

I. 地震発生可能性の長期評価

地震調査研究推進本部では、地震の規模や一定期間内に地震が発生する確率を予測したものを「地震発生可能性の長期評価」と呼び、全国の主要活断層帯および7つの海域に区分された海溝型地震について評価を行っています。

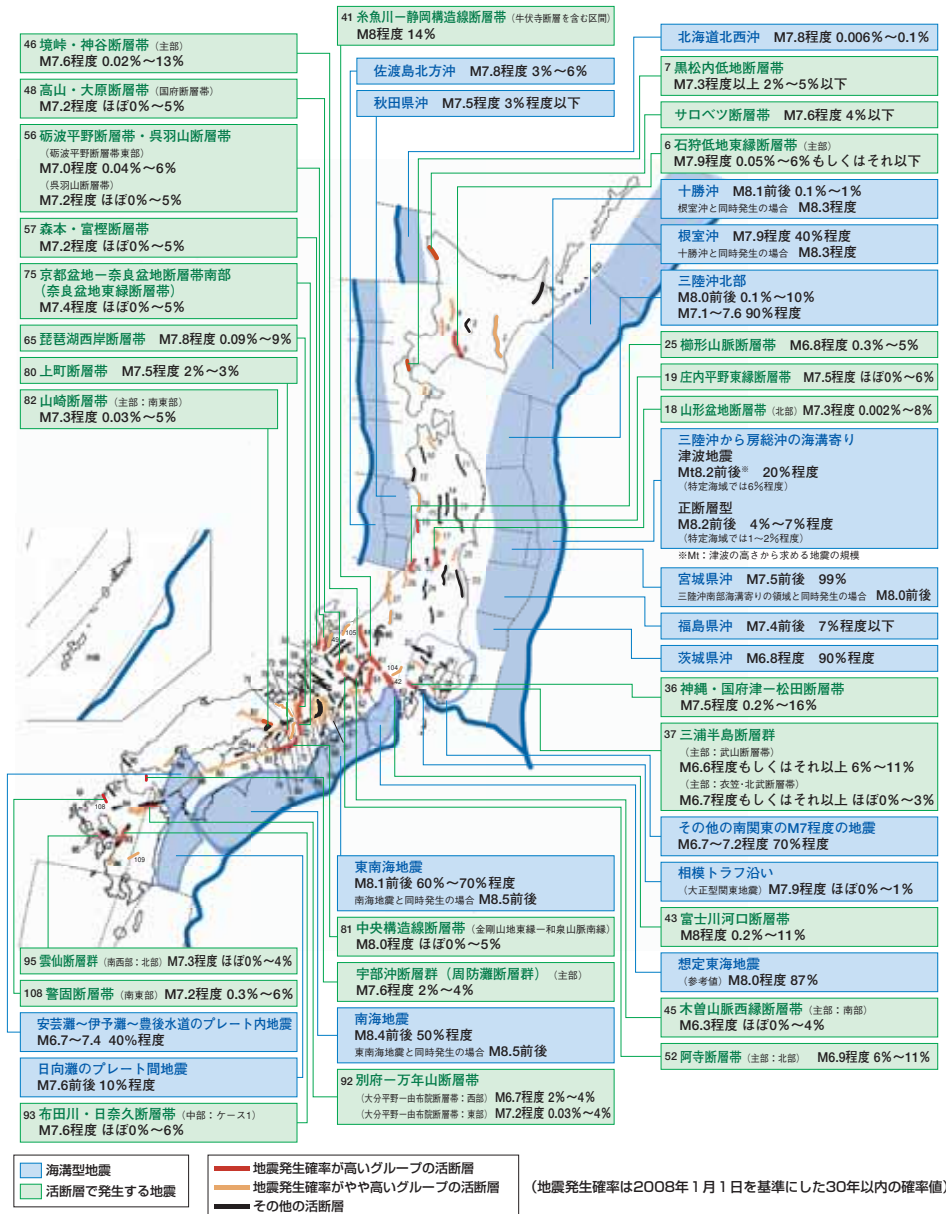
地震発生可能性の長期評価では、規模の大きな地震が起こる「場所」や、その具体的な「規模（マグニチュード）」と地震の発生「確率」を知ることができます。

