



戦前

地上気象観測

測器（気象観測に用いる機器）の多くで人が観測値を読み取る必要がありました。そのため、各地に設置された測候所等では、その職員が1時間ごとなど決められた時間に観測値を読み取り、東京の中央気象台へ電報を用いて通報していました。



貯水型雨量計による観測

宮城県立石巻測候所仙台出張所
出典：気象百年史（昭和50年気象庁発行）

高層気象観測

初期の高層気象観測は、地上における気象観測の延長として富士山などの高山の山頂で気象観測を行うことから始まりました。その後、ゴム気球等を使用して測器を飛揚し、上空の大気の観測を行いました。昭和13年から、無線を使用したラジオゾンデ観測を開始しました。

気球による観測
（仙台管区気象台）

富士山頂観測所（昭和7年設置）

戦後

地上気象観測

昭和49年より地上気象観測のデータを1時間に一度、自動で収集・配信するアメダス（地域気象観測システム）の運用が始まりました。

開始当初、観測要素は雨量のみで、観測地点数は923地点でした。



導入初期のアメダスの概観

アメダスセンターの様子
（昭和50年頃）

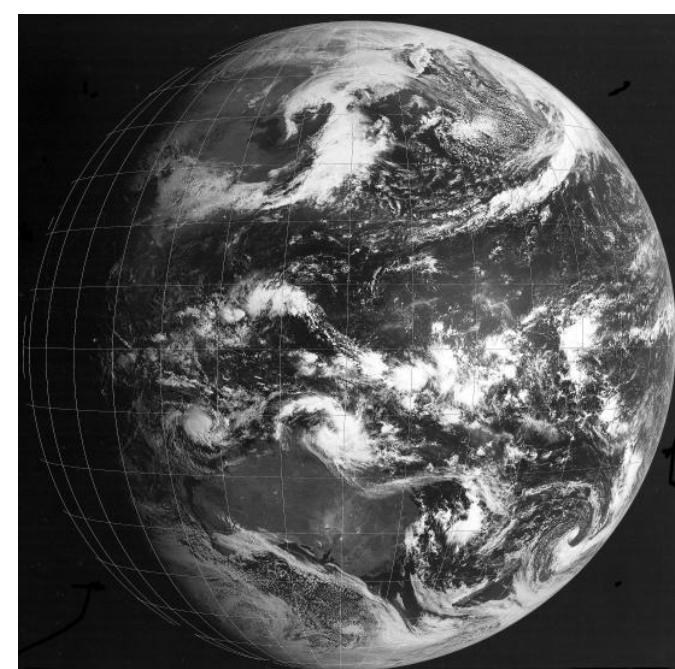
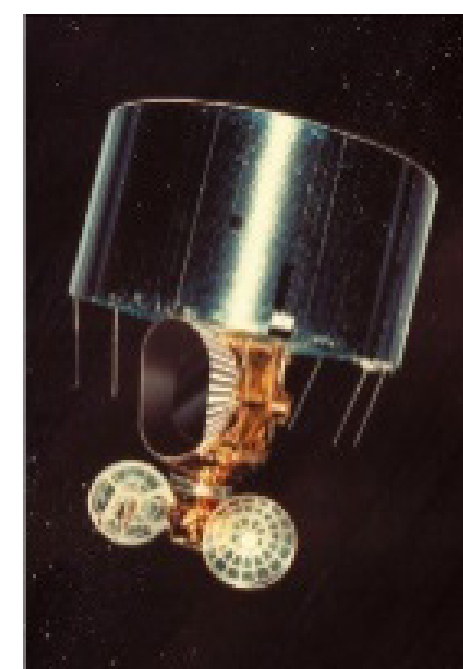
レーダー気象観測

昭和29年より大阪で開始されたレーダー気象観測は昭和46年に全国20か所のレーダー観測網になりました。また、昭和40年には富士山レーダーの運用が開始され、日本近海の太平洋上の台風をとらえることができました。

