

平成 21 年 2 月 27 日

## 緊急地震速報関係省庁連絡会議

### 気象庁資料

#### ○緊急地震速報の取組み状況について

- ・「平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震」等における  
緊急地震速報の利活用状況のアンケート結果について (p 1)
- ・緊急地震速報を用いた全国訓練の実施について (p 22)
- ・緊急地震速報評価・改善検討会について (p 23)
- ・震度に関する検討会について (p 55)

## 「平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震」及び岩手県沿岸北部の地震 における緊急地震速報の利活用状況について

平成20年6月14日に発生した「平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震」（以下、岩手・宮城内陸地震という）、及び同年7月24日の岩手県沿岸北部の地震の緊急地震速報の利活用状況について、関係する各省庁の協力の下、気象庁と内閣府は、東北地方各県（青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県）の各種事業所に対して、アンケート調査を行いました。

回答数は、岩手・宮城内陸地震は2378、岩手県沿岸北部の地震は2349であり、どちらの地震も各県からほぼまんべんなく回答がありました。

### 1. 利活用状況について

緊急地震速報を入手し、エレベーターの自動制御や館内放送を行うなどして、避難や身の安全の確保などに利活用したとの回答がありました。

その一方で、テレビなどを視聴しておらず入手できていなかったり、今回の地震が土曜日や深夜に発生したことから、休業で事業所に不在のため入手できなかったとの回答が多く見られました。

### 2. 猶予時間について

利活用された場所での計算上の猶予時間と比較すると、伝達時の遅延時間を考慮しても回答のあった猶予時間が全体に短く、緊急地震速報として認識するまでに時間がかかったり、強い揺れの初期微動を主要動と勘違いしたのではないかと思われれます。

### 3. 混乱の有無について

今回の地震では、緊急地震速報を聞いてあわてて行動してけがをするような混乱はありませんでした。

### 4. 認知度について

内容について、理解していた事業所は79%であり、「名前だけは知っていた」は14%でした。緊急地震速報は昨年12月に地震動の予報・警報と位置づけましたが、それについては知らなかったとの回答が半数近くありました。

調査結果の詳細は別紙の通りです。

本件に関する問い合わせ先

気象庁地震火山部管理課 電話 03-3212-8341（内線 4505、4516）

平成 20 年 11 月 28 日  
気 象 庁

## 「平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震」及び岩手県沿岸北部の地震における 緊急地震速報の利活用調査について

### 1. はじめに

平成 20 年 6 月 14 日に発生した「平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震」(以下、岩手・宮城内陸地震という)、及び同年 7 月 24 日岩手県沿岸北部の地震時において緊急地震速報(警報)を発表した。

岩手・宮城内陸地震については、緊急地震速報の一般提供を開始後、最大震度 6 強を観測する初めての大きな地震であったこと、岩手県沿岸北部の地震については、岩手・宮城内陸地震と同じ東北地方で発生した最大震度 6 強(のちに、最大震度 6 弱に修正)の地震であり、また、内陸地震からわずか 1 ヶ月余りしか経過せずに発生した地震であったことから、2つの地震での緊急地震速報の利活用状況について、関係する各省庁の協力の下、気象庁と内閣府は、東北地方 6 県(青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県)の各種事業所に対して、アンケート調査を実施した。

表 1 調査内容など

調査期間	平成 20 年 8 月 11 日～9 月 5 日(一部、9 月 30 日まで延長)
調査対象	東北地方 6 県に所在する関係省庁が所管する各種事業所
調査内容	岩手・宮城内陸地震、及び岩手県沿岸北部の地震時に発表した緊急地震速報の利活用状況等
調査方法	アンケート調査
配布方法	調査票(別紙 2)を関係省庁経由で各種事業所に配布
回収方法	調査協力いただける事業所から、直接気象庁に対して回答(FAX、郵送、または電子メール)

### 2. 全体の回答数

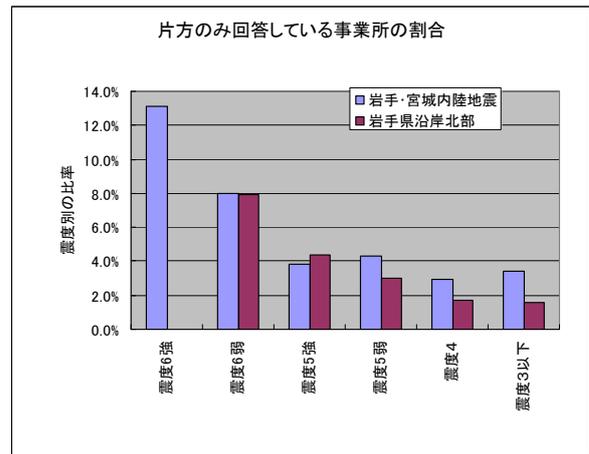
緊急地震速報の利活用状況等について、岩手・宮城内陸地震、及び岩手県沿岸北部の地震時での状況を回答するよう各種事業所にお願いした。多くの事業所からは 2つの地震について回答があったが、どちらかの地震しか回答がなかった事業所もあった。

表 2 回答数

	回答総数	片方のみ回答
岩手・宮城内陸地震	2378	85
岩手県沿岸北部	2349	56

片方のみ回答した事業所について、利活用場所での震度（※注）ごとの数を見ると、強い揺れほど片方のみを回答した事業所が多いことが分かる。

なお、2つの地震についてアンケート調査を同時に行ったことから、地震発生の曜日や時間帯が異なるにもかかわらず同一内容の回答が多く見られた。また、後から発生した岩手県沿岸北部の地震での回答の方が認知度が低くなるなど、若干ではあるが理解しがたい回答があった。



（注）震度観測点ごとに猶予時間を算出し、利活用場所と同じ市町村内での最も短い猶予時間と照合した。以下、震度については同様。

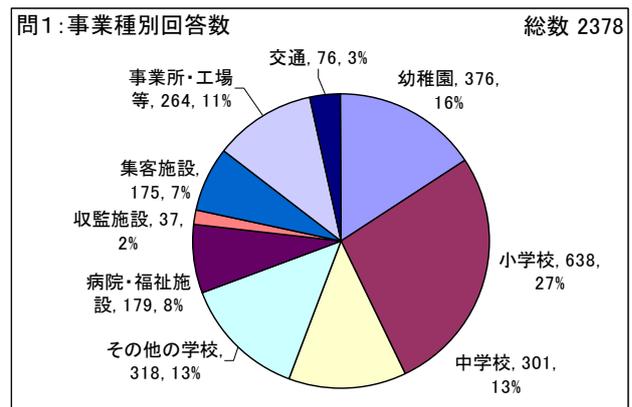
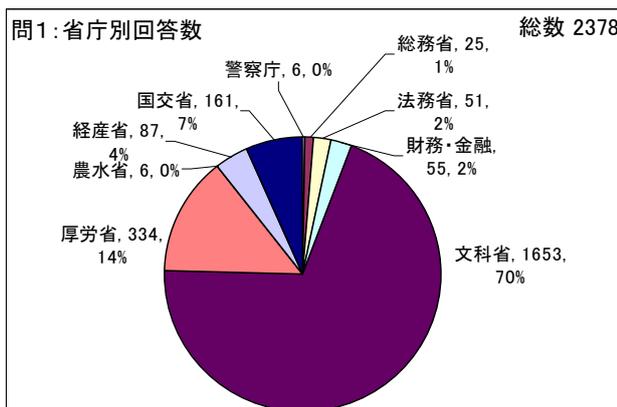
### 3. 岩手・宮城内陸地震

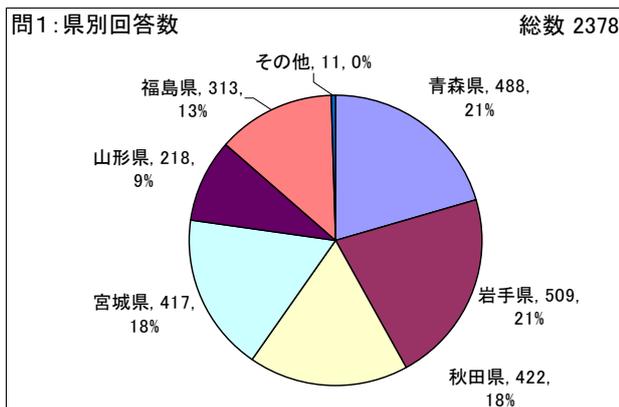
#### (1) 回答数

回答数は 2378 であり、うち 4%（85）はこの地震についてのみの回答であった。

省庁別では、多い順に、文部科学省 70%（1653）、厚生労働省 14%（334）、国土交通省 7%（161）であり、学校、福祉施設などからの回答数に大きく依存している（括弧内は回答数、以下同様）。

県別では、多い順に岩手県 21%（509）、青森県 21%（488）、秋田県 18%（422）、宮城県 18%（417）、福島県 13%（313）、山形県 9%（218）であり、東北地方の南部の2県（山形、福島）の回答数が、他の4県（岩手、青森、秋田、宮城）に比べると若干少なかったものの、まんべんなく回答を得ることができた。





## (2) 利活用の予定(程度と目的)

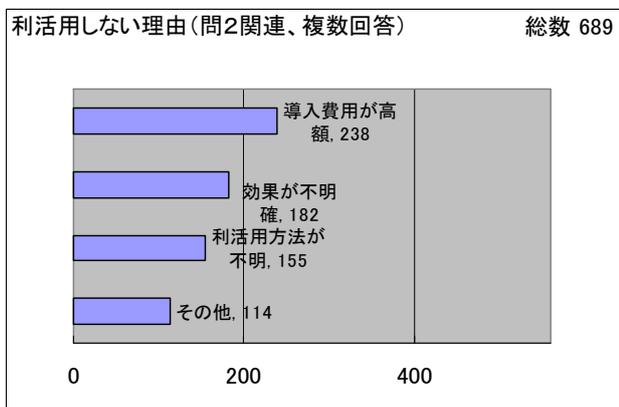
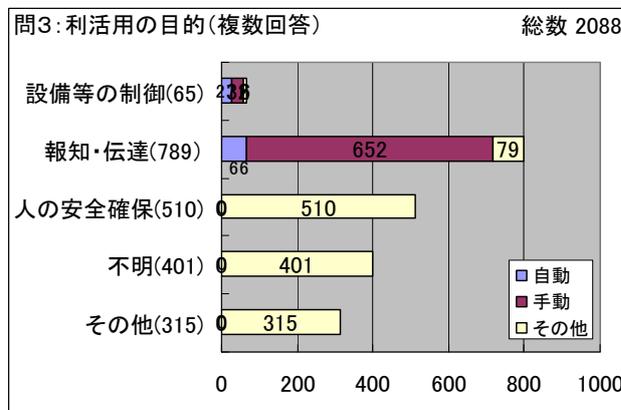
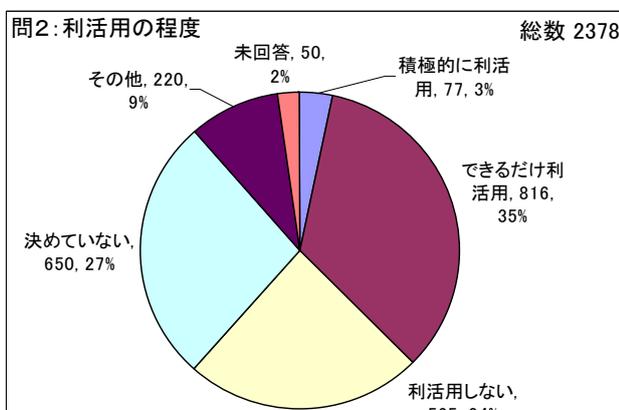
緊急地震速報をどのように利活用する予定であるかを聞いたところ、「積極的に利用する」は3% (77)、「できるだけ活用する」は35% (816)であった。

利活用の目的としては、館内放送等による伝達 (789) や人の安全確保 (510) に比べると、設備の自動制御 (65) は少ない。

一方、「利活用しない」が24% (565)、「決めていない」が27% (650)であった。

利活用しない理由として、機器が高額 (238)、効果が不明確 (182)、活用方法が分からない (155) であり、その他 (114) として、装置が整備されていないとことを理由にあげられている。

決めていない理由として、装置が未整備であることに加えて、上部機関からの指示がないことを理由にあげる事業所も多数あった。



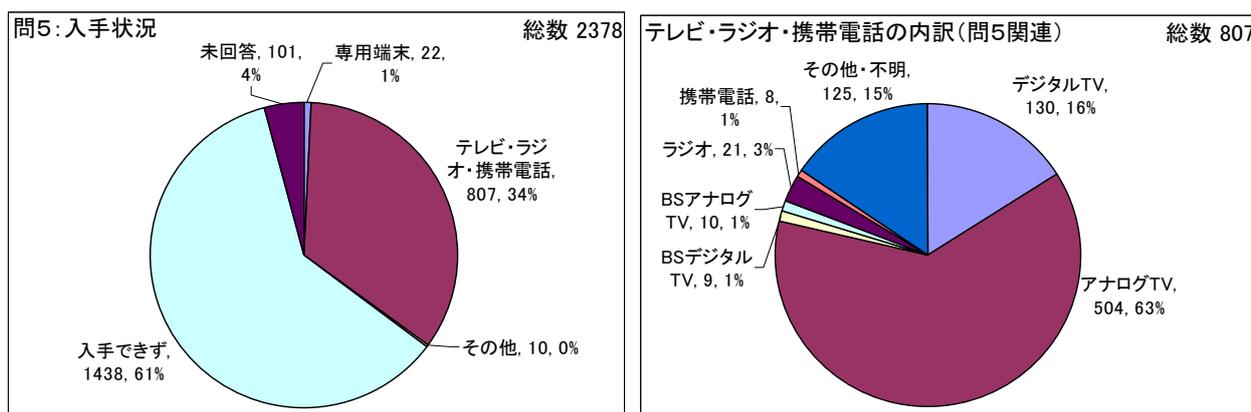
### (3)専用端末の設置状況

専用端末を設置し、装置名称等を回答した事業所は2% (43)にとどまっている。

報知基準を設定している端末(38)のうち、予測震度4以上で報知(14)、予測震度5弱以上で報知(9)となっており、予測震度3以下でも報知している場合が多い(15)。

### (4)入手状況

岩手・宮城内陸地震は、土曜日の朝(8時43分ころ)に発生した地震であったことから、回答した約3分の1(35%、839)が緊急地震速報を入手している。そのうち、専用端末での入手は、収集した中でも3%足らず(22)であり、8割程度(653)がテレビによる入手であった。遅延が心配されるデジタル放送の割合は2割程度であり、8割はアナログ放送での受信であった。



### (5)利活用の状況

利活用の状況について聞いたところ、「できた」が18%(166)、「できなかった」14%(130)、「しなかった」が38%(364)であった。

「できた」との回答のうち、避難が9%(15)、身の安全確保が19%(32)、心構え11%(19)であった。一方、施設の点検や安否確認などの事後の対応に役立ったとの回答も39%(64)あり、地震情報として利用されたと思われる。

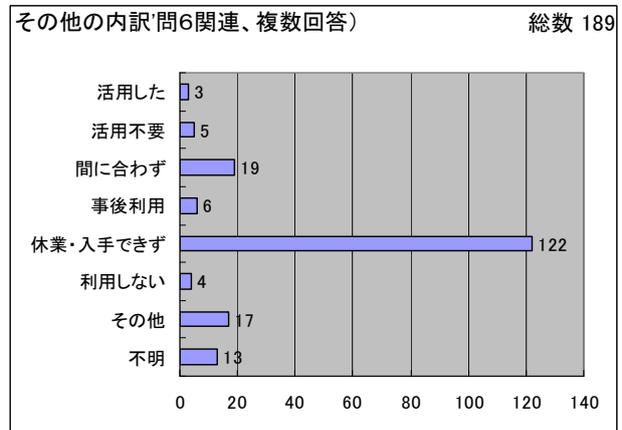
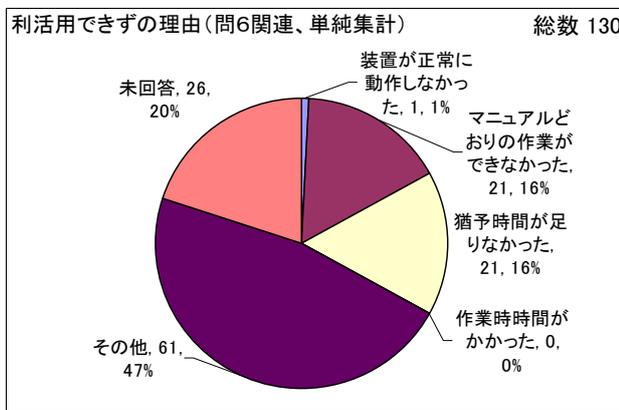
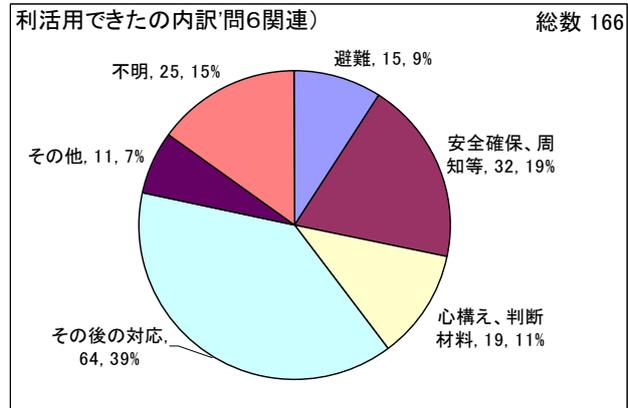
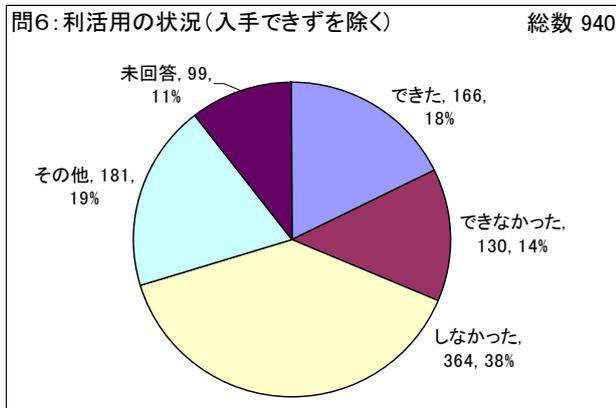
利活用の主な事例

- ・ 工場内に避難放送が流れ避難(工場、宮城県大衡村)
- ・ 大きな揺れが来る前に身構えることができた(事業所、宮城県仙台市)
- ・ 非常口等のドアを開放した(老人ホーム、秋田県大館市)
- ・ エレベータは予定通り機能した(商業ビル、仙台市)
- ・ 館内放送により周知した(集客施設、福島県玉川村)
- ・ 倉庫構内へ自動放送し、注意喚起ができた(事業所、宮城県仙台市)
- ・ 車を運転中であったので速度を落として左側に寄せて停止(運転中、岩手県滝沢村)
- ・ 緊急地震速報後、直ちに施設外へ避難し、安全な場所に移動した(幼稚園、宮城県角田市)
- ・ 窓を開け、落下物の心配のないところに移動した(中学校、宮城県南三陸町)

「できなかった」との回答のうち、「装置が正常に動作しなかった」のは1例(1%)だけで、「マニュアルどおりの作業ができなかった」、「猶予時間がなかった」ともに16%(21)で、「その他」は47%(61)であった。

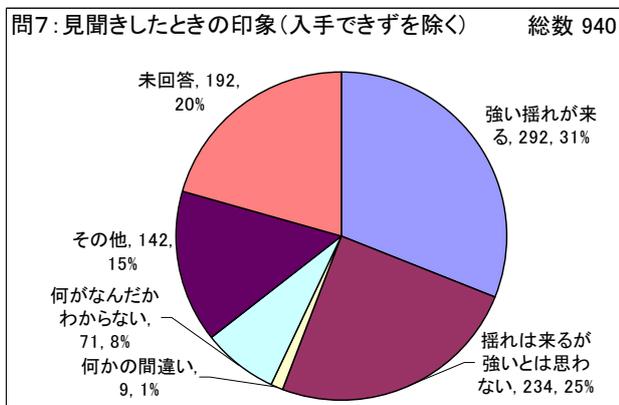
「その他」として回答した 19% (181) の事業所のうち、その多くは、当日は土曜日 9 時前であったため、休業により入手・活用できなかつたと回答している。

なお、事業所としての回答（休業日で活用できなかつた）と、個人としての回答（自宅で活用した）が混在している。

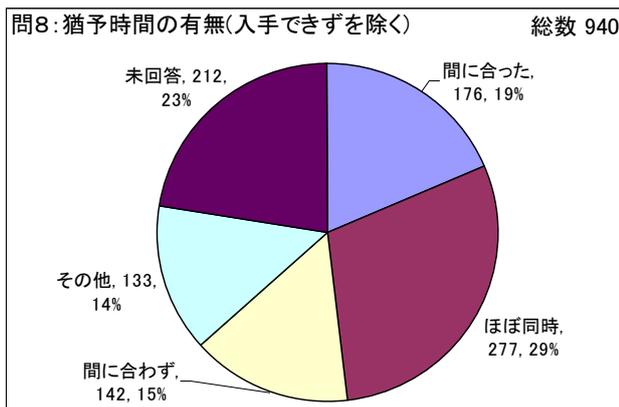


### (6) 緊急地震速報の印象と猶予時間の有無

「強い揺れが来る」と正しく理解しているのが 31% (292) であったが、「揺れが来るが強いとは思わなかつた」(25% (234)) や、「何かの間違い」(1% (9)) と正しく理解されなかつたり、「何がなんだかわからない」(8% (71)) といった全く理解されていなかつたりしている。



