

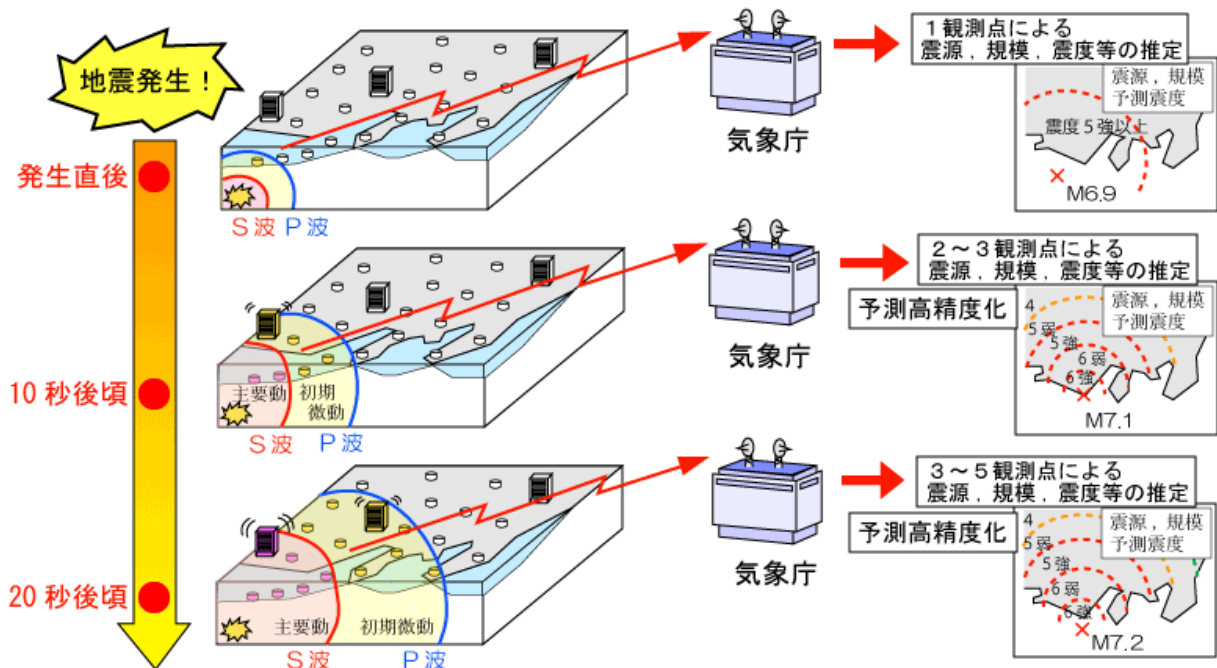
# 緊急地震速報に関する知識

(図表等は気象庁提供です。)

## 1 緊急地震速報とは

緊急地震速報は、気象庁が発表する情報で、地震が発生した際に、震源に近い地震計で捉えた初期微動（P波：伝播速度 約 7km/s）の観測データを解析し、震源や地震の規模（マグニチュード）を推定し、これに基づいて各地での主要動の到達時刻や震度を推定し、大きな揺れ（主要動）（S波：伝播速度 約 4km/s）が到達する前に、可能な限り素早く知らせる情報です。

この情報を利用することにより、列車やエレベーターを素早く制御して危険を回避したり、工場、オフィス、家庭などで避難行動をとったりすることによって地震による被害を軽減することが期待されます。ただし、緊急地震速報には、情報を発表してから主要動が到達するまでの時間が、長くても十数秒から数十秒と極めて短く、震源に近いところでは情報が間に合わないことがあります。また、震源に近い地震計のデータだけを使った情報であることから、予測された震度に誤差を伴うなどの限界もあります。緊急地震速報を適切に活用するためには、このような特性や限界を十分に理解する必要があります。



<地震発生からの時間経過・地震波の伝播・緊急地震速報の発表>

## 2 緊急地震速報の種類

緊急地震速報には、「緊急地震速報(警報)」と「緊急地震速報(予報)」とがあります。主な特長は次のとおりです。平成19年12月1日以前は、「一般向け緊急地震速報」、「高度利用者向け緊急地震速報」として発表していましたが、同日以降は、「緊急地震速報(警報)」と「緊急地震速報(予報)」という名称で発表されています。

### (1) 緊急地震速報(警報)

緊急地震速報(警報)は、テレビ、ラジオ等で広く一般の皆様にお知らせする情報として、平成19年10月1日から提供が開始されました。この情報は、予め気象庁で全国の震度観測点の

揺れの大きさや到達時刻を計算し、2点以上の地震観測点で地震波が観測され、かつ、最大震度が5弱以上と予測された場合、震度4の地域を含めて「警報」として発表されます。

「警報」の発表が2点以上の地震観測点で地震波が観測された場合とされているのは、単に一つの地震計で大きな揺れを感じて緊急地震速報を発表すると、地震計のすぐ近くでの発破作業や落雷等による揺れにより本来の地震が発表されていないのに緊急地震速報が発表されてしまうことを避けるためです。

また、最大震度5弱以上が予測された場合とした理由は、震度5弱以上になると顕著な被害が生じ始めるため、これに備えるため、揺れに対する対応を予め行う必要があるためです。

テレビ、ラジオなどで伝える内容は、具体的な推定震度や猶予時間は含まれず、日本全国を約200の地域に分割し、大きな揺れが到達すると予想された地域名が発表されます。

「緊急地震速報(警報)」は、原則として一つの地震に対し一回のみ発表されます。

NHKのテレビ、ラジオでは放送では、チャイム音に続き、緊急地震速報が発表されたことと大きな揺れが予想される地域が報じられます。

### 緊急地震速報(警報)の内容

地震の発生時刻、発生場所(震源)の推定値、地震発生場所の震央地名  
強い揺れ(震度5弱以上)が推定される地域名(全国を約200地域に分割)  
及び震度4が推定される地域名(具体的な推定震度と猶予時間は発表しません。)

発表する内容は、地震が発生した場所や、震度4以上の揺れが予測される地域名称などです。具体的な予測震度の値は、 $\pm 1$ 程度の誤差を伴うものであること、「強い揺れ」と表現します。震度4以上と予測された地域まで含めて発表するのは、震度を推定する際の誤差のため実際には5弱である可能性があることと、震源域の断層運動の進行により、しばらく後に5弱となる可能性があるとの二つの理由によります。

揺れが到達するまでの猶予時間は、気象庁から発表する対象地域の最小単位が、都道府県を3~4つに分割した程度の広がりを持ち、その中でも場所によって到達時刻はかなり異なることがあるため、発表されません。また、緊急地震速報(警報)における続報の発表は次のとおりです。

### 緊急地震速報(警報)で続報を発表する場合

緊急地震速報を発表した後の解析により、震度3以下と推定されていた地域が震度5弱以上と推定された場合に、続報が発表されます。続報では、新たに震度5弱以上が推定された地域及び新たに震度4が推定された地域名が発表されます。落雷等の地震以外の現象を地震と誤認して発信された緊急地震速報(誤報)のみ取り消すこととし、例えば震度5弱と推定していた地域が震度3以下の推定となった場合などは取り消されません。

## (2) 緊急地震速報(予報)

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、できるだけ迅速な発表がなされなければなりません。そのため、「緊急地震速報(予報)」は、震源に近い1つの観測点で地震波をとらえた直後から、震源やマグニチュード、震度の推定を開始し、発表条件に合致したときに発表されます。この発表条件は、一つの地震計でも100ガル以上の揺れを検出したとき、

