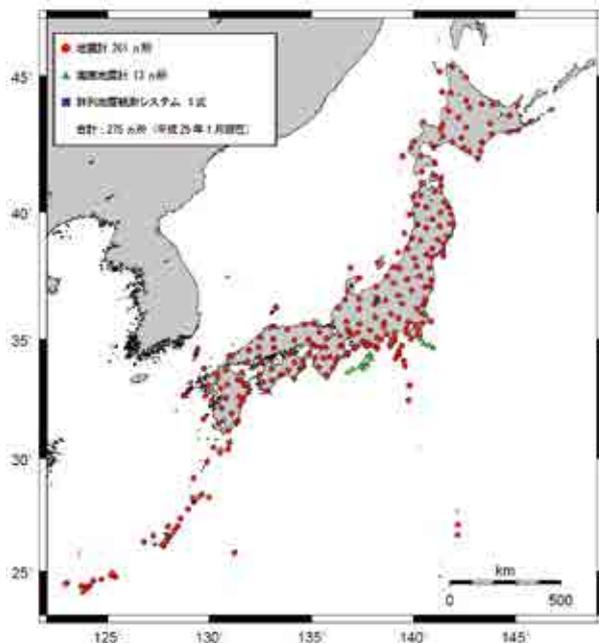
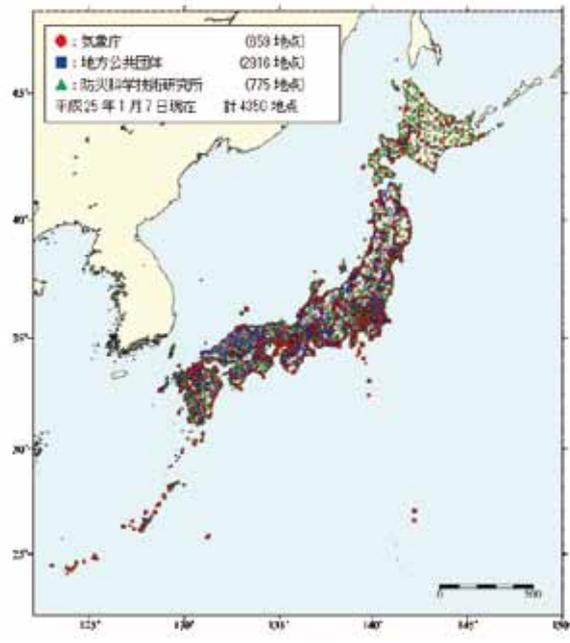


地震観測網



地震情報に活用している震度観測網



・緊急地震速報（地震動警報・地震動予報）

緊急地震速報は、地震の発生直後に、震源に近い地震計でとらえた観測データを解析して震源や地震の規模（マグニチュード）を直ちに推定し、これに基づいて各地での主要動の到達時刻や震度を予測し、可能な限り素早く知らせる地震動の予報及び警報のことです。強い揺れの前に、自らの身を守ったり、列車のスピードを落としたり、あるいは工場等で機械制御を行ったりして、被害の軽減を図ります。震度5弱以上の揺れを予測した際には、震度4以上の揺れが予想される地域に対し、緊急地震速報（警報）を発表し、テレビ・ラジオ・携帯電話等を通じてお知らせします。また、民間の予報業務許可事業者は専用端末等を開発し音声や文字等で緊急地震速報（予報）を知らせるサービスを行っています。

・観測した結果を整理した情報

気象庁は、観測した地震波形などのデータから推定した震源の位置、マグニチュードや観測した震度（揺れの強さ）などの情報を迅速に発表しています。地震発生約1分半後には、震度3以上が観測されている地域を示す「震度速報」を、その後、震源の位置や震度3以上を観測した市町村名など、観測データの収集にあわせて詳細な情報を発表します。震度の情報はテレビやラジオなどで報道される他、防災関係機関の初動対応の基準や災害応急対策の基準として活用されています。

