

緊急地震速報の仕組み等について

(1) 緊急地震速報とは

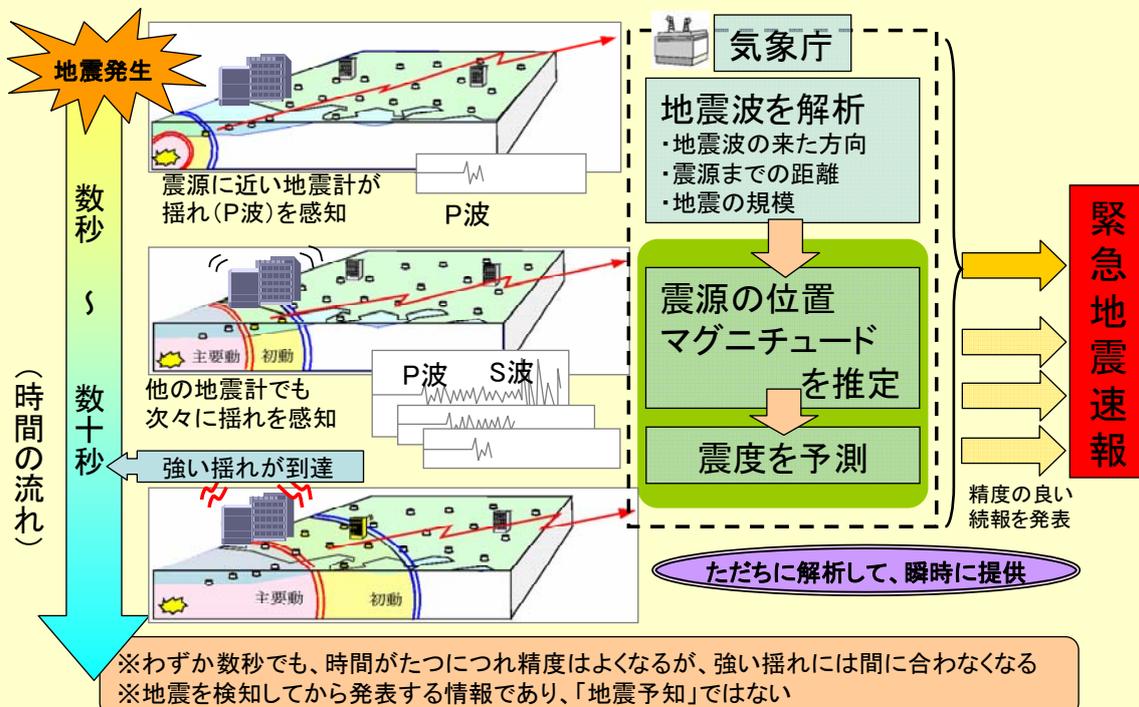
緊急地震速報は、震源近くの観測点で地震波（P波）を検知して震源の場所や地震の規模を速やかに推定し、各地の揺れの強さや到着時刻を予測して、強い揺れ（主要動、S波）が到達することをその到達前にお知らせしようというものである。

一般向けの緊急地震速報は、原則1回の発表であるが、高度利用者向けの緊急地震速報については、時間経過とともにより精度の高い震度を予測できることから、繰り返し発表している。

高度利用者向けの緊急地震速報は平成18年8月1日から、一般向けの緊急地震速報は平成19年10月1日から提供を開始した。また、気象業務法を一部改正し（平成19年12月1日）、一般向けの緊急地震速報を地震動警報に、高度利用者向けの緊急地震速報を地震動予報に位置づけた。