仙台気象レーダー
（昭和38年）気象レーダー画像を
スケッチする様子
（昭和48年）

気象衛星観測

気象衛星ひまわり初号機は昭和52年に打ち上げられました。静止軌道から地球を一望できるため、気象レーダーでは見えない範囲の台風も監視できるようになりました。当時の画像は白黒で、衛星から見える地球全体の観測は3時間に1回でした。

静止気象衛星ひまわり初号機と
初画像（昭和53年4月6日）

現在

地上気象観測

全国約1300か所での地上気象観測データを自動的にリアルタイムで集約できるようになり、その観測値はHPでも公表しています。



仙台管区気象台の露場

高層気象観測

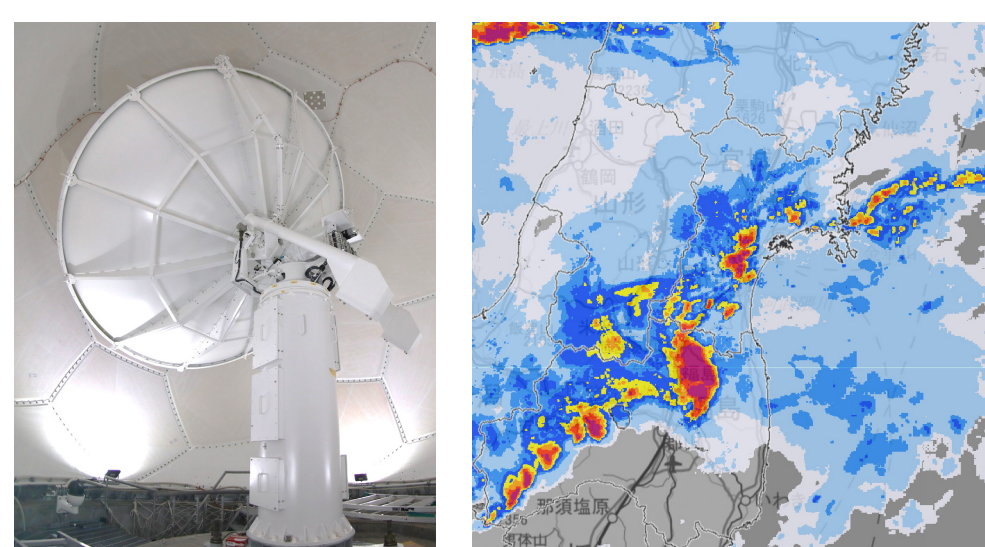
ラジオゾンデの観測方式がGPS化され、風の観測精度が向上しました。また、全国33か所にウィンドプロファイラが整備され、上空の風向・風速を10分間隔で観測することができるようになりました。