地震情報

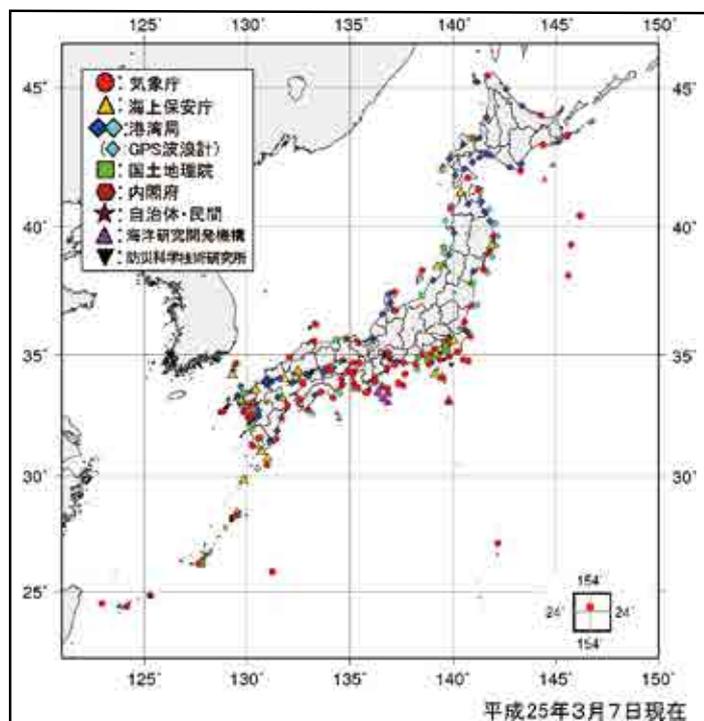
地震情報の種類	発表基準	内容
震度速報	・震度3以上	地震発生から約1分半後、震度3以上の全国約190に区分した地域名と地震の揺れの発現時刻を速報
震源に関する情報	・震度3以上 (津波警報・注意報を発表した場合は発表しない)	地震の発生場所(震源)やその規模(マグニチュード)を発表 「津波の心配ない」又は「若干の海面変動があるかもしれないが被害の心配はない」旨を付加
震源・震度に関する情報	・震度3以上 ・津波警報・注意報発表時 ・若干の海面変動がある場合 ・緊急地震速報(警報)発表時	地震の発生場所(震源)やその規模(マグニチュード)、震度3以上の地域名と市町村名を発表 震度5弱以上と考えられる地域で、震度を入手していない地点がある場合は、その市町村名を発表
各地の震度に関する情報	・震度1以上	震度1以上を観測した地点のほか、地震の発生場所(震源)やその規模(マグニチュード)を発表 震度5弱以上と考えられる地域で、震度を入手していない地点がある場合は、その地点名を発表
その他の情報	・顕著な地震の震源要素を更新した場合や地震が多発した場合など	顕著な地震の震源要素更新のお知らせや地震が多発した場合の震度1以上を観測した地震回数情報等を発表
推計震度分布図	・震度5弱以上	観測した各地の震度データをもとに、1キロメートル四方ごとに推計した震度(震度4以上)を図情報として発表
遠地地震に関する情報	・国外で発生した地震について以下のいずれかを満たした場合等 ○マグニチュード7.0以上 ○都市部など著しい被害が発生する可能性がある地域で規模の大きな地震を観測した場合	地震の発生時刻、発生場所(震源)やその規模(マグニチュード)を概ね30分以内に発表。 日本や国外への津波の影響についても記述して発表。

イ. 津波に関する情報

・津波の監視

気象庁では、津波を伴う可能性のある規模の大きな地震が発生した場合には、沿岸及び沖合に設置した津波観測施設を用いて津波の状況を監視しています。監視には、気象庁が設置した全国約80か所の津波観測施設に、関係機関が設置した施設も加えた、全国約220か所からのデータを活用しています。このうち沖合については、ケーブル式海底津波計や、国土交通省港湾局が整備したGPS波浪計に加え、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の後、ブイ式海底津波計も新たに整備し、津波の監視に活用しています。気象庁では、地震計のデータやこれらの津波の監視に用いているデータを基に、地震により日本沿岸に津波が到達するおそれがある場合や、津波を観測した場合には、次の情報を発表します。

津波観測網



・津波警報・注意報、津波情報、津波予報

地震と同時に発生する地殻変動によって海底面が大きく持ち上がったり下がったりすると、津波が発生します。気象庁は、海域で規模の大きな地震が発生し、陸域へ浸水するなど重大な災害が起こるおそれのある津波が予想される場合には津波警報（高さ1メートル超）を、より甚大な災害となるおそれがある場合は大津波警報（高さ3メートル超）を、海の中や海岸、河口付近で災害の起こるおそれのある津波が予想される場合には津波注意報（高さ0.2メートル以上）を発表します。津波警報・注意報を発表した場合には、津波の到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報なども発表し、また、沿岸で津波を観測した場合は、第一波の到着時刻、最大の高さなど、観測状況を発表します。さらに、沖合で津波を観測した場合には、沖合における第一波の到達時刻、最大の高さなどに加え、沖合の観測値から推定される沿岸での津波の到達時刻や高さも発表します。また、地震発生後、津波が予想されても災害が起こるおそれがない0.2メートル未満の高さの場合には、津波予報（若干の海面変動）を発表します。

津波警報・注意報

津波警報・注意報の種類	解説	とるべき行動
大津波警報	高いところで3mを超える津波が予想されます。	ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難する。
津波警報	高いところで1mを超え、3m以下の津波が予想されます。	
津波注意報	高いところで0.2m以上、1m以下の津波が予想され、津波による災害のおそれがあります。	ただちに海から上がり、海岸から離れる。

津波情報

情報の種類	内容
津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報	各津波予報区の津波の到達予想時刻や予想される津波の高さを発表します。
各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報	主な地点の満潮時刻・津波の到達予想時刻を発表します。
津波観測に関する情報	沿岸で観測した津波の時刻や高さを発表します。
沖合の津波観測に関する情報	沖合で観測した津波の時刻や高さ、及び沖合の観測値から推定される沿岸での津波の到達時刻や高さを津波予報区単位で発表します。

津波予報

予想される海面の状況	内容
津波が予想されないとき	津波の心配なしの旨を地震情報に含めて発表します。
0.2m未満の海面変動が予想されたとき	高いところでも0.2m未満の海面変動のため被害の心配はなく、特段の防災対応の必要がない旨を発表します。
津波注意報解除後も海面変動が継続するとき	津波に伴う海面変動が観測されており、今後も継続する可能性が高いため、海に入っの作業や釣り、海水浴などに際しては十分に留意する必要がある旨を発表します。