猶予時間については、「間に合つた」が 19% (176)、「ほぼ同時」が 29% (277)、「間に合わなかつた」が 15% (142) であった。



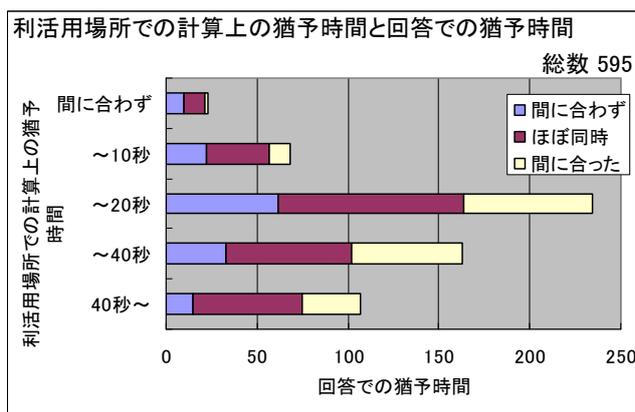
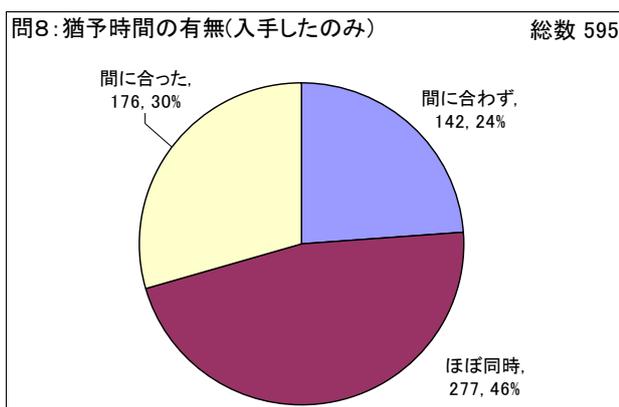
利活用場所での計算上の猶予時間と回答での猶予時間の関係を見ると、計算上ではかなりの猶予時間があるにもかかわらず、相当数の「間に合わず」や「ほぼ同時」の回答があり、受け手によって緊急地震速報を見聞きしたタイミングがかなり食い違うことが分かる。

計算上の猶予時間は、気象庁が発表したタイミングを基準に主要動が到達するまでの時間を算出しているが、回答での猶予時間は、見聞きしてから強い揺れが来るまでの時間であり、①気象庁が発表してからテレビ・ラジオ等で放送し始めるまでの時間(伝達時の遅延)と、②テレビ・ラジオ等で放送し始めてから緊急地震速報であると認識するまでの時間(認識にかかる時間)が加わるため、猶予時間に差が生じる。

放送局名を回答した事業所(586)のうち、86%(508)の事業所が、緊急地震速報を自動的に放送したNHKを視聴していたと回答しており、自動放送の場合の遅延時間は数秒以下であることから、回答の猶予時間が至るところで短縮していることが①の伝達時の遅延の影響によるものとは思われない。一方、②について、最初に放送されるチャイム音では緊急地震速報が発表されたことに気づかず、その後のアナウンスで初めて気づいた場合には、その時間差分だけ猶予時間が短くなる。

また、今回の地震では、震源の近くでは初期微動でもかなり強い揺れとなり、初期微動を主要動と勘違いした可能性が高い。

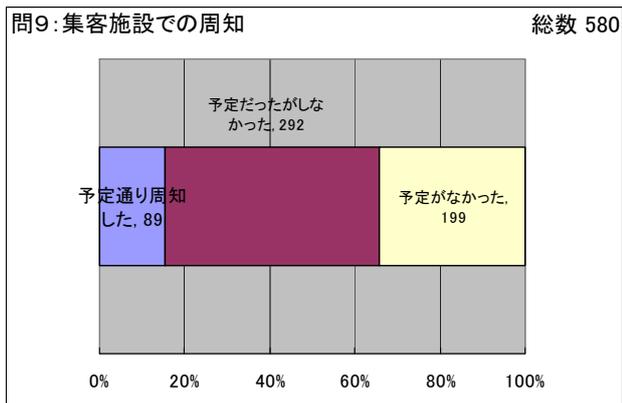
緊急地震速報を認識するまでに時間がかかったり、初期微動と主要動を勘違いしたりして、計算上の猶予時間よりも、回答での猶予時間が短くなったものと思われる。



## (7) 混乱の有無

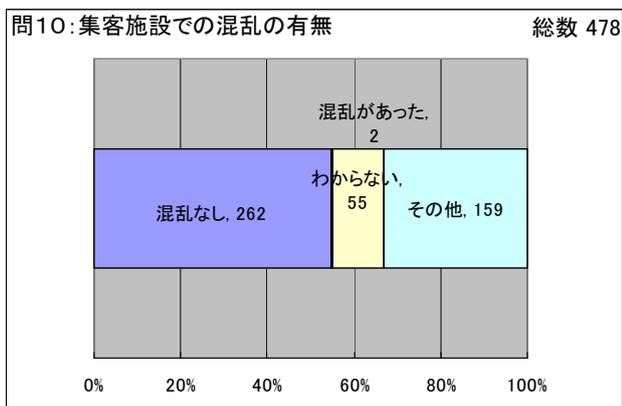
### ① 学校や集客施設等

学校や集客施設等の大勢が集まる場所での周知は、65%(381)が予定はしていたものの、実際に周知したのは15%(89)であった。



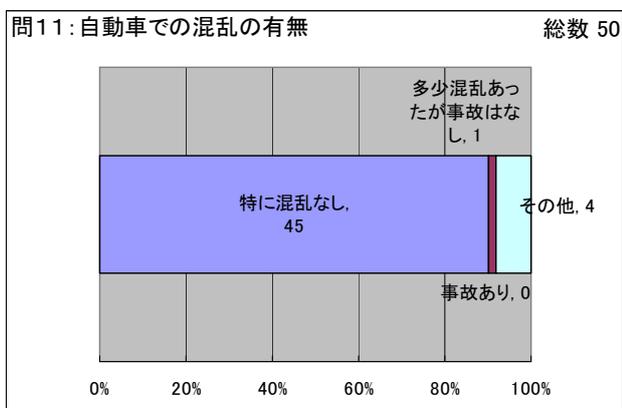
集客施設では出入口に殺到する等の混乱が危惧されたが、半数以上の55% (264) が「混乱なし」の回答であった。休業であったため、「わからない」や「その他」での回答が多く、混乱はほとんどなかったと考えられる。

なお、「混乱あり」の回答が2件あったが、「地震の揺れにより入居者が動揺した」(老人ホーム)、「予定していた行事を予定通り実施するかどうかで事務局が混乱した」(中学校)であり、緊急地震速報が原因での混乱ではなかった。



### ②自動車での混乱の有無

急ブレーキなどによる事故や混乱が危惧されたが、事故の回答はなく、多少の混乱があったとの回答(1件)も「地震による揺れをパンクだと思い、動揺した」というもので、緊急地震速報が原因での混乱ではなかった。

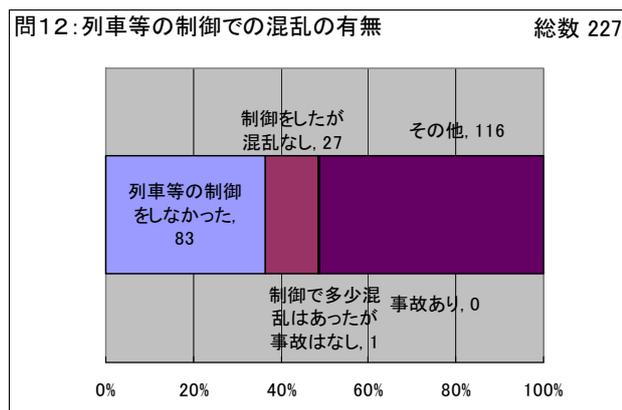


### ③列車等の制御での混乱の有無

列車やエレベータ等の制御による混乱が危惧されたが、事故の回答はなかった。

「混乱あり」の回答が1件あったが、「震度4を観測してエレベーターが停止したが、半

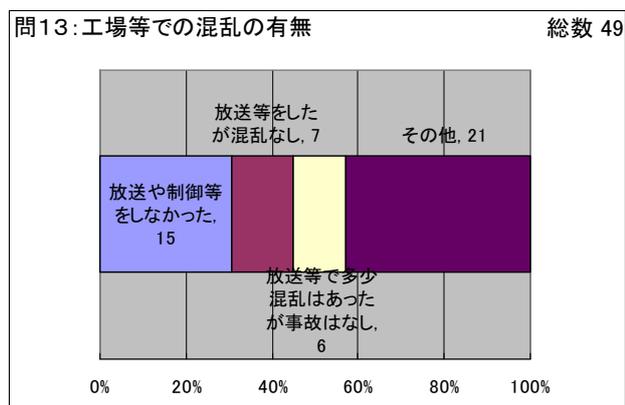
日間復旧しなかった」(高校)であり、緊急地震速報が原因での混乱ではなかった。



#### ④工場等での混乱の有無

工場や現場等での館内放送や制御による混乱が危惧されたが、工場等での事故の回答はなかった。

なお、多少の混乱があったとの回答は6件あったが、緊急地震速報による混乱は「普段の訓練では数秒後の到達を想定していたが、本番では放送開始直後に揺れがあったので戸惑った」(工場)、「放送を見て驚いた」(高校)程度であり、残りは「揺れにより園児が動揺した」(幼稚園)、「揺れでお客さんが動揺した」(集客施設)、「登園途中の園児やスクールバスとの連絡で混乱した」(幼稚園2件)であり、緊急地震速報が原因での混乱ではなかった。

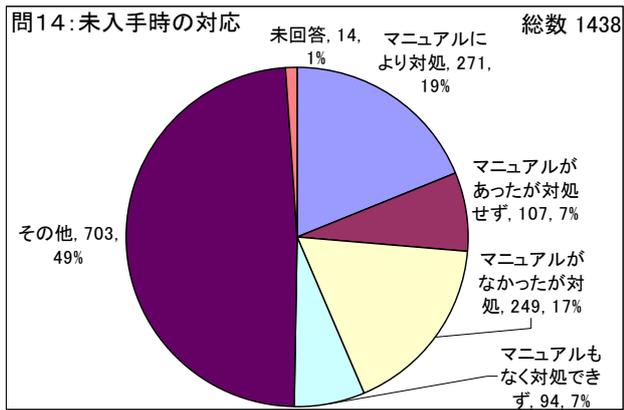


#### (8)未入手時の対応

地震時に緊急地震速報を入手できなかった際に、どのような行動をとったかを聞いたところ、マニュアルに沿って対処19% (271)、マニュアルがなかったが対処17% (249)であった。

また、対処しなかったとの回答は、マニュアルがあった場合 (107)、なかった場合 (94)とも7%であった。

なお、休業であったため対応していないとの回答が、その他として多数あった。

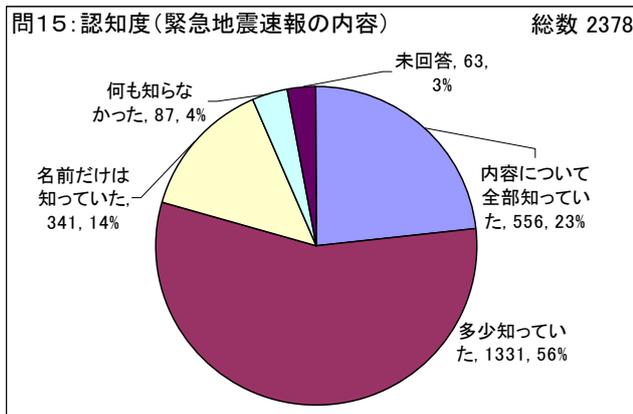


## (9) 認知度

### ① 緊急地震速報の内容

内容を知っているのは 23% (556) であった。

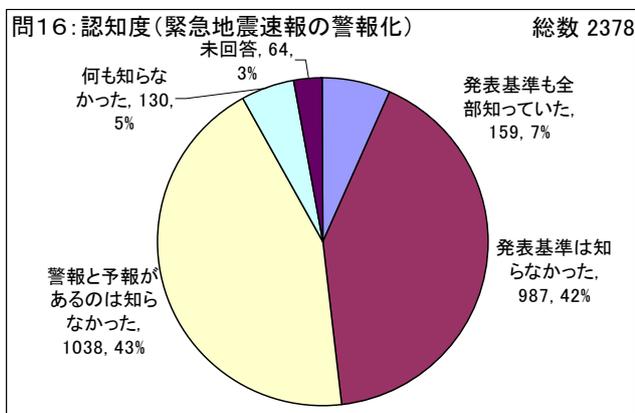
内容を多少知っている 56% (1331)、名前だけを知っていた 14% (341) を合わせると、未回答を含めた全体の 93% (2228) であり、ほとんどの人が緊急地震速報を知っている。



### ② 緊急地震速報の警報化

警報化について知っているのは 7% (159) であり、多少知っている 42% (987) と合わせても 48% (1146) であった。

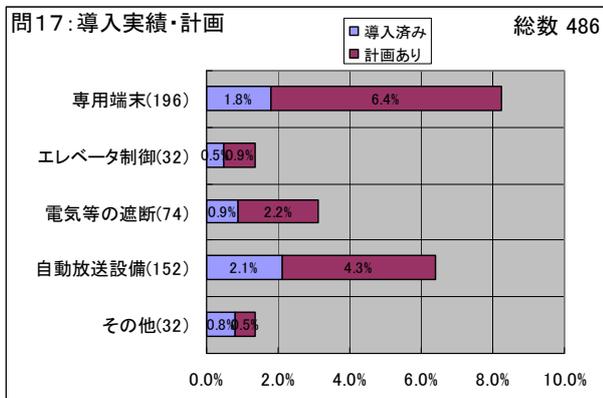
警報と予報があるのを知らなかったは 43% (1038) であり、緊急地震速報を知っているも、ほぼ半数が警報化については知らない。



## (10) 専用端末の普及状況、ニーズ

専用端末の普及状況については、(3)項の専用端末の設置状況と同等であり、全体の2% (43) 程度である。予算の確保や価格が安くなれば需要は見込まれるものの、現時点で具体的に計画しているのは8% (196) 程度である。

専用端末と連動した装置としては、館内放送設備が最も多く（実績2%、計画4%）、次いで電気等の遮断（実績1%、計画2%）、エレベータ等の制御（実績1%、計画1%）である。



### (11) 要望・感想等

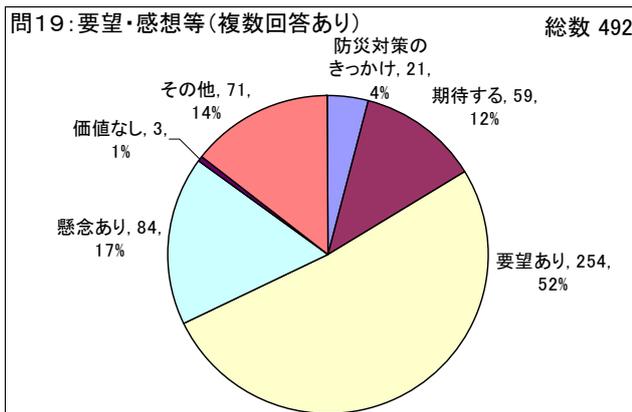
今後の防災対策のきっかけとなった等、自ら利用する意志を表明したもの4% (21)、緊急地震速報について一定の評価をした上で、さらなる改善を期待するもの12% (59)、など肯定的な意見が要望全体の16%であった。

緊急地震速報の技術的改善や整備のための予算的な補助を求めるもの(52% (254)) であり、有効性を懸念もしくは緊急地震速報自体を否定した意見はそれぞれ17% (84)、1% (3) であった。

#### 主な意見、要望

- ・ 緊急地震速報について知るきっかけとなった。準備を進めたい (事業所)
- ・ 日頃の避難訓練と速報の活用により、人災をおさえることができるよう、一人一人が心がけたいと思っている (中学校)
- ・ 緊急地震速報の提供は、まだ端緒についたばかりだと思います。今後、携帯電話等を利用した一般的な情報入手の簡便化に期待いたします (事業所)
- ・ 現状においてはスピードと精度がより高まること、将来的には地震の予測が可能になれば、と思います (集客施設)
- ・ 専用機器を導入するにも金銭的な面での制約があり、補助制度 (あるのかも知れないが…) など専用機器を普及させるための政策も必要だと思う (福祉施設)
- ・ 1. 速報の精度の飛躍的な向上を望む。2. 専用端末の設置費用を国や自治体が全額補助してもらいたい。(高校)
- ・ 専用端末機がないと情報源はテレビ、ラジオ等しかない。発生時間によっては必ずテレビ等をつけているとは限らない。専用端末を購入するにしても予算的なものもあり、すぐには購入できないし、負担も大きい。(老人ホーム)
- ・ 期待していない。(中学校)
- ・ 個人的には無駄なことだと思っているし、税金の無駄使いだと思っている。今回の速報も週休日でもたまたま自宅にいてラジオを聴きながら作業をしていたので、速報を入手し

たが地震とほぼ同時であり、震動による家屋の震動音と重なり何もならなかった。(小学校)

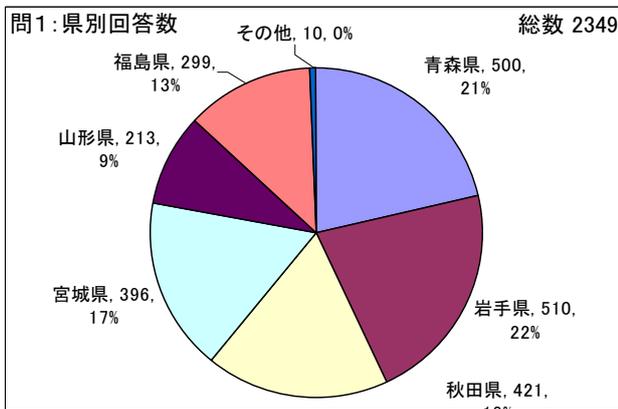
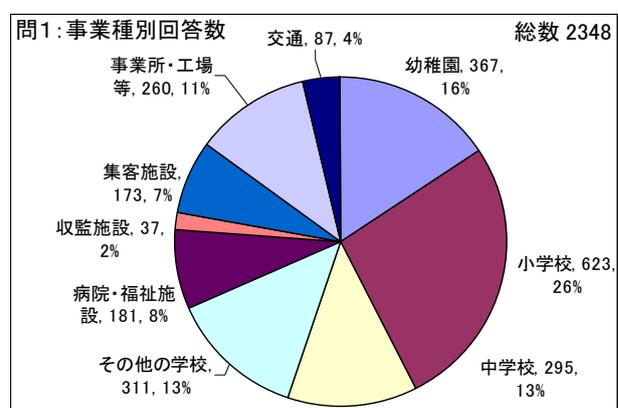
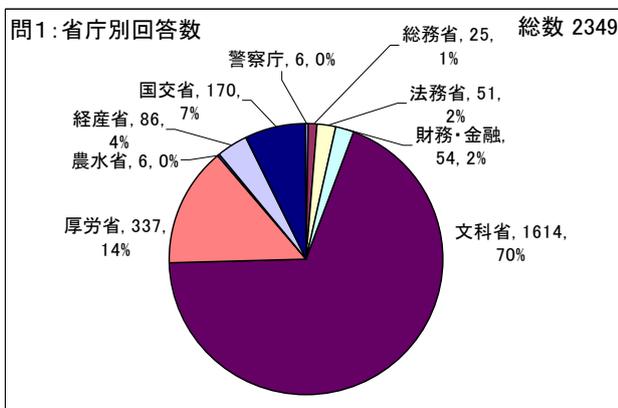


