

「緊急地震速報評価・改善検討会」(第2回)の議事について

1. 検討会の概要

日 時：平成 21 年 3 月 12 日(木) 10:00～12:00

場 所：気象庁 2 階講堂

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

気象庁出席者：宇平、森、横田、土井、松森

2. 配布資料

- ・ 座席表
- ・ 議事次第
- ・ 資料 1 第 1 回検討会議事概要
- ・ 資料 2 第 1 回検討会での主な意見
- ・ 資料 3 議事部会での検討結果(報告)
- ・ 資料 4 リーフレット(案)(改訂版)
- ・ 資料 5 主要動が到達してから発表する警報の取り扱いについて
- ・ 資料 6 緊急地震速報の利活用状況について
- ・ 資料 7 緊急地震速報の導入実績について
- ・ 資料 8 「大規模地震に対応した消防設備等のあり方に関する検討会における検討会」における検討状況について
- ・ 資料 9 「岩手・宮城内陸地震」と緊急地震速報
- ・ 資料 10 緊急地震速報はどのように伝わっているか
- ・ 資料 11 百貨店における導入状況

- ・ 参考資料 1 茨城県沖の地震時のアンケート調査結果等
- ・ 参考資料 2 百貨店緊急地震速報利用ガイドライン

3. 議事録

<資料の取り扱い・オブザーバーの発言許可>

座長より、本検討会での審議内容及び資料の扱いについては原則公開とし、議事録については第 1 回検討会の議事録も含めて、今後議事録を公開するにあたって個人名を明示しない形式で公表する旨を確認し、了承を得た。

<第 1 回検討会での意見整理>

事務局より、資料 2 について説明、特段の意見はなかった。

<技術部会での検討結果について>

事務局より、資料 3 について説明。

委員：マグニチュード精度が上がるのはとても良いことだと思うが、規模の大きな地震の場合、P波の最初のデータだけでどのくらいの大きさのマグニチュードまで推定でき

そうなのか。また、マグニチュードがどの程度の大きさになった時点でテレビ等での第1報を発表しているのか。

事務局：これまで概ね30～40秒程度でマグニチュード7.5～8くらいまでは推定できている。それより大きいマグニチュードについては、P波の最初のデータだけで推定できるかまだ把握していない。その意味で巨大地震に対して、今後どう推定していくかというのが大きな課題である。資料3の別紙のように、P波マグニチュードは7.2～7.5くらいまでであり、それより大きいものは調べていない。またS波も含めたマグニチュードの改善については、技術部会でも課題として挙げている。地震を検知してから1分程度で最大振幅を用いて、マグニチュード8を超える地震の規模を適切に評価できるか否かである。

委員：テレビやラジオで報道するときに追加情報を発表することが前提の仕組みとして認識して良いか。

事務局：そのとおり。緊急地震速報の続報の発表条件は、警報が発表されていない地域の予測震度が5弱になった場合であるので、その条件に合致した場合は、発表することになる。

座長：東海地震の場合には10秒くらいで全国の震度4以上を予測した地域にマグニチュード7.5くらいまでの地震が発生したことを発表する。30秒くらい経つと東海地震レベルであるとわかると期待できるが、東京までの主要動到達が40秒くらいか。

事務局：東海地震はそのような想定でよいが、東南海はもう少し時間がかかると思う。マグニチュードの推定だけでなく震源域や破壊力なども影響する。

委員：マグニチュードの推定式を改訂すると、緊急地震速報の発表頻度に影響があるのか。

事務局：基本的にはない。

座長：技術部会での検討結果（報告）のマグニチュードの計算式の改正案については、本検討会としても了承することで良いか。

（異議なし）

この変更はいつから行うか。

事務局：今日、承認いただいたので、新しい式について部内試験を行いたいと考えている。

1ヶ月程度は時間をかけて部内試験を行う必要があるため、実際に発表に使うのは早くて5月中旬頃かと考えている。

<リーフレット（案）（改訂版）について>

事務局より、資料4について説明。

座長：委員からのメールを見ていたら、表紙に『ぼくたち』と限定した書き方となっているのはなぜかという指摘があったが。

事務局：このフレーズは、本運用を開始する前に実施した緊急地震速報全国小中学校標語コンクールで優秀作品となった北岡七海さんの作品をそのまま使用している。そのクレジットは省いている。