ウィンドプロファイラ

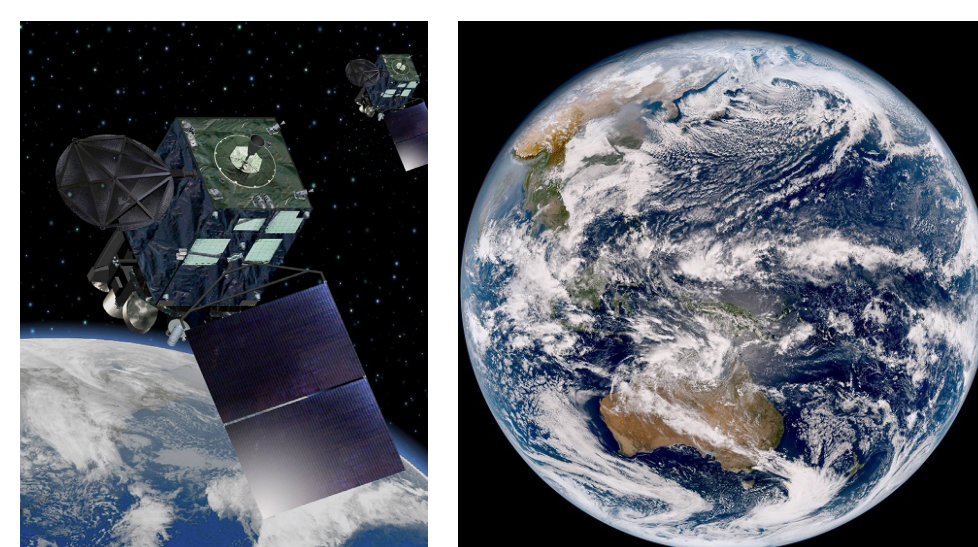
レーダー気象観測

全国20か所のうち15か所が二重偏波気象レーダーになりました（令和8年3月時点）。これにより、降水の強さがより正確に把握できるようになりました。

二重偏波気象レーダー（仙台）と
高解像度降水ナウキャスト

気象衛星観測

現在観測をしている「ひまわり9号」では、衛星から見える地球全体を10分に1回観測しています。また、観測できる光の種類が増えたことで、カラー画像が作成できるようになったほか、黄砂や火山灰の観測もできるようになりました。

静止気象衛星ひまわり9号機と
初画像（平成29年1月24日）



特設サイト



戦前

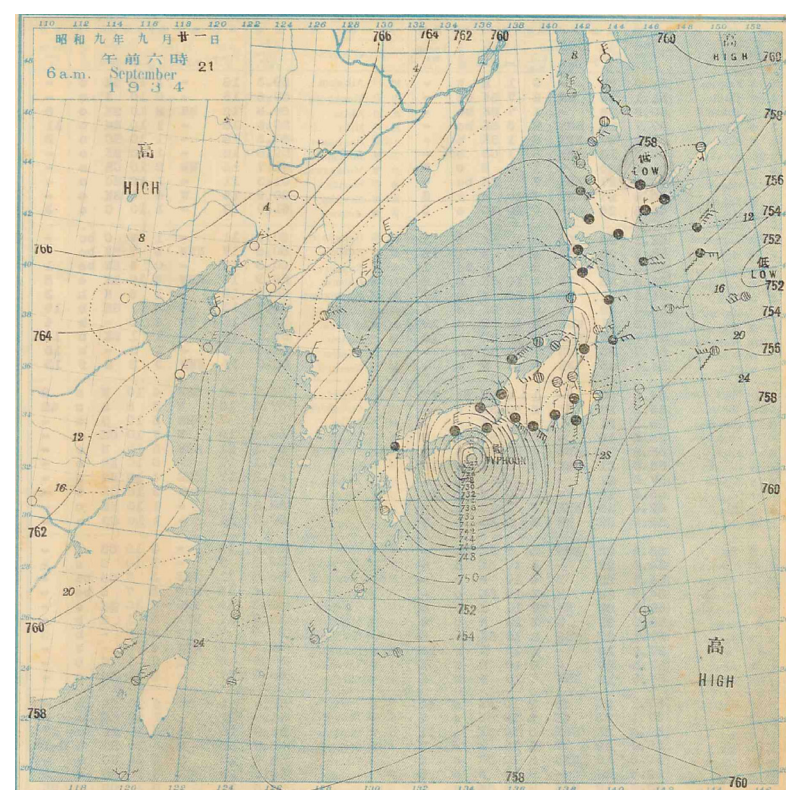
☀ 天気予報の普及

明治17年に始まった天気予報は大正14年3月に東京放送局でラジオ放送が始まり、昭和初期には日本気象協会のラジオ放送「漁業気象通報」（昭和3年11月開始）や「航空機に対する天気予報及暴風警報」（昭和5年8月開始）など利活用に広がりを見せていました。

昭和10年ころの中央気象台
(現在の気象庁)

☁ 災害への対応

昭和9年9月室戸台風による死者3000名を超える甚大な被害がきっかけとなり、暴風警報のほかに気象特報（現在の注意報に相当）が設けられ、台風に対する対策の改善を図りました。

天気図（昭和9年9月21日6時）
紀伊水道を室戸台風が北上。

✂ 戦時体制への移行

満州事変（昭和6年）以降、海軍では水路部で気象業務を行うようになり、昭和13年に陸軍気象部も設けられ、戦時の体制が導入されました。また昭和14年には全国の測候所が国営に移管され、中央気象台が各地の気象台を総括する体制となり、昭和16年に中央気象台は戦時の作戦に必要と認められる場合には陸海軍大臣の指示を受けることとされました。