地震の規模(マグニチュード)が3.5以上、予想する震度が3以上の場合です。なお、この基準は変更される場合があります。1地点でもこれらの条件が満たされると発表されますので、地震計のすぐ近くでの発破作業や落雷等による揺れでも発表されることがあります。1地点の観測点のみの処理結果によって緊急地震速報を発信した後、所定の時間が経過しても2観測点目の処理が行われなかった場合はノイズと判断し、発表から数秒~10数秒程度でキャンセル報を発信します。島嶼部など観測点密度の低い地域では、実際の地震であってもキャンセル

報を発信する場合があります。なお、この場合には、キャンセル報の発信までに 30 秒程度かかることがあります。

また、地震波の伝搬と共に、次々と地震計が地震波を捉えるため、利用できるデータが増加するにあわせて、計算を繰り返し、精度が向上するため、一回の地震に対して原則複数の「緊急地震速報(予報)」が発信されます。

オンラインで接続されたコンピュータにより、このように次々と発表される情報に対して予めプログラミングすることで、自動制御等に活用することが可能です。

#### 緊急地震速報(予報)の内容

地震の発生時刻、地震の発生場所(震源)の推定値

地震の規模(マグニチュード)の推定値

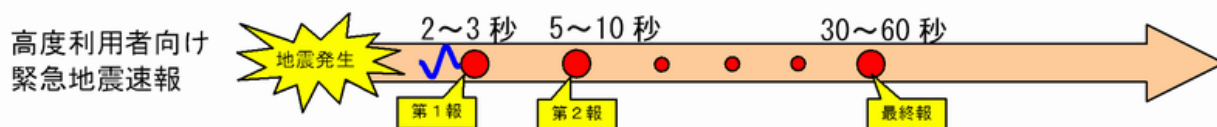
推定される最大震度が震度3以下のときは、

- ・推定される揺れの大きさの最大(推定最大震度)

推定される最大震度が震度4以上のときは、地域名に加えて

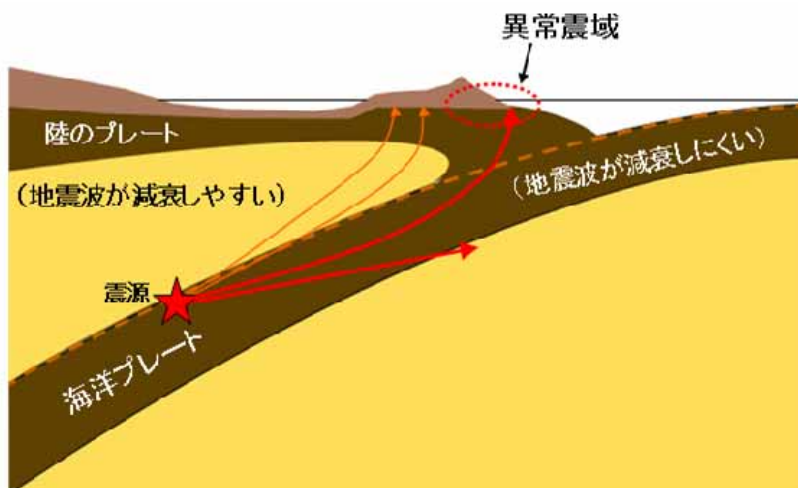
- ・震度5弱以上と推定される地域の揺れの大きさ(震度)の推定値(予測震度)
- ・その地域への大きな揺れ(主要動)の到達時刻の推定値(主要動到達予測時刻)

緊急地震速報が従来の地震情報と異なる点はその迅速性です。気象庁は緊急地震速報として下図のように地震を検知してから数秒~1分程度の間数回(5~10回程度)の情報を発表します。第1報は迅速性を優先し、その後提供される情報の精度は徐々に高くなっていきます。ほぼ精度が安定したと考えられる時点で最終報が発表され、その地震に対する緊急地震速報の提供を終了します。



#### 【コラム】 深発地震

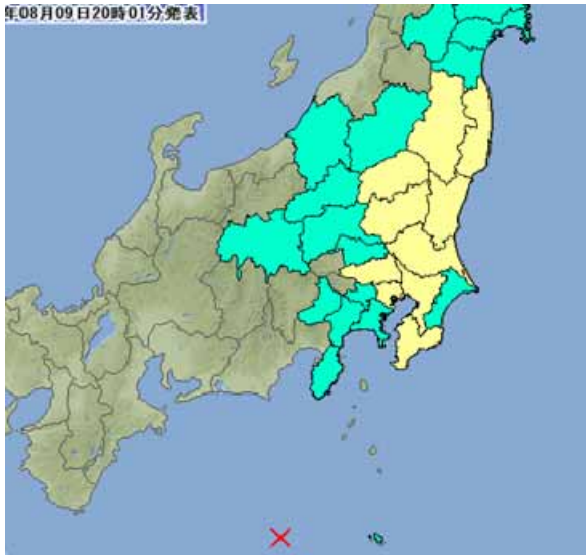
震源が非常に深い場合、震源の真上ではほとんど揺れないのに、震源から遠く離れた地域で揺れを感じることがあります。この現象は、「異常震域」という名称で知られています。原因は、地球内部の岩盤の性質の違いによるものです。



例えば、上図は大陸プレートの地下深くまで太平洋プレートなどの海洋プレートが潜り

込んで（沈み込んで）います。通常、地震波は震源から遠くなるほど減衰するものですが、この海洋プレートは地震波をあまり減衰せずに伝えやすい性質を持っています。このため、沈み込んだ海洋プレートのかなり深い場所で地震が発生すると（深発地震）真上には地震波があまり伝わらないにもかかわらず、この海洋プレートに沿って伝わる地震波は、あまり減衰しないため太平洋側に揺れを伝えます。その結果、震源直上の地表での揺れ（震度）が小さくとも、太平洋側で震度が大きくなります。

（気象庁HPから <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/faq/faq7.html>）



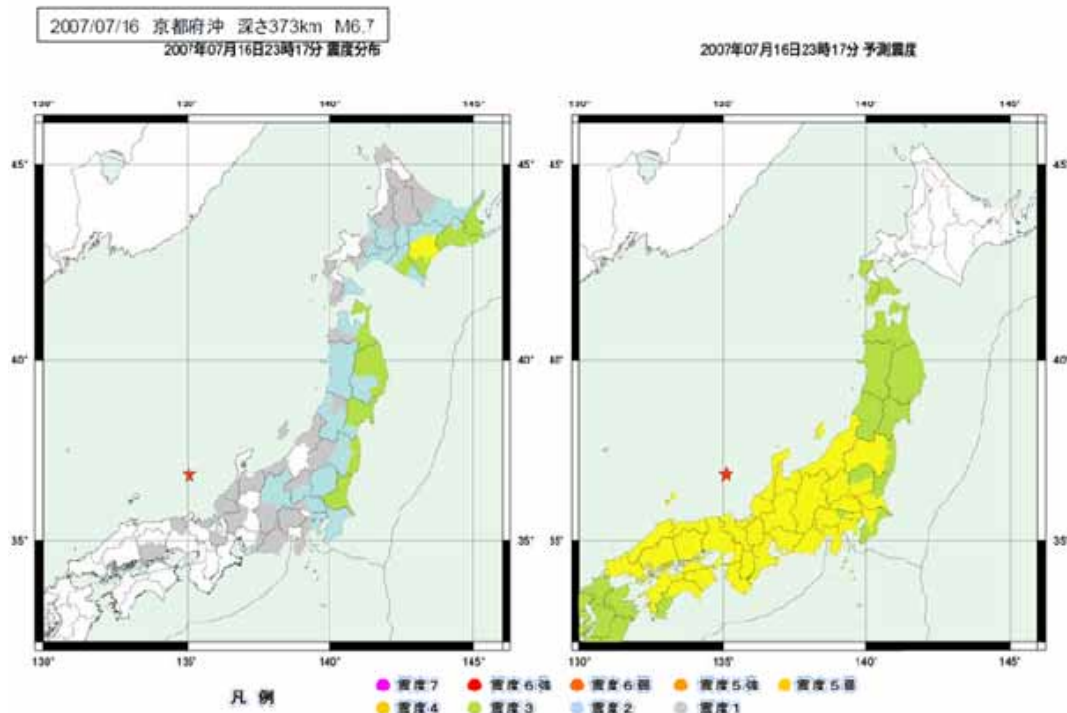
左図は平成21年8月9日に東海道南方沖で発生した深さ333km、マグニチュード6.8の深発地震による震度3以上の各地の震度分布です。