ウ. 地震調査研究の推進とその成果の気象業務への活用

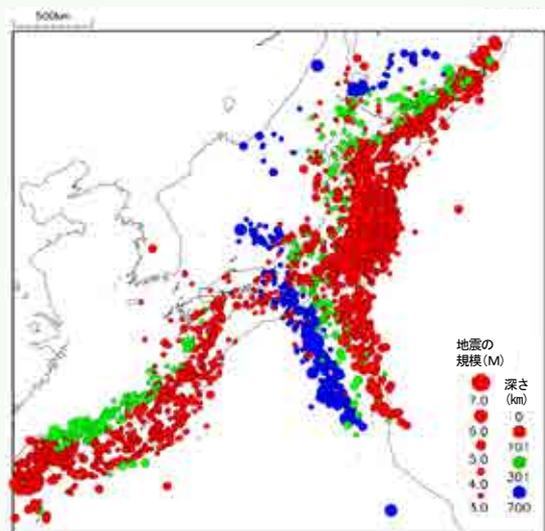
「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」（阪神・淡路大震災）を契機に制定された地震防災対策特別措置法（平成7年法律第111号）により、政府の特別の機関として地震調査研究推進本部が設置されました。気象庁では、この地震調査研究推進本部が策定した「地震に関する基盤的調査観測計画」に基づいて、平成9年より大学や（独）防災科学技術研究所などの関係機関の地震観測データの提供を受けています。これらのデータをもとに、気象庁では文部科学省と協力して、我が国やその周辺で発生する地震活動の把握に努めています。気象庁に關係機関のデータを集めて処理したことにより、小さい地震の震源も求まるようになり、詳細な地震活動の把握が可能となりました。気象庁では、これらの結果を地震情報に活用するとともに、地震調査研究を推進するため、地震活動の評価を行っている地震調査研究推進本部地震調査委員会や、大学など関係機関へ提供しています。

コラム

④ 1年間の地震の回数

気象庁に關係機関のデータを集めて処理することで、内陸ではマグニチュード1.0より小さい地震の震源まで計算することができます。このため、震源を決定した地震の数は震度1以上を観測した地震の数よりもずっと多くなります。平成13年（2001年）から平成22年（2010年）までの10年間は、1年あたりの地震数は12万回前後で、これは同期間に震度1以上を観測した地震の数の約70倍に当たります。

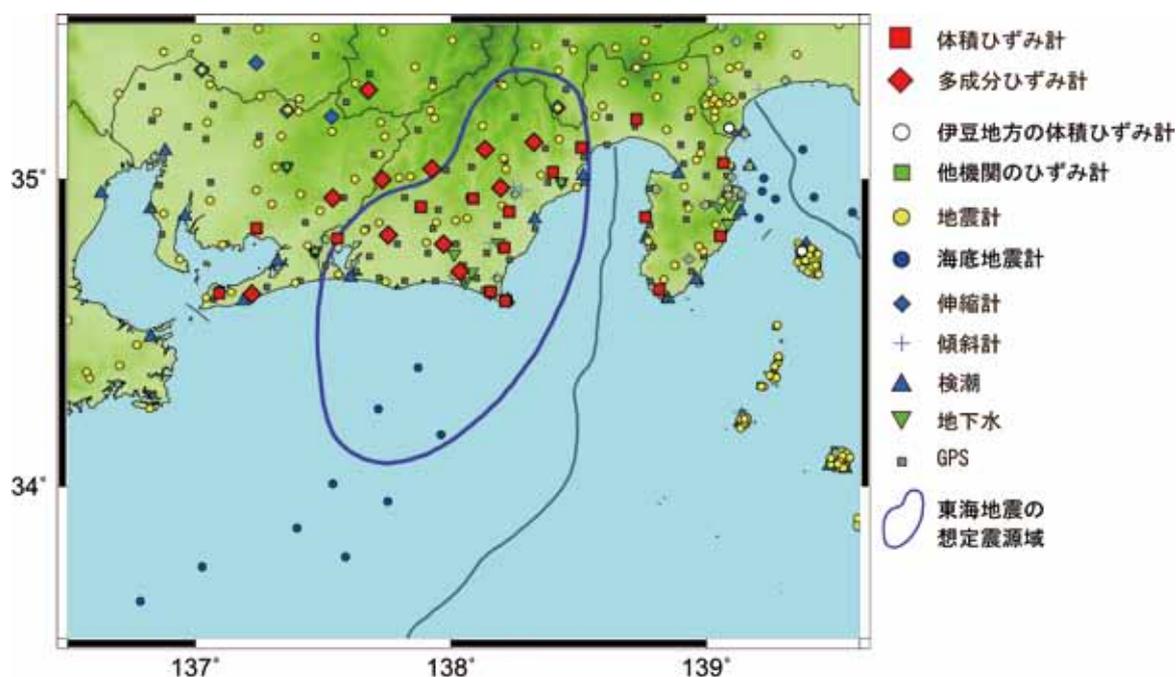
平成23年（2011年）には、東北地方太平洋沖地震の発生に伴う余震や余震域周辺の地震活動の活発化により、震源を決定した地震の数は25万回を超え非常に多くなりました。同年3月から5月の期間についてはまだ震源決定作業が終わっていないため、今後その数は更に増えることとなります。平成24年（2012年）は約18万回と前年よりも減りましたが、なお以前よりは多い状態です。

マグニチュード3.0以上の地震の震央分布
(平成24年)

エ. 東海地域の地震・地殻変動の監視と情報提供

東海地震は、駿河湾から静岡県の内陸部を震源域とし、いつ発生してもおかしくないと考えられている大規模な地震で、現在、科学的な直前予知の可能性がある地震と考えられています。東海地震はプレート（地球表面を覆う厚さ数十～百キロメートル程度の岩石の層）同士の境界で起こる地震です。プレート境界の一部は普段は強くくっついています。東海地震の前にはこの領域の一部が少しずつすべり始め、最終的に急激に大きくずれて強い揺れを発生させ東海地震になると考えられています。この少しずつすべり始める現象を「前兆すべり（プレスリップ）」といいます。東海地震の予知は、この前兆すべりに伴う地盤の伸び縮み（地殻変動）を捉えることで行います。気象庁は、東海地震の発生を予知し、国民の防災・減災行動に役立てるため、関係機関の協力を得て、東海地域とその周辺に展開された地震計やひずみ計などのデータを収集し、この地域の地震と地殻変動を24時間体制で監視しています。