米英に宣戦布告した昭和16年12月8日には気象報道管制が実施され、天気予報などの気象情報は一般国民から遮断されました。

戦後

↑ 民生協力と生産増強への方針転換

戦後、気象予報業務の目標は国民生活支援や防災、産業気象に代わり、報道管制されていた天気予報の放送は終戦直後の昭和20年8月21日から再開され、その後、昭和28年2月にはNHKのテレビ放送が始まり、国民生活で一層身近なものとなっていきました。

☀ 天気予報の推移

昭和25年7月には府県単位の天気予報が開始されました。また、降水確率の発表を昭和55年の東京都から段階的に増やし、昭和57年には全国で開始しました。昭和60年には府県をさらに細分した「一次細分区域」の天気予報を開始、昭和62年には注意報や警報も「一次細分区域」での発表を開始しました。

予報作業の様子
(昭和23年、仙台管区気象台)

🌐 電子計算機による数値予報の導入

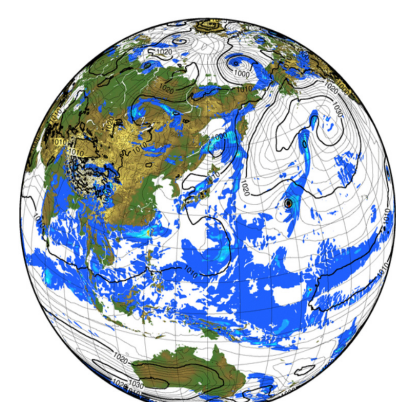
昭和34年に政府として初めての行政用コンピュータを導入しましたが、性能は今日のパーソナルコンピュータに遠く及ばず、数値予報結果が現場の予報で利用できるまでにかかなりの年月を必要としました。

初代電子計算機
(昭和34年3月運用開始)

現在

🌐 数値予報技術の向上

数年ごとにコンピュータを最新のものに更新して数値予報モデルを改良し、気象衛星等新たな観測データも利用することで、数値予報の精度を向上させました。今日、数値予報は予報業務を支える根幹となっています。

第11世代スーパーコンピュータシステム
(令和6年3月導入)

← 全球数値モデルの例

🛡 気象災害の防止、被害の軽減

台風や線状降水帯などの集中豪雨による重大な気象災害が毎年のように発生しており、これらの防止や軽減に寄与することが、現在、気象予報業務の重要な使命となっています。

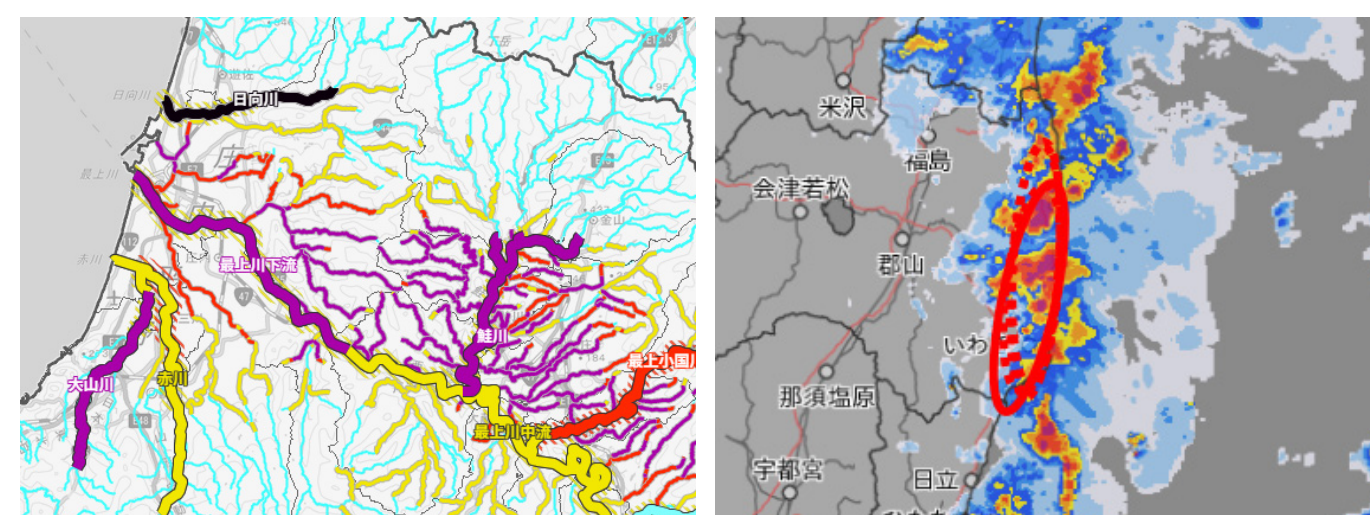
予報作業の様子
(令和8年、仙台管区気象台)