#### 4. 岩手県沿岸北部の地震

##### (1) 回答数

回答数は 2349 であり、うち 2% (58) はこの地震についてのみの回答であった。

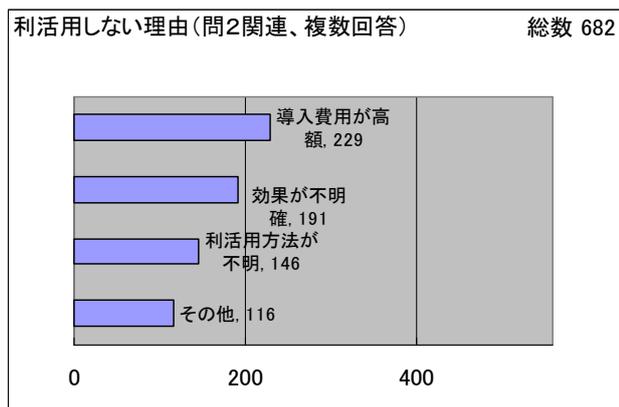
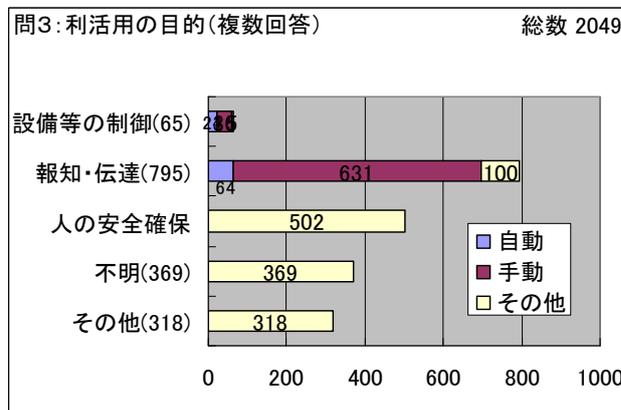
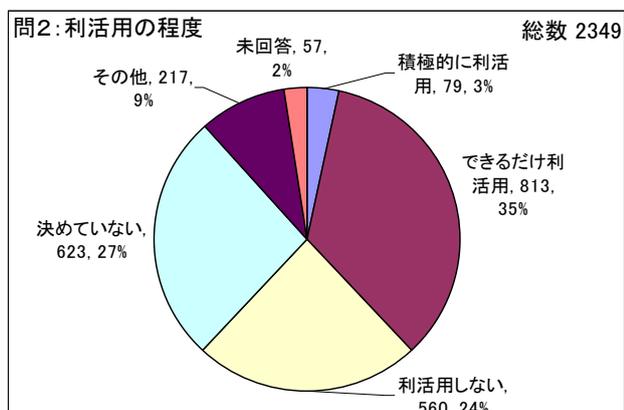
岩手・宮城内陸地震での回答数はそれぞれ、2378、85 であり、また、県別で見ても、岩手県 21% (509) → 22% (510)、青森県 21% (488) → 21% (500)、秋田県 18% (422) → 18% (421)、宮城県 18% (417) → 17% (396)、福島県 13% (313) → 13% (299)、山形県 9% (218) → 9% (213) であり、ほぼ同様の比率となっている。これは、2つの地震について同時に調査を行ったこと、2つとも岩手県を震源とする地震であり、どちらか一方のみを回答する事業所が少なかったことによるとと思われる。



## (2) 利活用の予定(程度と目的)

緊急地震速報をどのように利活用する予定であるかを聞いたところ、「積極的に利用する」は3% (79)、「できるだけ活用する」は35% (813)であり、利活用する場合の目的や利活用しない場合の理由についても、岩手・宮城内陸地震の場合とほぼ同数であった。

2つの地震について同時に調査したことの影響もあると思われるが、岩手・宮城内陸地震を経験したことによる変化はほとんど見られない。



## (3) 専用端末の設置状況

岩手・宮城内陸地震から1ヶ月余りしか経っていないので、設置状況に大きな変化はなかった。

専用端末を設置し、装置名称等を回答した事業所は2% (39)であった。

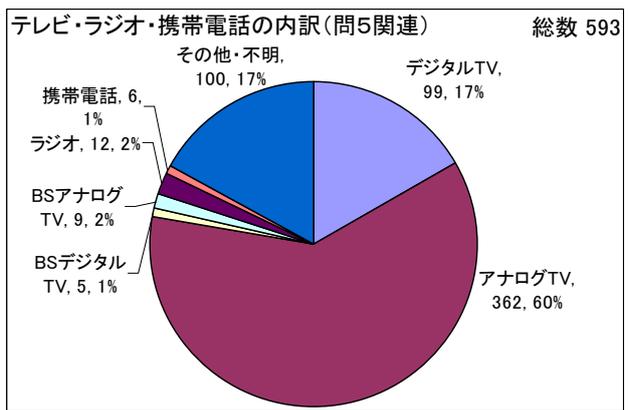
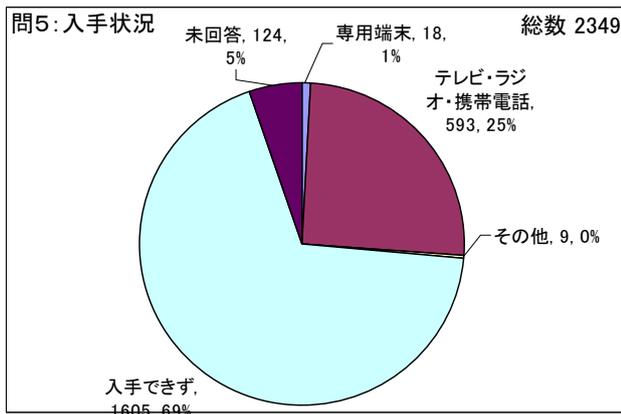
報知基準を設定している端末(34)のうち、予測震度4以上で報知(10)、予測震度5弱以上で報知(8)となっており、3以下でも報知している場合が多い(16)。

岩手・宮城内陸地震に比べて事業所数が若干減っているが、岩手・宮城内陸地震のみの回答に専用端末を設置していた事業所が含まれていたため。

## (4) 入手状況

岩手県沿岸北部の地震は、平日ではあるものの深夜(0時26分ころ)に発生した地震であったことから、入手した事業所の割合が、岩手・宮城内陸地震の35%に比べて、26%(621)しかなかった。

入手手段の内訳について、岩手・宮城内陸地震との差はほとんどない。

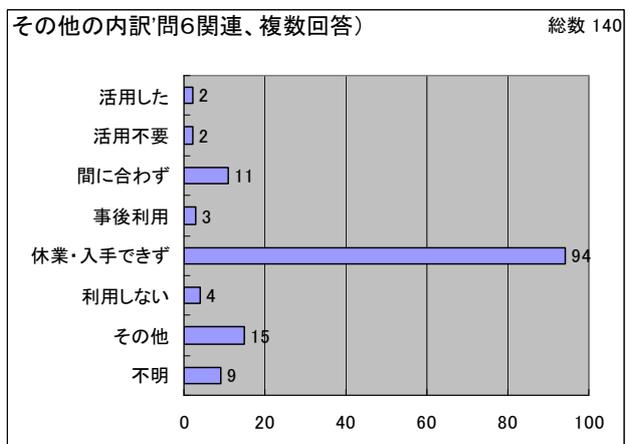
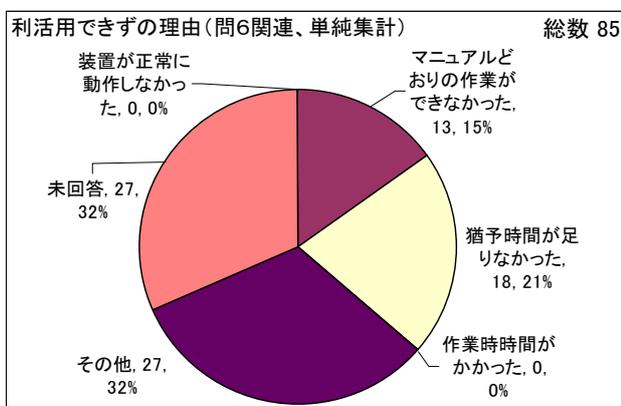
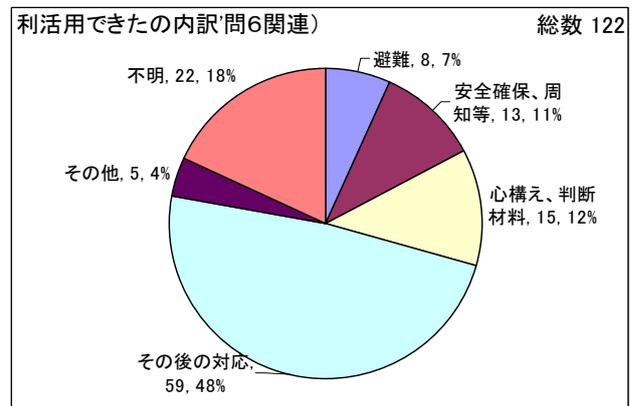
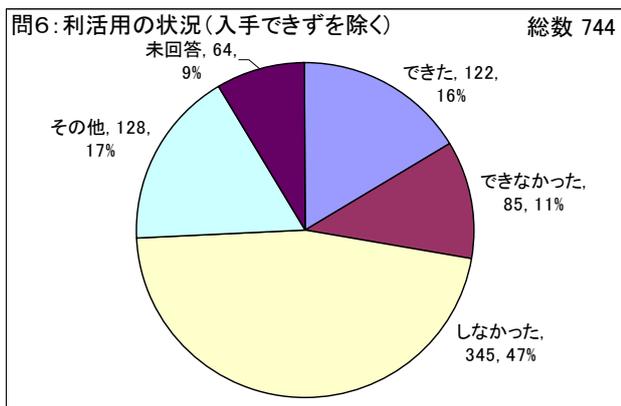


### (5) 利活用の状況

利活用の状況について聞いたところ、「できた」が18% (122)、「できなかった」11% (85)、「しなかった」が47% (345)であった。

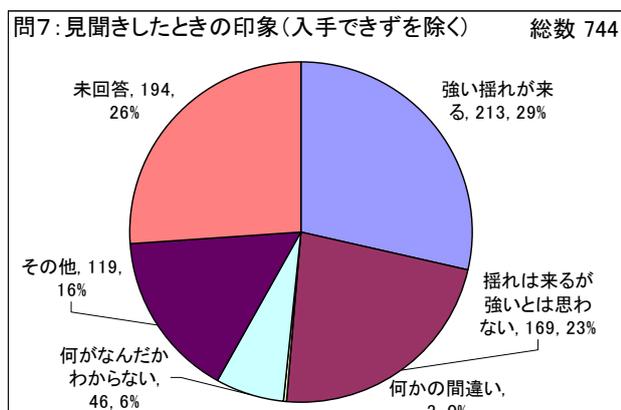
岩手・宮城内陸地震に比べて、「できた」は同程度であったが、深夜に発生した地震であったことから、避難や安全確保などの行動事例は、それぞれ9%から7%、19%から11%に減り、その後の対応として利活用した事例が、39%から48%に増えている。

一方、「できなかった」が減った代わりに「しなかった」が増えており、「できなかった」「しなかった」を合わせると同程度である。深夜に発生したこともあり、事業所での利活用例としては「しなかった」が多くなったと思われる。

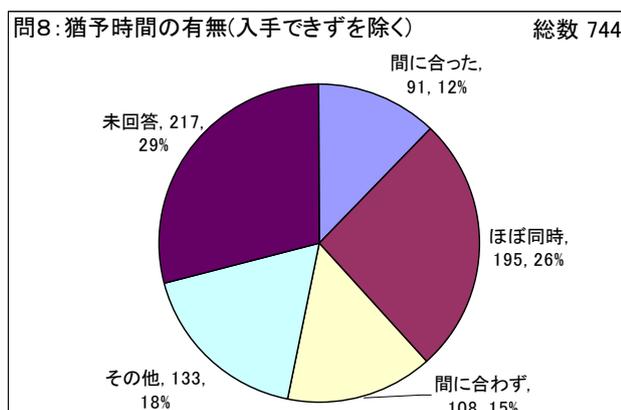


### (6) 緊急地震速報の印象と猶予時間の有無

「強い揺れが来る」と正しく理解しているのが 29% (213) であったが、「揺れが来るが強いとは思わなかった」(23% (169)) や、「何かの間違い」(1%未満 (3)) と正しく理解されなかったり、「何がなんだか分からない」(6% (46)) と全く理解されていなかったりしていた。

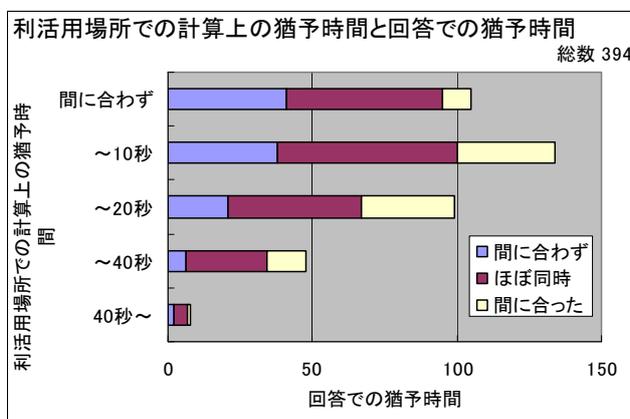
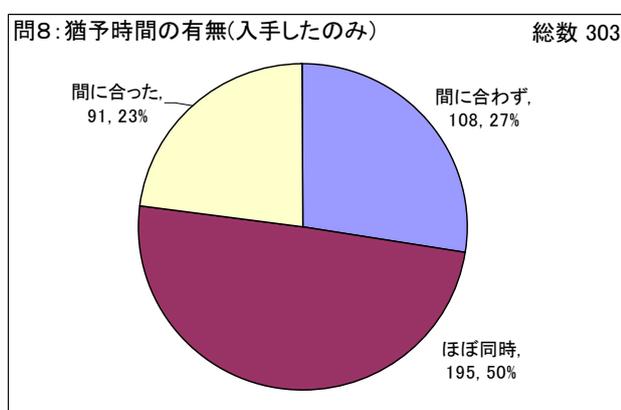


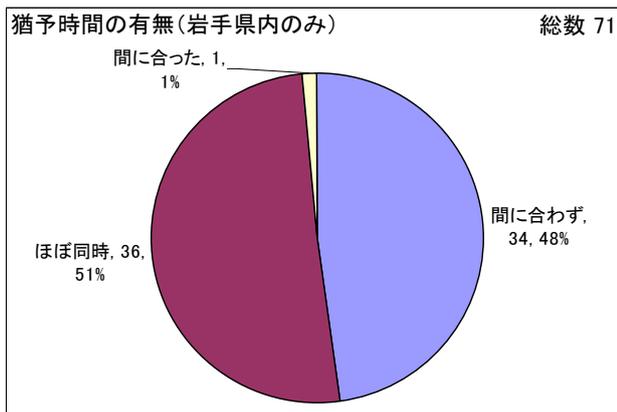
猶予時間については、「間に合った」が 12% (91)、「ほぼ同時」が 26% (195)、「間に合わなかった」が 15% (108) であった。



岩手県内の事業所からの回答では、「間に合わず」が 48% (34)、「ほぼ同時」が 51% (36)、「間に合った」1% (1) であった。

「ほぼ同時」の回答が 51% であったが、岩手県沿岸北部の地震では、地震検知後約 21 秒で緊急地震速報(警報)を発表したため、計算上は岩手県全域で間に合わないはずであり、また、認識にかかる時間や初期微動を主要動と勘違いした場合には猶予時間が短くなることから、猶予時間の回答にはかなりのバラつきがあることが分かる。



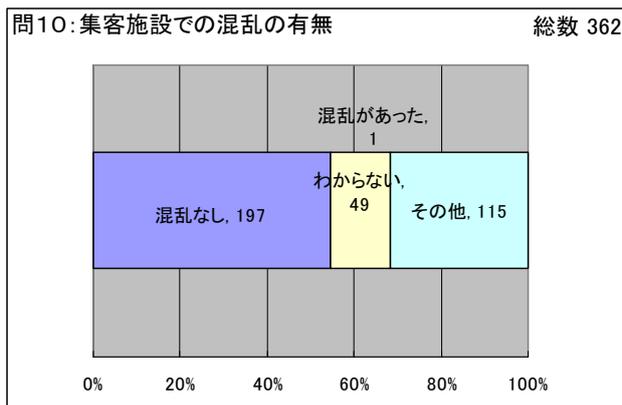
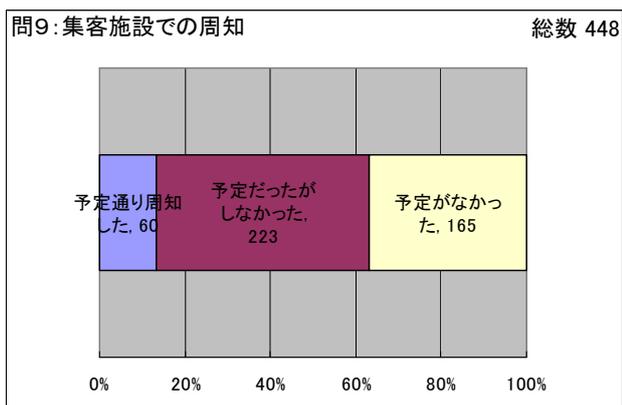


## (7) 混乱の有無

### ① 学校や集客施設等

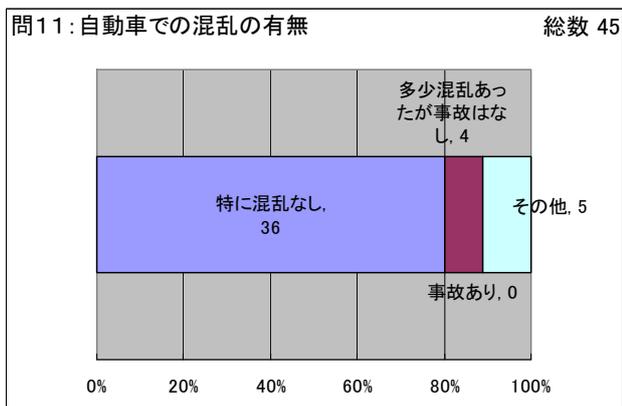
深夜でもあり、岩手・宮城内陸地震よりも少なく、予定通り周知したのは13% (60)であった。

「混乱あり」との回答が1件あったが、「思っていたより揺れが小さかった」(事業所)であり、緊急地震速報が原因での混乱ではなかった。



### ② 自動車での混乱の有無

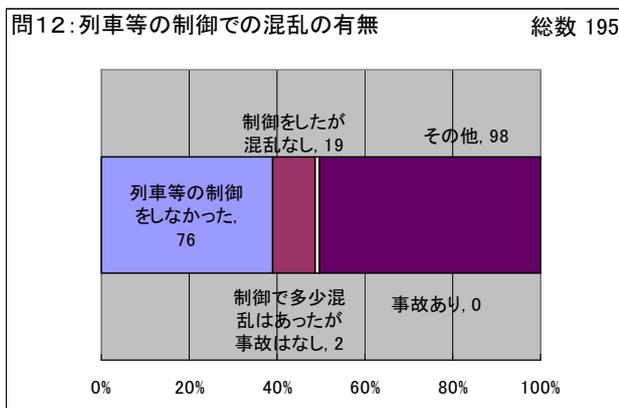
事故は発生していないが、「混乱あり」との回答が4件あったが、「急ブレーキをかけた車を見たという話をお客さんから聞いた」(タクシー)であり、急ブレーキをかけた原因が緊急地震速報であったかどうかはわからず、残りの3件も「地震の揺れをパンクだと思ってあわてた」(タクシー)、「地震の揺れで驚いた」(タクシー2件)であり、緊急地震速報が原因での混乱ではなかった。



### ③列車等の制御での混乱の有無

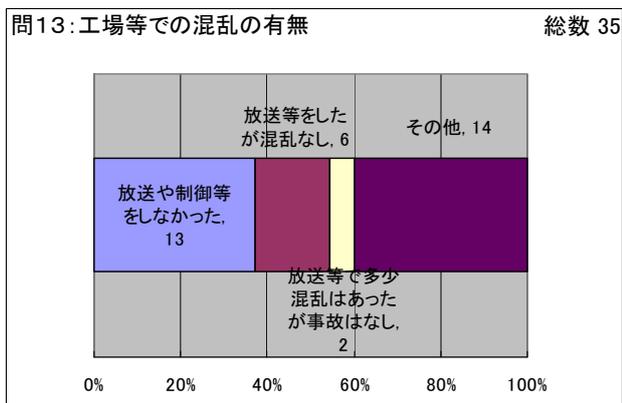
事故は発生していない。

「混乱あり」との回答が2件あったが、「混乱があったという話をお客さんから聞いた」（タクシー）であり、その混乱が緊急地震速報であったかどうかははっきりしない。残り1件は「翌日利用した列車のダイヤが乱れた」（中学校）であり、緊急地震速報が原因の混乱ではなかった。



### ④工場等での混乱の有無

工場等での事故の回答はなかった。「混乱あり」との回答は2件あったが、緊急地震速報による混乱は「普段の訓練では数秒後の到達を想定していたが、本番では放送開始直後に揺れがあったので戸惑った」（工場）、「放送を見て驚いた」（高校）程度である。

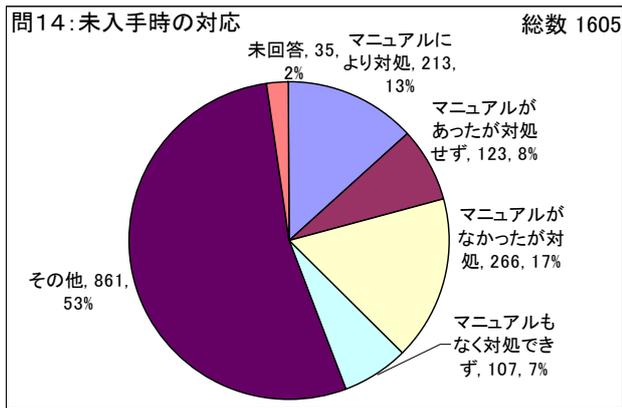


### (8)未入手時の対応

地震時に緊急地震速報を入手できなかった際に、どのような行動をとったかを聞いたところ、マニュアルに沿って対処13%（213）、マニュアルがなかったが対処17%（266）であり、岩手・宮城内陸地震がそれぞれ19%、17%であったのと比べて若干少なくなっている。

対処しなかったとの回答は、マニュアルがあった場合8%（123）、なかった場合7%（107）で、ともに7%であった岩手・宮城内陸地震とほぼ同じである。

なお、その他として、岩手・宮城内陸地震では土曜日で休業という理由で対応していない回答が多かったが、岩手県沿岸北部の地震は休業に代わって深夜に発生ことを理由に対処していない回答が多数あった。