東海地震の想定震源域と地震・地殻変動観測網



気象庁は、観測データに異常が現れた場合、地震等の専門家から構成される地震防災対策強化地域判定会（判定会）を開催し、東海地震に結びつくかどうかを「東海地震に関連する情報」で発表します。防災機関等はこの情報内容に応じた段階的な防災対応をとります。

ただし、前兆すべりが小さい場合など、必ずしも前兆現象を捉えることができず、上記の情報を発表できないまま東海地震が発生することもあります。

東海地震に関連する情報

情報の種類	発表基準	おもな防災対応
東海地震 予知情報 <small>(カラーレベル 赤)</small>	東海地震の発生のおそれがあると認められ、「警戒宣言」が発せられた場合に発表	<ul style="list-style-type: none"> ・「警戒宣言」に伴って発表されます。 ・地震災害警戒本部が設置されます。 ・津波や崖崩れの危険地域からの住民避難や交通規制の実施、百貨店等の営業中止などの対策が実施されます。
東海地震 注意情報 <small>(カラーレベル 黄)</small>	観測された現象が東海地震の前兆現象である可能性が高まった場合に発表	<ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じ、児童・生徒の帰宅等の安全確保対策が行われます。 ・救助部隊、救急部隊、消防部隊、医療関係者等の派遣準備が行われます。
東海地震 に関連する 調査情報 <small>(カラーレベル 青)</small>	臨時	<ul style="list-style-type: none"> ・防災対応は特にありません。 ・国や自治体等で情報収集連絡体制が取られます。
	定例	<ul style="list-style-type: none"> ・防災対応は特にありません。

東海地震に関連する情報の流れ



コラム

📍地震の予知と予測

地震の発生をあらかじめ予想することは、日本では一般に、地震「予知」と呼び習わされてきました。しかし、最近、地震「予測」という言葉を使おうという動きをニュースや記事で見かけるようになりました。予知と予測は、いずれも科学的根拠に基づく予想であることに違いはありませんが、その用法はこれまで必ずしも明確に区別されていませんでした。いずれにせよ、現在の地震学では地震の予知・予測は実用段階ではなく研究段階にあります。

その中で、東海地震については、現在日本で唯一、短期直前予知ができる可能性がある地震と考えられています。その根拠としては、①予想震源域の周辺に精度の高い観測網が整備されていること、②科学的に根拠のある前兆現象（前兆すべり）を伴う可能性があると考えられること、さらに、③捉えられた現象が前兆現象（前兆すべり）であるか否かを科学的に判断するための基準があることの3つが挙げられます。

ただし、東海地震についても発生日時を指定した予知を行うことはできませんし、前兆現象である前兆すべりが急激に進んだ場合や小さい場合には短期直前予知ができない場合があります。

「〇月×日に大地震が起こる」という話を耳にすることがありますが、発生日時を指定した情報は根拠のない話ですのでご注意ください。

(2) 火山の監視と防災情報

A. 火山の監視

① 110 活火山と火山監視・情報センター

我が国には110の活火山があります。気象庁では、気象庁本庁（東京）及び札幌・仙台・福岡の各管区気象台に設置された「火山監視・情報センター」において、これらの活火山の火山活動を監視しています。110の活火山のうち、「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」として火山噴火予知連絡会によって選定された47火山については、噴火の前兆を捉えて噴火警報等を適確に発表するために、地震計、傾斜計、空振計、GPS観測装置、遠望カメラ等の観測施設を整備し、関係機関（大学等研究機関や自治体・防災機関等）からのデータ提供も受け、火山活動を24時間体制で常時観測・監視しています。

また、47火山以外の火山も含めて、各センターの「火山機動観測班」が現地に出向き計画的に調査観測を行っており、火山活動に高まりが見られた場合には、必要に応じて現象をより詳細に把握するために機動的に観測体制を強化しています。特に噴気活動の活発化・拡大がみられている弥陀ヶ原（富山県）については、現地の立山室堂に臨時の地震計を設置して平成24年（2012年）11月から活動を24時間体制で監視しています。

全国110の活火山について、観測・監視の成果を用いて火山活動の評価を行い、居住地域や火口周辺に影響を及ぼすような噴火の発生や噴火の危険が及ぶ範囲の拡大が予想された場合には「警戒が必要な範囲」（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）を明示して噴火警報を発表しています。