この分布図から解るように、震源に近い東海地方にくらべて関東から東北南部にかけての広い地域で震度3～4のやや強い揺れを観測しています。ただし、深発地震による被害の発生は稀とされています。

平成21年8月9日19時56分頃に発生した東海道沖を震源とする深発地震による震度分布図（震度3以上）  
（地震発生直後に発表された情報：気象庁ホームページから）

震度3      震度4

また、異常震域となった地震に、平成19年7月16日の京都府沖の地震（深さ374km）があります。



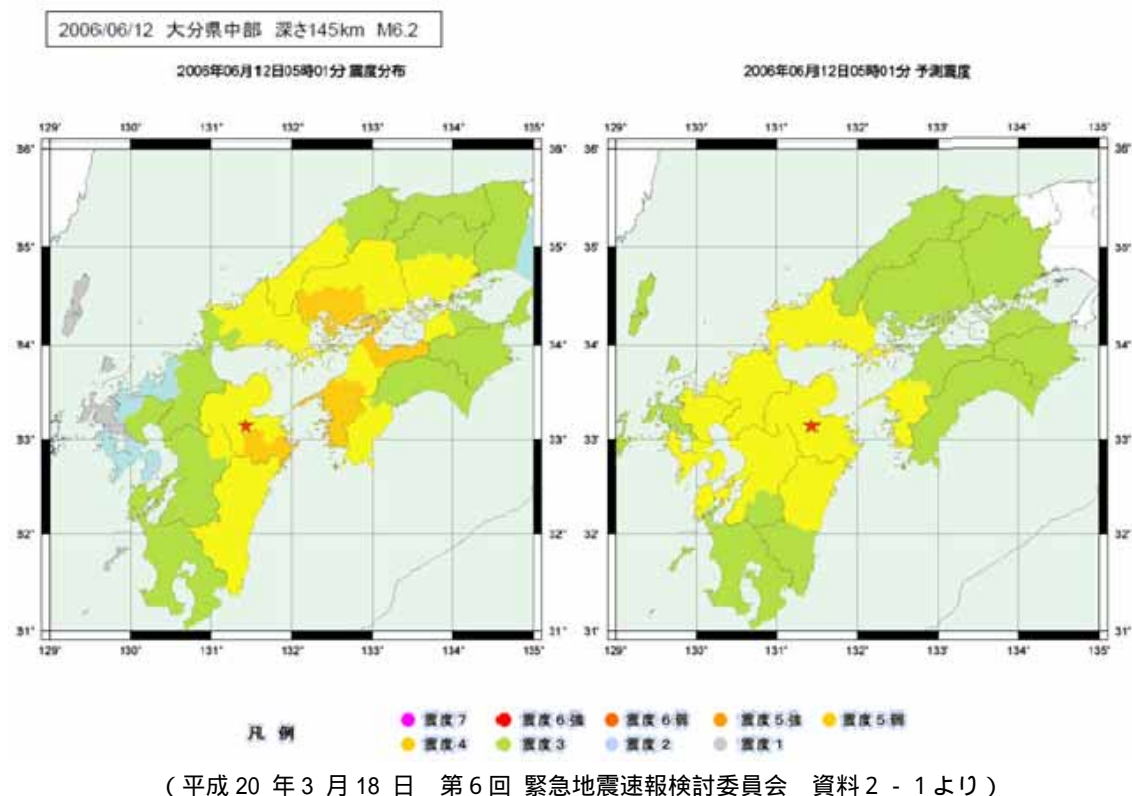
（平成20年3月18日 第6回 緊急地震速報検討委員会 資料2-1より）

現在、震度予測に使用している距離減衰式では、地盤増幅度の影響を除けば原則的に震源との距離が離れば離れるほど予測震度は小さくなります。しかし、このような深発地震については、一般的な震度分布を示しません。

深発地震についての予測震度や主要動到達予測時刻には大きな誤差を生じる場合があることから、深発地震（震源の深さが150km程度より深い地震）の予測震度や到達時刻の計算結果を利用者へ提供する場合は、「深発地震の予想精度が十分でない」ことを利用者へ明示（注意喚起）する必要があります。利用者への明示と合わせて、受信端末では深発地震である旨を利用者へ通知すると有効です。また、深発地震のような地震について、震度予測等を行わない事業者においても、事前に利用者へ周知を行っておくことが、混乱の防止の観点からは好ましいと思われます。

これまでの観測結果で150kmより深い地震では震度5弱以上を観測したことはない（震度5弱以上を観測した最も深い地震が2006年6月12日の大分県中部の地震の深さ145km（下図参照））ことから、防災上の必要性も低いと考え、緊急地震速報の最大予測震度は、当面、不明（/ /）と表示し、主要動到達予測時刻及び予測震度は発表していません。

気象庁においては、このような深い地震についても適切に震度予測を行うための調査を行うとしています。



### 3 緊急地震速報の限界

緊急地震速報は、現段階においては、次の限界があります。これらの限界を十分に理解し、活用することが求められています。

#### (1) 時間

情報を発表してから大きな揺れが到達するまでの時間は、長い場合でも十数秒～数十秒震源に近いところでは、情報の提供が主要動の到達に間に合わないことがあります。

#### (2) 誤報

1 観測点のデータを使っている段階ではノイズによる情報を発表する可能性があります。

実際に地震は発生していなかったり、緊急地震速報の発表基準（推定震度 3 以上、マグニチュード 3.5 以上）に達していないような小さな地震でも緊急地震速報が発表されることがあります。これを「誤報」と呼んでいます。誤報が発表される情報のほとんどが緊急地震速報(予報)です。その原因には、次のものがあります。

- ア 地震計の近くで工事などを行っていて、発破作業でその揺れを地震計が感知し、緊急地震速報の発表基準を超えたとき。
- イ 地震計の近くに落雷があったとき。
- ウ 交通事故等何らかの人為的な要素により地震計が揺れを感じたとき。
- エ システムの不具合に起因し、実際は揺れていないのに揺れたように動作したとき。  
また、小さな揺れを過大評価したとき。

緊急地震速報(予報)は、より早く大きな揺れが発生したことをお知らせする仕組みのため、1 地点の地震計でも発表基準を超える揺れ（100gal 超え）を検知した場合は発表されます。ただし、情報の中に 1 地点で検出した緊急地震速報であることを示すフラグが設定されています。このフラグを見て、1 地点による緊急地震速報の場合は、それを使わないという処理にし、第 2 報以降の緊急地震速報の受信で、複数の地震計で検知してことをこのフラグで確認して処理を開始すると云った、より安全な対応を執ることも可能です。ただし、この場合、2 番目の地震計で揺れを検出するまで多少時間の遅れが発生します。