●地震の発生確率と事故や他の災害に遭う確率

地震の発生確率の多くは数パーセントと、とても小さな値に見えます。しかし、この小さな値は決して安全を示す数字ではありません。

例えば30年間で交通事故で死亡する確率は約0.2%^{*1}です。この数字と比べても地震の発生確率が低いものではないことがわかります。さらに、地震は、たとえ発生確率が低くても、いったん発生すればその被害は甚大なものとなる可能性があります。確率を受け止めるに当たっては、地震が発生した場合の被害の大きさも考え合わせる事が不可欠です。

*1 消防白書の統計に基づき、一定の仮定のもとに計算



・地震の「発生確率」
地震は断層がずれ動くことにより発生しますが、個々の断層はある程度決まった間隔で活動していると考えられています。その活動の間隔がわかり、そして前回の活動時期がわかれば、次の活動時期がある程度は予想できます。しかし、実際の活動間隔にはばらつきがあるため、次の活動時期は確率を使って表現しています。

主要活断層帯と海溝型地震の長期評価結果

Ⅱ. 全国を概観した地震動予測地図

地震調査研究推進本部は平成17年3月に、「全国を概観した地震動予測地図」を公表しました。

この地震動予測地図は、地震調査委員会がこれまで取り組んできた、主要活断層帯で発生する地震の長期評価、および海溝型地震の長期評価、ならびに特定の地震を取り上げて行った、地震発生時の揺れの強さを評価する強震動評価の成果等を踏まえて作成したものです。

地震動予測地図は、「確率論的地震動予測地図」と「震源断層を特定した地震動予測地図」（長期評価の結果をもとに、ある特定の地震が発生したときの、ある地域の揺れの強さを予測した地図）という、観点の異なる2種類の地図で構成されています。地震調査研究推進本部としては、これらの見方の異なる2種類の地図を、将来の地震に対する備えを考える上での検討目的や知りたい情報に応じて適切に使い分けることが必要と考えています。

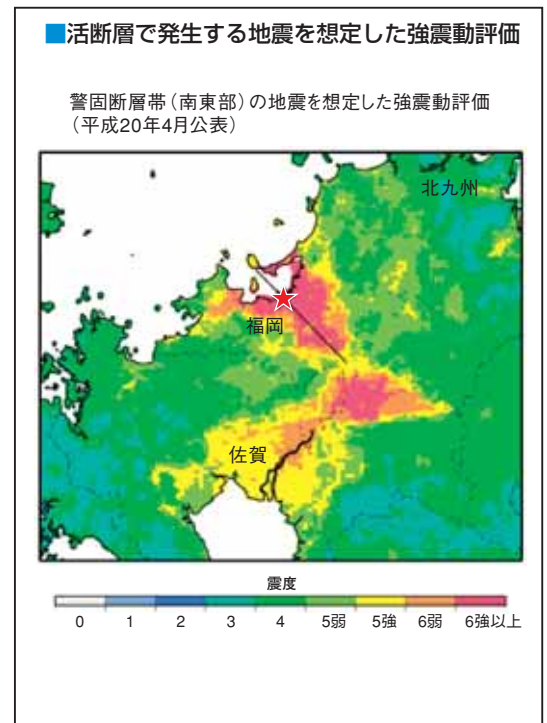
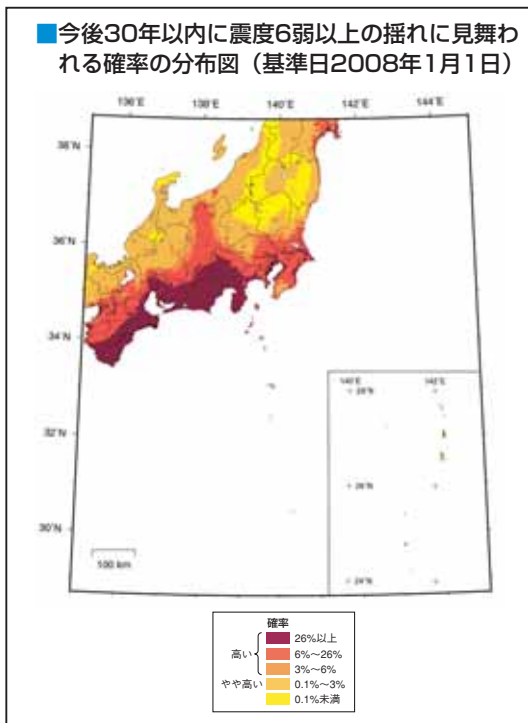
全国を概観した地震動予測地図の基本的な使い方