火山監視情報センターにおける24時間監視と噴火警報等の発表



コラム

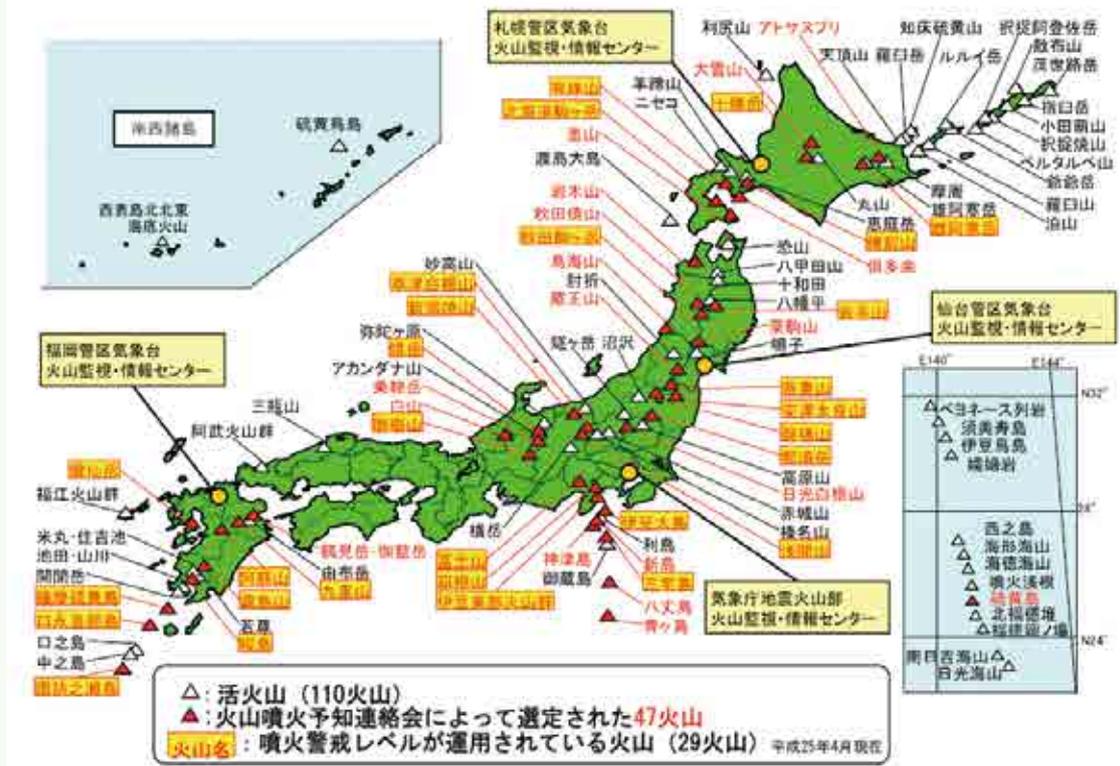
🔍火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山

平成15年（2003年）に火山噴火予知連絡会は「概ね1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴火活動のある火山」を活火山と定義し直しました。活火山の数は現在110となっています。

さらに、火山噴火予知連絡会では平成21年（2009年）6月、これら110火山のうち、今後100年程度の期間の噴火の可能性及び社会的影響を踏まえ「火山防災のために監視・観測体制の充実等の必要がある火山」として47火山が選定されました。なお、平成15年（2003年）1月に発表された「火山活動度による活火山の分類（ランク分け）」は、今後の噴火の可能性や社会的な影響が考慮されていないことから、現在、気象庁では使用していません。

気象庁では、火山噴火予知連絡会によって選定された47火山のすべてに対して、新たな観測施設（地震計、傾斜計、空振計、GPS観測装置及び遠望カメラ）を整備しました。新たに整備した観測施設のうち地震計・傾斜計は、一部観測点を除き、地上の雑音を避けるため深さ約100メートルの孔井の底に設置し、高感度な観測が可能となりました。

全国110活火山と火山噴火予知連絡会によって選定された47火山



②火山活動を捉えるための観測網

気象庁では、火山周辺に配置した地震計、傾斜計、空振計、GPS観測装置及び遠望カメラによる観測データ等をリアルタイムに伝送して、関係機関からのデータ提供も受け、火山監視・情報センターにおいて全国の活火山の活動を24時間体制で監視しています。

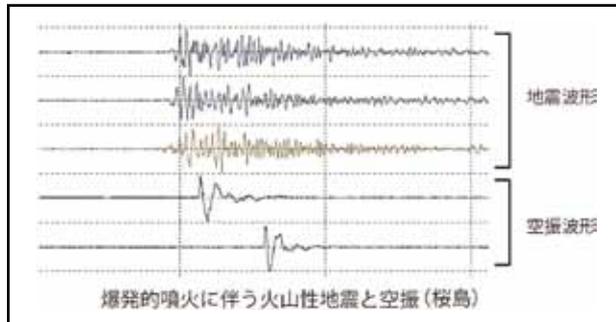
○震動観測（地震計による火山性地震や微動の観測）

○空振観測（空振計による音波観測）

震動観測は、地震計により、火山体内部で発生する微小な地震（火山性地震や微動）をとらえるものです。空振観測は、火山の爆発的噴火などで生じる空気の振動をとらえるものです。天候不良等により遠望カメラで火山の状況を監視できない場合でも、地震記録や空振記録等より、噴火の発生と規模をいち早く検知することができます。



空振計



地震計

○地殻変動観測（傾斜計、GPS等による地殻変動観測）

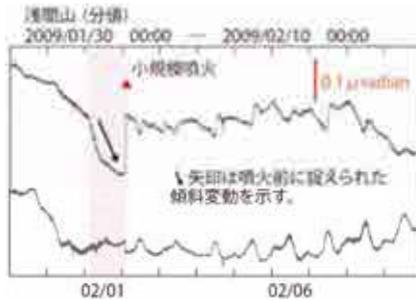
地殻変動観測は、地下のマグマの活動等に伴って生じる地盤の傾斜変化や膨張・収縮を観測するものです。傾斜計では火山周辺で発生するごく微小な傾斜変化をとらえることができ、また、GPS観測



GPS観測装置



傾斜計
(観測孔に埋設)



傾斜計観測により、2009年の浅間山噴火で観測された傾斜変動

装置では、他のGPS観測装置と組み合わせることで、火山周辺の地殻の変形を検出することができます。いずれも地下のマグマ溜まりの膨張や収縮を知り、火山活動の推移を予想(評価)するための重要な手段となります。