緊急地震速報の概念図

緊急地震速報は、震源に近い観測点で観測された地震波を解析して、強い揺れが予測される地域を、強い揺れが来る前にお知らせするものです。

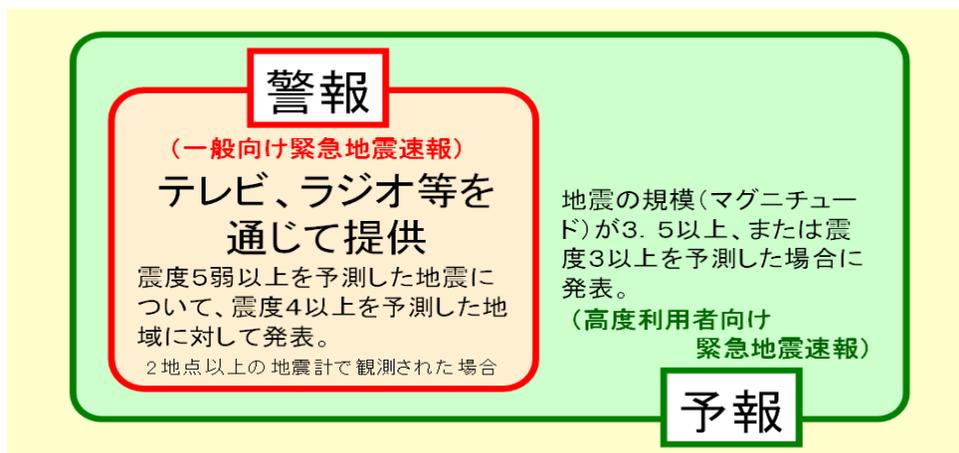


気象庁が発表する緊急地震速報は、全国を約 200 に区分した地域単位で予測し、震度 4 以上を予測した地域の予測震度と到達予測時刻を発表する。

一般向けの緊急地震速報（警報）は、最大震度 5 弱以上を予測し、2 地点以上の地震計で観測された場合に、予測震度 4 以上の地域に対して発表する。

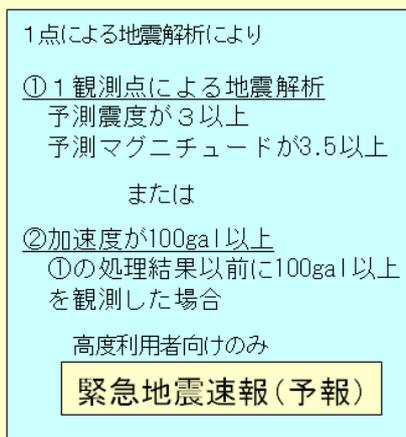
高度利用者向けの緊急地震速報（予報）は、地震の規模（マグニチュード）が 3.5 以上または最大震度 3 を予測した場合に、1 地点の地震計で観測した場合も発表する。

1 地点の地震計で観測した場合にはノイズで緊急地震速報（予報）を発表する危険性がある。そのため、時間が経っても他の観測点で検知しない場合には、先に発表した緊急地震速報は誤報であると判断して、キャンセル報を自動的に発表する仕組みとなっている。ノイズによる誤動作を回避したい場合には、2 地点以上で観測された緊急地震速報（予報）を使用する必要がある。

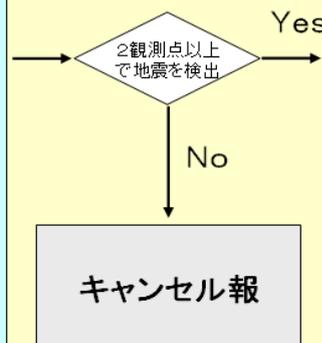
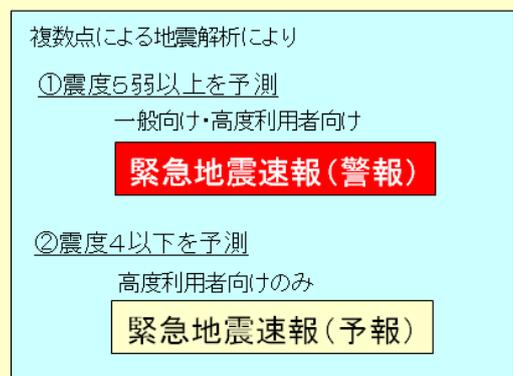


