb までの間における少なくとも 6 層についての報告	00, 12GMT	テレビジョンおよび赤外線による観測図, 分解能は低くてよい (25海里)
地区中樞 利用面: メソスケールの解析および予想	少なくとも地区内の基礎的シノプチック観測網に含まれるすべての観測所のデータ. 利用し得るすべての船舶報告	少なくとも 00, 06, 12, 18GMT	少なくとも地区内の基礎的シノプチック観測網に含まれるすべての観測所のデータ	00, 12GMT および利用出来れば 06, 18GMT	適切な APT 受信を含め限定された地域に対し高い分解能 (5 海里またはそれ以下) を持つこと
国家中樞 利用面: 解析, 予想を行い, 利用者サービスすること	(1) 国内で集められたデータ (2) 地区内の基礎的シノプチック観測網に含まれる観測所のデータ (3) 観測所間の了解によって交換されるデータおよび利用出来るすべての船舶報告	00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21GMT	地区内の基礎的シノプチック観測網に含まれるすべての観測所からのデータおよび利用し得る他の観測値	00, 12GMT および利用出来れば 06, 18GMT	

なるであろう。これらの点は尚今後も研究を続ける必要があるが、1968~1971年を目途として WWW 構想を実施に移すための観測資料に対する必要条件としては、一応上表のように考えられる。

なお、上のような規準に従って世界的観測網を展開するにあたって各国が従うべき原則としては次の7項目があげられる。

- (1) 世界的観測網は標準の時刻 (00, 06, 12, 18および 03, 09, 15, 21GMT) に観測を行なう、固定または非固定の地上および高層観測所よりなる総合的な観測網として計画がたてられるべきである。この基本的な観測網は、一般には上の時刻以外にも行なわれる、航空機、気球、衛星その他の基盤 (platforms) を利用しての観測によって補足されるものとする。
- (2) この観測網は、世界、地区、国の各中樞が、その課せられた責務を果すに充分な観測資料を与えられるよう計画されるべきである。
- (3) 観測網を計画するとき、使用する基盤ならびに観

測資料取得のための組織を選定するにあたって、経済的な面 (すなわち経費とそれによって得られる効果の割合) を考慮することが大切である。

- (4) 使用中の測器および今後使用しようとする測器は、WMO によって定められた規格 (Guide to Meteorological Instruments and Observing Practices) に合うことが必要である。
- (5) 観測所網を計画する際は、観測所間の距離は上表に掲げられた規準に合わせるべきである。
- (6) 垂直観測は少なくとも 10mb 面に達するよう準備を行なうべきである。
- (7) コード化された資料の通信のため、各観測所は自己の自由になる適当な通信機能を持つように計画されるべきである。

ii) 世界、地区および国家中樞

上述のようにして観測された資料を迅速に収集し、そのチェック、再編集を効率的に行なうとともに、これらの資料を用いて解析、予報作業を組織的に行ない、得ら

れた結果を必要とする機関に円滑に流すため、WWWには次のような機能を有する世界中枢 (WMC)、地区中枢 (RMC)、国家中枢 (NMC) および 地区通信中枢 (RTH) が設けられ、後述するような通信系によってこれらが結ばれるよう計画が樹てられている。

以下では主として解析、予想を中心として各中枢の機能について述べ、通信に関する機能については、通信中枢とともに次節においてまとめて述べることにする。

(1) 世界中枢 (World Meteorological Centre—WMC)

この中枢としてはモスコウ、ワシントン、メルボルンの3カ所が指定され、このうちモスコウとワシントンはすでに運用が開始されている。そしてその機能は次のように規定されている。

- (a) 世界的規模で従来の気象データおよび衛星の気象データを受信すること、およびこれらのデータを他の WMC, RMC, NMC へ送達、中継すること
- (b) グローバルの解析、予想の作成をし、これを WMC, RMC, NMC へ迅速に提供すること
- (c) 研修の便宜をはかること
- (d) 大スケール気象についての基礎、応用研究の指導をすること
- (e) 天気図やデータの保管をし、これらを研究目的のため国際的な科学組織が利用できるようにすること
- (f) 以上のほか次の通信機能を有すること (iii 節参照)
 - アルファニューメリカル通信
 - ファクシミリ通信
 - グリッドポイント通信 (計算機間)
 - その他一般的機能