○遠望観測（高感度カメラ等による観測）

遠望観測は、定まった地点から火山を遠望し、噴煙の高さ、色、噴出物（火山灰、噴石など）、火映などの発光現象等を観測するものです。星明かりの下でも観測ができる高感度の遠望カメラを設置しています。



高感度カメラ



高感度遠望カメラで夜間に観測された桜島の噴火
(2009年2月1日)

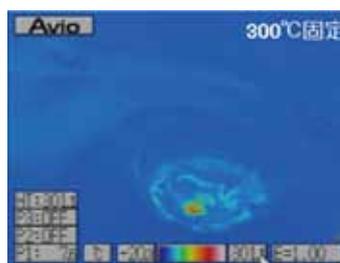
気象庁では、噴火時等には必要に応じて火山機動観測班を派遣して観測を行い、火山活動の正確な把握に努めています。また、24時間体制で監視している47火山以外の活火山も含め、火山機動観測班が平常時から計画的に現地へ赴き、臨時のGPS観測、熱や火山ガスなど陸上からの現地観測やヘリコプター（関係機関の協力による）による上空からの観測等を実施し、継続的な火山活動把握・評価に努めています。

○熱観測

赤外熱映像装置を用いて火口周辺の地表面温度分布を観測することにより、熱活動の状態を把握します。



浅間山山頂火口内の様子（群馬県の協力による機上観測、2008年7月24日）



浅間山山頂火口周辺の地表面温度分布

○機上観測

関係機関の協力により、上空からカメラや赤外熱映像装置を用いて、地上からでは近づけない火口内の様子（温度分布や噴煙の状況）や噴出物分布を詳しく調査・把握し、火山活動の評価に活用します。



噴火後の雌阿寒岳
北海道の協力による
(2008年11月28日)



桜島南岳山頂火口と昭和火口
海上自衛隊の協力による
(2011年11月15日)



三宅島のガスを大量に含む噴煙
(2002年1月)

○火山ガス観測

火口から放出される火山ガスには、水蒸気、二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素など様々な成分が含まれています。気象庁では、小型紫外線スペクトロメータ (COMPUSS) という装置を用いて二酸化硫黄の放出量を観測し、火山活動の評価に活用します。

○噴出物調査

噴火が発生した場合には、噴火の規模や特徴等を把握するため、大学等研究機関と協力して降灰や噴出物の調査を行い、火山活動の評価に活用します。



噴出物の調査（浅間山）



降灰調査（浅間山頂から4km付近）



浅間山2009年2月2日の
噴火に伴う降灰分布

イ. 災害を引き起こす主な火山現象

火山は時として大きな災害を引き起こします。災害の要因となる主な火山現象には、大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流、溶岩流、小さな噴石・火山灰、土石流、火山ガス等があります。特に、大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流は、噴火に伴って発生し、避難までの時間的猶予がほとんどなく、生命に対する危険性が高いため、防災対策上重要度の高い火山現象として位置付けられており、噴火警報や避難計画を活用した事前の避難が必要です。

・**大きな噴石** 爆発的な噴火によって火口から吹き飛ばされる直径約 50cm 以上の大きな岩石等は、風の影響を受けずに火口から弾道を描いて飛散して短時間で落下し、建物の屋根を打ち破るほどの破壊力を持っています。大きな噴石による被害は火口周辺の概ね 2～4km 以内に限られますが、過去、登山者等が死傷する災害が発生しており、噴火警報等を活用した事前の入山規制や避難が必要です。

・**火砕流** 高温の火山灰や岩塊、空気や水蒸気が一体となって急速に山体を流下する現象です。規模の大きな噴煙柱や溶岩ドームの崩壊などにより発生します。大規模な場合は地形の起伏にかかわらず広範囲に広がり、通過域を焼失させる極めて恐ろしい火山現象です。流下速度は時速数十 km から百数十 km、温度は数百℃にも達します。火砕流から身を守ることは不可能で、噴火警報等を活用した事前の避難が必要です。

・**融雪型火山泥流** 積雪期の火山において噴火に伴う火砕流等の熱によって斜面の雪が融かされて大量の水が発生し、周辺の土砂や岩石を巻き込みながら高速で流下する現象です。流下速度は時速 60km を超えることもあり、谷筋や沢沿いをはるか遠方まで一気に流下し、大規模な災害を引き起こしやすい火山現象です。積雪期の噴火時等には融雪型火山泥流の発生を確認する前にあらかじめ避難が必要です。

防災対策上重要度の高い火山現象



浅間山の噴石（平成 17 年 8 月 4 日撮影） 雲仙岳の火砕流（平成 6 年 6 月 24 日） 十勝岳の融雪型火山泥流（大正 15 年 5 月 24 日）

・**溶岩流** マグマが火口から噴出して高温の液体のまま地表を流れ下るものです。地形や溶岩の温度・組成にもよりますが、流下速度は比較的遅く基本的に徒歩による避難が可能です。

・**小さな噴石・火山灰** 噴火により噴出した小さな固形物で、粒径が小さいほど遠くまで風に流されて降下します。小さな噴石は 10km 以上遠方まで運ばれ降下する場合がありますが、噴出してから地面に降下するまでに数分～十数分かかることから、火山の風下側で爆発的な噴火に気付いたら屋内等に退避することで身を守れます。火山灰は、時には数十 km から数百 km 以上運ばれて広域に降下・堆積し、農作物の被害、交通障害、家屋倒壊、航空機のエンジントラブルなど広く社会生活に深刻な影響を及ぼします。