委員：作成方針が、ふりがなをふって子どもにも読めるようにしていると見受けられるが、この方針を貫くのであれば、裏面も難しい用語は極力避け、ふりがなもふった方が良いのではないか。

委員：中面の子供が机の下に避難しているイラストは、両手で机の足を掴んでいないと机が移動してしまうので、できれば直して欲しい。

委員：女性の立場としては『ぼくたち』の言葉が気にかかる。また、裏面だけ難しい用語が多いため子どもには親しみにくいのではないか。また、子ども用に学校での注意事項がない。

事務局：このリーフレットは当初から子ども用というわけではなく、中学生以上の大人を対象として用意していた資料を見直したものである。よって、用語の説明で特に子ども向けに直したわけではない。子ども用はもっとわかりやすくしないといけないと思う。

委員：リーフレットのほとんどにふりがながふってあったので、子ども用かと思った。

委員：子ども向けだけではなく、障害を持った方や外国人の方が見やすいようにふりがながあった方が良く、このリーフレットはあくまで一般の利用者向けのものだと認識している。また、私の子供も学校から『クレヨンしんちゃん』のイラストが入った緊急地震速報用の啓発資料をもらってきていたので、子ども用にも作成したものがあると承知している。このリーフレットの内容で懸念しているのは、『自動車運転中はハザードランプを点灯しまわりの車に注意をうながす』という部分である。自分自身が車を運転していると思うのだが、走行中に前の車のハザードランプが点灯すると、後ろの車は故障があったと判断し、速度を緩めるのではなく逆に追い越そうとするのではないかと思う。運転免許の更新時に行われる講習の際に、緊急地震速報を入手した際の対応を周知されていることは知っているが、ハザードランプを点灯しなければならないとはなっていないと思う。また、ハザードランプを点灯しても緊急地震速報を入手したと後続の車に理解されづらく、逆に事故につながる可能性もあると思う。自動車運転中の対応としてハザードランプを点灯することがどれほど浸透しているのか、前の車が故障などを起こしたと思わないのか、警察庁が実施する運転時の注意に関する周知面で整合がとれているのかの3点についてお聞きしたい。

事務局：リーフレット内の自動車運転中の対応については、警察庁交通局と相談した上で作成している。運転免許取得時に使用する教則本に記載されていないものがあるか確認していない。ハザードランプを点灯することがドライバーにどの程度浸透しているか把握する手段がない状況である。ハザードランプは様々な役割を持っており、緊急地震速報が発表されたということがわからないかもしれないが、速度を落とさなければならない事態になったというサインにはなると思う。

事務局：昨年6月に改正された道路交通法により、教則本が改正され、それによると緊急地震速報が発表されたときは、ハザードランプを点灯しまわりの車に注意を促すようにする旨が記載されている。

委員：教則本に書いてあるのは承知しているが、ハザードランプだけでなく他の方法があれば、それで緊急地震速報が発表された旨を促すというのもあると思う。例えば、渋滞の時は車が多いからハザードランプが点灯すれば渋滞だと分かる。しかし地震時は緊急地震速報をハザードランプで伝えるのはむずかしいのではないか。警察庁では今の段階ではこの手段でしか注意を促せないということはわかるが、今後周知していくためには、周囲の状況も含め事故を起こさないことが前提であるため、他のやり方もあるのではないかと思う。このリーフレットに記載するにはまだ課題が多い気がする。

事務局：緊急地震速報が発表されているのを周知するためにハザードランプを点灯するのではなく、車を止めるときには急ブレーキをかけずハザードランプを点灯してゆっくり止まるというように、自分が車を止めるときにの注意事項だと理解する。しかしご指摘のように、ある車の運転者が緊急地震速報の発表を知ったとき、他の車にそのこと

をいかにして伝えるか議論がされていない。次年度以降検討していきたい。

座長：ハザードランプの点灯の他にも、『無理に火を消さない』、『あわてて外へ飛び出さない』なども対応面で、まだまだ大きな課題があるということを事務局にも理解いただきたい。その上で次年度以降どうするのか。またリーフレットというパターンで良いのかということも含めて議論する必要がある。気象庁単独では議論するわけにはいかないので、内閣府等とも協議していただければと思う。