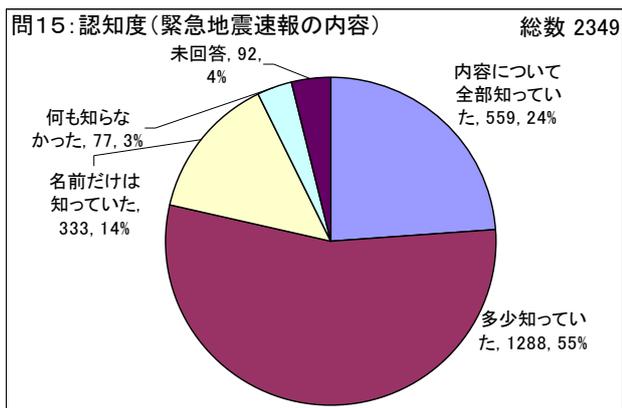


## (9) 認知度

### ①緊急地震速報の内容

内容を知っているのは24% (559)、内容を多少知っている55% (1288)、名前だけを知っていた14% (333)で、これらを合わせると未回答を含めた全体の93% (2180)であり、岩手・宮城内陸地震と同程度の割合であった。

なお、若干ではあるが、53の事業所で認知度の改善が見られた一方で、26の事業所では低下を示す回答があった。



#### 認知度(内容) の変化

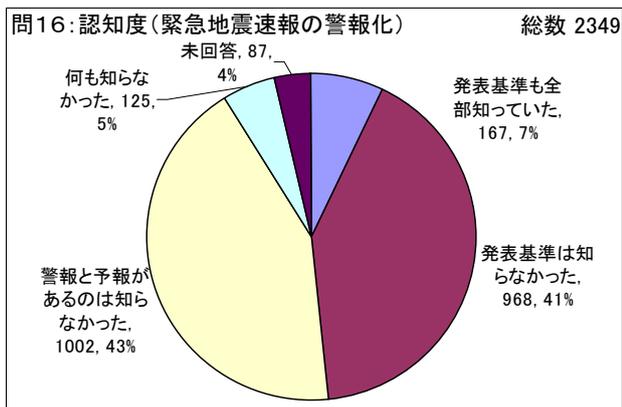
前回→	全て	いくつか	名前は	何も	なし(入手できず、回答なし)
全て知っている	522	18	4	1	10
いくつか知っている	5	1220	23	7	21
名前は知っている	0	20	295	0	10
何も知らない	0	1	0	70	6

総数 2233

### ②緊急地震速報の警報化

警報化については知っているのは7% (167)、多少は知っている41% (968)と合わせて48%であり、岩手・宮城内陸地震と同程度の割合であった。

なお、若干ではあるが、65の事業所で認知度の改善が見られた一方で、23の事業所では低下を示す回答があった。



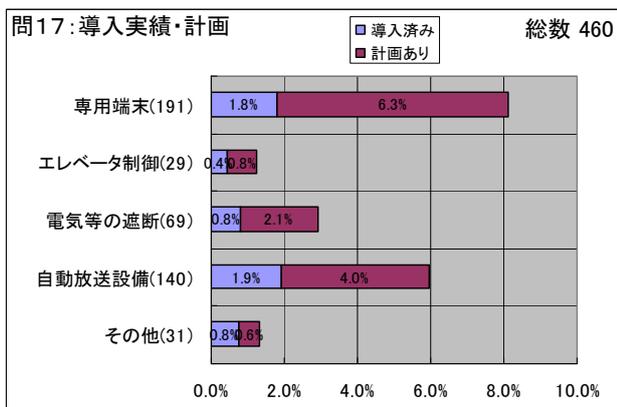
認知度(警報化) の変化

前回→	基準	知っている	知らない	何も	なし(入手できず、回答なし)
基準も知っている	139	16	7	1	4
あるのを知っている	1	901	34	2	30
あるのは知らない	1	16	947	5	33
何も知らない	0	2	3	112	8

総数 2262

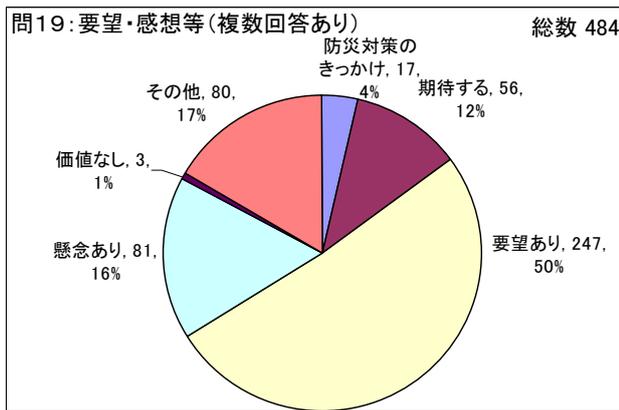
(10) 専用端末の普及状況、ニーズ

専用端末の普及状況については、岩手・宮城内陸地震とほぼ同様であった。



(11) 要望・感想等

要望・感想等については、2つの地震について同時にアンケート調査を行ったため、岩手・宮城内陸地震との差はほとんどなかった。



## 5. まとめ

運用開始後の初めての大きな地震である今年6月14日の岩手・宮城内陸地震及び7月24日の岩手県沿岸北部の地震について、関係機関の協力を得て、東北地方にある各種事業所を対象とした緊急地震速報の利活用状況のアンケート調査を行った。

東北地方の南部の2県（山形、福島）の回答数が、他の4県（青森、岩手、宮城、秋田）に比べると若干少ないものの、まんべんなく回答を得ることができた。

アンケートの結果から、いくつかの明らかになった点がある。

1つ目は、受け手にとっての猶予時間が、計算上の猶予時間ほど長くはなかったということである。

今回の地震では、震源の近くでは初期微動でもかなり強い揺れとなり、初期微動を主要動と勘違いし、見かけ上ではあるが、猶予時間が短くなった可能性が高い。専用の受信端末であれば、受信直後から設備を制御したり報知音を鳴らしたりして、迅速な対応が可能であるが、テレビなどでは緊急地震速報が流れても、すぐに緊急地震速報と認識できない可能性があり、その分だけ猶予時間は短くなると思われる。

緊急地震速報の迅速な発表・伝達に加え、より速く緊急地震速報であることを認識できれば、受け手にとっての猶予時間が長くなり、少しでも計算上の猶予時間に近づけることができる。そのためには、テレビ等での試験放送や専用端末の訓練機能等により、緊急地震速報の報知音がどのようなものであるかを熟知しておき、チャイム音だけでも身の安全を確保する行動にすぐさま移れるよう、練習をしておくことが重要である。

2つ目は、緊急地震速報による事故や混乱が、今回の地震については発生しなかったことである。

緊急地震速報の本格運用を始めるにあたって、緊急地震速報による事故や混乱の発生が危惧されていたが、今回の地震について、多少混乱があったとの回答がいくつかあったものの、地震そのものに驚いたり、その後どのように対応してよいか迷ったりしたことによる混乱であり、緊急地震速報が引き金となった混乱は発生していない。

今回の地震が土曜日や深夜の休業時に発生したため、緊急地震速報が利活用されておらず、今回の事例だけで事故や混乱は心配ないとは言い切れないことから、混乱なく利活用

されるよう、周知・広報を進める必要がある。

3つ目は、認知度についてである。

内容について、理解していた事業所は79%であり、「名前だけを知っていた」は14%であった。また、警報化については、一般提供開始から2ヶ月遅れで実施したため、あまり認知されていない状況である。

これまで周知・広報では、緊急地震速報の仕組みや技術的な限界、「利用の心得」などの説明を行ってきたが、効果について疑問を持つ方には今回の地震での利活用事例を提示したり、より速く緊急地震速報であることを認識して身の安全を確保する行動に移すためには日頃の訓練が重要であることなど、今回のアンケート結果を活かした周知・広報を行う必要がある。

## 緊急地震速報を用いた全国訓練の実施について

緊急地震速報を見聞きした際に安全確保を迅速に行うためには、日頃の訓練が重要であることから、利用の心得等とあわせて周知・広報を行うとともに、訓練キットの提供や緊急地震速報の訓練用電文の配信などを行うことにより、多くの方々が訓練に参加していただけるよう努めてきたところである。

防災行政無線を用いた訓練はこれまでも地方公共団体が独自に行っているが、より多くの地域で訓練が実施されるよう、総務省消防庁と連携し、全国瞬時同報システム（J-ALERT）経由で受信した緊急地震速報を使った訓練を実施できるよう支援を行った（7/4 岩手県釜石市、12/1 江戸川区など10自治体）。防災行政無線等を使った一般住民が参加する訓練で混乱が生じることが危惧されたが、実施団体による事前の周知・広報が十分行われたことから、混乱なく訓練が実施された。

（財）気象業務支援センター経由で受信する専用端末の一部には、訓練用電文を適切に処理できずに混乱を生じるおそれがあったため、初年度である本年度は気象庁から直接配信している機関に対してのみ訓練用電文を配信したところである。予報業務許可事業者に対して年内を目処に必要な改修を実施するよう依頼しており、来年度から（財）気象業務支援センター経由で訓練用電文を配信できる見込みである。

今年度は気象庁が旗振り役になって全国訓練を試行的に実施したが、来年度以降は本格的に実施できるよう、関係省庁の協力の下、内閣府と連携して関係機関に働きかけることとしたい。

また、（財）気象業務支援センター経由で訓練用電文を配信した訓練を実施する場合には、従前以上に十分な周知・広報が必要であることから、今年度と同じ12月1日（火）を訓練実施日として、年度内に周知・広報活動を開始する。

なお、訓練の必要性をアピールする上でも、J-ALERT など気象庁から直接配信する機関に対しての訓練を、12月1日に実施する全国訓練とは別に（来年度前半を予定）に行う。

# 緊急地震速報評価・改善検討会

平成21年2月16日

気 象 庁

## 「緊急地震速報評価・改善検討会」について

### 趣旨

緊急地震速報は「緊急地震速報検討会」「緊急地震速報の本運用開始に係る検討会」などにおける検討を経て平成18年8月から高度利用者向けに、平成19年10月から一般向けに提供を開始（同年12月からは気象業務法の一部改正により、地震動の予報及び警報に位置づけ）しました。

これまでに、9つの地震に対して緊急地震速報（警報）〔一般向け〕を発表し、また1,600を超える地震に対して緊急地震速報（予報）〔高度利用者向け〕を発表しました。これらのうち、警報対象地域が強い揺れに見舞われた後に警報を発表する、震度5弱となる地震に対して警報が出ない等運用上及び技術上の問題点が見られました。また、アンケート結果を見ると、緊急地震速報として認識するまでに時間がかかったと思われる理由などにより猶予時間がなかったとの回答が多く見られ、震央付近などで緊急地震速報が適時に得られない場合も含めて、地震時の対応行動についてさらに周知・広報していく必要性が明らかになりました。

今般、緊急地震速報の運用の改善や技術の向上にあたり、実際の運用における問題点の抽出・整理など運用状況やその内容を評価し、改善策を検討するため、学識者等からなる「緊急地震速報評価・改善検討会」を開催することとしました。

### 検討事項

- 運用状況及び内容の評価
- 緊急地震速報の適切な利用等のための啓発・広報の方策
- 緊急地震速報の発表基準、情報内容、提供方法等の運用改善方策
- 緊急地震速報の発表に係る技術改良方策

### 技術部会等

緊急地震速報の処理手法等の技術的事項について専門的に検討するため技術部会を開催します。また、その他の事項について専門的な検討が必要となった場合には部会を開催します。

### 委員、運営要綱、検討スケジュール

別紙1～3のとおり

## 「緊急地震速報評価・改善検討会」委員構成

	氏名	職名
◎ 座長	田中 淳	東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター長
委員	阿部 勝征	東京大学 名誉教授
委員	磯辺 康子	神戸新聞社 編集委員
委員	今井 成价	日本百貨店協会 常務理事
委員	風見 健史	エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 法人事業本部 第二法人営業本部 第一営業部長
委員	国崎 信江	危機管理アドバイザー
委員	谷原 和憲	日本テレビ放送網株式会社 報道局 社会担当部長
委員	中森 広道	日本大学文理学部社会学科 教授
委員	半井 小絵	気象キャスター
委員	福和 伸夫	名古屋大学大学院環境学研究科 教授
委員	堀井 宏悦	読売新聞社 編集委員
委員	正木 清貴	日本放送協会 報道局 災害・気象センター長
委員	宮下 直人	東日本旅客鉄道株式会社鉄道事業本部 安全対策部長
委員	目黒 公郎	東京大学生産技術研究所 教授
行政委員	池内 幸司	内閣府参事官（地震・火山対策担当）
行政委員	飯島 義雄	総務省消防庁国民保護・防災部防災課長
行政委員	増子 宏	文部科学省研究開発局地震・防災研究課長
行政委員	安藤 昇	国土交通省総合政策局技術安全課長
行政委員	渡邊 和重	国土交通省道路局国道・防災課道路防災対策室長
行政委員	高山 治彦	国土交通省鉄道局施設課鉄道防災対策室長

(委員は五十音順、行政委員は建制順)

## 「緊急地震速報評価・改善検討会技術部会」部会委員構成

	氏 名	職 名
◎ 部会長	阿部 勝征	東京大学 名誉教授
部会委員	青井 真	独立行政法人防災科学技術研究所 地震観測庁-地シタ-強震観測管理室長
部会委員	干場 充之	気象研究所地震火山研究部 第四研究室長
部会委員	堀内 茂木	独立行政法人防災科学技術研究所 参事
部会委員	翠川 三郎	東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授
部会委員	山田 真澄	京都大学防災研究所 京都大学次世代開拓研究ユニット特定助教
部会委員	山本 俊六	財団法人鉄道総合技術研究所 主任研究員

(五十音順)

## 気象庁出席者

氏 名	職 名
伊藤 秀美	地震火山部長
西出 則武	総務部企画課長
城尾 泰彦	総務部企画課防災企画調整官
吉永 泰祐	総務部民間事業振興課長
宇平 幸一	地震火山部管理課長
横田 崇	地震火山部地震津波監視課長
森 滋男	地震火山部地震予知情報課長
土井 恵治	地震火山部管理課地震情報企画官
松森 敏幸	地震火山部管理課即時地震情報調整官

緊急地震速報評価・改善検討会 運営要綱

(目的)

第1条 緊急地震速報評価・改善検討会（以下、「本検討会」という。）は緊急地震速報を適切に提供・利活用するため、その運用の改善及び技術の改良ための方策等について検討し、気象庁に提言することを目的とする。

(任務)

第2条 本検討会は、次の事項について検討し、気象庁に提言するものとする。

- (1) 緊急地震速報の運用状況及びその内容の評価
- (2) 緊急地震速報の適切な利用等のための啓発・広報の方策
- (3) 緊急地震速報の発表基準、情報内容、提供方法等の運用改善方策
- (4) 緊急地震速報の発表に係る技術改良方策
- (5) その他緊急地震速報の運用にあたり必要な事項

(本検討会の構成)

第3条 本検討会は、学識経験者及び関係機関の職員からなる委員で構成する。

- 2 本検討会に座長を置く。
- 3 座長は本検討会の会務を総理する。
- 4 座長は委員の中から気象庁地震火山部長が依頼する。
- 5 座長が出席できない場合は、委員の中から座長代理を地震火山部長が依頼する。

(会議の公開)

第4条 本検討会の会議並びに本検討会の資料及び議事録については、原則として一般に公開するものとする。

- 2 座長は、必要があると認めるときは、本検討会に諮ったうえで会議並びに本検討会の資料及び議事録の一部または全部を非公開とすることができる。

(技術部会)

第5条 緊急地震速報の処理手法等の技術的事項について専門的に検討するため技術部会を開催する。

- 2 技術部会は、学識経験者及び関係機関の職員からなる部会委員で構成する。
- 3 技術部会に部会長を置き、技術部会委員の中から気象庁地震火山部長が依頼する。
- 4 技術部会長は技術部会の会務を総理する。
- 5 技術部会の公開については、本要項第4条の規定を準用する。

- 6 技術部会長が出席できない場合は、技術部会長代理を技術部会委員の中から地震火山部長が依頼する。
- 7 技術部会は、技術部会における検討結果を本委員会に報告する。

(その他の部会)

第6条 その他の事項についても専門的な検討が必要となった場合には部会を開催することができる。

2 部会の運営は第5条第2項から第7項の規定を準用する。

(委員以外の者の発言の要請)

第7条 座長は、本検討会の議題等により必要があると認めるときは、委員以外の者の発言を求めることができる。

(気象庁出席者)

第8条 本検討会に、地震火山部長、総務部企画課長、企画課防災企画調整官、民間事業振興課長、地震火山部管理課長、管理課地震情報企画官、管理課即時地震情報調整官、地震津波監視課長及び地震予知情報課長が出席する。

(事務局)

第9条 本検討会の事務局は、気象庁地震火山部管理課に置く。

(その他)

第10条 この要綱に定めるものの外、本検討会の運営に関して必要な事項は、座長が本検討会に諮って定める。

附則

この要綱の施行期間は、平成21年2月16日から検討会の検討が終了するまでとする。

## 緊急地震速報評価・改善検討会の検討スケジュール

日程		議事内容等
平成 21 年 2 月 16 日(月)	第 1 回 検討会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急地震速報の運用状況等の評価</li> <li>・ 問題点の抽出・整理</li> <li>・ 改善策の検討</li> </ul>
平成 21 年 2 月 26 日(木)	技術部会	技術的事項の検討 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マグニチュード推定手法の改善策</li> <li>・ 地震波形振幅の品質管理手法</li> </ul>
平成 21 年 3 月 12 日(木)	第 2 回 検討会	早急に対処する事項の取りまとめ <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急地震速報が適時に得られない場合の対応行動等の周知広報</li> <li>・ 警報のタイミングで警報対象地域のすべてに主要動が到達済みとなる場合の対処</li> <li>・ 技術改善策</li> <li>・ その他</li> </ul>
平成 21 年度	2 回程度開催を予定	

## 【 資 料 一 覧 】

- 【資料 1】 緊急地震速報の仕組み等について
- 【資料 2】 緊急地震速報の発表状況及びその分析
- 【資料 3】 緊急地震速報の発表状況及びその分析(パワーポイント版)
- 【資料 4】 緊急地震速報の運用に係る早急に対処する事項について
- 【資料 5】 リーフレット案

## 緊急地震速報の仕組み等について

## (1) 緊急地震速報とは

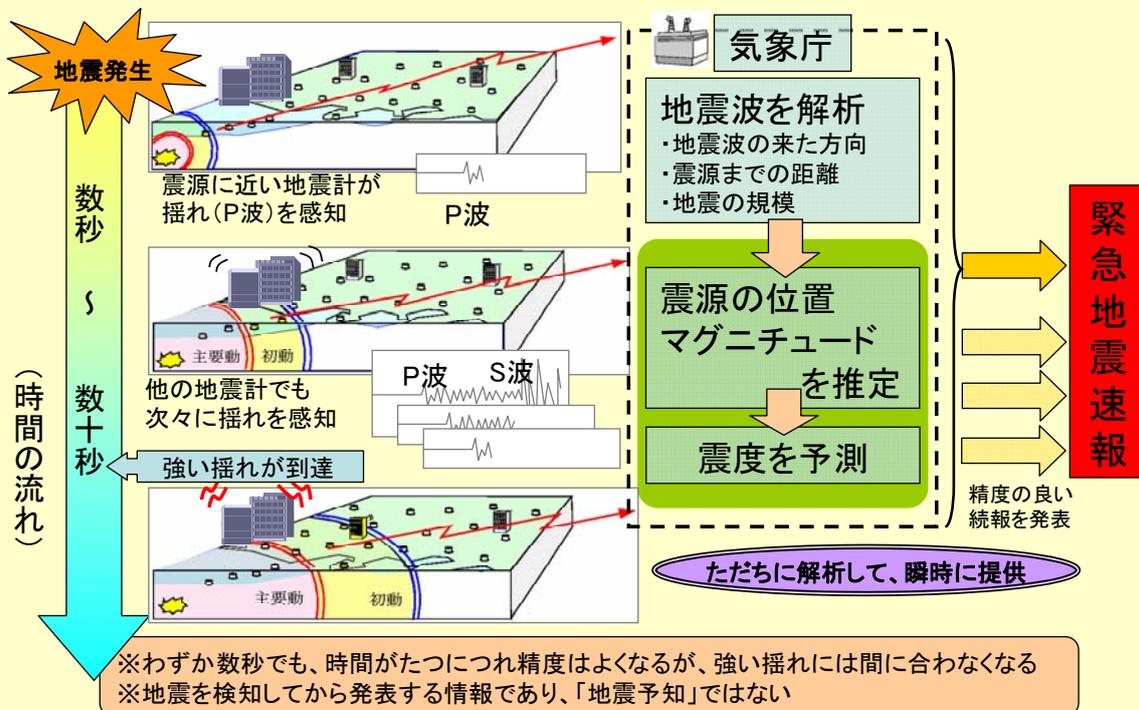
緊急地震速報は、震源近くの観測点で地震波（P波）を検知して震源の場所や地震の規模を速やかに推定し、各地の揺れの強さや到着時刻を予測して、強い揺れ（主要動、S波）が到達することをその到達前にお知らせしようというものである。