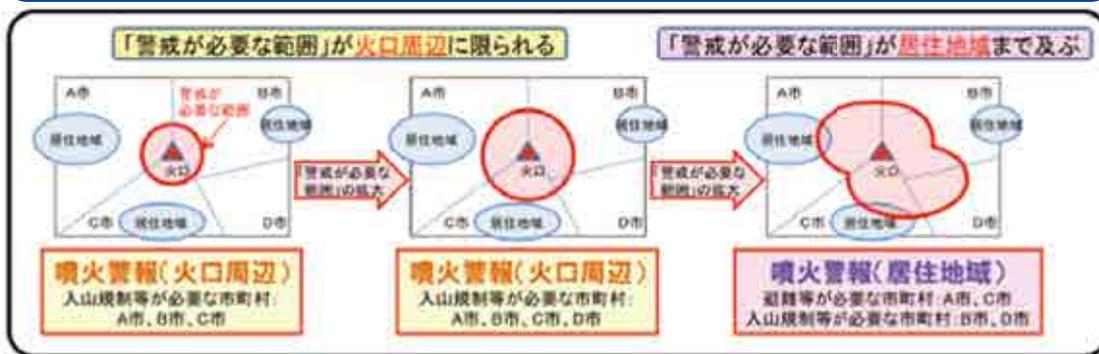
・**火山ガス** 火山地域ではマグマに溶けている水蒸気や二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素等の様々な成分が気体となって放出されます。ガスの成分によっては人体に悪影響を及ぼし、過去に死亡事故も発生しています。

ウ. 噴火警報・予報

①噴火警報・予報の対象範囲

気象庁は、噴火災害軽減のため、全国110の活火山を対象として、観測・監視・評価の結果に基づき噴火警報・予報を発表しています。噴火警報は、噴火に伴って発生し生命に危険を及ぼす火山現象（大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流等、発生から短時間で火口周辺や居住地域に到達し、避難までの時間的猶予がほとんどない現象）の発生やその危険が及ぶ範囲の拡大が予想される場合に、「警戒が必要な範囲」（生命に危険を及ぼす範囲）を明示して発表します。

噴火警報の種類と「警戒が必要な範囲」について



②噴火警報・予報の名称

噴火警報は、「警戒が必要な範囲」が火口周辺に限られる場合は「噴火警報(火口周辺)」(略称は「火口周辺警報」)、「警戒が必要な範囲」が居住地域まで及ぶ場合は「噴火警報(居住地域)」として発表し、海底火山については「噴火警報(周辺海域)」として発表します。これらの噴火警報は、報道機関、都道府県等の関係機関に通知されると直ちに住民等に周知されます。噴火警報を解除する場合等には「噴火予報」を発表します。

また、噴火警戒レベルが運用されている火山では、平常時からの地元の火山防災協議会で合意された避難計画等に基づき、気象庁は噴火警戒レベルを付して噴火警報・予報を発表し、地元の市町村等の防災機関は入山規制や避難勧告等の防災対応を実施します。

エ. 噴火警戒レベル

①「警戒が必要な範囲」と「とるべき防災対応」

噴火警戒レベルは、火山活動の状況に応じた「警戒が必要な範囲」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を5段階に区分して発表する指標です。

国全体の火山防災の基本方針を定めた防災基本計画(火山災害対策編)と

「噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針」に基づき、各火山の地元の都道府県等は、火山防災協議会(都道府県、市町村、気象台、砂防部局、火山専門家等で構成)を設置し、平常時から噴火時の避難に

火山防災協議会、噴火警戒レベル、避難計画の関係について



ついて共同で検討を行っています。火山防災協議会での共同検討の結果、火山活動の状況に応じた避難開始時期・避難対象地域が設定され、噴火警戒レベルに応じた「警戒が必要な範囲」と「とるべき防災対応」が市町村・都道府県の「地域防災計画」に定められた火山で、噴火警戒レベルは運用が開始されます。

噴火警戒レベルが運用されている火山では、平常時のうちに火山防災協議会で合意された避難計画の避難開始時期・避難対象地域の設定に基づき、気象庁は「警戒が必要な範囲」を明示し、噴火警戒レベルを付して、地元の避難計画と一体的に噴火警報・予報を発表します。市町村等の防災機関では、あらかじめ合意された範囲に対して迅速に入山規制や避難勧告等の防災対応をとることができ、噴火災害の軽減につながることを期待されます。

噴火警報と噴火警戒レベル

警報・予報	対象範囲	レベルとキーワード		説明		
				火山活動の状況	住民等の行動	登山者・入山者への対応
噴火警報 (居住地域) <small>略称 噴火警報</small>	居住地域 及び それより 火口側	レベル5	避難	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要(状況に応じて対象地域や方法を判断)。	
		レベル4	避難準備	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される(可能性が高まってきている)。	警戒が必要な居住地域での避難の準備、災害時要援護者の避難等が必要(状況に応じて対象地域を判断)。	
噴火警報 (火口周辺) <small>略称 火口周辺警報</small>	火口から 居住地域 近くまで	レベル3	入山規制	居住地域の近くまで重大な被害を及ぼす(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	通常の生活(今後の火山活動の推移に注意、入山規制)。状況に応じて災害時要援護者の避難準備等。	登山禁止・入山規制等。危険な地域への立入規制等(状況に応じて規制範囲を判断)。
	火口周辺	レベル2	火口周辺規制	火口周辺に影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	通常の生活。	
噴火予報	火口内等	レベル1	平常	火山活動は静穏。火山活動の状況によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる(この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ)。	通常の生活。	特になし(状況に応じて火口内への立入規制等)。

