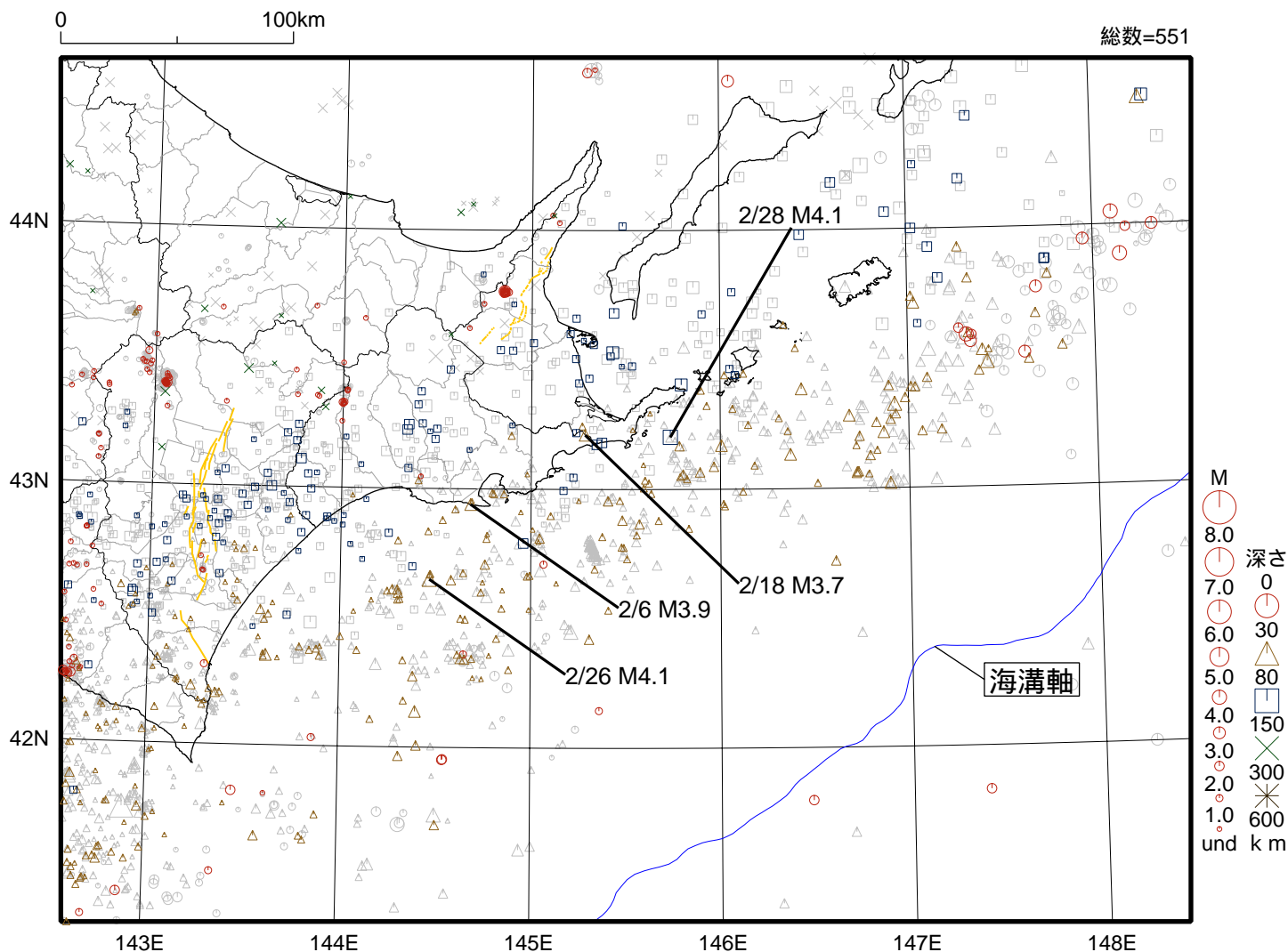


釧路・根室・十勝地方の地震活動図

2012年2月1日～2012年2月29日

震央分布図

釧路地方気象台



これは速報値であり、データは後日変更することがある。

記号Mはマグニチュード、undは未決定を表す。

图中橙色の線は活断層を表す。

この期間の地震活動と比較するため、前3ヶ月の地震活動を灰色のシンボルで表す。

地震概況（2012年2月）

この期間、上図の範囲内で震源の決まった地震は551回（前月590回）であった。

また、震度観測点で震度1以上を観測した地震は9回で、主な地震は次のとおりである。