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。

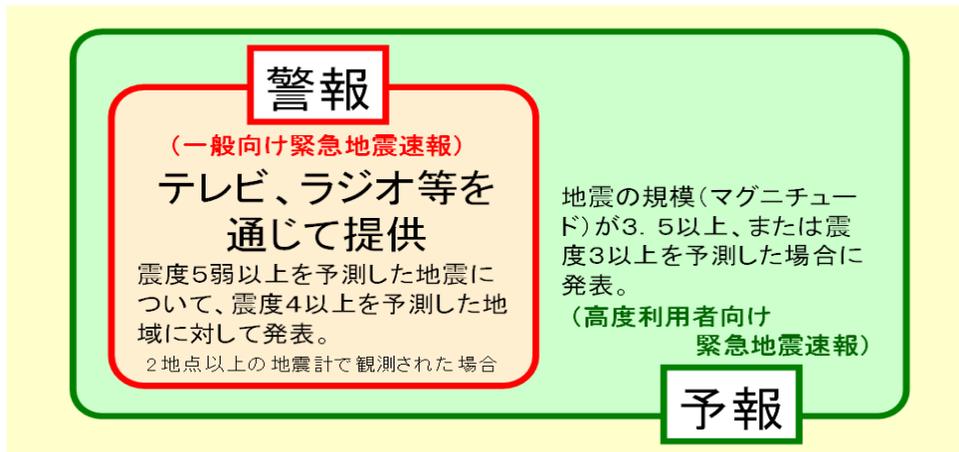


気象庁が発表する緊急地震速報は、全国を約 200 に区分した地域単位で予測し、震度 4 以上を予測した地域の予測震度と到達予測時刻を発表する。

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。

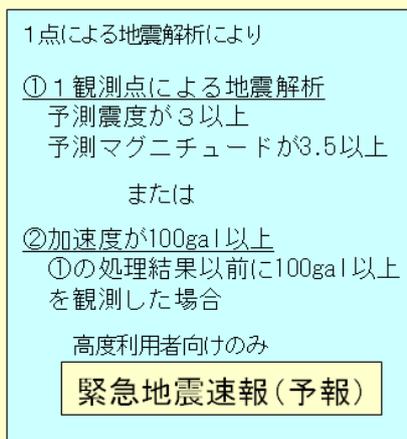
高度利用者向けの緊急地震速報（予報）は、地震の規模（マグニチュード）が 3.5 以上または最大震度 3 を予測した場合に、1 地点の地震計で観測した場合も発表する。

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。

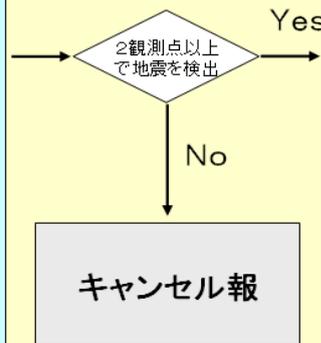
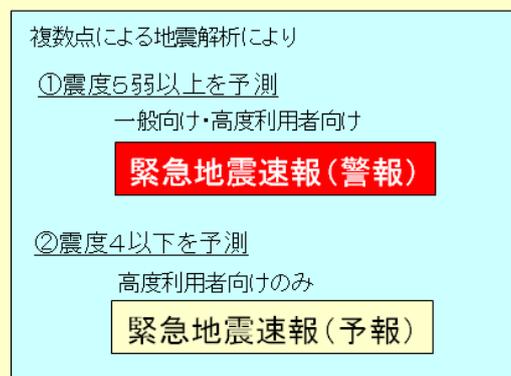


緊急地震速報の警報・予報、キャンセル報の発表の概念図

1. 1点処理（高度利用者向けのみ）



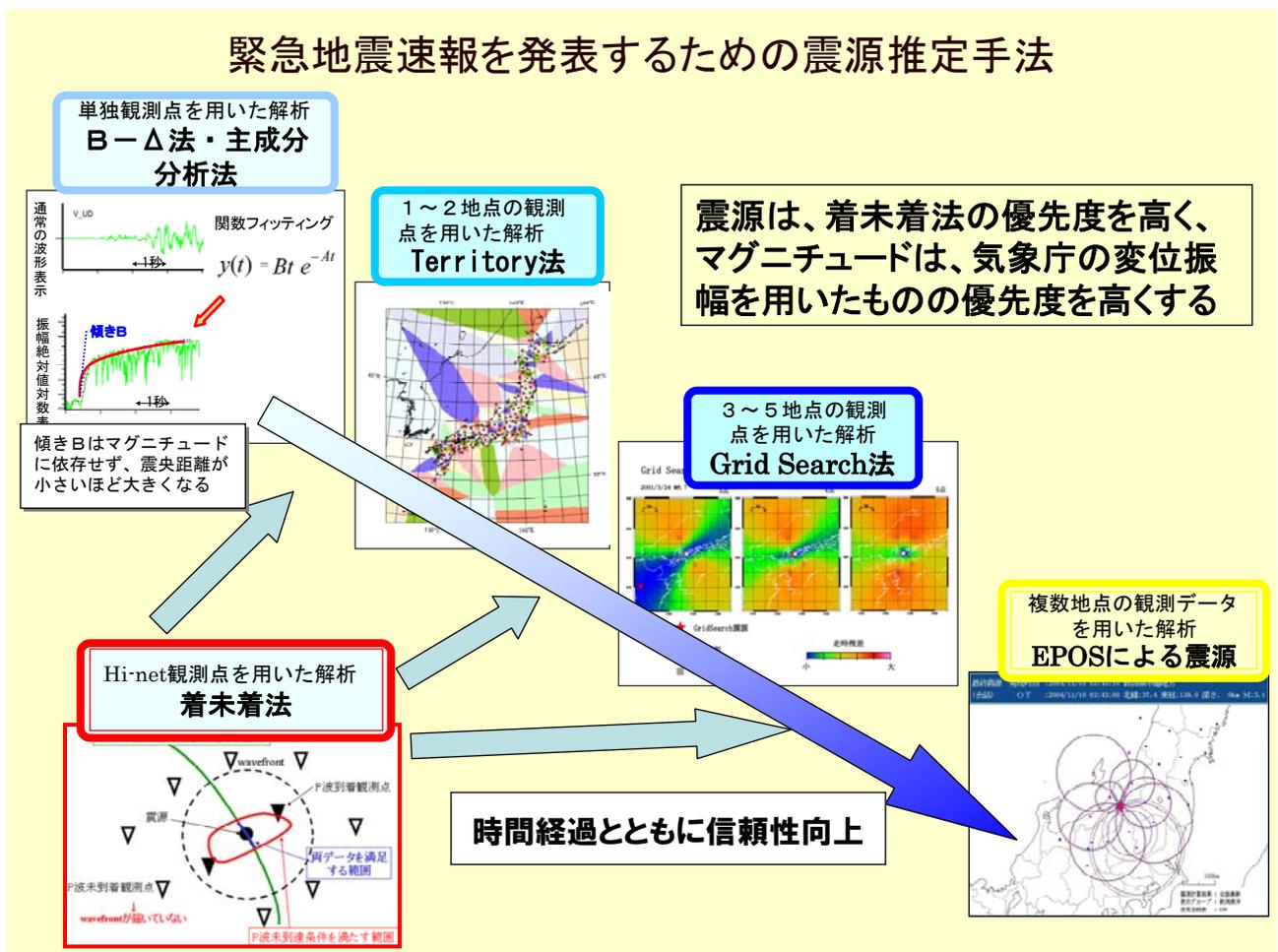
2. 複数点処理(一般向け・高度利用者向け)



## (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。

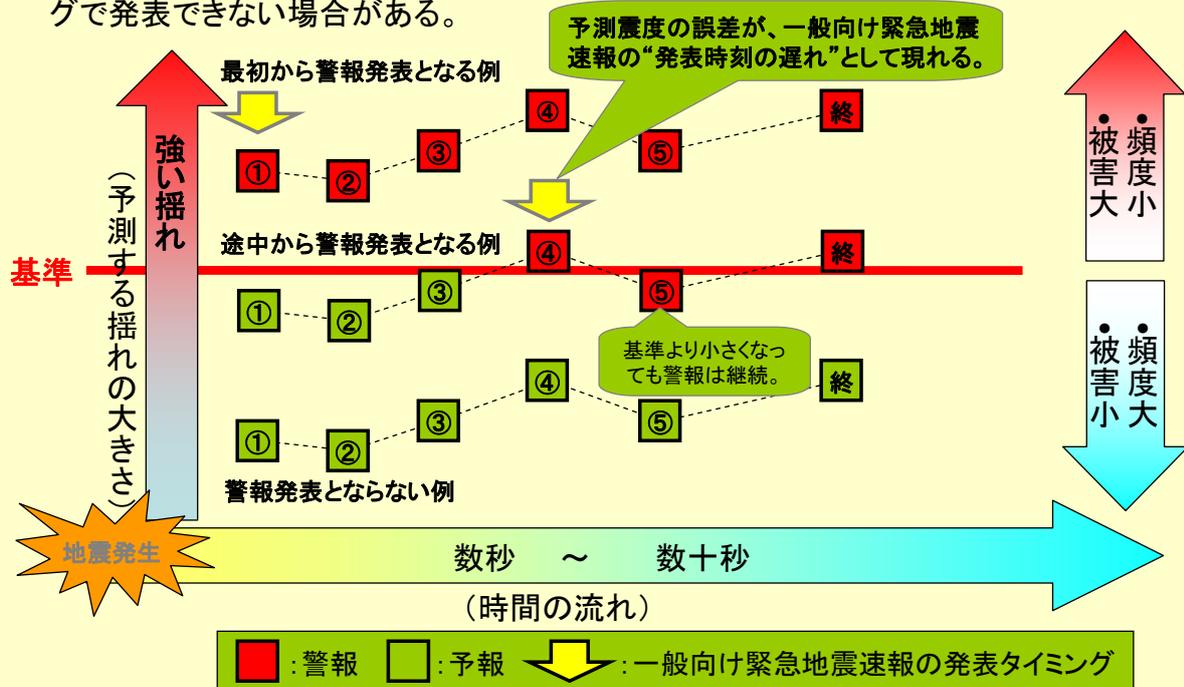
警報は原則1回の発表であるが、繰り返し計算する途中で予測震度が変化するため、警報の第2報を発表し対象地域を追加することがある。

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。



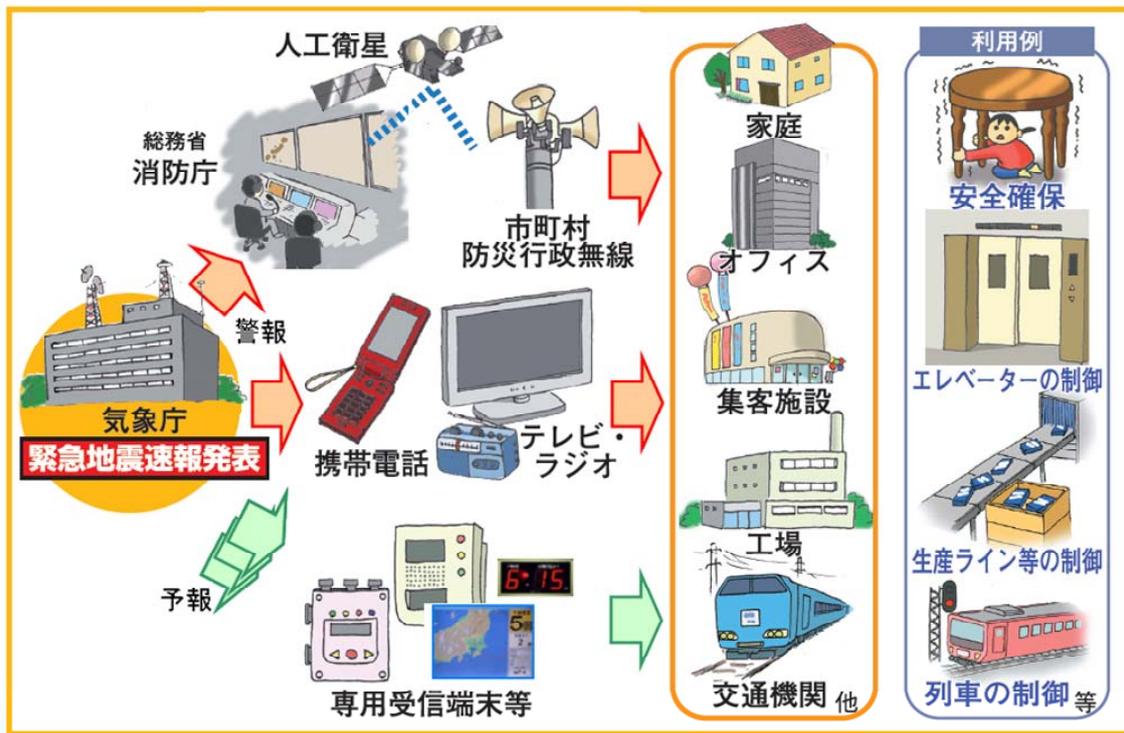
#### (4) 入手手段等

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<sup>(※)</sup>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

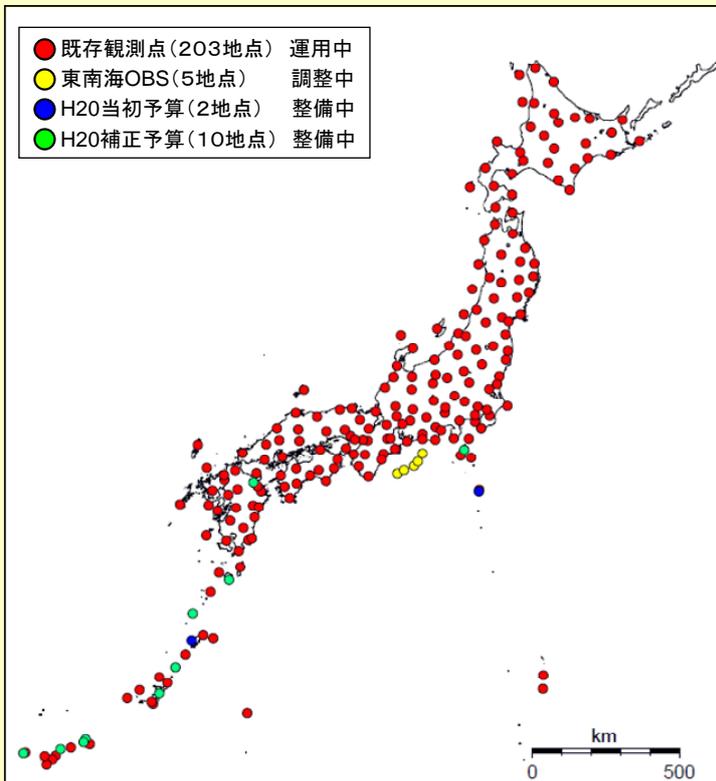
### ①地震観測点の増強

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。

## 緊急地震速報の発表状況及びその分析

**1. 警報及び予報の発表状況（平成19年10月1日9時～平成20年12月31日）**

一般提供開始以降、9つの地震について震度5弱以上を予測し、緊急地震速報（警報）を発表した。

このうち、最大震度5弱以上を観測した地震は6つで、全対象予報区内の全域で警報が主要動の到達に間に合った地震（以下「◎」で示す）は1つ、全対象予報区で間に合った地震（以下「○」で示す）は2つ、一部の対象予報区で間に合っていない地震（以下「△」で示す）は2つ、全対象予報区で間に合っていない地震（「見逃し」、以下「×」で示す）は1つであった。

また、警報を発表したが、観測した最大震度が4以下となった地震（「空振り」、以下「－」で示す）は3つであった（観測した最大震度はすべて4）。

一方、最大震度5弱以上を観測したが、緊急地震速報（警報）を発表しなかった地震（「見逃し」、以下「×」で示す）は2つあった（観測した最大震度はすべて震度5弱）。

高度利用者向けの緊急地震速報（予報）については、この期間742回発表した。また、キャンセル報を2回発表し、うち雷によるものが1回、島しょ部における微小な地震が1回であった。また、平成21年も、キャンセル報を発信している（島しょ部における微小な地震で1回、付近工事によるノイズで1回）。

**2. 緊急地震速報（警報）の発表事例（平成19年10月1日9時～平成20年12月31日）****(1) 宮古島近海（平成20年4月28日、M5.2、最大震度4）（一）**

本運用開始後、初めて緊急地震速報（警報）を発表した。

- 地震を検知した4.6秒後に緊急地震速報（予報）の第1報（予測震度4程度）を、同10.6秒後に警報を発表した。
- 震源が宮古島の近傍に位置していたため、緊急地震速報は宮古島には間に合っていない。
- 精度が十分でなく震源を離れた位置に推定したため、マグニチュードが過大評価となり、石垣島や西表島では、観測した震度よりも大きな震度を予測した。
- 深夜（02時32分）に発生した地震であったこともあり、緊急地震速報

の利活用事例は報告されていない。

(2) 茨城沖（平成20年5月8日、M7.0、最大震度5弱）（×）

関東地方で、初めて緊急地震速報（警報）を発表した。

- 地震を検知した9.3秒後に緊急地震速報（予報）の第1報を発表した（予測震度3程度以上）。
- その1秒後に第2報（予測震度4程度）を発表しており、この緊急地震速報（予報）は間に合っている。
- 緊急地震速報（警報）を発表したのが地震を検知してから58.3秒後であったため、警報対象地域の全てで間に合っていない。

(3) 平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震（平成20年6月14日、M7.2、最大震度6強）（○）

被害地震に対して、初めて緊急地震速報（警報）を発表した。

- 地震を検知した3.5秒後に緊急地震速報（予報）の第1報（予測震度5弱以上）を、同4.5秒後に緊急地震速報（警報）の第1報を発表した。
- その後、警報対象地域以外で新たに震度5弱を予測したため、第1報の17.9秒後にその時点で震度4以上を予測した地点に対して緊急地震速報（警報）の第2報を発表した。
- 震源近くでは緊急地震速報は間に合っていないが、震源からやや離れた場所では、工場内やエレベータの制御、事業所等での館内放送、家庭での身の安全の確保などに緊急地震速報が利活用され、所定の機能を発揮した。
- 気象庁が関係省庁の協力の下に行ったアンケート調査では、緊急地震速報そのものによる事故や混乱はなかったが、緊急地震速報として認識するまでに時間がかかったと思われる理由などにより猶予時間がなかったとの回答が多く見られた。

(4) 岩手・宮城内陸地震の最大余震（平成20年6月14日、M5.7、最大震度5弱）（○）

- 地震を検知した3.6秒後に緊急地震速報（予報）の第1報（予測震度4程度以上）を発表し、同8.4秒後に緊急地震速報（警報）を発表した。
- 震源近くでは緊急地震速報は間に合っていない。

- (5) 岩手・宮城内陸地震の余震（平成20年6月14日、M5.2、最大震度4）  
（一）
- 地震を検知した3.8秒後に緊急地震速報（予報）の第1報（予測震度4程度）を発表した。
  - 緊急地震速報（警報）を発表したのが地震を検知した51.4秒後だったため、警報対象地域の全てで間に合っていない。
- (6) 沖縄本島近海（平成20年7月8日、M6.1、最大震度5弱）（△）
- 地震を検知した4.8秒後に緊急地震速報（予報）の第1報（予測震度4程度）を発表し、同13.9秒後に緊急地震速報（警報）を発表した。
  - 震源近く（沖永良部）では緊急地震速報は間に合っていない。
- (7) 岩手県沿岸北部（平成20年7月24日、M6.8、最大震度6弱）（△）
- 地震を検知した4.1秒後に緊急地震速報（予報）の第1報（予測震度4程度）を発表した。震源が深かったため、全ての地域で緊急地震速報（予報）は間に合った。
  - 観測した最大震度は6弱であったが、深い地震での震度の予測精度が十分でないため、最終的な予測震度も5弱であった。
  - 緊急地震速報（警報）を発表したのが地震を検知した20.8秒後だったため、岩手県のほぼ全ての地域で間に合っていない。
  - 緊急地震速報の利活用については、岩手・宮城内陸地震と同じく岩手県内で発生した被害地震ではあったが、この地震は深夜（00時26分）に発生したものであったこともあり、日中（08時43分）に発生した岩手・宮城内陸地震に比べて、報告事例は少ない。
- (8) 十勝沖（平成20年9月11日、M7.1、最大震度5弱）（◎）
- 地震を検知した7.8秒後に緊急地震速報（予報）の第1報（予測震度4程度）を、同9.7秒後に緊急地震速報（警報）を発表した。
  - 十勝沖の海底で発生した地震であり、震源が陸域から離れていたため、警報対象地域の全てで緊急地震速報（警報）が間に合った。
- (9) 根室半島南東沖（平成20年11月22日、M5.2、最大震度4）（一）
- 地震を検知した3.6秒後に緊急地震速報（予報）の第1報（予測震度3程度以上）を、予測震度を4とする第3報を同7.5秒後に、緊急地震速