○確率論的地震動予測地図

全国を概観することができ、地震によって強い揺れに見舞われる可能性の地域差を知ることができる。

○震源断層を特定した地震動予測地図

個々の地震に対して周辺で生じる強い揺れの分布を知ることができる。



「全国を概観した地震動予測地図」の活用

地震調査委員会が作成した「確率論的地震動予測地図」および「震源断層を特定した地震動予測地図」は、地震防災意識の高揚のために用いられるほか、以下の利用が想定されます。

地震に関する調査観測関連

地震に関する調査観測の重点化

地域住民関連

地域住民の地震防災意識の高揚

地震防災対策関連

土地利用計画や、施設・構造物の耐震設計における基礎資料

リスク評価関連

重要施設の立地、企業立地、地震保険料率算定などのリスク評価における基礎資料

確率論的地震動予測地図

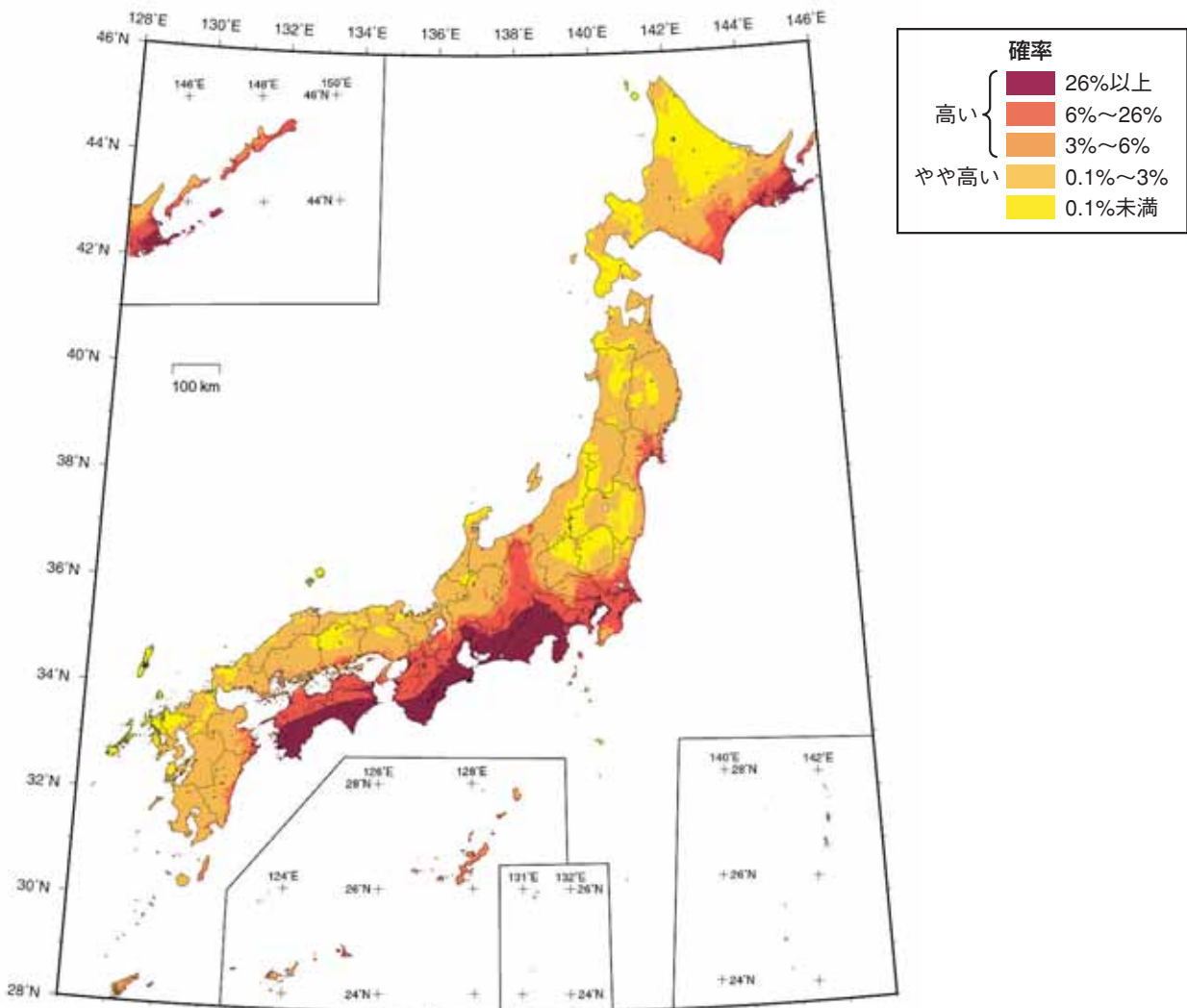
確率論的地震動予測地図は、「ある一定期間内に、ある地域が強い揺れに見舞われる可能性」を確率論的手法により評価し、地図上に示しています。