緊急地震速報の警報・予報、キャンセル報の発表の概念図

1. 1点処理（高度利用者向けのみ）



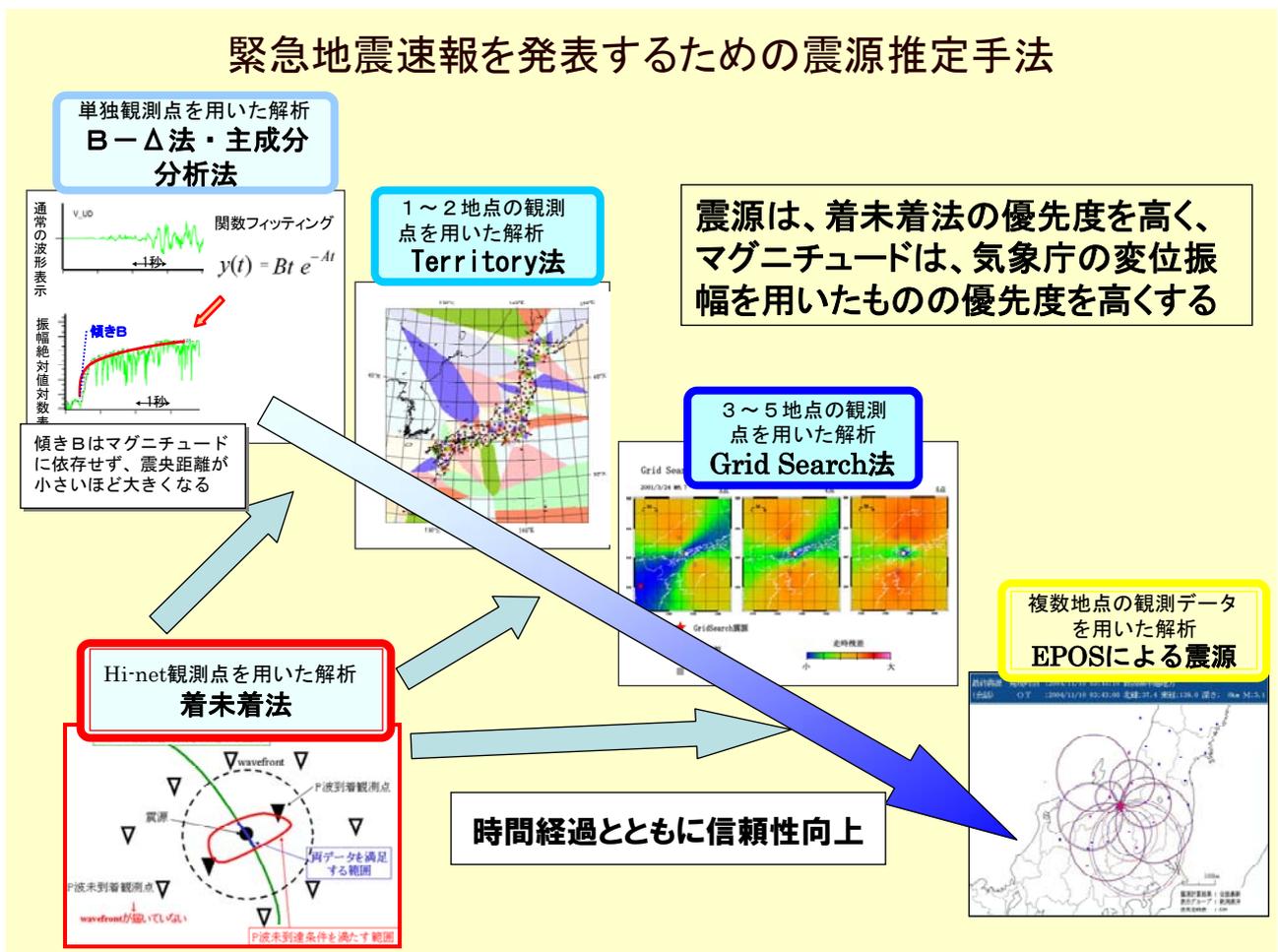
2. 複数点処理(一般向け・高度利用者向け)



(2) 処理の仕組み

時間経過とともに利用できる観測データが増加し、その都度震源や規模を推定し、震度や到達時刻を予測している。震源を推定する際には、①B-Δ法、②テリトリー法、③グリッドサーチ法などの複数の震源推定手法の中からデータ数に見合った適切な手法に切替えており、より精度の高い震源及びマグニチュードを推定し、それに基づいた震度を予測して、緊急地震速報（予報）を繰り返し発表している。