上記の機能のうち、解析、予想に関するものについて更に詳しく述べると、

- (イ) 次の資料を作成すること
 - 地上の解析と4日後までの予想; 予想は少なくとも1日2回、解析は1日4回作成され (適宜) 流すこと
 - 高層の解析と4日後までの予想を高度別に作ること。解析は少なくとも1日2回、予想はその有効期間によって1日1乃至2回作って流されること。これ等は少なくとも等高度線、等温線、等風速線、渦度分布、あるいはたとえば圏界面天気図のようなものが含まれる
 - 垂直運動の解析と予想

- 湿度分布の解析
- 5日あるいはそれ以上の延長された予想
- たとえば衛星のデータに基づいて出される警報のように、ある特定の条件の下で出される重要な気象現象についての警報

- 必要とあれば衛星の雲資料の解析、また利用できるようになればその放射のデータ

(ロ) 上記資料の揃うべき最小の地理的範囲

- 各の WMC は地球上でできるだけ広い範囲のデータを処理すること
- 一つの WMC で作られたものは、互に他の WMC またはその他のすべての一次的通信機関に利用されるようにすることが要求される。これはこれらの機関が更に傘下の RMC, NMC に選択的に流すために必要である

(ハ) 上記資料の形式

- WMC において作られる資料はグラフ形式 (図式) およびデジタル形式 (コンピューター・ツー・コンピューター) の両方で利用できるようにすべきである。このうち実際に通報される形式は通信機関の最終受信局の装置の能力によってきまる

(2) 地区中枢 (Regional Meteorological Centre—RMC)

RMC の機能は次の二つに大別される。

- (a) 気象解析および予報を行なって国々の気象機関を援助すること
- (b) WMC 間を結ぶ通信主幹線 (iii 節参照) に入って WMC と他の中枢との中継的役割りを果たすこと
すなわち発展途上にある地域においては、その地域を援助するために電子計算機を備えて、解析および予想を作ることが最も大きな仕事となろうし、傘下の気象機関が既にこうした機能を備えている地域では (b) の中継的な役割りが大きな仕事となるわけである。

なお、場合によっては上の (b) のみの機能を有する中枢も設ける必要がある、これは特に地区通信中枢 (Regional Telecommunications Hub—RTH) と呼ばれるが、これについては次節において改めて説明することとする。

ところで (b) の通信関係以外について RMC に課せられた責務を今少し細かくわけてみると次のようになる。

- (a) 関連した気象中枢が利用するための地上、高層の解析、予想の発表をすること

- (b) 基本的気象情報の処理および保管をすること
- (c) 選択されたデータを刊行すること
- (d) 研究を目的として国際科学組織に配布するため地区の天気図および処理済みのデータを保管すること
- (e) 研修の機会を与えること
- (f) 大気科学研究の支援をすること

なおこのような RMC は、現在の Master Analysis Centre のような、既存の施設能力の上に発展させるべきものと考えられるが、その設立にあたって必要な基準条件として、WMO は次のような点をあげている。

- (a) 上記の機能を実行する熱意があるかどうか
- (b) 1968年から1971年の WMO の第4会計年度の初めに、上記活動を実行できる学問的、技術的、財政的能力があるかどうか
- (c) その RMC のサービスに対し他の国家気象機関から強い要求があるかどうか
- (d) その RMC の設立が WWW の目的に貢献することができるかどうか

当初に述べた WMO の第4報の段階においては、RMC において作られるべき資料については、WMC の場合のように細かく規定されていない。しかし本年10月開かれた RA-II 第4回会議で、アジア地区としてこれが決められているので、その詳細はⅢ章を参照されたい。

(3) 国家中枢 (National Meteorological Centre—NMC)

現段階においては詳細な規定はされていない。

iii) 世界的通信組織

WWW が成功するかしないかはまず第一に、前述の観測資料の系統的な収集および作られた解析、予想の利用者への配布が迅速確実に行なわれるかどうかにかかっているといっても過言ではない。

ところが現在の世界気象通信網の体制は、もともと一国の気象事業のため自然発生的に出現した領域放送を、気象事業の広域化に伴う要請に応じて、便宜的に適宜のグループに編成し、国際気象通信体系へ積み上げて作られたものである。したがって、外見的には一応整った形には見えても、重複、欠如等の矛盾を内蔵し、また欧米地区とその他の地区との開発水準の差は世界気象資料収集の短時間化に大きな障害をなし、あるいは大部分の通信が HF 無線放送に依存しているため技術的、運用的に不便があるなどいくつかの欠陥を含んでいる。更に気象