ある地点の地震計で揺れを検出し、緊急地震速報を発表後、近傍の地震計で揺れを検出しなかったときは 10 秒程度で当該緊急地震速報の取り消し報が発表されます。

なお、緊急地震速報(警報)は、テレビやラジオ等により広く不特定多数の人へ伝えられますので、誤報の発表は大きな影響があります。このため、緊急地震速報(警報)は、発表基準（推定震度が 5 弱を予想したとき）に合致し、2 地点以上の地震計で揺れを検出したときのみ発表されますので、基本的には誤報はないとしています。

#### これまで発表された誤報とキャンセル報

平成 20 年 9 月から平成 22 年 3 月までに発表された誤報とキャンセル報は、次のとおりです。

発表日時刻	震央地名等	原因
平成 20 年 9 月 7 日 予報(第 1 報) 14 時 35 分 24 秒 キャンセル報 14 時 35 分 34 秒	100gal 超えとして発表	観測点付近の雷による
平成 20 年 10 月 7 日 予報(第 1 報) 09 時 01 分 18 秒 予報(第 2 報) 09 時 01 分 26 秒 キャンセル報 09 時 01 分 32 秒	新島・神津島近海	小規模の地震が発生していたが、他の観測点で検知されなかったため
平成 21 年 1 月 4 日 予報(第 1 報) 05 時 02 分 07 秒 予報(第 2 報) 05 時 02 分 13 秒 キャンセル報 05 時 02 分 26 秒	薩摩半島西方沖	小規模の地震が発生していたが、他の観測点で検知されなかったため
平成 21 年 1 月 30 日 予報(第 1 報) 09 時 47 分 00 秒 予報(第 2 報) 09 時 47 分 08 秒 キャンセル報 09 時 47 分 10 秒	遠州灘	地震ではない地面の揺れ（ノイズ）による

平成 21 年 9 月 17 日 予報(第 1 報) 13 時 35 分 16 秒 予報(第 2 報) 13 時 35 分 22 秒 キャンセル報 13 時 35 分 27 秒	駿河湾	地震ではない地面の揺れ(ノイズ)による
平成 21 年 10 月 10 日 予報(第 1 報) 12 時 42 分 22 秒 : 予報(第 64 報) 12 時 42 分 39 秒 キャンセル報 12 時 42 分 39 秒	100gal 超えとして発表	「焼尻島」観測点(北海道留萌支庁羽幌待ち)付近の雷による。
平成 22 年 3 月 27 日 予報(第 1 報) 18 時 39 分 12 秒 予報(第 2 報) 18 時 39 分 22 秒 キャンセル報 18 時 39 分 27 秒	100gal 超えとして発表	「東京」観測点(東京都千代田区大手町)地震計電源装置障害による

### (3) 地震の規模等の推定の課題

特に大規模な地震に対して、推定精度の限界があり、地下の断層破壊の途中で情報を発表(断層の大きさと位置が未確定)し、複数の地震が時間的・空間的に近接して発生した場合に、地震を適切に分離できず、的確な情報の発表ができないことがあります。

### (4) 震度推定の課題

統計的な距離減衰式による震度推計の精度や表層地盤における地震動の増幅の予測に限界があり、計算した結果の震度推定に震度階級で±1程度の誤差が生じます。

## 【コラム】 気象庁震度階級解説表

気象庁震度階級解説表

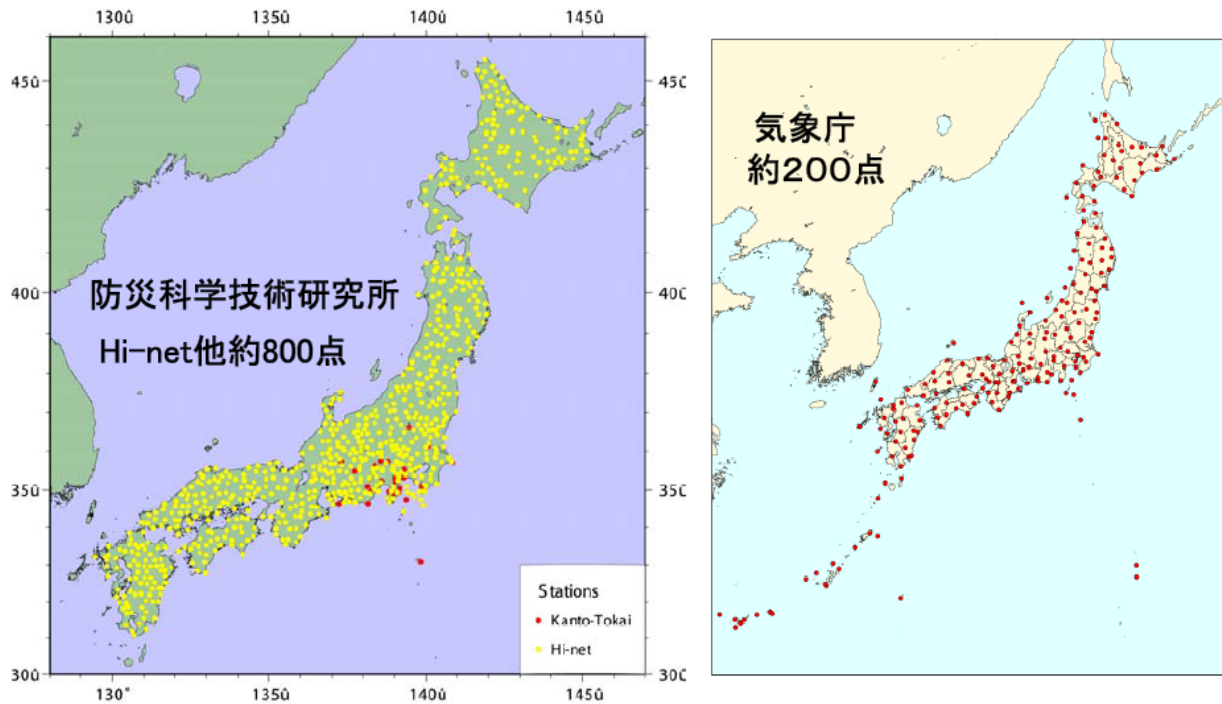
震度階級	人の体感・行動	屋内の状況	屋外の状況
0	人は揺れを感じないが、地震計には記録される。	-	-
1	屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいる。	-	-
2	屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。眠っている人の中には、目を覚ます人も。	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。	-
3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。歩いている人の中には、揺れを感じる人もいる。眠っている人の大半が、目を覚ます。	棚にある食器類が音を立てることがある。	電線が少し揺れる。
4	ほとんどの人が驚く。歩いている人のほとんどが、揺れを感じる。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。	電灯などのつり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。座りの悪い置物が、倒れることがある。	電線が大きく揺れる。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる。
5弱	大半の人が、恐怖を覚え、物につかまると感じる。	電灯などのつり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の大半が倒れる。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。道路に被害が生じることがある。
5強	大半の人が、物につかまらなると歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが増える。テレビが台から落ちることがある。固定していない家具が倒れることがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。補強されていないブロック塀が崩れることがある。据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。自動車の運転が困難となり、停止する車もある。
6弱	立っていることが困難になる。	固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。
6強	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされ、動くこともできず、飛ばされることもある。	固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが増える。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物が多くなる。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。
7		固定していない家具のほとんどが移動したり倒れたりし、飛ぶこともある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物がさらに多くなる。補強されているブロック塀も破損するものがある。