委員：表面の『緊急地震速報の流れ』で、リーフレット案の照会時に意見を出し、のテレビ・ラジオなどの部分に携帯電話を付け足していただいたが、緊急地震速報をさまざまな場面で活用していくために、様々な場面で緊急地震速報を受けられるという意味合いを出していただきたい。特に一頁目は印象が強いので、例えば中面の施設の状況を追加するなど、伝達する場のイラストを追加して、最初に絵で打ち出しておくということが重要だと思う。

事務局：現状、携帯電話を入れているが、見にくくならないようにもう一個くらい考えて入れたいと思う。また、『ぼくたちの命をまもるおしらせだ』で『ぼくたち・私たち』に修正するかについては、気象庁でも課題となったが、標語であるためこのまま使用することにした。今後標語を作った人と話して考えていきたいと思う。今まで前面に打ち出して使用している標語なので、今回はこのまま使わせていただければと思う。

委員：裏面の『緊急地震速報は、どうやって聞くことができるの?』のところで、『テロップ』とあるが、この言葉は専門的すぎてわかりにくいので、文字情報、字幕等の言葉に直していただきたい。

委員：専門用語でいうと、テロップの他にも J-ALERT など専門的であり、一般の方々にはわからない。専門用語も多用すると、かえってマイナスの効果になる。ありとあらゆる人にわかりやすく伝えるという意味では『自治体』という言葉も難しい。誰もが理解できるような言葉でないと伝わらないと思う。裏面は少々専門用語が多すぎると思う。

座長：正確に書いてあることが逆にわかりにくいということもあると思う。

委員：J-ALERT を入れるか入れないかについて特に指摘はないが、緊急地震速報をわかりやすく知らせるというリーフレットということに留意していただければと思う。

委員：民放ラジオ局の場合は、震度 5 強から緊急地震速報を放送する場合もあるので、小さい字でも良いので誤解のないように追記していただきたい。

委員：防災行政無線をリーフレットに入れるのであれば、J-ALERT の記載について気象庁と相談したい。

委員：このリーフレットでは震度 5 弱から発表することが明確に記載されている。NHK を聞いていれば 5 弱から発表されるが、民放のラジオを聞くと震度 5 強以上のこともある。わかりやすさとは逆になるが注意を喚起する必要がある。

座長：一般住民にとっては 5 弱も 5 強も一緒かもしれないが。このリーフレット案は、事務局で改訂するということを前提で考えていただければと思う。そうであれば表紙の標語もクレジットを記載しても良いと思う。そうすることでいろんな誤解はなくなるのではないかと。了承されたものとして次に進む。

< 主要動が到達してから発表する警報の取り扱いについて >

事務局より、資料 5 ~ 6 について説明。

座長：緊急地震速報（警報）を出すか出さないかという可能性については十分に意見を聞くということ。また津波警報と同じように緊急地震速報の成果を利用して震度速報の早期化を図るということか。

事務局：緊急地震速報の処理結果を使うのではなく、震度計の観測値を早い段階で発表するということである。

委員：茨城県沖の地震はレアなケースだと思うが、いかなる地震でも震央に近いほど緊急地震速報が間に合わないケースが出てくるため、気象業務法第2条第7号との整合性は常に緊急地震速報に伴うものではないか。そのため緊急地震速報は間に合わないこともあることを周知し、警報を発表する・しないという議論より、できるだけ早く緊急地震速報を発表する努力を継続していくことが先決であるかと思う。

委員：継続審議ということでこれから検討していけば良いが、緊急地震速報は発表されてから放送機関で直ちに放送されるが、揺れがおさまっているかおさまらないかは放送機関では判断がつかないので、震度速報が発表されるまでの約2分間程度伝え続けている。2分後には揺れがおさまっているかもしれないが、その後震度速報に切り替わる。よって、揺れに間に合った・間に合っていないという観点で、それほど厳密に情報を伝えることは非常に難しい。