報（警報）を同10.7秒後に発表した。

### 3. 最大震度5弱以上を観測したが緊急地震速報(警報)を発表しなかったし事例（平成19年10月1日9時～平成20年12月31日）

- (1) 石川県能登地方（平成20年1月26日、M4.8、最大震度5弱）（×）
  - 地震を検知した5.4秒後に緊急地震速報（予報）の第1報を発表した。
  - 最大震度5弱を観測したが、予測した最大震度が4であったため、緊急地震速報（警報）は発表していない。
- (2) 茨城沖（平成20年7月5日、M5.2、最大震度5弱）（×）
  - 地震を検知した4.2秒後に緊急地震速報（予報）の第1報を発表した。
  - 最大震度5弱を観測したが、予測した最大震度が4であったため、緊急地震速報（警報）は発表していない。

### 4. 緊急地震速報(予報)での事例（平成19年10月1日～平成20年12月31日）

- (1) 観測機器の異常（平成20年6月20日、M2.6、最大震度2）
  - 岩手・宮城内陸地震の微小な余震について、岩手葛巻観測点の機器異常により、地震の規模を過大評価したため、予測震度4とする緊急地震速報（予報）を発表した。
  - 観測した地震波形から機器異常と判断し、機器の交換を行った。
- (2) パラメータ設定ミス（平成20年7月10日、M3.6、最大震度2）
  - 千葉県東方沖の地震で銚子天王台観測点で12galを観測した際に、100galを超える加速度を観測した際に発表する緊急地震速報（予報）を誤って発表した。
  - 銚子天王台観測点のパラメータが100と設定すべきところを10と設定されていたことが原因であり、このパラメータを修正するとともに、全観測点のパラメータを点検し、適正に設定されていることを確認した。
  - この発表により、都営地下鉄等の鉄道事業者が列車を停止させた。
- (3) 雷に伴うキャンセル報（平成20年9月7日）
  - 岐阜黒川観測点で強い揺れを観測し、100galを超える加速度を観測した際に発表する緊急地震速報（予報）を発表した。

- 他の観測点で地震が検知されなかったことから、約10秒後にキャンセル報が自動的に発信されたが、雷が原因と思われる。
- この発表により、名古屋市営地下鉄が列車を停止させた。

(4) 島しょ部の微小な地震に伴うキャンセル報（平成20年10月7日、M2.4、最大震度1）

- 最大震度1を観測した地震で、神津島観測点で地震を検知して緊急地震速報（予報）を発表したが、他の観測点で地震が検知されなかったことから、約15秒後にキャンセル報が自動的に発信された。

# 最近の事例（平成20年警報発表分）

緊急地震速報（警報）を発表した地震（平成20年）

	震央等	発生日	M	観測した最大震度	予測した最大震度	結果
事例1	宮古島近海	4月28日	5.2	4	5弱	—
事例2	茨城県沖	5月8日	7.0	5弱	(5弱) <sup>※1</sup>	×
事例3	平成20年岩手・宮城内陸地震	6月14日	7.2	6強	6強	○
事例4	同 最大余震	6月14日	5.7	5弱	5弱	○
事例5	同 余震	6月14日	5.2	4	(5弱) <sup>※2</sup>	—
事例6	沖縄本島近海	7月8日	6.1	5弱	5弱	△
事例7	岩手県沿岸北部	7月24日	6.8	6弱	5弱	△
事例8	十勝沖	9月11日	7.1	5弱	5強	◎
事例9	根室半島南東沖	11月22日	5.2	4	5弱	—

震度5弱以上を観測したが緊急地震速報（警報）を発表しなかった地震（平成20年）

	震央等	発生日	M	観測した最大震度	予測した最大震度	結果
事例10	石川県能登地方	1月26日	4.8	5弱	4	×
事例11	茨城県沖	7月5日	5.2	5弱	4	×

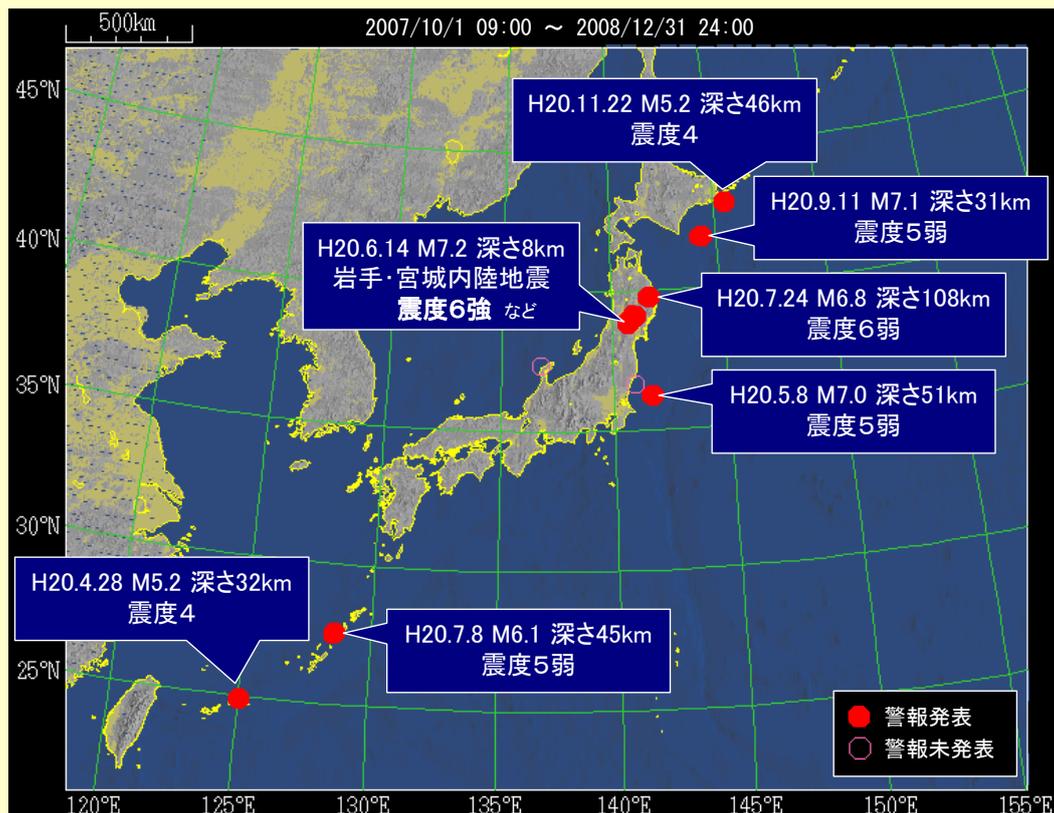
凡例：

- ◎：観測した最大震度が5弱以上で、全対象予報区の全域で間に合った
- ：観測した最大震度が5弱以上で、全対象予報区で間に合ったが、予報区内の一部の領域で間に合わなかった
- △：観測した最大震度が5弱以上で、間に合った予報区もあるが、予報区内の全域で間に合わなかった予報区もある
- ×：見逃し（観測した最大震度が5弱以上で、全対象予報区で間に合わなかった又は緊急地震速報（警報）を発表しなかった）
- ：空振り（観測した最大震度が4以下）

※1 警報を発表した時点で、全対象予報区に間に合わなかった。

※2 観測した最大震度は4で、空振りであり、且つ、警報を発表した時点で、全対象予報区に間に合わなかった。

# 最近の事例（平成20年警報発表分）



9個の地震について、10回発表（岩手・宮城内陸地震では第2報を発表）

# 予測震度の精度

一般向け緊急地震速報の条件で見た予測された最大震度と観測された震度の比較(再計算)

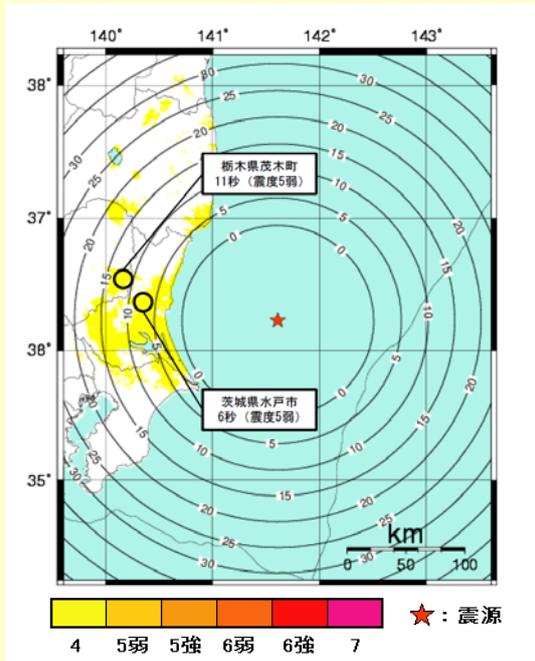
		緊急地震速報での予測震度							
		2以下	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7
観測された震度	1以下			12					
	2			14					
	3			90	1	1			
	4	37	100	93	16	3			
	5弱	1	17	25	11	2			
	5強		3	11	6	2			
	6弱			1	2	1	1		
	6強			2		2	1		
	7				1				

緊急地震速報の予測震度が4以上または観測震度が4以上		
±0(一致)	107	24%
±1階級の違い	241	53%
±2階級以上の違い	106	23%
合計	456	100%

(対象期間：平成16年2月25日(試験運用開始日)～平成20年12月31日)

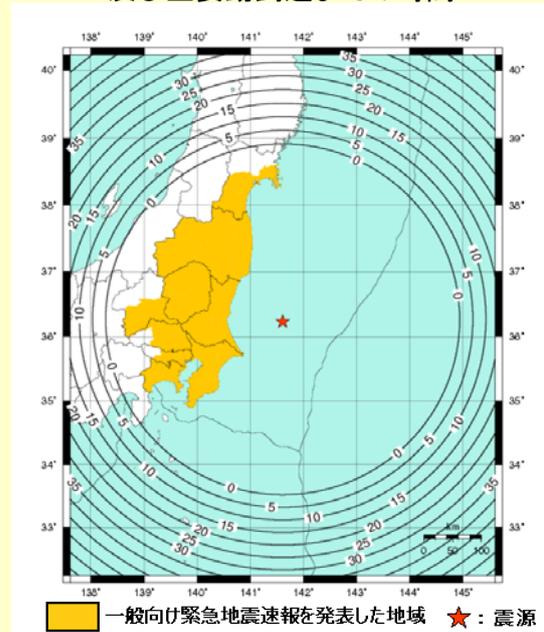
## 事例2(茨城県沖、平成20年5月8日、M7.0) その1

緊急地震速報第1報(予報)提供から  
主要動到達までの時間及び推計震度分布図



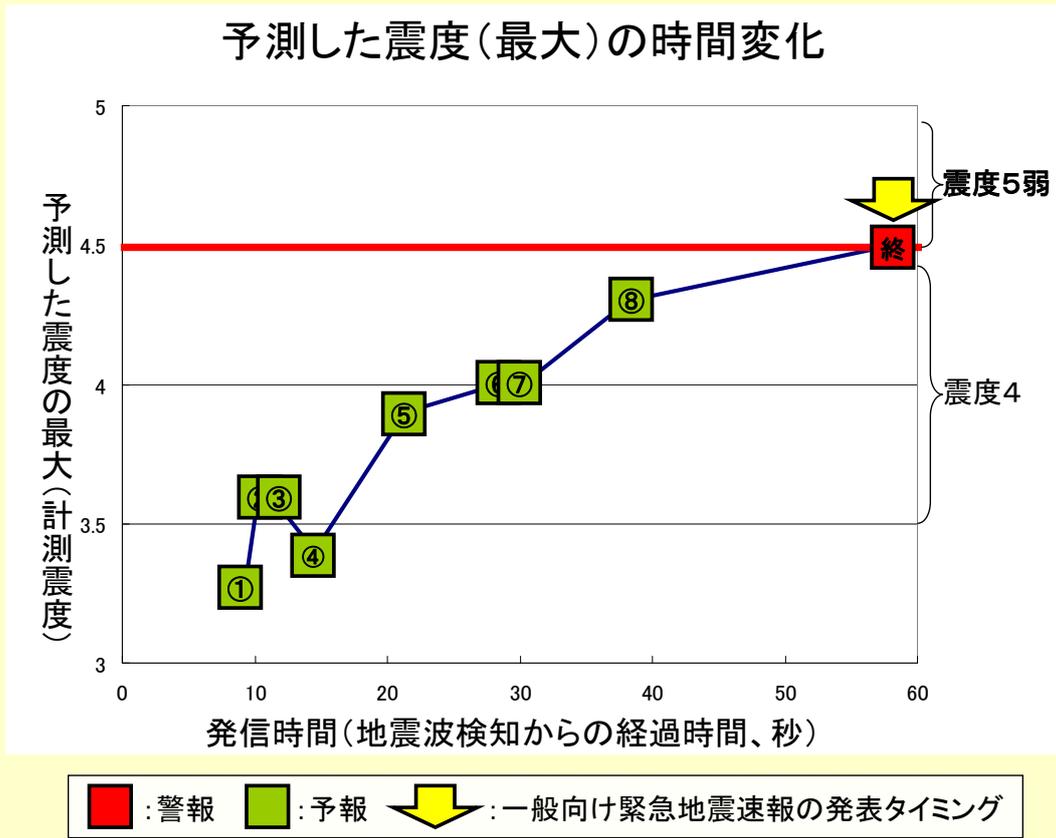
●第1報(予報)では間に合っている

一般向け緊急地震速報(警報)の予測震度  
及び主要動到達までの時間



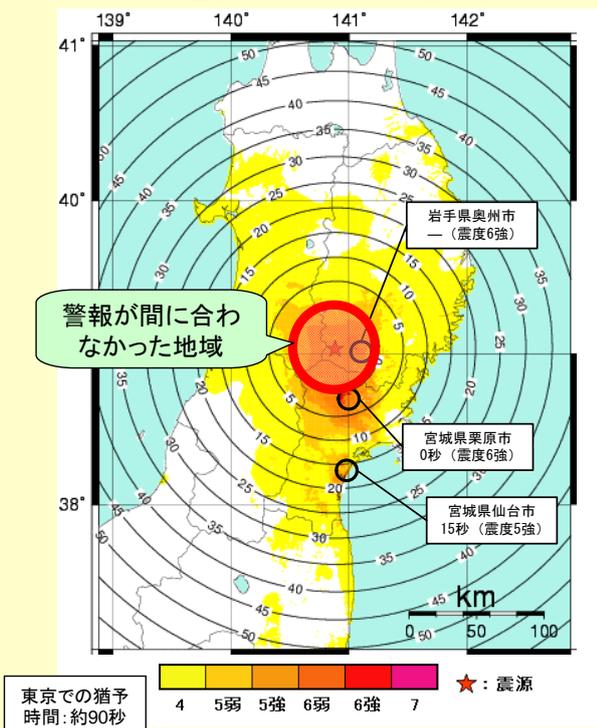
●警報対象地域の全てで間に合っていない

## 事例2 (茨城県沖、平成20年5月8日、M7.0) その2



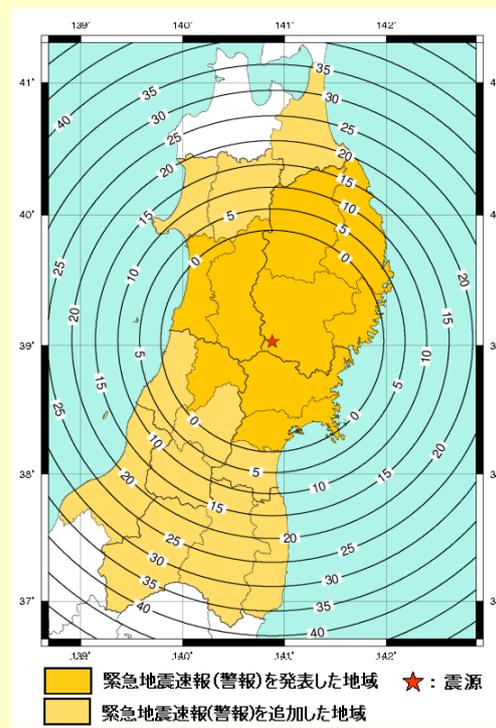
## 事例3 (岩手・宮城内陸地震、6月14日8時43分、M7.2) その1

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



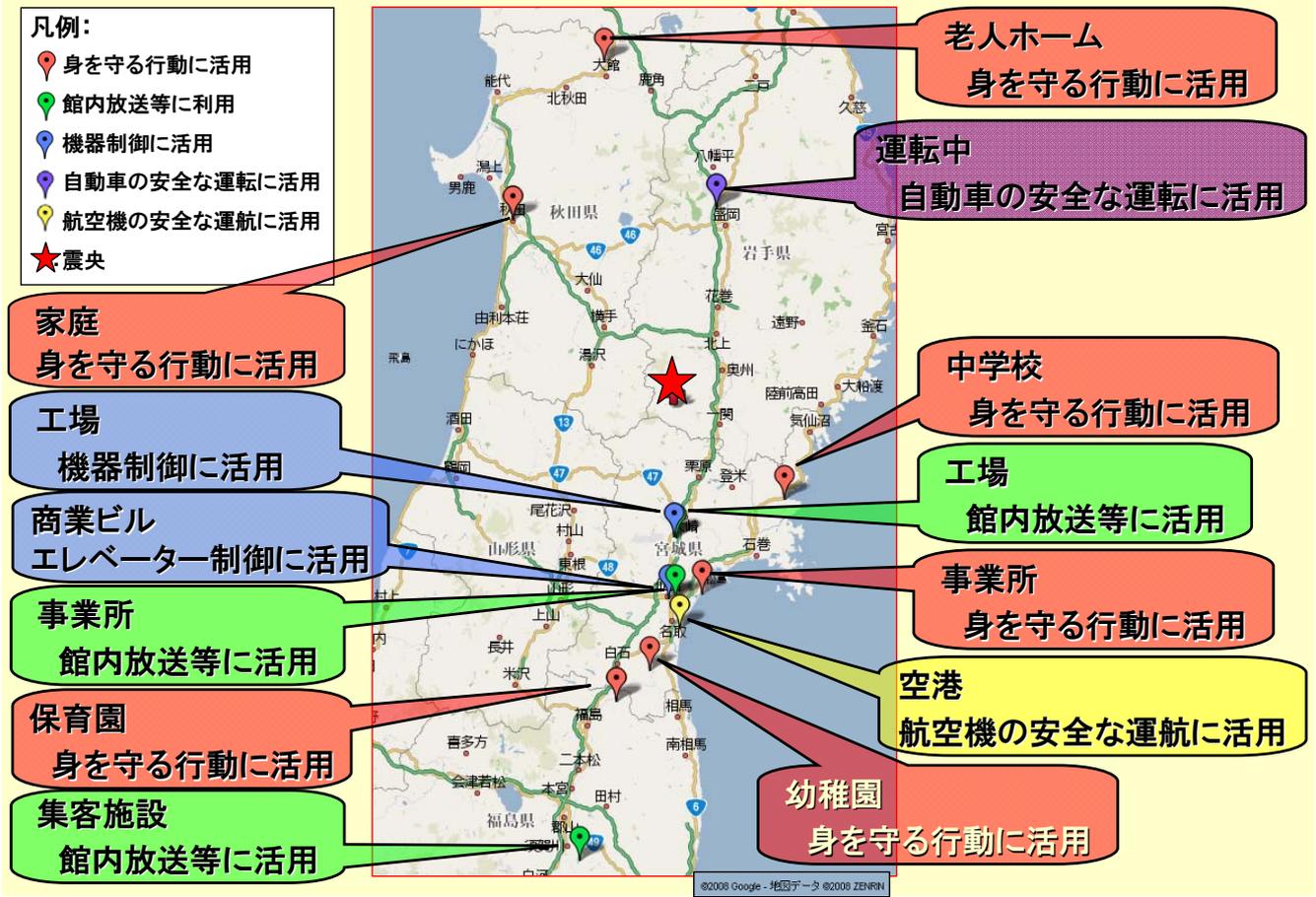
・震源の近く(約30km以内)では間に合っていない

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



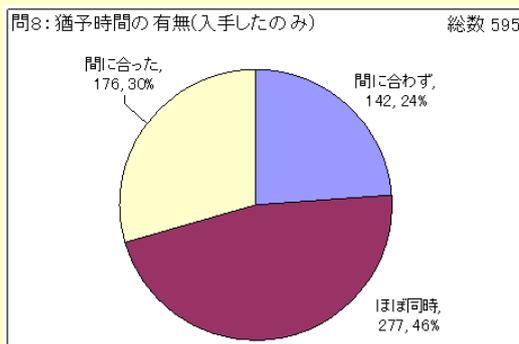
・未発表地域で震度5弱を予測したため第2報を発表した

### 事例3（岩手・宮城内陸地震、6月14日8時43分、M7.2） その2

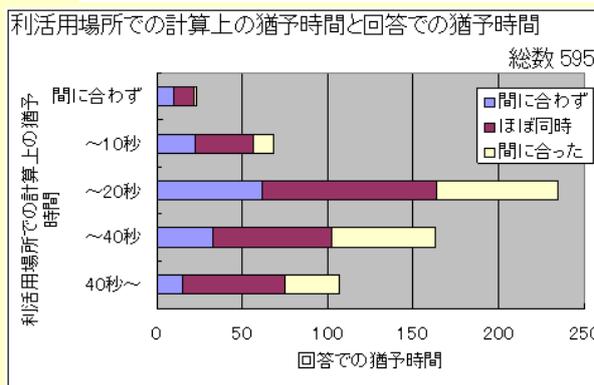


### 事例3（岩手・宮城内陸地震、6月14日8時43分、M7.2） その3

## 岩手・宮城内陸地震時の猶予時間 ～事業者を対象としたアンケート結果(抜粋)～



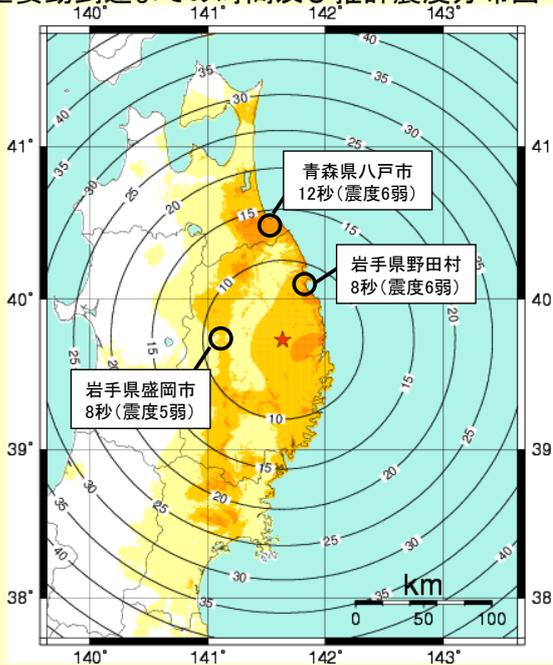
「間に合った」は30%



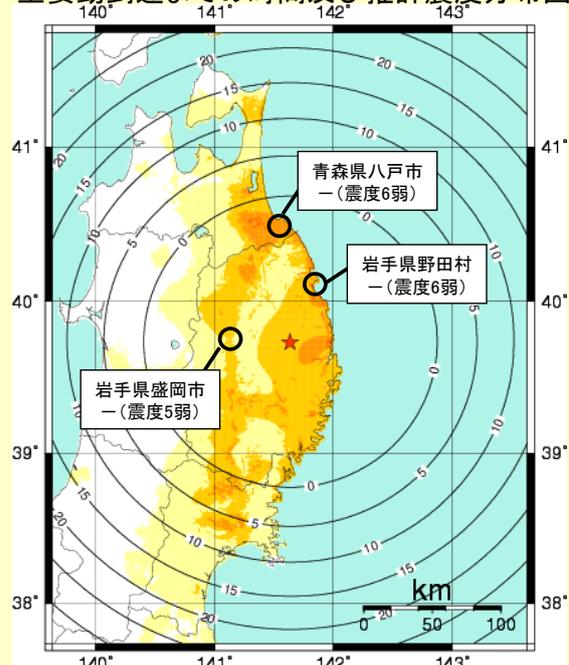
計算上の猶予時間が40秒以上あっても、「間に合わず」や「ほぼ同時」の回答あり

## 事例7(岩手県沿岸北部、平成20年7月24日、M6.8)

緊急地震速報第1報(予報)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)提供から  
主要動到達までの時間及び推計震度分布図