衛星、電子計算機等の近代技術の導入に伴う気象情報の形態の変化 (アルファニューメリカルなものからピクトリアルなものへ) には不適合であり、情報量のぼう大化に対処するには、あまりにも低速度である (一観測時の北半球天気圏を完成するのに必要な全資料の入手に6時間*を要する) など多くの短所を暴露してきている。

そこで WWW 計画においては、衛星等新しい技術の導入をはかりつつ次のような技術的原則の下に世界気象通信網の再編成を行なうことが考えられている。

- (1) 世界気象通信網は世界的規模における気象観測資料と、それを処理した情報とを収集、交換、配布するために積み上げられた組織であることが必要であり、世界の各気象機関の要求に能率的かつ効果的に合致するものでなければならない。
 - (2) 世界気象通信網にはなるべくケーブルまたは有線回線を利用する(ポイント・ツー・ポイント通信)。
 - (3) 設立される回線および使用される技術は、WMC, RMC および NMC の各中枢について、大量の資料を必要とする時間内に処理するに適応したものでなければならない。
 - (4) 回線の設計および資料伝送のスケジュールを計画するにあたっては、一つの線(channel)に流される資料の量は、その線の総容量の80%を超さないようにし、またその線はできる限りの最高の信頼度を確保するよう設計されなければならない。
 - (5) この組織は NMC, RMC, RTH および WMC 等の相互連絡に基礎をおくべきで、WMC, RMC および RTH の各中枢では、国家気象機関のそれぞれの特種な要請に応ずるために、適当な選択、交換および編集の自動機構を備えるべきである。
 - (6) 中、高速のデータ伝送およびファクシミリ伝送のためには、技術的ならびに経済的理由から、標準電話回線を使用することが望まれる。
- 以上のような原則に従って構成される通信網の具体的な形としては、二つの系統に別けて考えられる(第1, 2図参照)。
- (a) WMC 相互間を結ぶ主幹線(メルボルン—ワシントン—モスクワ—メルボルン)で、これは二重回線であるので、地球をめぐって同時にどちらの方向

* 気象情報の腐朽度を気象擾乱の変化時間の10分の1で我慢するとすれば、資料収集に当って許容し得る最大遅延時間は凡そ1時間であるといわれる。

にも迅速な通信を行うことができる。場合によってはこの主幹線の中に、他の適当な RMC, RTH が入ることもあり得る。

- (b) 或る地域の観測資料を集めて、これを主幹線上の中枢に流すための地域的通信網。この通信網は逆に主幹線上の中枢を通じて送られてくる他の地域の観測資料とか、解析、予想の資料を、要求に応じて NMC に流すのにも使われる。

ところで、このような系統上における各中枢の機能の詳細はどのようなものであろうか。第4回の RA-II 地区会議においては、我が国も RMC の候補にあげられているので、以下には RMC の機能として定められたものについて説明しよう。なお前章で述べたように、通信の機能のみから考えればこれはまた RTH の機能ともなるわけである。

(1) アルファニューメリカル通信

- (イ) 地区内からの資料の収集、データの気象学的点検、編集および高速度主幹線への送信
 (ロ) 主幹線から入電する資料の NMC への無変速中継
 (ハ) 主幹線高速通信の低速への変換と、その責任範囲内の NMC への選択中継

(2) ファクシミリ通信

- (イ) WMC およびその他の中枢からファクシミリの受信をし、これらを責任範囲内の NMC へ中継送信すること
 (ロ) 地区内で作られたファクシミリ情報の幹線への中継

(3) グリッド・ポイント (計算機間) 通信

- (イ) WMC および他の中枢から格子点の値を受信し、地区内へ要求に応じてそれを送信すること
 (ロ) 地区内で作られたグリッド・ポイント・プロダクトを地区相互間の交換要求に応じて送信すること

(4) 一般的機能

- (イ) 主幹線から入電する気象資料の自動誤びゅう発見と発信局への自動再送依頼
 (ロ) 暴風雨警報等の緊急通信に対する自動的優先送信操作
 (ハ) RMC および NMC の受信体制に応じて、高速または低速で、収集した資料を無線放送するか、有線送信をおこなう