## 4 緊急地震速報のための観測点と緊急地震速報の事例

### (1) 全国の観測点

緊急地震速報発表のために使われている地震計は北海道から南西諸島まで約 1000 カ所あります。このうち約 200 地点は気象庁の多機能型地震計で、他の 800 地点は独立行政法人防災科学技術研究所の Hi-net からなります。

### 緊急地震速報に利用されている地震観測点の分布



### (2) 発表された緊急地震速報の事例

#### 平成 20 年 (2008 年) 岩手・宮城内陸地震

平成 20 年 (2008 年) 6 月 14 日 08 時 43 分、岩手県内陸南部の深さ 8km でマグニチュード 7.2 の地震がありました。この地震により、岩手県奥州市と宮城県栗原市で震度 6 強、宮城県大崎市で震度 6 弱を観測したほか、北海道・東北・甲信越・北陸地方にかけて震度 6 弱～震度 1 を観測しました。この地震では、最寄りの地震計が地震波を検知して約 4 秒後の 08 時 43 分 55 秒に緊急地震速報 (警報) を発表しています。

緊急地震速報（予報または警報）の詳細（表中の網掛は、2点以上の観測点のデータを用いて最も早く発表した予報または警報を表す）

発表時刻等	震源要素等	地震波検知からの経過時間（秒）	震源要素				発表から主要動到達までの時間（秒）			予想した最大震度	警報の有無
			北緯	東経	深さ	マグニチュード	岩手県奥州市	宮城県栗原市	宮城県仙台市		
地震波検知時刻	08時43分50.7秒										
第1報	08時43分54.2秒	3.5	38.9	141.1	10km	5.7	—	1	16	※1	
第2報	08時43分55.2秒	4.5	39.1	141.0	10km	6.1	—	0	15	※2	○
第3報	08時43分56.1秒	5.4	39.0	140.9	10km	6.2	—	—	14	※3	
第4報	08時43分56.8秒	6.1	39.0	140.9	10km	6.3	—	—	13	※4	
第5報	08時43分59.1秒	8.4	39.0	140.9	10km	6.7	—	—	11	※5	
第6報	08時44分02.1秒	11.4	39.0	140.9	10km	6.7	—	—	8	※5	
第7報	08時44分13.1秒	22.4	39.0	140.9	10km	6.9	—	—	—	※6	○
第8報	08時44分21.1秒	30.4	39.0	140.9	10km	7.0	—	—	—	※7	
第9報	08時44分42.1秒	51.4	39.0	140.9	10km	7.0	—	—	—	※7	
最終報	08時44分53.6秒	62.9	39.0	140.9	10km	7.0	—	—	—	※7	

- 震度5弱程度以上 岩手県内陸南部、宮城県北部  
震度4程度以上 宮城県中部、秋田県内陸南部、岩手県沿岸南部
- 震度5強程度以上 岩手県内陸南部  
震度4程度以上 岩手県内陸北部、岩手県沿岸南部、山形県最上、宮城県中部、秋田県沿岸南部、岩手県沿岸北部、秋田県内陸南部、宮城県北部
- 震度5弱から5強程度 岩手県内陸南部  
震度5弱程度 宮城県北部、秋田県内陸南部  
震度4程度 山形県最上、宮城県中部、山形県村山、秋田県沿岸南部、岩手県沿岸南部、岩手県内陸北部、山形県庄内、宮城県南部  
震度3から4程度 岩手県沿岸北部
- 震度5強程度 岩手県内陸南部  
震度5弱から5強程度 宮城県北部  
震度5弱程度 秋田県内陸南部  
震度4程度 山形県最上、宮城県中部、山形県村山、秋田県沿岸南部、岩手県沿岸南部、岩手県内陸北部、山形県庄内、宮城県南部、岩手県沿岸北部
- 震度5強から6強程度 岩手県内陸南部  
震度5強から6弱程度 宮城県北部  
震度5弱から5強程度 秋田県内陸南部  
震度5弱程度 宮城県中部  
震度4から5弱程度 岩手県沿岸南部、山形県最上  
震度4程度 山形県村山、秋田県沿岸南部、岩手県内陸北部、山形県庄内、宮城県南部、岩手県沿岸北部、山形県置賜、秋田県内陸北部、秋田県沿岸北部、福島県浜通り、新潟県下越、福島県中通り
- 震度6弱から6強程度 岩手県内陸南部  
震度5強から6弱程度 宮城県北部、秋田県内陸南部  
震度5弱から5強程度 山形県最上  
震度5弱程度 宮城県中部、岩手県沿岸南部  
震度4から5弱程度 山形県村山、秋田県沿岸南部、岩手県内陸北部、山形県庄内  
震度4程度 岩手県沿岸北部、山形県置賜、秋田県内陸北部、秋田県沿岸北部、福島県浜通り、新潟県下越、福島県中通り、青森県三八上北、福島県会津、宮城県南部
- 震度6弱から6強程度 岩手県内陸南部

震度5強から6強程度 宮城県北部  
 震度5強から6弱程度 秋田県内陸南部  
 震度5弱から5強程度 山形県最上、宮城県中部  
 震度5弱程度 岩手県沿岸南部  
 震度4から5弱程度 山形県村山、秋田県沿岸南部、岩手県内陸北部、山形県庄内、宮城県南部  
 震度4程度 新潟県下越、福島県中通り、青森県三八上北、福島県会津、岩手県沿岸北部、山形県置賜、秋田県内陸北部、秋田県沿岸北部、福島県浜通り  
 震度3から4程度青森県津軽南部

平成 20 年 5 月 8 日 01 時 45 分ころの茨城県沖の地震

平成 20 年 5 月 8 日 01 時 45 分ころ、茨城県沖の深さ約 40km でマグニチュード 6.7 の地震がありました。この地震により、茨城県水戸市と栃木県茂木町で震度 5 弱を観測したほか、関東地方を中心に、北海道地方から近畿地方にかけて震度 4～1 を観測しました。この地震では、緊急地震速報（警報）を 01 時 46 分 32 秒に発表しています。

緊急地震速報（予報または警報）の詳細（表中の網掛は、2 点以上の観測点のデータを用いて最も早く発表した予報または警報を表す）

発表時刻等	震源要素等	地震波検知からの経過時間（秒）	震 源 要 素				発表から主要動到達までの時間（秒）		予想した最大震度	警報の有無
			北緯	東経	深さ	マグニチュード	茨城県水戸市	栃木県茂木町		
地震波検知時刻	01 時 45 分 33.9 秒									
第 1 報	01 時 45 分 43.2 秒	9.3	36.3	141.7	10km	6.0	6	11	※1	
第 2 報	01 時 45 分 44.2 秒	10.3	36.2	141.6	50km	6.0	5	10	※2	
第 3 報	01 時 45 分 45.1 秒	11.2	36.2	141.6	50km	6.0	5	9	※2	
第 4 報	01 時 45 分 48.4 秒	14.5	36.3	141.6	10km	6.0	1	6	※1	
第 5 報	01 時 45 分 55.2 秒	21.3	36.3	141.5	10km	6.4	—	—	※3	
第 6 報	01 時 46 分 02.1 秒	28.2	36.3	141.7	20km	6.6	—	—	※4	
第 7 報	01 時 46 分 04.1 秒	30.2	36.3	141.7	20km	6.6	—	—	※5	
第 8 報	01 時 46 分 12.1 秒	38.2	36.2	141.7	40km	6.7	—	—	※6	
最終報	01 時 46 分 32.2 秒	58.3	36.2	141.7	70km	6.9	—	—	※7	○