この地図の作成には、評価の対象とする地域に影響を及ぼすと考えられる、全ての地震が考慮されています。そのようなモデル化した地震は、長期評価を行った地震の他に、活断層が特定されていない場所で発生する地震などの予め震源を特定しにくい地震も含まれています。

確率論的地震動予測地図は、1種類の地図だけではなく、「期間」、「揺れの強さ」、「確率」の3つのうち2つを固定し、残りの1つの状況を地図上に示すことができます。ここでは、例として「期間」と「揺れの強さ」を固定した、「確率」の全国分布図を示します。確率論的地震動予測地図に関する報告書は、「全国を概観した地震動予測地図」として地震調査研究推進本部のホームページで公開されています (http://www.jishin.go.jp/main/chousa/08_yosokuchizu/index.htm)。また、独立行政法人防災科学技術研究所のホームページでは、地震の種類・揺れの強さ・確率・期間・市区町村名などの条件を変更して地図を表示させることなどが可能な、「地震ハザードステーション」 (<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>) が公開されています。

■ 確率論的地震動予測地図

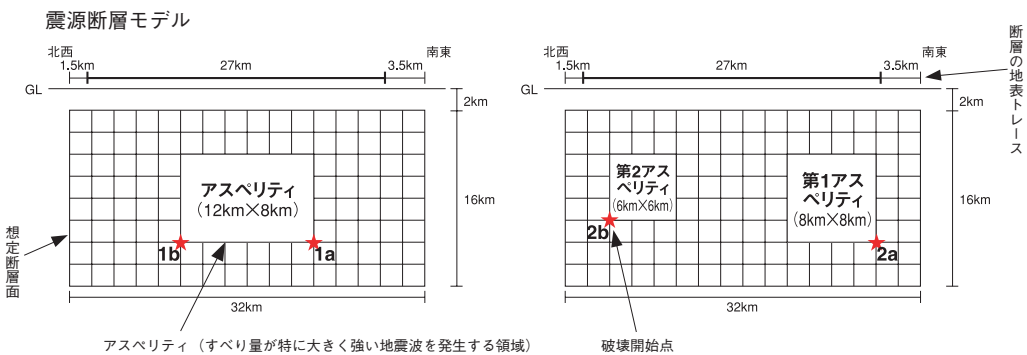
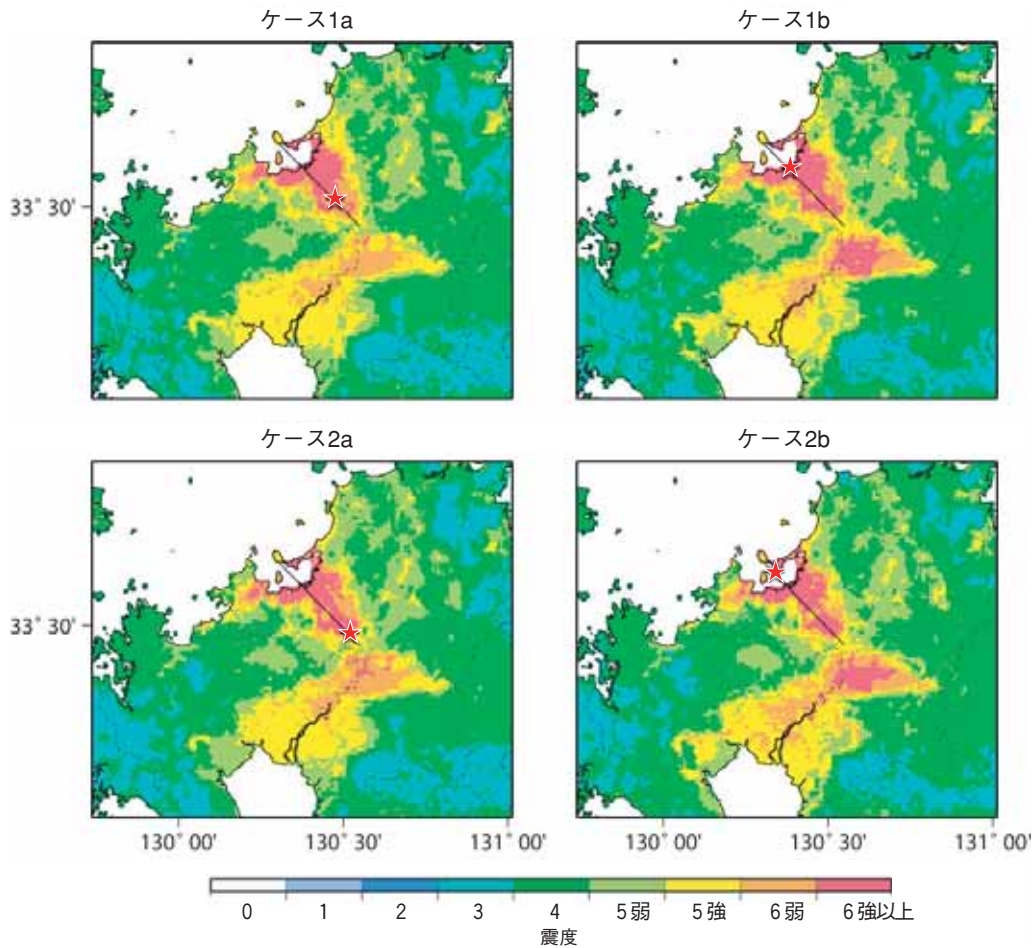
今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の分布図 (基準日2008年1月1日)