以上が RMC (又は RTH) の機能であるが、WMC の

機能についても、その対象とする範囲および中枢が異なるのみで、内容としてはほぼ上と同じであると考えてよい。

なお上のような定形的な通信機能のほか、電子計算機を使って数値予報を行なう側からは、従来電子計算機運用の行ってきた資料処理の仕事の内の若干を気象通信の責任範囲に含めることが要求されている。このためには上記のほか、気象通信回線の端局装置として専用の電子計算機を設置し、入ってくる資料の検定、選択、貯蔵などを行うことが必要となろう。

終りに世界通信網における衛星の働きについて考えてみよう。これは二つの面に別けて考えられる。一つは現在世界各地で試験的に行なわれている、気象衛星の撮影した雲写真の自動受画 (APT) で、比較的安価な装置によって特別な通信網にたよることなく、その周辺の広い範囲に亘る資料を地上局において受けることができる。それで若しこの方法が他の気象要素についても応用されるようになれば、資料の入手の迅速化とともに通信系の簡略化に大いに役立つであろう。衛星の働きの第二の面としては、地上の自動観測所あるいは水平探測気球などからの資料を衛星に受信処理して、これを適当な地上局に送り返すこと、および普通の通信系に代って地上局間の通信に利用することが考えられる。勿論現状は直ちにこのような方法を取り得る段階に達していないので、1968~1971年の差当っての実施時期においては、従来の方法によって通信網を展開することが賢明であると思われるが、地球上の或る部分においては、このような通信網の設置維持が相当困難であり経費もかかることを考えるならば、上述のような衛星の利用について更に強力な研究を進めて行くべきであろう。

III. WWW に対するアジア地域の動き

Phase I において得られた WWW に対する原則的構想はおおむね上述のようであるが、これに対するアジア地域の具体的活動について主なものをひろい出してみよう

i) IMTNAP

WWW 構想の線に沿って、アフリカ、南米、オセアニアおよびアジア等低開発地域の国際気象通信網を近代化するため、WMO は1963年から64年にわたって、気象通信の専門家によるアジア気象通信の現地調査を行なった。その報告をもとにして、今年5月コロロンボにおいて WMO 主催の気象通信技術会議が開かれた。アジアおよびその隣接地域の気象通信の諸問題が論議されたが、ハ

イライトはアジアのバックボーンネットワークIMTNAP (International Meteorological Teleprinter Network in Asia and the Pacific) 計画を打ち出したことである。

この回線網は無線放送を廃し、ポイント・ツー・ポイント回線で予想される RMC, RTH および NMC を結び、さらに所要中枢を WMC に連絡させるもので、気象通信においてアジアの背骨となるものである。

なおこの計画は下記の RA-II 第4回議でも討議され、若干修正されて名称も IMTNA と訂正された。

ii) WMO 第II地区協会 (RA-II) 第4回会議

本年10月イラン国テヘラン市で開かれた上記会議において検討され取り決められた事項の中、WWW に関連したものを拾い出してみると

(1) 観測関係

- 地上観測は最大でも 500km を、また高層観測所は最大でも 1,000km をこえないことが必要である。
- 人口のまばらな地域に自動観測所を設ける。
- アラビア海、ベンガル湾、印度洋からの船舶報告が少いので、WWW に関連してこれを改善するよう WMO 事務局に注意をうながす。
- 超音速飛行にもそなえ 10mb までのゾンデ観測を行ない通報する。

(2) WMC, RMC, NMC および解析、予想関係

- RMC について II 章に述べた線を RA-II 内においても指導原理とすることが確認され、この規準に合うものとして、ニューデリー、東京、カラチ、ハバロフスク、モスコウ、ノヴォシビルスクおよびタシケントが WWW の枠の中で WMC (モスコウのみ) および RMC として寄与したいと云う申し入れを受け入れた。