事務局：震央に近ければ近いほど緊急地震速報の発表が間に合っていないことは事実だが、通常は10～20秒で緊急地震速報が発表できる。このタイミングであれば、正に揺れている最中に発表しているという理解である。今回の課題は、震央に近いところでは、すでに揺れが終わったあとに発表しているということである。今回のような事例はまだ少ない。今回は、課題の整理をし、今後、関係者等の意見を聞くこととしたい。

委員：今の発言は、気象業務法とは少し違う観点だと思う。気象業務法では警報の定義をしているが、震央では間に合わないということを経験法的にどう捉えるか。

事務局：気象業務法上、警報は予想を発表するものであるため、58秒後に発表することは気象業務法の整理でいうと警報という名前をつけて出すのはいかなものかと考えている。

委員：震央ではいずれにしても間に合っていない。

事務局：震央付近では間に合っていないという整理と、58秒たってから発表されるということは性質が違っていると考えている。警報が間に合わない地域があるということを前提とはしているが、この58秒後に発表した茨城県沖の地震は気象業務法的に警報として扱うことはなじまないのではないかと整理である。

委員：気象業務法との関連という表現がおかしいのではないか。

事務局：気象業務法との関連というわけではなくて、この事例でいうと全ての地域で揺れが終わったあとで警報が発表されている状況になっているので、もう一度大きな揺れが来るかも知れないというように誤解するかも知れないことが一つの大きなポイントかも知れない。これらも含めてどういうことに問題があるのかを少し時間をかけて聞いていきたいと考えている。

座長：法制度上の枠組みだけでなく大変大事な問題だと思う。間に合っている・間に合っていないという言葉もいくつかの事象を含んでいると思う。むしろここではこのような現状があるのを踏まえて、トータルのシステムとしてどうしていくべきか、それを法制上どう担保していくのかという2段階の議論をした方が生産的だと思うが。

委員：やや大きめの地震についてはマグニチュードを過小評価する傾向があるため、震度の予測値が小さくなる。資料3の裏面図2をみるとマグニチュード6.8で出すのに30

秒程度かかるということは、震源から 100km くらい離れた場所まで地震波が伝わるのということなので、結果として警報が遅れる場所が当然あるという理解で良いと思ったのだが、それは間違った理解か。

事務局：警報は震度 5 弱以上が予測された場合で発表することとなっており、茨城県沖の場合は、マグニチュードが成長していく中で約 1 分後に震度 5 弱を予測した。最後の判断のときに一番大きな震度を予測した。これが現状の気象庁での計算処理の仕組みとなっている。

委員：そういう意味では、東海地震と東南海地震が一緒に起きたとして、東南海地震から起きたとしたら、当然静岡のあたりまで波が伝わる。

事務局：震央付近だとしても 5 ~ 10 秒、遅くても 20 秒程度で緊急地震速報を出せると考えていたので、揺れている最中に緊急地震速報を見たり聞いたりするという理解をしている。また、震源が、距離が離れた海側の場合は間に合うつもりで考えていたが一番はずれたのが茨城県沖のケースであった。

委員：震央に近いところでは地震波が伝わるのが早く間に合わなかったことであり、海溝型の地震の場合は、揺れの評価を過小評価していることにより間に合わなかったということで 2 つの問題は違うと思う。現状、巨大地震が発生した場合は、現在の処理手法では揺れを常に過小評価されることになっている。例えば、紀伊半島の南端で発生して静岡市付近の状況を考えて場合、そうなるのではないか。

事務局：緊急地震速報は警報の解除という仕組みをもっていない。強い揺れはとても短い時間なので警報を発表して揺れが来て自動的に終わるという仕組み。このように警報を発表し、警報が対象とした揺れが発生したことが、それが揺れている最中に発表されたものであっても、揺れと警報が一連ということがわかって終わるという認識でいた。しかし、茨城県沖の場合、震源に近いところでは、揺れが終わった状況で警報が発表された。この警報を受けた人はどの揺れを対象としているかわからないということで課題だったと思う。このことをどのように対処すべきか、もう少し時間をかけて総合的にどういうのが良いのかということ議論していきたい。しかし、その前に緊急地震速報の発表する時間を早めること、緊急地震速報が遅れる場合もあることをきちんと説明することが必要である。また震度速報を早く出すことも必要と考えている。