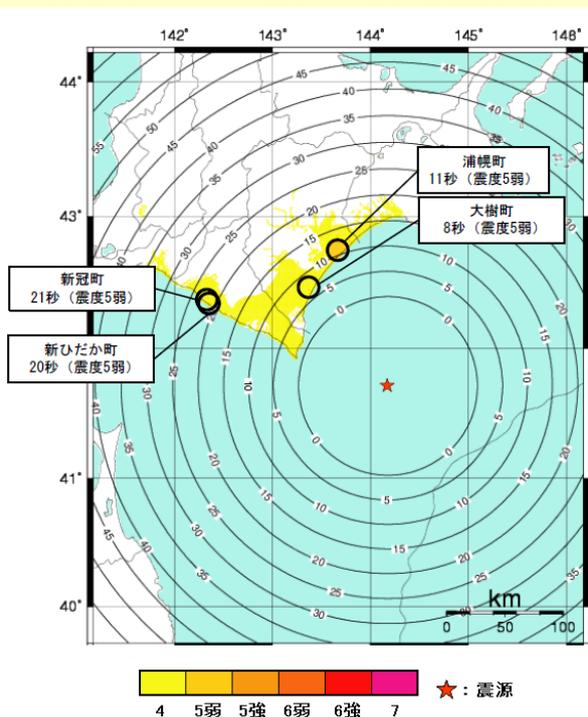


•第1報(予報)では間に合っている

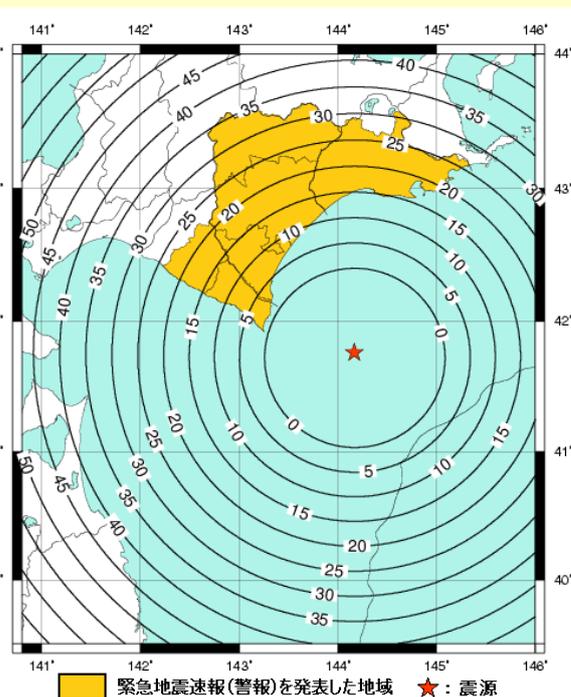
•震度の予測精度が十分でなく、早い  
タイミングで警報発表ができなかった

## 事例8(十勝沖、平成20年9月11日、M7.1)

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)提供から  
主要動到達までの時間及び発表地域



•警報対象地域の全てに間に合っ  
ている

## 緊急地震速報(予報)における誤報等の事例(平成20年)

- 観測機器の異常(6月20日、最大震度2)  
岩手葛巻観測点の機器異常により、予測震度4で発表。  
地震波形から機器異常と判断して機器の交換で対応済み。
- パラメータの設定ミス(7月10日、最大震度2)  
パラメータの設定ミスにより、100gal超の加速度を観測した際に発表する緊急地震速報(予報)を誤って発表。  
当該パラメータを修正するとともに、全観測点を確認。  
この発表により、都営地下鉄等に影響あり。
- 雷に伴うキャンセル報(9月7日、岐阜黒川観測点)  
雷により、100gal超の加速度を観測した際に発表する緊急地震速報(予報)を発表。約10秒後にキャンセル報。  
この発表により、名古屋市営地下鉄に影響あり。
- 島しょ部の微小な地震に伴うキャンセル報(10月7日、M2.4)  
最大震度1を観測した地震であったが、1地点でしか検知しなかったことから、約15秒後にキャンセル報を発信。

## 緊急地震速報の運用に係る早急に対処する事項について

運用に係る課題はいくつかあるが、そのうち気象庁として早急に対処する事項について以下のとおり整理した。

### 1. 緊急地震速報の周知・広報

#### 問題点

平成 20 年 6 月 14 日の岩手・宮城内陸地震では、地震検知の約 4 秒後に緊急地震速報（警報）を発表し、工場内やエレベータの制御、事業所等での館内放送、家庭での身の安全の確保などに緊急地震速報が利活用され、所期の機能を発揮した。

この地震では、震央から約 30km の範囲内では緊急地震速報（警報）が間に合っておらず、初期微動（P 波）と主要動（S 波）の速度の違いを利用して、初期微動を検知し、震度や到達時間を予測した結果を、主要動が到達するまでに伝える緊急地震速報の原理上の限界が、この地震についても見られた。

また、緊急地震速報（警報）はテレビ・ラジオなどを通じて住民に伝えているが、気象庁が関係省庁の協力の下に行ったアンケート調査では、理論上は緊急地震速報が間に合っていると考えられる地域においても、猶予時間がなかったとの回答が多く見られた。これは、緊急地震速報として認識するまでに時間がかかったことによると見られる。

#### 対処策（案）

緊急地震速報が所期の機能を発揮したものの、内陸の地震では、震央から数 10km 以内の範囲で主要動の到達に間に合っていない現状を踏まえ、猶予時間がある場合だけでなく、緊急地震速報を見聞きしないまま強い揺れが来ることも想定した啓発・広報行動を行う必要がある。また、緊急地震速報を見聞きした場合に即座に危険回避行動が取れるよう引き続き広報啓発に努める必要がある。

具体的には、

#### ① 事前の地震対策

家屋の耐震化、家具類の固定や落下防止など

#### ② 揺れを感じた場合に直ちに危険回避行動をとることを広報

緊急地震速報の利用の心得を参考に対応行動を再確認

揺れを体感で知るだけでなく、P 波センサー（地震計）などの機器を活用することも一案

#### ③ 緊急地震速報を見聞きした際や揺れを感じた際に、強い揺れが来ることを即座に認識し迅速に対応行動できるための、定常的な訓練の実施

#### ④ 対応の携帯電話や専用受信端末などの活用

などについて、出前講座など機会をとらえて啓発・広報を行う。

## 2. 緊急地震速報（警報）のタイミングで警報対象地域のすべてに主要動が到達済みになる場合への対処

### 問題点

平成 20 年 5 月 8 日の茨城県沖の地震では、緊急地震速報（警報）を発表したのは地震検知してから約 58 秒後であり、警報対象地域の全てで間に合わなかった。また、民間が行ったアンケート結果では、テレビ・ラジオ等で緊急地震速報（警報）を見聞きした人の中には、さらに強い揺れが来ると誤解した人もいた。

### 対処策（案）

無用の混乱を避けるためにも、強い揺れによる発表基準（震度 5 弱）を満たした場合でも、対象とする全地域で既に強い揺れが達した後は、緊急地震速報（警報）は発表しないという運用に改める。

※大きな地震が発生した場合に、高度利用者向けの緊急地震速報の最終報を活用し、「〇〇地方で規模の大きな地震が発生」などの事実を早い段階で一般に周知してはどうかとの意見があり、これについても検討が必要である。

## 3. 技術的検討事項

「緊急地震速報検討委員会」や「緊急地震速報の本運用開始に係る検討会」等で指摘されたように、P 波によるマグニチュードの推定精度の向上や震度予測精度の向上など技術的課題があり、その改善に向けた取り組みを行っている。一般提供開始後に実際に確認されたものも含め、これらの課題の対応策については、技術部会で検討することとし、検討結果については次回検討会に報告する。

【事例ごとの整理】

発生時刻	震央地名等	観測した最大震度	予測した最大震度	結果	主な課題	備考
2008/1/26 4:33	石川県能登地方	5弱	4	×	④	予測震度が基準に達せず。
2008/4/28 2:32	宮古島近海	4	5弱	—	③④	予測震度が過大(石垣島の観測震度は1)
2008/5/8 1:45	茨城県沖	5弱	5弱	×	①④⑦	警報の全地域で間に合わず。
2008/6/14 8:43	岩手・宮城内陸地震	6強	6強	○	⑤	計算上猶予時間があっても「間に合わない」との回答。
2008/6/14 9:20	岩手県内陸南部(最大余震)	5弱	5弱	○		
2008/6/14 12:27	岩手県内陸南部(余震)	4	5弱	—	④⑦	警報が全地域で間に合わず。
2008/7/5 16:49	茨城県沖	5弱	4	×	④	予測震度が基準に達せず。
2008/7/8 16:42	沖縄本島近海	5弱	5弱	△		
2008/7/14 19:41	茨城県沖(100gal超え誤報)	2	(5弱以上)	/		パラメータ設定ミスにより100gal超えで発信。
2008/7/24 0:26	岩手県沿岸北部	6弱	5弱	△	⑥	予測震度に大きな誤差(深発地震)
2008/9/7 14:35	キャンセル報(岐阜黒川、雷)	—	(5弱以上)	/		雷により100gal超えで発信。キャンセル報あり。
2008/9/11 9:21	十勝沖	5弱	5弱	◎		警報が全域で間に合う。
2008/10/7 9:01	キャンセル報(神津島、微小)	1	3	/		局所的な地震。キャンセル報あり。
2008/11/22 0:44	根室半島南東沖	4	5弱	—	③④	
2009/1/4 5:02	キャンセル報(中ノ島、微小)	0	3	/	②	遠地地震による振幅過大評価。キャンセル報あり。

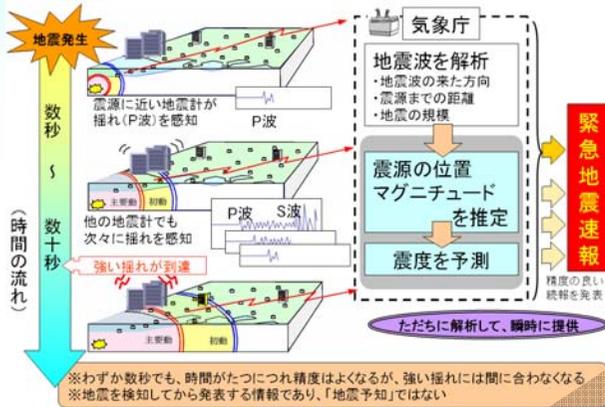
【課題ごとの整理】

①P波によるMの推定精度向上	
2008/5/8 1:45	茨城県沖
②振幅の品質管理	
2009/1/4 5:02	キャンセル報(中ノ島、微小)
③島しょ部等での震源・Mの推定精度向上	
2008/4/28 2:32	宮古島近海
2008/11/22 0:44	根室半島南東沖
④予測震度に誤差	
2008/1/26 4:33	石川県能登地方
2008/4/28 2:32	宮古島近海
2008/5/8 1:45	茨城県沖
2008/6/14 12:27	岩手県内陸南部(余震)
2008/7/5 16:49	茨城県沖
2008/11/22 0:44	根室半島南東沖
⑤6弱以上の震度予測精度	
2008/6/14 8:43	岩手・宮城内陸地震
⑥深発地震の震度予測精度	
2008/7/24 0:26	岩手県沿岸北部
⑦警報が全地域で間に合わない	
2008/5/8 1:45	茨城県沖
2008/6/14 9:20	岩手県内陸南部(最大余震)

- ◎: 観測した最大震度が5弱以上で、全対象予報区の全域で間に合った
- : 観測した最大震度が5弱以上で、全対象予報区で間に合ったが、予報区内の一部の領域で間に合わなかった
- △: 観測した最大震度が5弱以上で、間に合った予報区もあるが、予報区内の全域で間に合わなかった予報区もある
- ×: 見逃し(観測した最大震度が5弱以上で、全対象予報区で間に合わなかった又は緊急地震速報(警報)を公表しなかった)
- : 空振り(観測した最大震度が4以下)

＜くきみ＞

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、強い揺れの前にお知らせするものです。

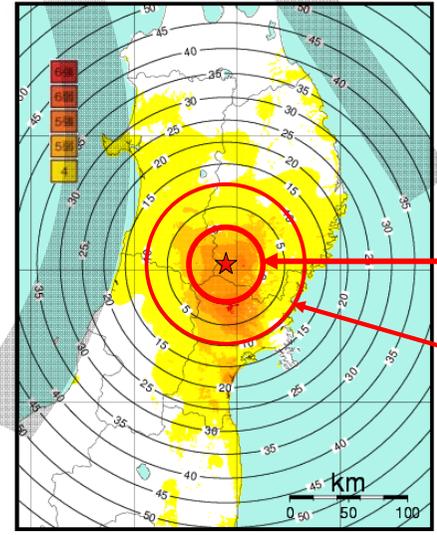


- 震源近くで地震波(P波、初期微動)をキャッチし、震源や規模、想定される揺れの強さ(震度)等を自動計算します
- 地震による強い揺れ(S波、主要動)が始まる数秒～数十秒前に、素早くお知らせします
- 震度5弱以上と予想された場合は、緊急地震速報(警報)を発表します

※わずかな数秒でも、時間がたつにつれ精度はよくなるが、強い揺れには間に合わない  
 ※地震を検知してから発表する情報であり、「地震予知」ではない

# 緊急地震速報

## ぼくたちの命をまもるおしらせだ



図中の数字は、緊急地震速報(警報)の提供から強い揺れが来るまでの猶予時間(秒)

猶予時間が0秒の範囲  
これより震源に近い地域では、緊急地震速報が強い揺れに間に合わない

猶予時間が10秒の範囲

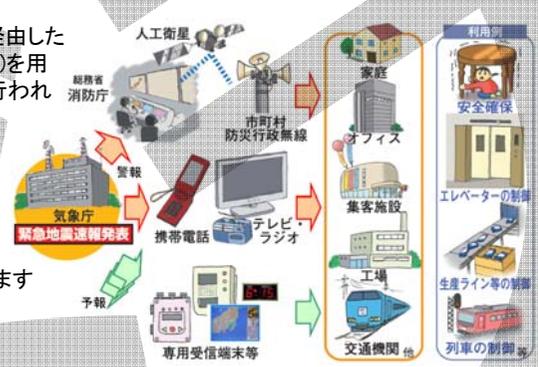
平成20年(2008年) 岩手・宮城内陸地震 (★:震源)

＜入手方法と利用＞

◇緊急地震速報の主な入手方法

- 防災行政無線  
一部の自治体では、人工衛星を経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が行われています
- テレビ・ラジオ・携帯電話  
・テレビやラジオ\*1を視聴時に、報知音とともにテロップやアナウンスが放送されます  
・一部の携帯電話会社では、携帯端末への配信が行われています
- 専用端末等  
民間の事業者により、独自に予想した個別地点の震度等を予報として、専用端末\*2等を用いて 提供するサービスなどが行われています

家具の固定などの地震の備えに加え、日頃から緊急地震速報の対応訓練を行いましょう。



\*1 準備の整った放送局から放送が開始されています  
 \*2 専用端末を導入した事業者では、法人税等の軽減措置を受けられる場合があります  
 詳しくは内閣府のホームページをご覧ください  
[http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku\\_sonota/zeiseiyuuguseido.html](http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_sonota/zeiseiyuuguseido.html)

御注意下さい!!!

気象庁が、市民のみなさまに受信装置の設置等を義務付けたり、直接設置に伺ったりすることはありません。

※緊急地震速報は、財団法人鉄道総合技術研究所と気象庁による共同技術開発の成果と、独立行政法人防災科学技術研究所による技術開発の成果により、可能となりました。

平成21年3月

緊急地震速報は、地震による強い揺れを事前にお知らせする、地震動の予報・警報です

緊急地震速報の限界

- ・震源に近い地域では、緊急地震速報が強い揺れに間に合いません
- ・緊急地震速報(警報)を早いタイミングで発表できない場合があります
- ・予測した震度には±1程度の誤差を伴います

国土交通省  
気象庁

緊急地震速報について  
 気象庁地震火山部管理課  
 〒100-8122 東京都千代田区大手町1丁目3番4号  
 電話:(03)3212-8341(代表)  
 気象庁ホームページ <http://www.jma.go.jp/>  
 緊急地震速報について  
<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/index.html>

専用端末等について  
 緊急地震速報利用者協議会  
<http://www.eewrk.org/>

# 緊急地震速報「利用の心得」

**家庭では** 周りの人にも声をかけて  
 頭を保護し丈夫な机の下などに隠れる  
 あわてて外へ飛び出さない  
 無理して火を消そうとしない

**自動車運転中は** あわててスピードをおとさない  
 ハザードランプを点灯し、まわりの車に注意を促す  
 急ブレーキはかけず、緩やかに速度をおとす  
 大きな揺れを感じたら、道路の左側に停止

**人がおおぜいいる施設では**  
 係員の指示に従う  
 落ちついて行動  
 あわてて出口に走り出さない

緊急地震速報を見聞きしなくても 地震の揺れを感じなくても  
**地震の揺れを感じたら** **緊急地震速報を見聞きしたら**  
**周囲の状況に応じ**  
**あわてずまず身の安全を!!**

緊急地震速報は見聞きしてから、強い揺れが来るまでの時間が**数秒から数十秒**しかありません

**屋外(街)では**  
 ブロック塀の倒壊等に注意  
 看板や割れたガラスの落下に注意  
 丈夫なビルのそばであればビルの中に避難

**鉄道・バス乗車中は**  
 つり革、手すりにしっかりつかまる

**エレベーターでは**  
 最寄りの階で停止させすぐに降りる

**山やがけ付近では**  
 落石やがけ崩れに注意

※家屋の耐震化や家具類の固定など普段から地震に備えましょう。また、上記の行動は一例です。周囲の状況に応じて、適切に行動しましょう。

## 「緊急地震速報評価・改善検討会」(第1回)の議事概要

### 1. 検討会の概要

日 時：平成21年2月16日(月) 10:00～12:00

場 所：気象庁講堂(気象庁庁舎2階)

委員出席者：田中座長、阿部、磯辺、今井、風見(代理：佐藤)、国崎、谷原、中森、  
半井、堀井、正木、宮下、目黒、池内、飯島、増子、安藤、渡邊、高山の各委員

気象庁出席者：伊藤、城尾、吉永、宇平、森、横田、土井、松森

### 2. 議事概要

緊急地震速報の仕組み(資料1)、緊急地震速報の発表状況及びその分析(資料2、3)、緊急地震速報の運用に係る早急に対処する事項(資料4、5)について説明、各委員にご議論頂いた。委員からの主な意見等は以下のとおり。