⚠ 危険度に応じた気象防災情報

大雨時に自治体の防災対応や住民避難の判断に利用しやすいよう、特別警報、警報や注意報、早期注意情報などを5段階の警戒レベルに対応付けて提供しています。

さらに、一人一人が、今いる場所の場所の大雨災害の危険度（災害発生のしやすさ）を確認できるよう、5段階の色で示す「キキクル」を提供しています。

局地的に重大な災害を引き起こす線状降水帯は以前は予想が困難でした。予測技術が進展し、今では半日前程度には府県単位で発生の可能性を呼びかけることができるようになりました。

左：洪水キキクル
右：雨雲の動き
○は線状降水帯



特設サイト

戦前

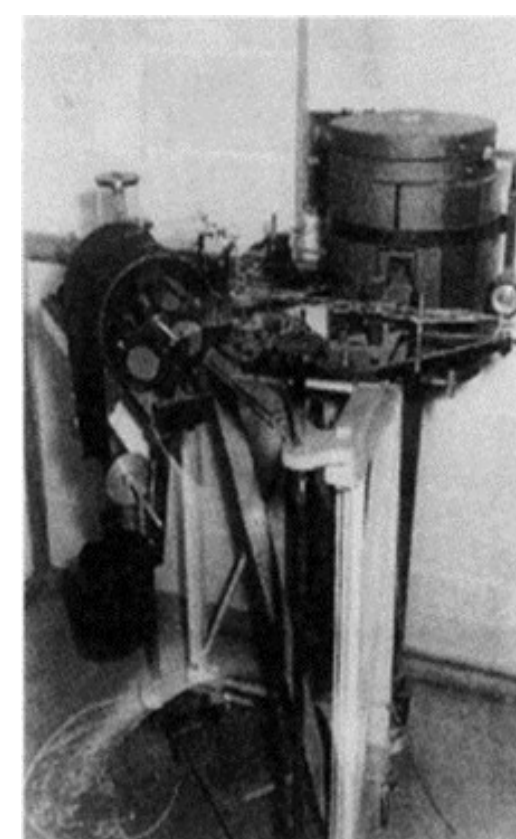
⚡ 機械式地震計による地震観測

戦前は、ウィーヘルト地震計や今村式地震計を代表とする機械式地震計を用いて地震観測を行っていました。

機械式地震計は振り子を利用して地面の揺れを直接紙に記録します。

煤（すす）を付着させた紙を金属の針でひっかくことで、揺れの軌跡を記録する「煤書き式」の地震計を主に使用していましたが、後にインクで記録できるように改良されました。

機械式地震計には、長周期の地震が発生した際に振り子が揺れてしまい、正確に揺れを観測できないという弱点がありました。この弱点を補うためには、振り子の錘（おもり）を重くする必要があり、最大のものでは1トンの錘を使用した地震計もありました。