委員：J-ALEAT がエンドユーザーに伝わるのにどれほど遅れが生じるかということも含めて検討していただきたい。

事務局：必ずしも大きな地震ですぐに評価できないというわけではない。例えば 2003 年に発生した十勝沖地震ではマグニチュード 8 クラスの地震であったが、7 秒後にマグニチュード 7.7 という数字を出すことができ、緊急地震速報が役に立つという事例として広報等に使った。おそらく大きな地震であっても断層の破壊がスムーズに進めばもっと早い段階で緊急地震速報を出せると思う。茨城県沖のように難しい事例もあり、2004 年に発生した三陸はるか沖地震(マグニチュード 7.7 程度)では 1 分かかっててもマグニチュード 7.1 だった。しかし、このような事例は少ないと理解している。

事務局：計算上は揺れている最中に出すことができると考えており東海地震でも揺れている最中に出すことができるので警報の解除の仕組みを用意しなかった。警報の解除を用意しないままなので、茨城県沖の場合は揺れの近い方に住む人には厳しい言い方をすると誤報ということになりかねないので問題を整理する必要がある。

座長：技術部会に検討していただきたい部分もあると思うし、エンドユーザーやメディアの立場における使いやすさもあると思う。この検討会としては、放送、鉄道のみなら

ず幅広いニーズを吸い上げた方が良いのではないか。工場施設の自動停止もあるし様々な場所の意見を聞いた方が良い。

委員：資料5別紙2の震度速報の早い提供について、茨城県沖の地震の問題が無くても震度速報が早く発表されるということは良いと思う。質問だが、震度速報を1分～1分半程度で発表することによって、その後に発表される市町村震度との差異は今と同じような精度で早く発表できるという認識でよいか。あるいは早く発表するために最大震度が更新されることが多くなったりしないか。

事務局：資料5別紙2の図に、今回調べた5つの地震について、ケイソク報の入電状況を示す。新潟県中越地震では気象庁の震度計で約1分後に6弱が入電し、2分後自治体から6強のデータが入電しているの、仮定になるが1分半後に6弱で発表し、そのあと2分後に6強で震度速報が発表されるケースとなる。岩手・宮城内陸地震も同じである。気象庁よりも市町村からの入電の方がやや遅れて入ってくる。新潟県中越沖地震では、3分後くらいにも自治体から大きい震度が入っている。このような例がどれくらいあるかを調査し、震度の更新が頻繁できないことを確認したうえで運用したいと考えている。

委員：確認だが、新潟県中越地震で1分～1分半で震度6弱という震度速報を発表して、2分後に自治体で6強となるので、震度速報を更新して6強を発表するというケースが出てくるかもしれないということか。

座長：伝える方はますます大変かもしれない。情報としては早くなるがテレビ・ラジオという媒体がある程度の時間的幅をもって報道されるので、それも踏まえた整理が必要だと思う。主要動が到達したから発表する警報の取り扱いが継続審議とする。

< 利活用状況について >

事務局より、資料7について説明。

高山委員より、鉄道での利活用状況について説明。鉄道関連事業者は204の事業者があり、そのうち、緊急地震速報のシステムを52の事業者で導入。その中には、東京地下鉄、JR東海、JR東日本のように自社のシステムと緊急地震速報のシステムを併用している事業者もある。ほとんどは緊急地震速報を受け取ったら指令から無線で各列車に知らせ、運転手が手動で非常ブレーキをかける。ただし、新幹線、東京地下鉄、仙台市交通局は自動制御で列車を止める。また、JR九州、札幌市交通局、仙台市交通局は、駅でも放送をする。