マグニチュードが大きくなるほど地震断層の破壊継続時間も長くなることから、マグニチュードに応じた時間が経過した後に緊急地震速報（予報）の最終報を発表し、処理を終了する。



(3) 緊急地震速報の特性

緊急地震速報は、震源に近い場所では強い揺れに間に合わない。

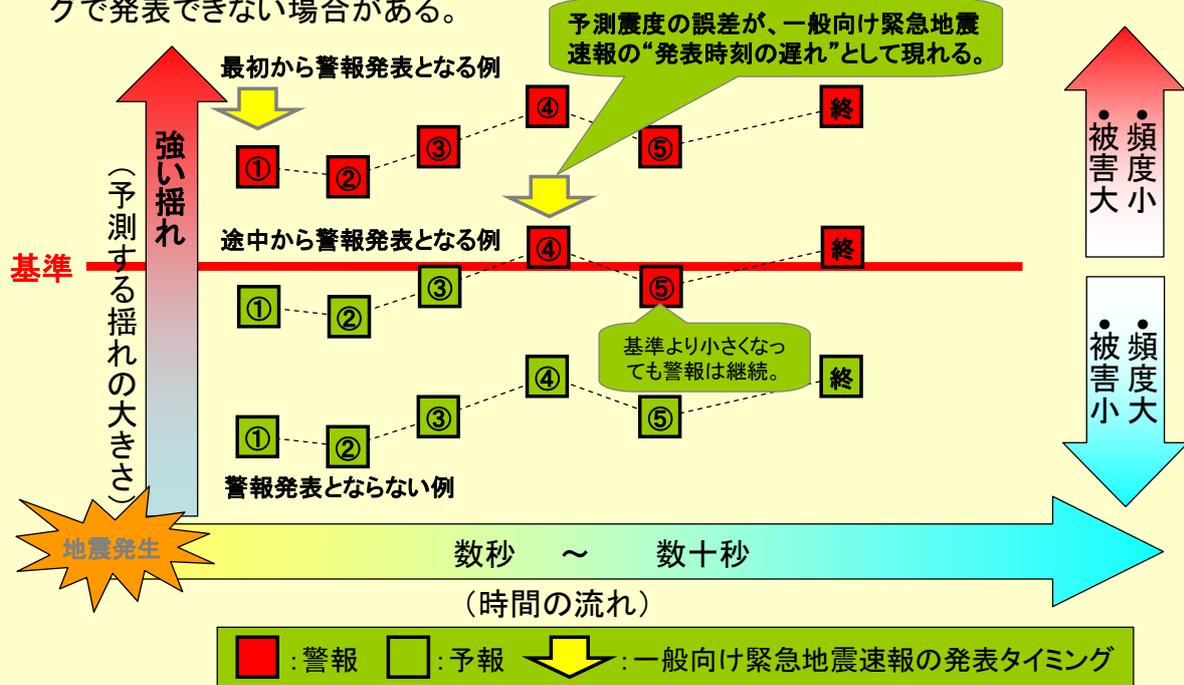
警報は原則1回の発表であるが、繰り返し計算する途中で予測震度が変化するため、警報の第2報を発表し対象地域を追加することがある。

予測する震度には±1程度の誤差がある。

地震の規模によっては、早い時点から強い揺れが予測できず、繰り返し処理する中で予測し遅れて警報を発表する場合や、最後まで予測できずに警報を発表しない場合がある。

緊急地震速報(警報)の発表タイミング

- 一般向け緊急地震速報は、警報として、原則1回だけ発表。
- 繰り返し予測するため、未発表地域で基準を超せば、警報の第2報を発表。
- 時間経過とともに予測震度も変化するため、発表基準程度の地震では早いタイミングで発表できない場合がある。