仙台管区気象台創立当初、観測に使われていたウィーヘルト地震計
出典：験震時報第63巻（平成12年気象庁発行）

🏠 体感での震度観測

ある地点の地震の揺れの大きさを表す「震度」の観測は、明治17年に開始され、測候所等の職員の体感により観測していました。戦前は震度0～6までの7階級でした。

戦後

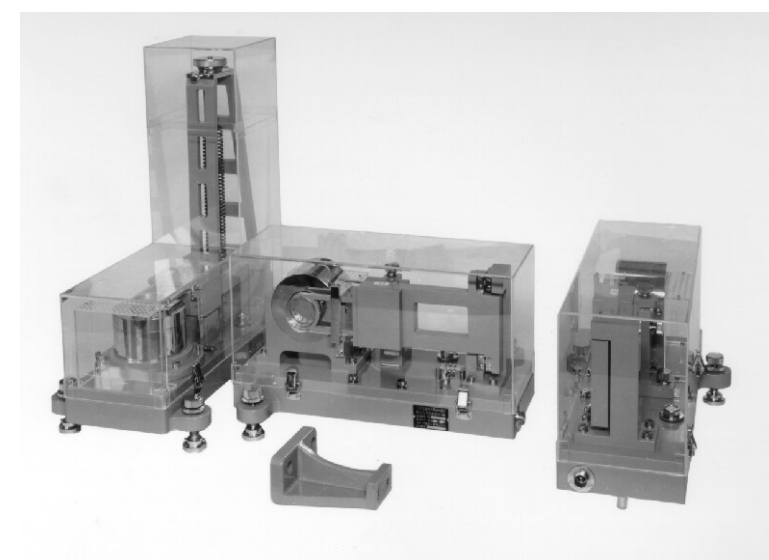
⚡ 電磁式地震計による地震観測

戦後の地震観測では、電磁式地震計が登場したことで、地震の揺れを電気信号で取り出すことができるようになりました。電磁式地震計では、振り子の揺れを磁石とコイルを用いて電気信号に変換します。

地震の揺れを紙に記録していた機械式地震観測計とは異なり、地震動を電気信号に変換することで、地震計で観測した揺れの信号を遠くに伝えることが可能となり、多くの観測点を用いた観測ができるようになりました。

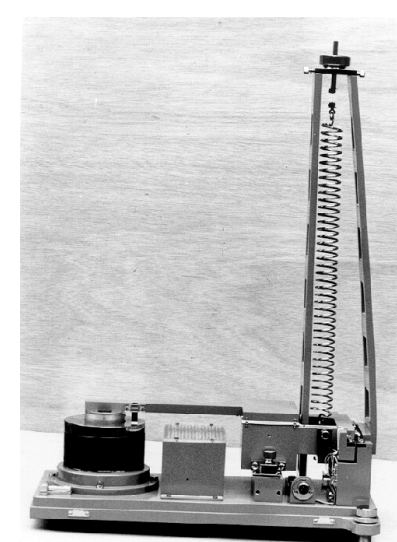
● 59型直視式電磁地震計

59型地震計はウィーヘルト地震計の後継として開発されました。59型直視式電磁地震計は戦後の気象庁の地震観測網の主力でした。



● 61型直視式電磁地震計

昭和35年のチリ地震津波以降、遠地地震の観測能力を向上させるために展開されました。59型地震計と比べて固有周期が長く遠地地震の観測に適していました。



🏠 「震度7」の追加

戦前から引き続き体感による観測が実施されました。福井地震（昭和23年）を契機に、新たに「震度7」が加えられました。



福井地震で倒壊した福井測候所
（福井地方気象台HPより）

現在

気象庁は、気象庁や関係機関が設置した地震や津波などの観測データを収集、常時監視し、緊急地震速報や津波警報等、地震情報等を発表しています。

現在、気象庁が設置している主な地震観測機器を紹介します。

⚡ 多機能型地震観測装置

震度や地面の振動を観測し「計測震度」の算出や緊急地震速報のための解析を行うことができる装置です。緊急地震速報や津波警報等、地震情報等の迅速、的確な発表に役立てています。



多機能型地震観測装置
（左：外観、右：加速度計、速度計）



🏠 震度観測装置

地震による地面の揺れ（地震動）の大きさを、加速度記録をもとに「計測震度」として算出する装置です。震度情報等の迅速、的確な発表に役立てています。

明治期から長らく震度は体感により観測していましたが、平成8年には震度観測装置による観測に完全に切り替えられ、体感による観測は終了しました。



震度観測装置
（左：外観、右：加速度計）