- 震度3程度以上と推定
- 震度4程度千葉県北東部  
震度3から4程度茨城県南部、茨城県北部
- 震度4程度茨城県北部、千葉県北東部、茨城県南部、福島県浜通り、千葉県北西部  
震度3から4程度埼玉県南部
- 震度4程度埼玉県南部、神奈川県東部、茨城県北部、茨城県南部、千葉県北東部、福島県浜通り  
千葉県北西部  
震度3から4程度東京都23区、福島県中通り
- 震度4部、埼玉県南部  
震度3程度神奈川県東部、茨城県北部、茨城県南部、千葉県北東部、福島県浜通り、千葉県北西から4程度東京都23区、福島県中通り
- 震度4程度茨城県南部、千葉県北東部、茨城県北部、福島県浜通り、千葉県北西部、福島県中通り、栃木県南部、千葉県南部、東京都23区、埼玉県南部、神奈川県東部  
震度3から4程度埼玉県北部
- 震度4から5弱程度千葉県北東部  
震度4程度埼玉県南部、茨城県南部、茨城県北部、福島県浜通り、千葉県北西部、福島県中通り、栃

木県南部、千葉県南部、栃木県北部、東京都23区、埼玉県北部、群馬県南部、神奈川県東部、宮城県南部、福島県会津  
震度3から4程度東京都多摩東部、神奈川県西部、宮城県中部

## 5 緊急地震速報の流れ

### (1) 気象庁から放送局・都道府県へ

平成19年12月1日に気象業務法の一部改正する法律が施行されました。この改正では、緊急地震速報は警報と位置付けられことから、気象庁には緊急地震速報の発表と伝達責務が課せられるとともに、日本放送協会(NHK)が、その法定伝達機関とされ、気象庁からNHKに対して津波警報などと同様に緊急地震速報を直接伝達されることとなりました。また、民間放送局や都道府県に対しても、国民への周知や防災活動への利用のため、気象庁から直接伝達する途が設けられました。

### (2) 財団法人気象業務支援センターから

(財)気象業務支援センターは、気象業務法に定める「民間気象業務支援センター」として指定されており、気象庁の保有する各種情報を必要とする利用者へ配信する機関として緊急地震速報などを配信しています。上記(1)の気象庁が直接配信を行う法定伝達機関等以外の機関への配信は、(財)気象業務支援センターが一次配信事業として実施しています。

(財)気象業務支援センターの緊急地震速報配信システムは、気象庁の地震活動等監視システムと2ルートの高速度ネットワークで接続されており、2式の配信サーバーにより利用者へ配信しています。緊急地震速報の特性上、システム内遅延やネットワーク遅延を極力少なくするよう、工夫された配信システムで、100の利用者に対して50ミリ秒(1/20秒)で配信が完了します。(財)気象業務支援センターと利用者との間で使用する通信回線は、信頼性の確保の観点から専用線またはIP-VPN(仮想的な専用線)を用いています。

### (3) 二次配信事業者から

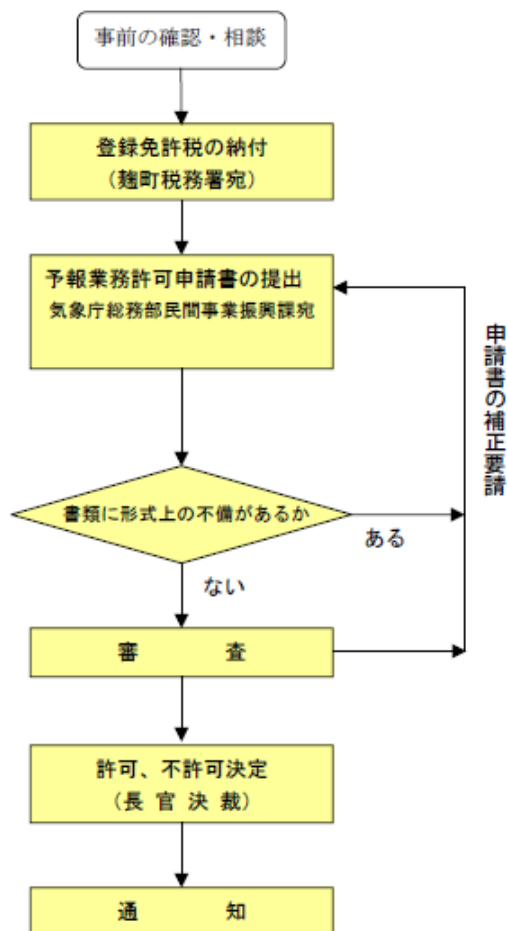
(財)気象業務支援センターから緊急地震速報を受信し、これを配信する事業者を二次配信事業者といい、この事業者は、緊急地震速報受信端末を含めて総合的なサービスを提供しています。一般的に、高度利用者向け情報を使用し、受信者の所在地でどの程度の揺れが推定されるかを計算し、その内容に沿った報知をするなど付加価値を付けたものが多くなっています。この計算は予めセンターシステムで各受信者の所在地での揺れの大きさや大きな揺れの到達までの猶予時間等を計算して報知する方式(センター方式)と、端末側で計算する方式(端末方式)とがあります。通信回線として、時として伝送の確実性や迅速性に問題はあるものの安価なインターネット回線を使用したものが多くなっています。二次配信事業者から受信した緊急地震速報で配信サービスを実施する三次配信事業者もあります。

## 6 地震動の予報業務許可

### (1) 許可の取得

緊急地震速報(予報)を使って個別地点の震度や主要動の到達時刻を予想し、利用者(第三者)へ提供する場合は、気象業務法第17条第1項に基づき、地震動の予報業務として気象庁長官から許可を取得する必要があります。ただし、気象庁が発表した緊急地震速報の警報や地震動予報業務許可事業者が提供したものをそのまま配信する場合は、この許可を得る必要はありません。

地震動の予報業務の申請から許可までの流れ図を以下に示します。



登録免許税は9万円です。既に気象の予報業務許可を受けていて、地震動の予報業務を行うため、その範囲の変更をする場合も登録免許税の納付は必要です。ただし、地方公共団体等の公的機関の場合は納税の必要はありません。

詳しくは、次の気象庁のホームページを参照してください。

[http://www.jma.go.jp/jma/kishou/minkan/jishin\\_tebiki\\_new.pdf](http://www.jma.go.jp/jma/kishou/minkan/jishin_tebiki_new.pdf)

## (2) 予報業務許可申請書に必要なもの

### ア 新たに予報業務許可の申請を行う場合

- ・ 予報業務計画書
  - 地震動の予報の方法を記述
- ・ 要員の配置の状況及び勤務の交替の概要
- ・ 観測施設の概要
  - 予報のための観測を行う場合。
- ・ 予報資料の収集・解析及び警報事項の受信の施設
- ・ 定款または寄付行為、登録事項の証明書、役員の名簿
  - 申請者が地方公共団体の場合は不要。
  - 申請者が法人のときには、定款または寄付行為の謄本、発起人、社員または設立者の名簿。
- ・ 申請者が個人の場合は、住民票の写し
- ・ 欠格事項に該当しないことを照明する書類(宣誓書)