- WWW に関連して NMC の重要性も強調された。
- RMC で出される資料の最大、最小の範囲が右表のように決められた。

(3) 通信関係

II 章で述べられた一般的原則の承認のほか、特に我が国に関係ある事項として

(a) 次の中枢が指定された

- RTH と同様の機能を備えた RMC として
ハバロフスク、ニューデリー、タシケント、東京、ノヴォシビルスク
- RTH として

作られる資料の種類		1日の回数 (最大)	〃 (最小)
地上解析		8	4
高層解析	850 mb	2	—
〃	700 〃	2	2
〃	500 〃	2	2
〃	300 〃	2	2
〃	200 〃	2	2
〃	100 〃	2	—
〃	50 〃	2	—
〃	30 〃	2	—
〃	20 〃	2	—
〃	10 〃	2	—
層厚解析	500mb/1,000mb	2	—
最大風解析		2	—
圏界面解析		2	—
鉛直運動解析	(5層)	2	—
湿度場解析	(3層)	2	—
平均風速層	(5層)	2	—
衛星の雲解析		2	—
その他の衛星資料		2	—
地上の客観予想	(12, 24, 36, 48時間)	2	2
〃	(72, 96, 120時間)	1	—
700mb の客観予想	(24, 48時間)	—	2
500mb の 〃	(12, 24, 36, 48時間)	2	2
300mb の 〃	(〃)	2	2
200mb の 〃	(〃)	2	2
100mb の 〃	(24—48時間)	1	—
30日予報		(月2回)	—
地上気候図		(月6回)	—
高層 〃		(〃)	—
渦度分布図 (実況)		2	—
〃	(予想, 48時間)	2	—

バンコック、テヘラン

- 限定された通信機能を有する RMC として
カラチ

(b) RMC の受持ち範囲が決められた。東京については

- 資料収集地域 (NMC から直接入電)
ホンコン、中国、朝鮮、マカオ、日本
(フィリピンについては RA-V と相談してきめること)
- 放送に入れる地域 (RMC を経由してくるものも含まれる)
日本、ホンコン、中国、カンボジア、朝鮮、ラ

オス, マカオ, フィリッピン, ソ連 (南東地域), タイ, ベトナム, および近接海域ならびに太平洋地域, 蒙古

- 上記の放送が完全受信されるべき範囲
(50°N, 90°E) (50°N, 180°E)
(10°N, 180°E) (10°N, 90°E)
- (c) WWW の要求を充す収集時間
 - RMC の担当区内からの収集時間
H+20分
 - RMC から WMC への伝送
H+30分 (自己の担当区に分)
H+40分 (WMC に直接結ばれていない他の RMC の担当区に分)
 - RMC からその担当区への配布
H+15分以内
- (d) このほか通信速度の点についても詳しく規定されているがここには省略する。

以上の決定事項はいずれ WMO の執行委員会, 総会において検討に付されることとなろうが, II章で述べた RMC に対する条件に照しても, その資格のあるものは

数多くないと思われるのに, このような多数の候補者が現われたことは, 各国の熱意は多とするもいささか国家意識過剰の感がないでもない。

本年5~6月に開かれた第17回執行委員会において, 来年3月23日の世界気象日の記念テーマを World Weather Watch とすることに定められました。WMO の WWW に対する熱意が伺われますが, 今後世界気象界の大きな動きはすべて WWW に指向されるものと思われます。この報告はこのような WWW についての総括的な解説を目的としたものでありますが, 筆者の理解力不足のため, その内容を誤り伝えたもの, あるいは重点のおき方に不適當な点が多いかと思ひます。お気づきの点について御指摘をいただければ幸いです。なお本報告をまとめるにあたり気象庁予報部の今里部長, 笹内技官はじめ業務課の方々, 金子技官はじめ総務部企画課の方々, および観測部の吉武部長, 有住高層課長に種々御指導をいただき, また高層課の諸兄には原稿の整理につき色々お手伝いをいただきました。記して深甚な謝意を表する次第です。

理 事 会 便 り

第20回 (13期) 常任理事会議事録

日 時: 昭和41年1月12日 (水) 1500~1800

場 所: 東京管区気象台会議室

出席者: 畠山, 北岡, 神山, 吉野, 小平, 岸保, 桜庭,
今井, 大田, 増田, 安藤各理事 (順序不同)

議 決

1. 外国会員の会費を集誌会員を年間800ドル, 天気と集誌との会員を16.00ドルとすることとしこれに伴い, 英文の案内状を訂定することを承認する。なお改定の案内状と欧文の出版物の目録残部数などをまとめて, 気象集誌に掲載する。

2. 本年度の評議員会を1月20日 (木) に開催することとし議題は全国理事会に報告したものとする。
3. 第14期の気象学会役員選挙が本年の春に行われるので, 第14期の選挙管理委員会は次回で決定する。
4. 学術交流委員会の提案になる朝鮮民主主義人民共和国 (北朝鮮) の科学技術の現状に関する講演会の開催を承認する。
5. 当学会の春季講演会を3月25日 (金) に開催することを承認する。

以上