震源断層を特定した地震動予測地図

震源断層を特定した地震動予測地図は、ある特定の震源断層に着目し、そこで地震が発生した場合に周辺の地域がどの程度の強い揺れに見舞われるかを示した地図です。例えば、自分の住む地域周辺の活断層が実際に動いた場合に、その地域がどれくらい強い揺れに見舞われるかを知りたい、といった場合に役立てることができます。この種の地図は、国や地域における防災計画策定のための被害想定に際して多く作成・利用されています。地震調査委員会では、活断層や海溝付近で発生する地震のうち、周辺地域への影響が大きい地震を対象とした強震動予測と過去の観測記録による予測結果の検証を通じて、強震動予測手法の高度化と、誰がやっても同じ結果が得られるようにするための手法の標準化の研究を進めており、その成果を順次公表してきました。この地図は、地震調査研究推進本部ホームページ (http://www.jishin.go.jp/main/p_hyoka.htm) にある「全国を概観した地震動予測地図」報告書と、「強震動評価」のページで公開されています。

■震源断層を特定した地震動予測図
 警固断層帯（南東部）の地震を想定した強震動評価

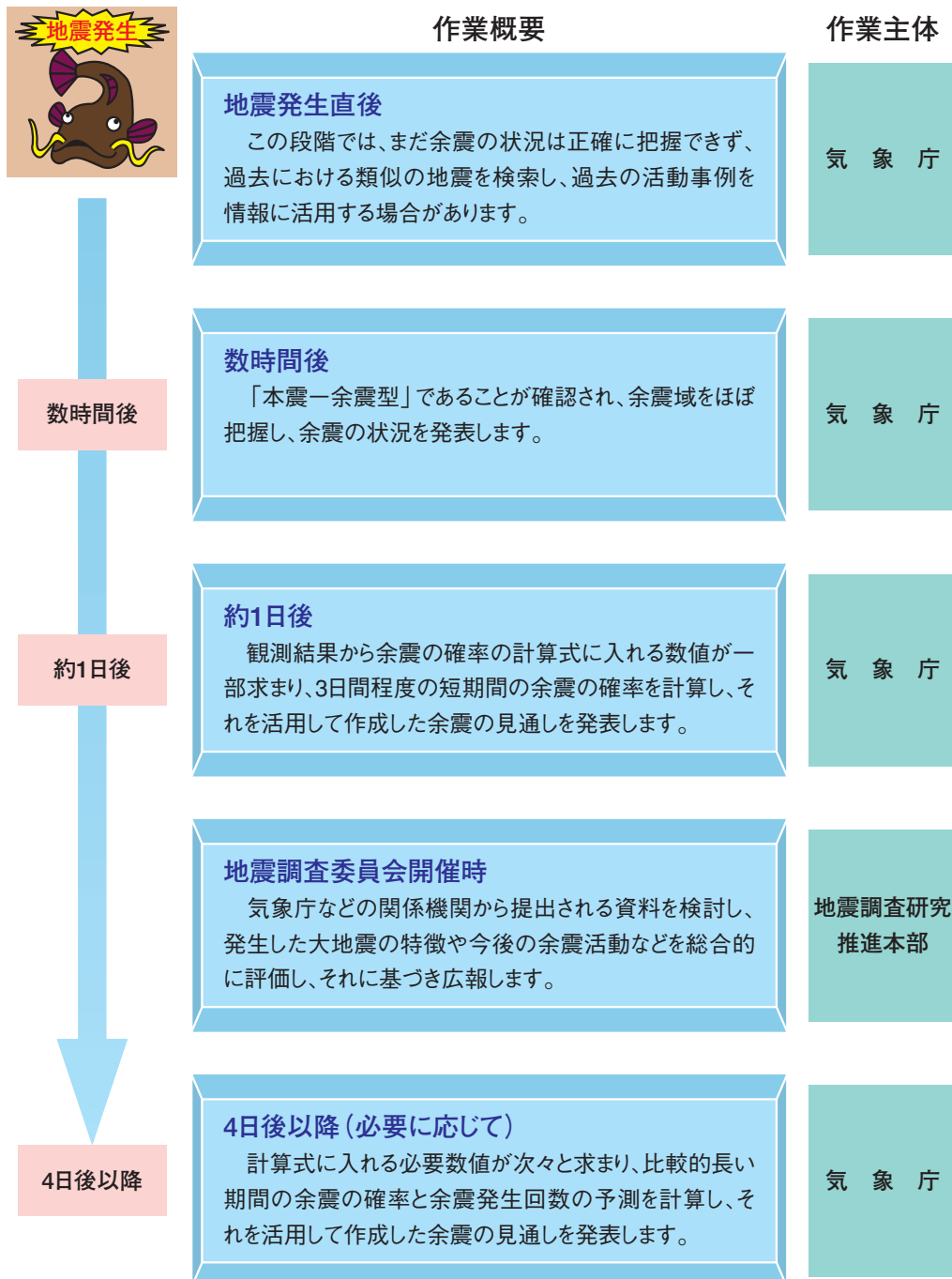


アスペリティが1つの場合（ケース1a、1b）と大きさの異なる2つの場合（ケース2a、2b）を想定。破壊開始点はアスペリティ分布の北西下端あるいは南東下端とした。（1a、1b、2a、2bは破壊開始点であり、ケース名である。）

Ⅲ. 余震の見通し

本震によって強い揺れとなった地域では、余震による家屋の倒壊や土砂崩れなどが発生し、さらに被害が拡大する恐れがあります。そのため、余震の見通しは、被災地域の住民の安全確保、事業所、防災機関の応急対策や復旧活動に役立てることを目的として発表されます。余震の見通しが発表される地震は、「本震—余震型」の地震活動で、余震が新たな被害を出す恐れのある場合です。