### イ 変更認可で申請を行う場合(気象等の予報業務許可を既に受けている場合)

- 予報業務変更認可申請書を提出(以下の書類のうち変更を伴うものについて提出)
- ・ 予報業務計画書
  - 地震動の予報の方法を記述

- ・ 要員の配置の状況及び勤務の交替の概要
- ・ 観測施設の概要  
予報のための観測を行う場合。
- ・ 予報資料の収集・解析及び警報事項の受信の施設

#### ウ 予報業務の休止又は廃止

許可を受けた業務の全部または一部を休止したときは、「予報業務休止届出書」、予報業務を廃止したときは、「予報業務廃止届出書」をその日から 30 日以内に気象庁長官へ届け出

## 7 緊急地震速報の活用と対応

地震は前ぶれもなく突然大きな揺れに襲われ、大きな被害が発生します。緊急地震速報を利用することにより、数秒から数十秒前に地震の揺れが来ることがわかれば、地震に対して心構えができ、対処することが可能です。それぞれの場所や環境で適切な対応が求められています。

### (1) 不特定多数の人が集まる施設等での利用

駅、空港、デパート、地下街等で緊急地震速報を受信し、構内や館内放送で、地震が発生し、大きな揺れが来ることを放送し、身の安全を確保し、施設管理者の誘導指示によるようお知らせするものです。

気象庁では、この場合、具体的な推定震度や主要動の到達時刻等は発表せず、緊急地震速報(警報)の内容に沿った情報で対応することを推奨しています。また、これらの施設管理者は、予め十分な対応を習得している必要があります。

### (2) 学校、事業所(オフィス)

緊急地震速報の館内放送に対応する施設では、館内で情報を知ることも可能です。この場合は、まず身の安全を図り、学校では、机の下に身を隠したり、先生の避難・誘導の指示により行動したりします。事業所でも同様な行動をとり、防災管理者などの指示により行動しましょう。

### (3) 工場

生産ライン、危険物取扱所などで、大きな揺れによる被害が甚大となることが予想される場所では、緊急地震速報(予報)から、その場所の推定震度や主要動の到達時刻等を算出し、予め生産ラインの停止やガス、薬品などの危険物のバルブ制御等で大きな被害の発生を事前に軽減する対応をとることができます。

### (4) 病院

病院で地震による大きな揺れに襲われると、手術中の患者のみならず、入院患者や外来患者らの大きな被害が予想されます。このため、病院で緊急地震速報を利用することで、大きな揺れが到達する前に、手術患者の身の安全を図ったり、レントゲン室のドアを予め開放したり、また、患者の避難誘導等で安全を確保することができます。

### (5) 交通機関(列車、自動車等)

高速で走行中の列車が大きな揺れに遭遇すると、脱線したり場合によっては転覆したりして大惨事になることも予想されます。緊急地震速報を運行司令所等受信し、走行中の列車へ大きな揺れが来ることを知らせることにより、減速又は停止により安全を確保することができます。

道路を走行中の自動車では、NHKなどの放送局から放送される緊急地震速報(警報)の内容で、カーラジオで大きな揺れが来ること知ることができます。このときは、ハザードランプを点灯し、静かに減速しましょう。場合によっては、安全な場所に停車するなどの対応で安全を確保することができます。緊急地震速報を受信したときに、急ブレーキを踏むことはとても危険です。これは、後続する車が緊急地震速報を聞いていない場合があり、追突の危険があることからです。

### (6) 家庭

家の中には地震のときに倒れてくるものがたくさんあり、大きな揺れがきても、これらのものを倒れないように壁などに固定することがまず大切です。タンスや本棚などはL型の金具で

しっかり壁に固定したり、つっぱり棒で天井との隙間をしっかりと固定したりする方法があります。

緊急地震速報を受信した場合は、次のことで、まず身の安全を図りましょう。

- ・丈夫な机の下に身を隠したり、倒れて来るものがない場所に避難したりする。
- ・大きな揺れで玄関のドアがきしみ、開かなくなることがありますので、避難のため玄関をあける。
- ・ガスなどの火を使っている場合は、その場において直ぐに火を消せる場合は、火を消しますが、わざわざ火を消しに行くとは大きな揺れに見まわれ、沸騰したやかんやナベで火傷を負うことがあるので無理をしない。
- ・ガラス窓、落下物、棚などの落下しそうな場所から揺れが来る前に避難する。

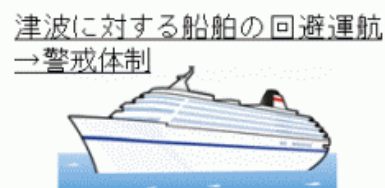
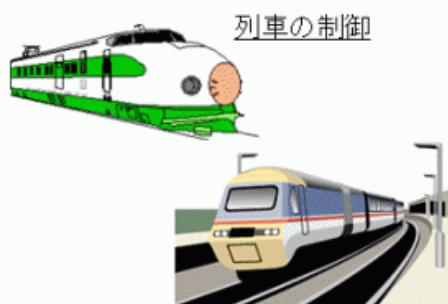
#### (7) 道路など

道路を歩いている時に緊急地震速報を受信したら、次のことに注意し、安全な場所に避難し、揺れのおさまるのを待ちましょう。

- ・ブロック塀、自動販売機や灯籠などの倒れやすいものから離れる。
- ・繁華街などの看板や広告塔などの落下しやすいものの下から離れ、安全な場所へ避難する。
- ・ガラス壁面のビルなどから割れたガラスが降ってくるがあるので、安全なビルの中などへ避難する。

緊急地震速報活用のイメージを次に示します。

## 緊急地震速報の活用のイメージ（１）



## 緊急地震速報の活用のイメージ（２）



### 8 緊急地震速報の訓練

緊急地震速報を導入することで、地震の被害を少なくすることが期待できますが、緊急地震速報を受信したときの行動について、常日頃からその対応を習得しておくことが重要です。

どのような対応をするかは、自分が置かれたそれぞれの状態で異なりますので、その場、その場での対応を習得しておきましょう。

例えばエレベーターに乗っているときに緊急地震速報を受信し、そのまま乗り続けると、大きな揺と共に、自動停止し、閉じこめられることがあります。一つの地震に際して、東京都内で6,000台ものエレベーターが途中の階に停止したこともあります。

このような場合は、最寄りの階に停止させ、エレベーターから安全な場所へ避難しましょう。

気象庁では、全国瞬時警報システム(J-ALERT)と連携した訓練を実施しています。これは、気象実施するものです。発信者が利用者まで含めてトータル的にシステムが正常に動作していることを確認できることはもとより、利用者において緊急地震速報を受信した場合の訓練も実施しています。

また、一部の配信事業者では、予め想定した地域での地震による緊急地震速報を訓練報として、利用者まで送信し、受信時にどのような行動を執ったかのアンケートなども実施しています。このように日々の訓練により、緊急地震速報を受信したときの対応が瞬時にできるようになり、減災に多く貢献できます。

緊急地震速報の訓練には、積極的に参加することをお勧めします。

### 9 緊急地震速報を利用するには

緊急地震速報を利用するには、緊急地震速報を受信しなければなりません。

緊急地震速報の入手方法には、次のものがありますが、これらはそれぞれの特長があるので、利用目的に沿ったものを選択します。

#### (1) 専用受信端末

専用受信端末で使用する緊急地震速報の種類は、高度利用者向けのものを使用し、利用者のいる場所の推定した揺れの大きさや到達予想時刻を知ることができる端末もあります。

これは利用者の住んでいる場所の緯度経度の情報と、その地点の地盤増幅率などと緊急地震速報の情報を使用することにより、その地点の推定震度や到達予想時刻を計算により求めることができます。

この専用受信端末を利用するためには、この端末を購入し、配信事業者と契約をする必要があります。通信回線は、インターネットを使用したものが多く、ISDN回線を利用するものもあります。