鳥枝消防庁予防課設備係長より、資料8について説明。

中森委員より、資料9について説明。

桶田TBSテレビ編集部担当部長より、資料10について説明。

今井委員より、資料11、参考資料2について説明。

< 総合討論 >

座長：全体を通じて意見はあるか。

委員：緊急地震速報と震度速報との区別を一般の方々がどのくらいできているのか。

緊急地震速報だけを議論するのではなく、震度速報も併せて議論する必要がある。

座長：震度速報と間違えるケースも考えられるため、全体をとおして議論する必要がある。

委員：揺れ始めたときに、どのくらいの揺れになるかわからずに『そのうち揺れがおさまるだろう』と何もしないというのが我々の行動のような気がするが、震度5以上の揺

れに見舞われるんだということが揺れている最中にでも見聞きすることができれば、それなりの行動に繋がるのではないかと思うので改めて活用方法について考えていきたい。

委員：揺れの途中の防災行動について、中森委員の発表で面白いと思ったのは、岩手・宮城内陸地震の1ヶ月後に発生した岩手県沿岸北部の地震では、携帯電話で緊急地震速報を受信した人が増えていた。まだ緊急地震速報の周知が足りない中で、このように一度地震を経験した場所への広報やPRは特別に考えても良いのではないか。持っている携帯電話に緊急地震速報を受信できる機能があるのに知らなかった場合、『知っていれば使った』と思う人もいると思うので効果があるのではないか。緊急地震速報の周知はこれからという部分もあるので、一般広報とは別に、緊急地震速報が間に合わないことがあるという知識や緊急地震速報の利活用について、せっかく全国に気象台があるので周知すると効果があると思う。例えば岩手・宮城内陸地震では地震学会が地震の勉強会を実施したようだが結構人が集まったようである。このように地震の知識に対するニーズが高まっている時期に周知することは一定の効果があると思う。

座長：auとドコモの携帯電話は緊急地震速報の機能がデフォルトになったのか。

事務局：auとドコモの携帯電話は平成20年11月以降の発売機種から緊急地震速報の機能がデフォルトになっている。

委員：前回検討会で緊急地震速報の周知として出前講座等があったが、今後の取組方針を聞きたい。

事務局：現時点でスケジュールを組んで実施することを決めていない。出前講座は希望があれば講師を派遣するというスタイルなので、現状は気象庁側から仕掛けるという形ではない。冊子に加えて毎年、出水期前には地方気象台で防災説明会を実施している。文部科学省の中で防災教育支援プログラムというのがあり、自治体、大学での地震防災に関する教材を作成する場合には連携をとってやっている。

委員：参考資料2の2頁だが携帯電話における緊急地震速報の受信は普及拡大していくことが想定される。百貨店の中にもまだ緊急地震速報を導入していないところがある。その場合、携帯電話で緊急地震速報を受信した人と何も知らない人が混在する状況が生じる。これは大きな問題と認識しており、同じ館内にいる客で情報格差が生まれる。客の中には自ら出口に避難したりする人もいると思う。このような状況をどうすればよいか情報交換していきたいと思う。

委員：携帯電話に関しての高い期待や課題が寄せられているが、今日の議論は、兄弟会社含めてドコモの方にきちんと伝え、重要性について共有していきたい。

座長：本日いただいたご意見については、来年度の検討会に向けた検討項目として、事務局の方で整理していただくようお願いしたい。本日の議論はここまでとする。

事務局：緊急地震速報の改善策などについてご議論いただくため、来年度も引き続き検討会を開催したいと考えている。来年度も2回開催する予定だが、もう少し余裕をもって概ね半年に1回のペースとしたいと考えている。日程調整等改めて相談したい。

閉会の挨拶：宇平管理課長

田中座長をはじめ、委員の皆様には、第1回及び第2回の検討会で貴重なご意見を賜りましてまことにありがとうございました。

本日、ご了承いただきましたリーフレットについては、たくさんの意見をいただきました

たので取り入れられるものは取り入れ、速やかに作成し確認をいただいた上で、来年度の周知・広報に役立てたいと思います。

また、技術部会にご了承いただいたマグニチュードの計算式の改善等についても速やかに反映させ、引き続き技術面の緊急地震速報の精度向上に努めたいと思います。

田中座長のご指摘がありましたが大変広範な意見をいただきましたが、気象庁だけでなく内閣府や関係機関も議論しつつ取り組んでいきたいと考えています。

緊急地震速報は、運用を開始して、まだ1年と少しです。精度の向上にかかる技術開発や発表方法の検討、利用方法、入手方法の周知等まだまだ課題がございます。このような課題を1つずつでも解決できるよう、この検討会は、来年度も開催したいと思っております。委員皆様へ、引き続きのご協力をお願いして、私の終わりの挨拶とさせていただきます。