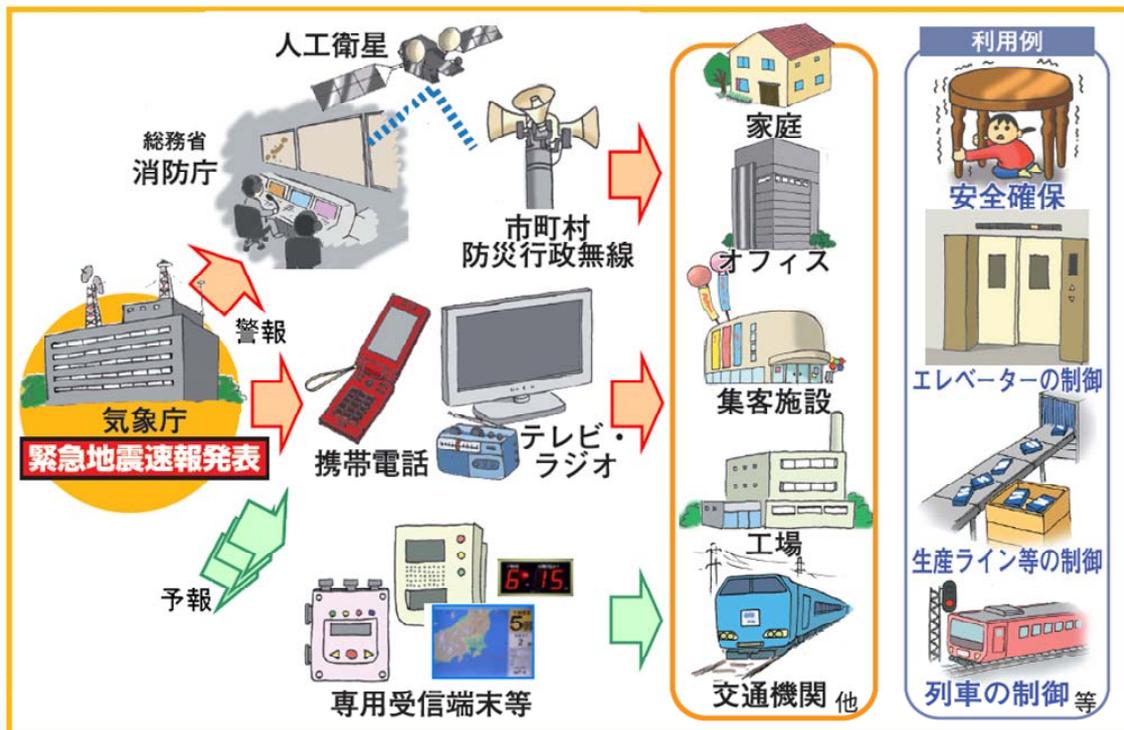
(4) 入手手段等

緊急地震速報（警報）は、NHKや民放各局のテレビやラジオで放送されるほか、一部の自治体では人工衛星を經由した全国瞬時警報システム（J-ALERT）を用いた防災行政無線による放送や携帯電話の一斉配信などでも入手できる。

気象庁が発表する高度利用者向けの緊急地震速報（予報）をもとに、地点ごとの予測を行うきめ細かなサービスを民間の予報業務許可事業者が提供しており、専用の受信端末を設置したりすることで個人や事業所がこのサービスを受けることができる。

テレビなどで見聞きした家庭などでは身の安全の確保に、専用端末で受信した事業所などでは館内放送やエレベーター、生産ラインなどの制御に利用される。

緊急地震速報の入手手段と利用のイメージ



（５）報知音の統一

緊急地震速報を受信した時の報知音については、緊急地震地震速報利用者協議会^(※)で検討され、当該協議会の推奨音として「日本放送協会（NHK）が制作した報知音」及び「特定非営利活動法人リアルタイム地震情報利用協議会が制作した報知音」が指定されている。

広く一般で見聞きするテレビやラジオでは、NHK の報知音に統一されつつあることから、工場などの聞き取りづらい環境である場合を除き、多数が利用する施設の館内放送では、テレビやラジオで使用されている報知音を使用するよう周知してきたところである。

（※）緊急地震速報利用者協議会

以下の目的のために平成 18 年 12 月 8 日に設立された任意団体。

（目的）緊急地震速報の特性を正しく理解し、地震災害の軽減に混乱なく有効な活用を図るため、緊急地震速報の提供に係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する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とする。