噴火警戒レベルの活用事例として、平成21年2月の浅間山噴火の際には、噴火の前日に前兆現象を捉えた気象庁は噴火警戒レベル3(入山規制)を発表し、あらかじめ火山防災協議会で合意されていた申し合わせに基づいて、地元の関係機関によって入山規制の対応が迅速にとられました。

②噴火警戒レベルの設定と改善

噴火警戒レベルは、「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」として火山噴火予知連絡会によって選定された47火山のうち、29火山(平成25年4月現在)で運用されています。今後、このほかの火山も含め、地元の火山防災協議会における避難計画(いつ・どこから誰が・どこへ・どのように避難するか)の共同検討を通じて、噴火警戒レベル(いつ・どこから誰が避難するか)の設定や改善を地元の気象台を含む関係機関が共同で進めていきます。

オ. その他の火山現象に関する予報

噴火警報等で扱う火山現象以外にも、火山現象に関する予報として降灰予報と火山ガス予報を発表しています。

予報の種類	発表基準	内容
降灰予報	一定規模以上の噴火が発生した場合	火山灰が降ると予想される地域を発表
火山ガス予報	居住地域に長期間影響するような多量の火山ガスの放出がある場合	火山ガスの濃度が高まる可能性のある地域を発表

カ. 火山現象に関する情報

噴火警報や上記の予報のほか、火山現象に関する情報を発表することにより、火山活動の状況等を周知しています。

情報の種類	内容
火山の状況に関する解説情報	火山性地震や微動の回数、噴火等の状況や警戒事項について、定期的または臨時に解説する情報
火山活動解説資料	地図や図表を用いて、火山活動の状況や警戒事項について、定期的または臨時に解説する資料
週間火山概況	過去1週間の火山活動の状況や警戒事項を取りまとめた資料
月間火山概況	前月1ヶ月間の火山活動の状況や警戒事項を取りまとめた資料
噴火に関する火山観測報	噴火が発生したときに、発生時刻や噴煙高度等をお知らせする情報

キ. 火山噴火予知連絡会

火山噴火予知連絡会は、「火山噴火予知計画」の一環として計画を円滑に推進するため、昭和49年に設けられた組織です。連絡会は、火山噴火予知に関する研究成果や情報の交換や、各火山の観測資料を検討して火山活動についての総合的判断、噴火予知に関する研究および観測体制を整備するための検討も行います。

連絡会は、学識経験者や関係機関の専門家から構成され、定例会として年3回開かれます。事務局は気象庁が担当しています。

火山噴火予知連絡会の定例会



コラム

伊豆東部火山群防災協議会で実施した 噴火警戒レベル4を想定した合同図上訓練

静岡県伊東市沿岸から沖合の領域では、1978年以降群発的な地震活動が49回発生しています。この地震活動は、マグマが浅いところへ上昇することによって起こっていると考えられます。1989年7月には、伊東市沖約3kmの海底(手石海丘)で有史以来初めての噴火が発生しました。伊豆東部火山群では、噴火が居住地域の周辺や直下で発生するという特殊性があり、噴火に伴う大きな噴石やベースサージ(岩塊等の混じった横なぐりの噴煙が水面上を環状に高速で広がる現象)が居住地域に及びおそれがあるため、噴火の可能性が高まった段階で、住民や観光客の事前避難が必要となります。

平成24年(2012年)3月、噴火等の防災対策を進めることを目的に、静岡県、伊東市を含む4市1町、国の機関(気象庁、沼津河川国道事務所など)、専門家(静岡大学、東京大学)で構成する「伊豆東部火山群防災協議会」(火山防災協議会)を設置し、避難計画を共同で策定しています。

平成24年度には、伊東市の一部地区の避難計画、道路規制、緊急時の連絡体制を共同で策定しました。また、11月28日には、昨年度に続き、緊急時の火山防災協議会の役割(市長に対する避難対象地域の助言)を確認するための合同図上訓練を行いました。

訓練は、マグマの上昇に伴う地殻変動を観測し、気象庁から「地震活動の見通しに関する情報」が発表され、群発地震活動や震度5弱の地震が発生したため、伊東市では、災害対策本部を設置し、緊急に火山防災協議会の「コアグループ会議」(避難対象地域の技術的検討を行う会議)の開催を各機関に呼びかけるという場面から開始しました。

火山防災協議会では、気象庁から噴火警戒レベル4(避難準備)、レベル5(避難)が発表された場合には、伊東沖周辺の21領域に区切られた「噴火が発生する可能性のある範囲」のうちの地震活動が発生している領域を「想定火口域」に設定し、その周辺概ね2kmの「警戒が必要な範囲」の住民等に対して避難準備・避難を呼びかけるという体制をとっています(図参照)。

訓練では、気象庁から火山活動の状況や想定火口域を説明した後、伊東市から対象地区の住民(今回は1,020名)の避難方法、避難場所、交通規制、各機関の連絡体制の説明が行われ、各機関からも住民避難に対する伊東市への支援・連携体制の報告が行われました。

今回の訓練で、緊急時に住民避難を迅速に行うためには、噴火警戒レベル4発表前の早い段階から臨時のコアグループ会議を開催し、噴火時の防災対応の確認を行う必要があることが分かりました。火山災害から住民等の生命を守るために、今後も訓練を実施して関係者間で「防災対応のイメージ共有」を確立・維持していくことが、いつ起こるか分からない噴火への備えとして最も重要な防災対策です。



訓練で設定した「想定火口域」と「警戒が必要な範囲」(避難等が必要な範囲)



図上訓練の様子(平成24年11月28日)