<緊急地震速報の運用状況の評価(資料1～資料3)について>

- 緊急地震速報は、震源の場所や地震の規模を速やかに推定し、強い揺れが到達することをその到達前に知らせることにより、身の安全を図ること等を目的として運用されているが、震度5弱となる地震に対し警報が出ない等の技術上の問題点が見られている。一方で、緊急地震速報を導入した技術的な大きな効果の1つとして、緊急地震速報を活用した津波警報発表の迅速化が挙げられる。
- 緊急地震速報の報知音については、NHKが制作した報知音及びリアルタイム地震情報利用協議会が制作した報知音の2種類が推奨されているが、テレビ・ラジオではNHKも報知音に統一されつつあることから、特別な理由がない限りはNHKが制作した報知音を使うように推進している。一方で、国民全体に緊急地震速報を周知させるためには、場所・環境によらず緊急地震速報の報知音を統一していくことが非常に重要であるが、報知音が集客施設ではなじまない、工場では聞こえづらいといった意見もある。
- 緊急地震速報の報知音は、一般の人にとって1年に1回聞くか聞かないような音なので、緊急地震速報を一般の人々に提供する際は、報知音のあとに「緊急地震速報」であることを伝えるような工夫も重要である。また、協会に加盟している百貨店では午前午後の2回、緊急地震速報が発表された際には館内放送を流す旨をアナウンスしており、このような工夫も重要である。さらにいくつかの想定で緊急地震速報を鳴らす訓練を行い、場所や環境の特性に応じたきめ細かい対応を検討していくことが必要である。
- 緊急地震速報の入手方法として、テレビ・ラジオ、専用受信端末機、携帯電話、全国瞬時警報システム(J-ARERT)等があるが、情報を入力する環境が違うため、それぞれの運用に分けて議論すべきである。特にテレビについて、テレビをつけていない人には伝わらないことを把握した上での議論が必要である。
- 緊急地震速報の発表が技術的に主要動の到達に間に合わない場合もあるが、間に合わない場合は役に立たないということではなく、この情報を上手に活用するためには転倒防止、耐震補強等の事前対策が必要であるため、緊急地震速報が間に合わなくても、これらの事前対策を推進する上で有効であるという議論に広げていくことが重要である。

○本検討会資料は、気象庁が実施した事業所を対象としたアンケートをもとに問題点を抽出しているが、一般の人々を対象としたアンケートも実施し、緊急地震速報についてどのような実感を持っているかを把握して、今後の問題点を抽出することも重要である。

#### <緊急地震速報の周知・広報について>

- 緊急地震速報の周知・広報方法について、定常的な訓練や出前講座といった短期的な取組ではなく、国民の正しい理解が十分に進むよう、2～3年のスパンをもった計画を立てることや、学校教育の中でどう取り組むべきか等の大きな目標を持って取り組んで頂きたい。また、日常生活の中で継続的に様々な場所で周知していくことが必要である。
- 緊急地震速報の周知・広報に関する対処策として、「緊急地震速報対応の携帯電話や専用受信端末などの活用」が挙げられているが、岩手・宮城内陸地震等で、携帯電話から緊急地震速報を入手したのは1%であり、さらなる周知が必要である。このことも踏まえ、これらの周知・広報を推し進めるためには、本検討会や通信事業者等の関係機関、利用者等も含め、幅広く議論していくことが必要なのではないか。
- リーフレット案は、何を訴えかけたいのかを明確にして作成すべき。また、「緊急地震速報を見聞きしたときは、周りの人に声をかける」ことを強調することや、<入手方法と利用>について具体的な案内を示すことなどが重要ではないか。
- リーフレットの周知方法として、行政のリーフレットコーナー等においてもなかなか目に届かないため、緊急地震速報に興味関心のない人々に見てもらうために、どの媒体を利用するかなども検討すべきではないか。

#### <緊急地震速報（警報）のタイミングで警報対象地域のすべてに主要動が到達済みになる場合への対処について>

- 現状よりも早く、震度速報が発表されれば解決する問題かもしれないが、現状の茨城県沖の事例のみでは判断が難しいため、他の事例も含めて緊急地震速報と震度速報とのタイムラグを精査したうえで判断することが必要ではないか。
- 緊急地震速報を、列車を自動停止させる情報として使用することは、地震によって崩れた斜面がある場合等に有効であるため、運用の変更については検討が必要ではないか。
- 従来、気象庁は震度5弱以上の時に警報を発表するとしているが、見逃しや空振り、今回の事例のように間に合わない場合があることを周知しておくことが必要である。また、そのようなことが起きた時には、そのことを説明する方が良い。

#### <その他>

- 一度に多数の命が危機に見舞われる首都直下地震の対策が重要である。このため、地震計を地中深くに整備するなど、猶予時間を少しでも稼ぐような対策を検討していくことが重要ではないか。

### 3. 今後の予定

今回の議論を踏まえて事務局にて整理し、次回検討会資料に反映させる。第2回検討会は3月12日（木）に実施予定。

## 震度に関する検討会について

震度観測に関する課題を整理するとともに、適切な震度観測に資するため、消防庁と気象庁の共同で、学識研究者及び行政委員より成る「震度に関する検討会」を設置し、

1. 「震度階級関連解説表」の見直し
2. 設置条件等の不適切な震度観測点の点検とその扱い
3. 地方公共団体設置の震度計の具体的な配置基準の検討
4. その他

について検討を行っています。

設置についてやこれまでに開催した第3回までの議事概要は別紙の通りです。

## 震度に関する検討会の設置について

震度は、地震による揺れの強さを総合的に表す指標で、防災対応の重要な基準として利用されています。

「震度階級関連解説表」は、ある震度が観測された場合、その周辺で実際にどのような現象や被害が発生するかを目安を示すもので、平成8年10月から用いています。この表は、新しい事例や耐震性の向上等により、実状と合わなくなった場合には内容を変更することとしているものです。

同表の作成から10年が経過し、その間、いくつかの規模の大きな被害地震が発生しました。本年6月14日の岩手・宮城内陸地震や7月24日の岩手県沿岸北部の地震では、震度の大きさに比して、建物被害は少ないなど、新たな事例が得られています。このため、これらの事例を踏まえつつ、「震度階級関連解説表」の変更の検討を行います。

さらに、震度計の設置が不適切なため震度が大きくなったのではないかとの指摘もあり、設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱いについても課題になっています。

震度に関するこうした様々な背景を踏まえ、震度観測に関する課題を整理するとともに、適切な震度観測に資するため、消防庁と気象庁の共同で、学識経験者及び行政委員より成る「震度に関する検討会」を設置し、検討することとしました。

### 1. 検討事項

- (1) 「震度階級関連解説表」の見直し
- (2) 設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱い
- (3) 地方公共団体設置の震度計の具体的な配置基準の検討
- (4) その他

### 2. 委員名簿

委員名簿のとおり。

### 3. 検討スケジュール

- |      |          |          |
|------|----------|----------|
| 第1回： | 平成20年12月 | 8日(月)    |
| 第2回： | 平成21年    | 1月20日(火) |
| 第3回： |          | 2月10日(火) |
| 第4回： |          | 3月16日(月) |
| 第5回： |          | 23日(月)   |

## 委員名簿

### 【学識委員】

座長	翠川 三郎	東京工業大学大学院教授
	青井 真	(独)防災科学技術研究所地震観測データセンター強震観測管理室長
	大川 出	(独)建築研究所構造研究グループ主席研究監
	桶田 敦	TBSテレビ報道局編集センター編集部担当部長
	神山 真	東北工業大学教授
	清野 純史	京都大学准教授
	瀨瀨 一起	東京大学地震研究所教授
	境 有紀	筑波大学大学院准教授
	田中 淳	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター長
	谷原 和憲	日本テレビ放送網報道局社会部担当部長
	中川 和之	時事通信社編集委員
	西山 功	国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部長
	正木 清貴	日本放送協会報道局災害・気象センター長

### 【行政委員】

池内 幸司	内閣府参事官：地震・火山対策担当
飯島 義雄	消防庁国民保護・防災部防災課長
長尾 一郎	消防庁国民保護・防災部防災課防災情報室長
増子 宏	文部科学省研究開発局地震・防災研究課長
細見 寛	国土交通省河川局防災課長
井上 俊之	国土交通省住宅局建築指導課長
宇平 幸一	気象庁地震火山部管理課長
横田 崇	気象庁地震火山部地震津波監視課長
熊谷 龍一	宮城県総務部危機管理監

(事務局) 消防庁、気象庁

## 震度に関する検討会（第1回） 議事概要

1. 日 時 平成20年12月8日（月）15:00～18:00

2. 場 所 虎ノ門パストラル新館5階「ローレル」

### 3. 出席者

翠川座長、青井、大川、桶田、神山、清野、瀬瀬、境、谷原、中川、西山（代理 向井）、正木、池内、飯島、長尾、増子（代理 渡邊）、細見（代理 山際）、井上（代理 楠田）、宇平、横田、熊谷の各委員、気象庁伊藤地震火山部長

### 4. 検討事項

- (1) 「震度階級関連解説表」の見直し
- (2) 設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱い
- (3) 地方公共団体設置の震度計の具体的な配置基準の検討
- (4) その他

### 5. 議事概要

事務局より、資料1により「震度階級関連解説表」の見直しについて、資料2により設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱いについて、資料3により地方公共団体設置の震度計の具体的な配置基準の検討について説明し、各委員にご議論いただいた。委員からの主な意見等は以下のとおり。なお、資料3については次回の検討とした。

#### <「震度階級関連解説表」の見直し>

- 現在の震度は、体感については概ね適切な指標となっている。しかし、建物の被害については必ずしもそうではない。
- 全ての被害を予測する指標を作るのは難しい。体感に合わせるのか、家屋被害に合わせるのかなど、どの現象に重きを置いた指標であるかを明確にすることが重要。
- 一つの指標で様々な被害を示すことは難しいので、実際に起きている現象を解説表に記述することが現実的ではないか。
- 構造物の種類等により被害の様相が異なることから、それぞれの被害を推定する新たな指標を検討するべきではないか。
- 防災対応の基準として震度がどのように活用されているのかを整理しておくことが重要。
- 震度は、防災立ち上がりの基準として速報性が重要である。この観点から見ると、地震直後の情報が少ない中においては、震度のみがその手がかりであり、どのような被害が起こりうるのか、最大限示しておくことが重要。
- 震度を速報した後、地震波形を調査し、長周期が卓越した地震であったとか、木造家屋に影響を与える地震であったか等、30分後程度に地震の特徴や被害の可能性などについて発表するのも、有効な方法ではないか。

- 震度階級関連解説表は、速報性としての震度の観点から修正するのが良いのではないか。
- 震度は速報性の観点のみでなく、過去資料としても地震の大きさや被害の程度を示す連続性を持った指標としても重要なものである。この観点からの検討も必要。
- 最近の被害地震の事例はマグニチュード6.5~7程度のものが多く、これよりも大きな地震での被害についての資料は不足している。揺れの強さと被害の関係の検討にあたっては、過小評価とならないよう注意が必要。
- この10年で震度の観測点が飛躍的に増えた。そのため、過去には見えていなかったローカルな強い揺れによる大きな震度が見えるようになっており、過去の地震との比較には注意が必要。
- 今回の検討にあたり、計測震度と被害との関係、他の指標との関係等の基礎的な資料を整理しておくことが重要。
- 揺れにより木造家屋などの建築物が壊れるメカニズムについての基礎的な資料の整理が必要。
- ライフライン被害などでは、揺れによって直接壊れるものと、斜面が崩れて道路が埋まり水道管が壊れるような二次的なものがある。これらを分けた記述が必要。
- 長周期地震動の記述が難しいことは認識。しかし、なんらかの形で示す必要がある。
- 解説表の拡充の方向だけでなく、解説表で示すことの守備範囲の検討が必要。揺れで直接起こる現象のみ示すのか、二次的な被害をどこまで示す必要があるのか等。
- 今後も、社会状況が変わり耐震性の向上などがあれば解説表を変更するということは堅持すべき。見直しの検討は定期的に行うべき。
- 解説表でいう倒壊など各用語について、何を表現しているのかははっきりさせる必要がある。

#### <設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱いについて>

- 震度が周囲の感覚より大きくなる観測点だけでなく、逆の場合もある。その点の考慮も必要。
- 地震計を設置する箇所の地盤の特性を把握しておくことが重要。
- 地形の影響は、シミュレーションの手法により推定できる。いろいろな場合についてケース・スタディとして事前に影響評価を行っておけば、設置の際の判断の助けと出来る。
- 震度計は地面の揺れを計るものとして、建物等の影響を受けないところに設置すべき。
- 立地条件から、屋外に設置すると崖等の地形の影響を受けざるを得ないところもある。そのような所では、地形の影響を受けない屋内への設置も考えるべき。

#### <その他>

- 気象庁や地方公共団体以外にも、発電所や鉄道など様々な施設で震度観測を行っている。重要な施設の被害状況を知らせることは大事であり、それらの活用も検討していくべき。

## 震度に関する検討会（第2回） 議事概要

1. 日 時 平成21年1月20日（火）14:00～16:15

2. 場 所 グランドアーク半蔵門3階「光の間」

3. 出席者

翠川座長、青井、大川、桶田、神山、清野、瀬瀬、境、田中、谷原、中川、西山、正木、池内（代理 尾本）、飯島、長尾、増子、細見（代理 山際）、宇平、横田、熊谷の各委員

4. 検討事項

- (1) 地方公共団体設置の震度計の具体的な配置基準の検討
- (2) 「震度階級関連解説表」の見直し

5. 議事概要

事務局から、資料1により地方公共団体設置の震度計の具体的な配置基準の検討について、資料2により「震度階級関連解説表」の見直しについて説明、各委員にご議論いただいた。委員からの主な意見等は以下のとおり。なお、設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱いについては、次回検討する。

<地方公共団体設置の震度計の具体的な配置基準の検討>

- 震度観測点は平成の大合併前の市区町村ごとに少なくとも1箇所は整備することなど、震度計の数については現状を維持する方向であり、基本的な方針は適切。
- 次世代震度情報ネットワークの整備方針に関連して、震度計の機能として、観測した地震波形データの確実な保存は重要。望まれる条件というより必須条件にすべき。

<「震度階級関連解説表」の見直し>

- 震度階級関連解説表は、誰が何のために活用するのか、利用の観点から記述内容を検討することが重要。
- 利用の観点で考えると、地震発生からの時間軸を踏まえて内容を検討することも重要。
- 解説表をどのような観点でまとめるかが鍵。地震直後は命を守るために知っておくべき事項が重要となる。その場合は、理解しやすい簡潔なものがよい。一方、地震への備えや地震発生後に生き延びるために知っておくべきこと等があり、それには多少詳しいものがよい。
- 詳細に書くと逆にポイントがぼやけてしまうおそれがある。冒頭に簡潔な概要を記載し次に詳細版がくるという構成がよいのではないか。
- 地震時に、自分がどれくらいの揺れの場所に居たのか即座に判断でき、各人が防災対応を行えるようにすることが重要である。解説表は、自分の場所の震度が推定できるくらいの資料としておく必要があるのではないか。

- 建物被害の様子を絵で説明するのは分かりやすい。木造の被害については「岡田・高井のパターン図」が適切。鉄筋コンクリート造の建物については日本建築学会の図が分かりやすいのではないか。
- 今回の資料では、コンクリート造の建物の被害が実際の事例より過度に書かれている。被害の例が少ないので、記述についても工夫が必要である。
- 岩手・宮城内陸地震の被害を見ると、地すべり・がけ崩れのほかに土石流が発生し、重大な被害を引き起こしている。地盤災害として、土石流災害の可能性について記述しておく必要があるのではないか。
- 解説表の項目間で記述の分量に差があると、記述の少ないところは重要でないとの誤解を生む。どの項目についても十分書く必要があるのでは。
- 地震被害によっては、震度に関連して表せないものがある。そのような事項について、地震発生時に注意すべき事項としてまとめ、記述するのがよいのではないか。
- 計測震度を科学的な基準と定義すると、人間の感じ方などは不変に近く、建物は耐震化が進むと被害が発生しないなど様相が異なってくる。このように、変わるものと変わらないものがあることが分かるような資料としておくことが重要ではないか。
- 地震時に、各防災機関や道路・鉄道機関などにおいて、震度を基準としてどのような防災対応を執ったり、通行や運行を止めたりしているのかなどについて概要的にも記載されていると分かりやすいのではないか。

## 震度に関する検討会（第3回） 議事概要

1. 日 時 平成21年2月10日（火）14:00～16:35

2. 場 所 虎ノ門パストラル新館6階「ペーシュ」

### 3. 出席者

翠川座長、青井、大川、桶田、神山、清野、瀬瀬、境、谷原、中川、西山（代理 向井）、正木、池内、飯島、長尾（代理 中本）、増子（代理 渡邊）、安藤、細見（代理 山際）、宇平、横田、熊谷の各委員

### 4. 検討事項

- (1) 設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱い
- (2) 「震度階級関連解説表」の見直し

### 5. 議事概要

事務局から、資料1により設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱いについて、資料2により「震度階級関連解説表」の見直しについて説明、各委員にご議論頂いた。委員からの主な意見等は以下のとおり。

#### <設置条件等の不適切な観測点の点検とその扱い>

- 評価結果は、従来のA～Eの5区分より、「合格」と「不合格」の2区分の方が分かり易くて良い。
- 犬走りを含め、建物の近辺は、大きな地震が起きると、噴砂などを起こして土台そのものが陥没するなどの例が多く見られる。建物の近辺は避け、建物内の1階の堅固な場所とすべき。
- 3、4階建て以下程度の低層建物であれば、建物の中に設置しても差し支えないと考えるが、基本的に建物内は次善の策ととらえたほうがよいのではないか。
- 設置場所は、地方公共団体の庁舎の敷地内にこだわらず、付近の学校等も含めて適地を探すことも重要ではないか。
- 住民からの意見を参考にする際、アンケート震度など、相当する震度がきちんと把握できる手法を採るべきである。
- 地域のどこが揺れやすいのか、揺れにくいのか、日頃から地域で啓発すべき。このため、ある震度以上の地震が発生した際には、地域内の揺れについてアンケート震度などにより調査しておくのがよい。
- 地震波形記録から設置環境の適否が判定できる。そのためにも、地震波形がきちんと保存できるようにすることが重要である。
- 設置環境の適否を判定する方法として、常時微動解析も考えてはどうか。ただしこの方法は専門的なので、より簡便に出来る方式も検討してはどうか。
- 外観だけでは分からない事もある。現在既に存在する観測点については、既存のデータを活用して評価する手法を加えてはどうか。

## <「震度階級関連解説表」の見直し>

### 各種指標について

- 計測震度と被害の関係について、さらに整理するにあたっては、罹災証明における全壊の被害レベルが構造的には中程度であることを意識しつつ、対象地域内で特異な揺れとなるような場所の建物被害データを外すこと、被害率はサンプル数が統計的に有意かどうか確認して算出すること、などに注意が必要である。
- 計測震度と罹災証明の全壊、半壊率などは概ね合っているように見える。
- 新たな被害の指標は、被害を起こす揺れの周期や建物の違いにより区分されたものとするのがよい。
- 新たな被害指標について、本検討会終了後、勉強会形式で検討を続けるのがよいのではないか。

### 「震度階級関連解説表」(案)について

- 案に記載されている木造建物と鉄筋コンクリート造建物の被害の表は少々厳密過ぎる。計測震度と被害の関係には幅があることや自治体の方などが用いることを考えれば、もう少し大まかにしたほうがよいのではないか。
- 木造建物の被害の模式図としては、罹災証明用にも用いられている建物被害調査トレーニングシステム(Damage Assessment Training System (DATS))の図を用いる方が分かりやすいのではないか。
- 「生じることがある」「多くなる」などの表現が使われているが、差が分かりにくい。
- 表中の同じカテゴリーのところに、被害程度の異なる二つの絵があると分かりにくい。工夫が必要。
- 概要版に用いる絵は、簡潔でリアリティのある緊迫感のあるものとするべき。
- エレベーターについては、その他の事項でまとめて記載するのがよいのではないか。
- 地盤・斜面は他とは異質な印象。備考も含め震度別の欄に入れられるのではないか。
- 「その他の現象」については、どのくらいの震度でその現象が起こり始めるか難しいものがあるが、書けるものは書いた方が、より分かりやすくなる。
- 「人の体感・行動」の解説文で、震度6強と震度7をひとまとめにすることは妥当。
- 計測震度は連続量であり、また各震度に対応する被害にも幅があるので、表の中の記述は平均的なものを書くのが適当。
- 震度7として現在記載されている内容は、震度6強を少し上回る程度にしかなくない。中越地震の川口町の震度7(計測震度6.5)と、阪神・淡路で被害が特に大きかった場所の震度7とでは被害が異なる。また震度7には上限がないことを考えると、計測震度で7.0程度を想定して記載するのがよい。
- 震度7で、ほとんどの家具が大きく移動するとあるが、しっかり固定していれば効果はあると考えられる。家具固定を促す意味でも、より適切な表現とすべき。
- ライフラインは、生活に密着したものであり、概要版にも記載すべき。
- 長周期地震動に関して、スロッシングの記載があるが、なぜスロッシングが起きるか、起きると何が問題かなどが分かりやすくなるよう、記述に工夫が必要。