（６）観測網や処理システムの改善

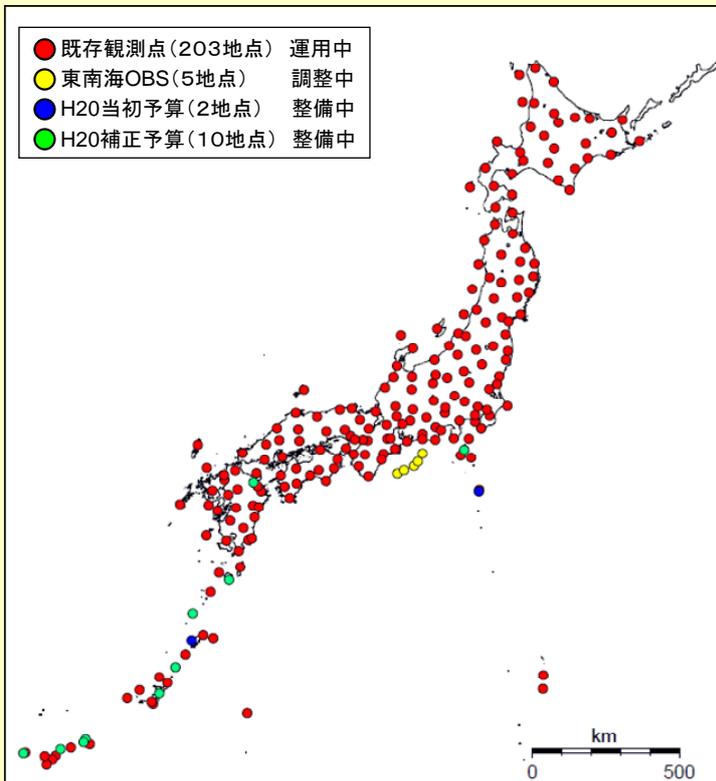
①地震観測点の増強

緊急地震速報では、気象庁が整備した地震計データ（約 200 地点）と（独）防災科学技術研究所（以下、防災科技研）が整備した地震計データ（Hi-net データ、約 800 地点）を用いている。

島しょ部における震源やマグニチュードの推定精度については、課題として従来から指摘されていたことから、伊豆諸島と南西諸島のそれぞれ 1 か所（計 2 か所）に緊急地震速報に対応した地震計を整備しているところであり、さらに 10 か所を第 2 次補正予算で整備する予定である。

また、ケーブル式海底地震計（東南海 OBS）の 5 地点については、緊急地震速報に活用するための準備を進めているところである。

観測点の増強



気象庁の緊急地震速報に対応した地震観測点: 203

島しょ部や海域における震源の推定精度が低い

改善策

地震観測点の増強

- ①東南海OBS (5地点)
- ②南西諸島など
平成20年度当初予算2地点
平成20年度補正予算10地点

②処理システム

緊急地震速報については、気象庁本庁の処理システム（地震活動等総合監視システム、EPOS）で処理し発表している。現在、気象庁本庁と大阪管区気象台の東西2中樞となる次世代の処理システムを整備中であり、大阪システムについては平成21年3月2日から、本庁システムについては同年10月1日からの運用開始を予定している。

次世代の処理システムにおいては、これまで別々に処理していた気象庁データとHi-netデータを統合して処理することが可能になり、特に内陸の地震については震源位置をより早いタイミングで求めることができる。

また、大阪システムでも処理可能になることから、首都直下地震などで本庁機能が消失した場合においても、緊急地震速報の発表が継続して行える等、より安定した運用が可能となる。

(7) 受信装置整備時の税優遇措置

「地震防災対策用資産の取得に関する特例措置」の対象資産への緊急地震速報受信装置の追加について、平成21年度税制改正の要綱（平成21年1月23

日閣議決定)に盛り込まれた。今後、国会の審議を経て、税制改正関連法案が成立、施行されると、対象地域(千島・日本海溝、東海、東南海・南海の各特別措置法による指定地域)の集客施設等が緊急地震速報を受信するシステムを導入する場合、法人税等の軽減の優遇が受けられることになり、緊急地震速報の利用拡充に貢献するものと期待される。