気象庁により発表される余震の見通しは、どのくらいの期間警戒すべきか、震度はどの程度になるか、どのようなことに気を付ける必要があるのか、という表現で発表されます。また、見通しを予測する参考データとして、本震の最大震度がおおむね「6弱以上」の地震の場合、余震の発生確率も発表されます。余震の発生確率は、「余震の数は本震直後に多く、時間とともに少なくなっていく」という性質と、「規模の大きい地震の数は少なく、規模の小さい地震の数は多い」という二つの余震の性質を利用して求められます。



IV. 緊急地震速報

ある場所で地震が発生した際に、「今いる場所がこれから強く揺れる」ことが事前に分かれば、地震による被害を減らす効果があると考えられます。最近の地震学の成果と情報処理技術を駆使して、地震波が到達する前に震源の周辺に情報を伝達する仕組みの一つが、「緊急地震速報」です。

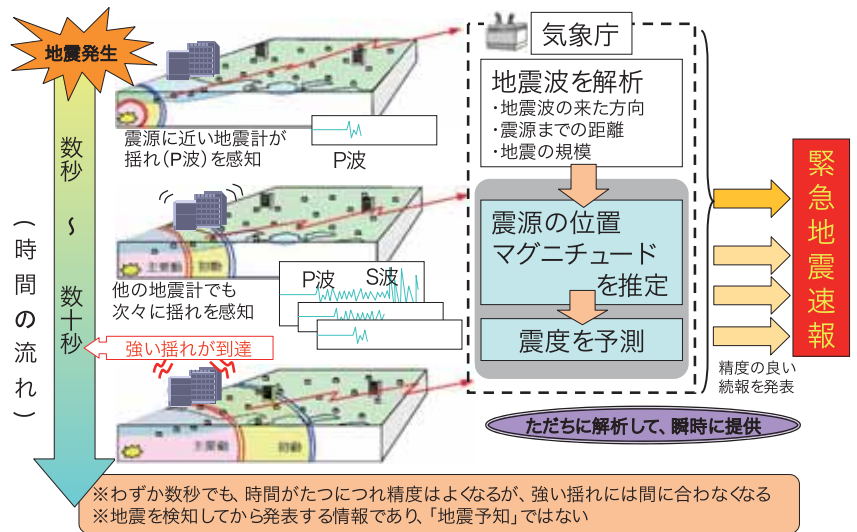
緊急地震速報は地震の発生直後に、震源に近い地震計でとらえた観測データを解析して震源や地震の規模（マグニチュード）を直ちに推定し、これに基づいて各地での主要動の到達時刻や震度を予測し、可能な限り素早く知らせる情報です。緊急地震速報が有効に活用できる時間を確保するためには、できるだけ迅速に発表しなければいけません。そのため、地震計で地震波をとらえた直後から、震源やマグニチュードを推定し、震度の予測を開始します。緊急地震速報の発表から強い揺れが到達するまでの時間はわずかなものですが、緊急地震速報により、エレベーターや列車、工作機械などの制御、避難行動などによる安全確保、津波に対する警戒などが出来るようになり、被害を軽減することが期待されます。