#### (2) 携帯電話

NTTドコモ、au by KDDI、ソフトバンクにより、携帯電話による緊急地震速報配信サービスがあります。これは、緊急地震速報(警報)を使用し、震度5弱以上の揺れが予想される地域の中にある携帯電話に対して、大きな揺れが来ることをお知らせするものです。

このサービスを受けるためには、緊急地震速報配信サービスに対応した携帯電話が必要となります。詳しくは、携帯電話取り扱い窓口などへお問い合わせください。

#### (3) テレビ、ラジオ

緊急地震速報(警報)を使用し、大きな揺れが来ることをお知らせする放送です。

気象庁が発表する緊急地震速報(警報)は、震度5弱以上の揺れが予想されたときに、震度4を含む是国を約200に分割した地域名が発表されますので、テレビやラジオでは、緊急地震速報が発表された旨をお知らせするチャイム音に引き続き、地域名が発表されます。テレビでは地図表示もありますが、全国どの地域に緊急地震速報が発表されても、全国放送となり、内容を確認しないと、自分の住んでいるところが対象地域なのかはわかりません。ただし、コミュニティFM局のように放送エリアが限定された、狭いエリアを対象としたものは、その地域が緊急地震速報の対象となっている場合のみ放送するものもあります。

一般のテレビやラジオでは、電源が入っていないと、緊急地震速報は受信できませんが、最近、緊急地震速報のNHKのチャイム音を検出し、自動的にメインスイッチを入れ、音声や接点の出力ができるものも販売されています。

#### (4) ケーブルテレビ

ケーブルテレビ局は、特定の地域を対象とした有線による放送で、家庭や事業所内に引き込んだケーブルと専用受信端末を接続することにより緊急地震速報を受信することができます。

基本的には、個別契約のため、高度利用者向け情報を用い、(1)と同様のきめの細かい情報の提供が可能です。専用受信端末の購入(月々の契約料金に含む場合が多い)と配信契約を結ぶ必要があります。

## 10 地震防災対策用資産の取得に関する税制上の特別措置

緊急地震速報の専用受信端末で、「大規模地震対策特別措置法」に定める地震防災対策強化地域(一部地域を除く)や「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」及び「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」に定める地震防災対策推進地域を対象としています。不特定多数の者が利用する施設や危険物施設で緊急地震速報の専用受信端末を利用し、制御等により、地震防災活動に資する場合は、初年度の特別償却(所得税、法人税)が認められるほか、固定資産税が軽減されます。特別償却の適用期間は、平成21年4月1日～平成23年3月31日の3年間、固定資産税は、平成21年4月1日～平成22年3月31日となっています。

この特別措置の対象となる専用受信端末等は気象庁のホームページを参照してください。

[http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/EEW\\_receiver/receiver\\_example.pdf](http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/EEW_receiver/receiver_example.pdf)

対象地域や具体的な減額等については内閣府のホームページを参照してください。

[http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku\\_sonota/pdf/jishin\\_zeisei/seido\\_new.pdf](http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_sonota/pdf/jishin_zeisei/seido_new.pdf)

## 1 1 緊急地震速報利用者協議会について

緊急地震速報利用者協議会は、緊急地震速報の特性を正しく理解し、地震災害の軽減のために有効な活用を図るため、緊急地震速報の提供に係わる気象庁からの情報収集、緊急地震速報の住民等への伝達手段や利活用方策についての情報交換及び緊急地震速報に関して気象庁に対する要望事項についての提言等を行うことを目的のために平成 18 年 12 月 8 日に設立されました。

### (1) 実施する主な事業

- ア 気象庁等関連機関との情報交換
- イ 緊急地震速報の利用を行う者の育成、利用の振興に関すること。
- ウ 緊急地震速報の配信に関すること。
- エ 緊急地震速報の報道に関すること。
- オ 緊急地震速報の高度利用に関すること。
- カ 緊急地震速報に係わる気象庁への提言に関すること。
- キ その他、本会の目的達成に必要な事項

### (2) 会員と役員

会員は、緊急地震速報利用者協議会の目的及び事業に賛同し、緊急地震速報利用者協議会規約を承認した法人で、緊急地震速報利用者協議会の会長が認めた者とし、規約に定められた会費を納入する必要があります。

役員は、会長、副会長、理事、会計監事からなり、阿部勝征東京大学名誉教授が会長をつとめています。

### (3) 活動内容

緊急地震速報の周知広報の一環として、講演会や緊急地震速報関連機器の展示会等を開催しています。また、会員からの要望などを、気象庁をはじめとする関係機関へ提出しております。

会員または一般からの技術的な質問など各種問い合わせ等に対して事務局がその回答等の対応にあっております。

緊急地震速報利用者協議会のホームページを運用し、緊急地震速報に関する情報の提供や各種イベントの紹介などを行っています。また、緊急地震速報の導入について、配信や受信装置などを製造、販売を行っている会員を紹介するページ「関連事業者の紹介」もあり、緊急地震速報の導入に向けたポータルサイトとして利用されています。

ホームページ URL は、<http://www.eewrk.org/> です。

## 1 2 緊急地震速報の問題点と展望

緊急地震速報は、先行的な利用として平成 18 年 8 月 1 日から提供が開始され、テレビ、ラジオ等広く一般に向けた緊急地震速報は、その 1 年 2 ヶ月後の平成 19 年 10 月 1 日から提供が開始されました。このように緊急地震速報はその歴史がまだ浅く、幾つかの課題も指摘されています。しかし、世界に類を見ない情報であり、今後、減災に向けての画期的な情報として期待もされています。

### (1) 課題

- ・ 緊急地震速報の利用の心得のさらなる周知・広報

緊急地震速報を見聞きしたときの行動を正しく行えるよう、常日頃から利用の心得を広く周知・広報する必要があります。

利用の心得は、気象庁のホームページ

<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/kokoroe.pdf>

にあります。

- ・ 緊急地震速報の精度の向上と迅速な発表

現在の技術では、推定震度は、震度階級にしてプラスマイナス 1 程度の誤差や到達予想時

刻にも誤差があります。今後さらなる精度の向上が求められています。

- ・ 緊急地震速報を利用するための技術開発

産業、教育、医療、交通、生活等の分野で緊急地震速報が有効に利活用されるように、それぞれの分野において緊急地震速報の利用に向けた研究開発を行い、緊急地震速報のもつ特性を十分に生かした技術促進が望まれています。

- ・ 迅速・確実な情報伝達

緊急地震速報は、秒を争うもので、このための伝送技術や処理技術の向上が必要です。また、伝送に係わる経費の低廉化も重要で、これらが解決することで、さらなる利活用の幅が広がることとなります。

## (2) 展望

我が国のように地震多発国では、地震による被害には甚大なものがあります。地震による災害を減らすには、建物の耐震化をはかり、地震がきても容易に壊れたりしない対策をとることが基本的に重要なことですが、全てのものにそのような対策をとることはなかなか困難なことです。このため、地震が発生する前に、その情報がわかれば、被害をととても小さくできますが、地震予知は非常に困難です。唯一、東海地震に関しては、いろいろな観測網での観測結果により、ある程度の情報は出せるとしてはいますが、万全とはいいきれません。

緊急地震速報は、地震の予知ではありませんが、数秒から数十秒前でも、大きな揺れが来る前に、その情報がわかっていれば、被害を大きく減らすことができます。このように、大きな揺れが来る前に知らせてくれる唯一の情報は、緊急地震速報なのです。

この緊急地震速報の効果を誰もが享受できる早急な環境作りが望まれております。