緊急地震速報は、平成19年10月1日から、気象庁からテレビ等を通じて、一般提供を開始しました。また、平成19年12月1日からは地震動の予報及び警報に位置づけられました。一般提供を開始してから平成20年10月末までに8回の地震について緊急地震速報（警報）を発表しています。平成20年6月14日に発生した岩手・宮城内陸地震（M7.2）では、地震の

検知から4.5秒後に緊急地震速報（警報）を発表しました。震度6強を観測した岩手県奥州市など震央に近い場所では主要動の到達に情報の発表が間に合いませんでしたが、震度5強を観測した仙台市では主要動が到達するまでの10～15秒の間に機器の制御等揺れに備える行動をとることができました。

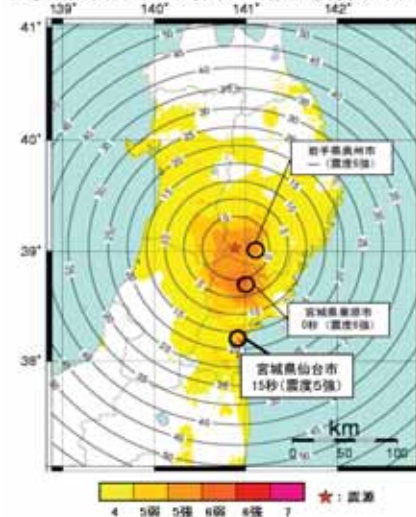
緊急地震速報は、震源に近いところでは強い揺れの到達に情報の発表が間に合わないことがあります。また予測された震度に誤差が含まれたり、発表までの処理はすべて自動で行われるため、誤報を発表する可能性があります。緊急地震速報を利用する際には、これらの特徴や限界について十分認識し、混乱や事故の発生を防ぎつつ利用する必要があります。

なお、緊急地震速報は、気象庁と独立行政法人防災科学技術研究所が中心となって技術開発を進めてきたものです。また、緊急地震速報には、気象庁の多機能型地震計約200点と独立行政法人防災科学技術研究所の高感度地震計約800点が使われています。

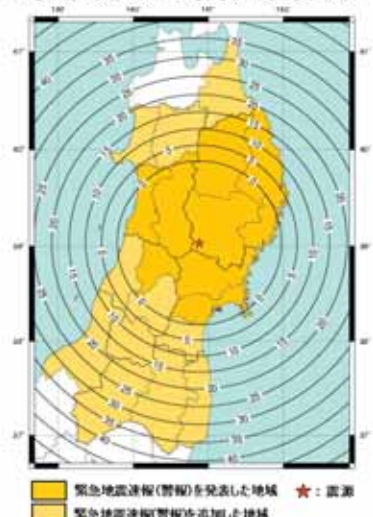


平成20年岩手・宮城内陸地震(6月14日、M7.2)

緊急地震速報(警報)提供から主要動到達までの時間及び推計震度分布図



緊急地震速報(警報)の切替から主要動到達までの時間及び発表地域



緊急地震速報(警報)の発表は原則1回としているが、未発表の地域で予測震度が5弱となったため、その時点で震度4以上の地域を追加発表した。