6日12時22分頃、釧路沖で発生した地震（M3.9、深さ38km）により、標津町で震度2を観測した他、管内の広い範囲で震度1を観測した。

18日17時43分頃、釧路地方中南部で発生した地震（M3.7、深さ74km）により、根室市、浜中町、標茶町、別海町で震度1を観測した。

26日16時05分頃、釧路沖で発生した地震（M4.1、深さ56km）により、釧路市、標津町で震度2を観測した他、管内の広い範囲で震度1を観測した。

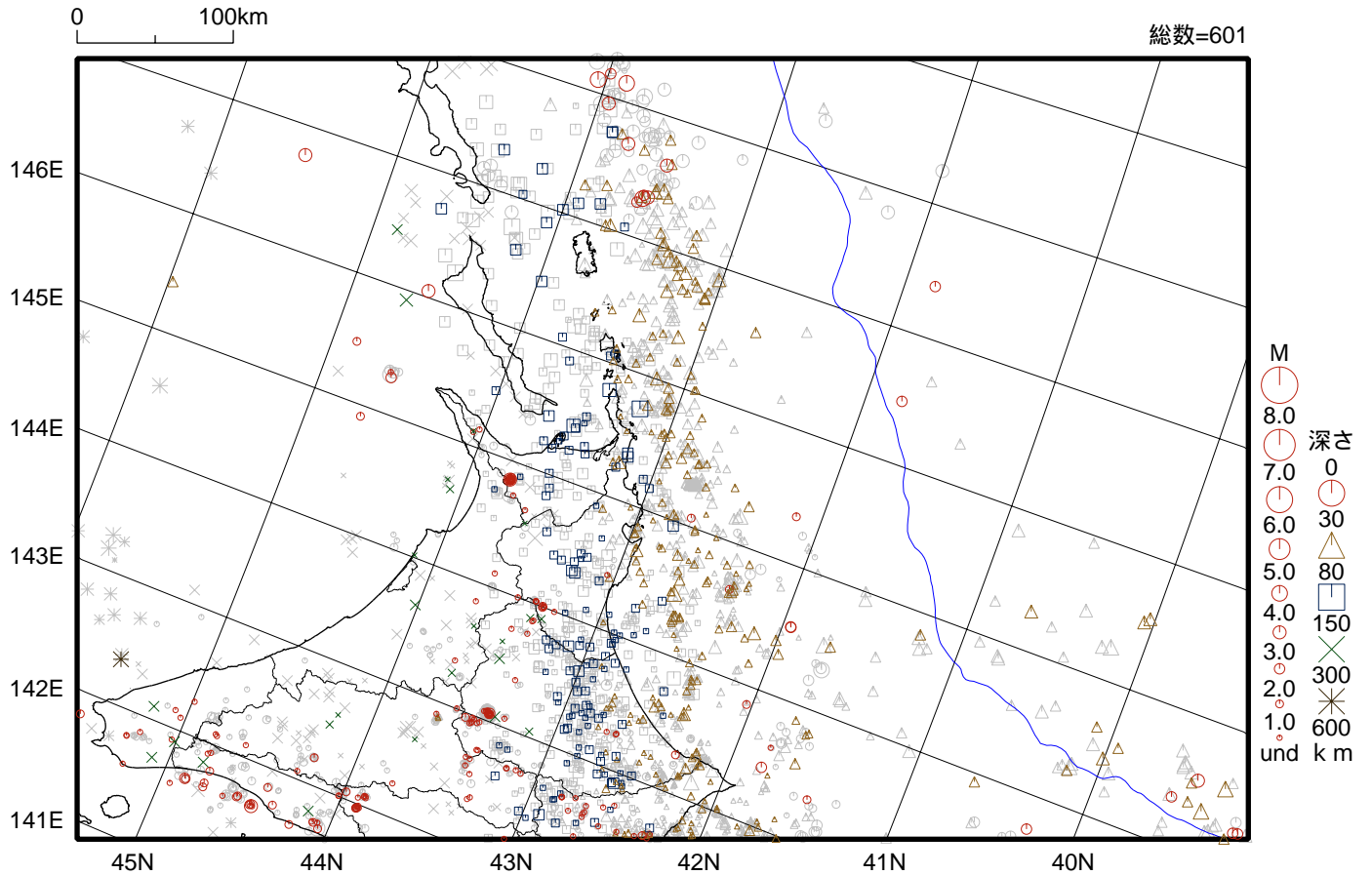
28日23時30分頃、根室半島南東沖で発生した地震（M4.1、深さ92km）により、根室市で震度2を観測した他、管内の広い範囲で震度1を観測した。

この活動図は、釧路地方気象台のホームページに掲載しておりますのでご利用ください。

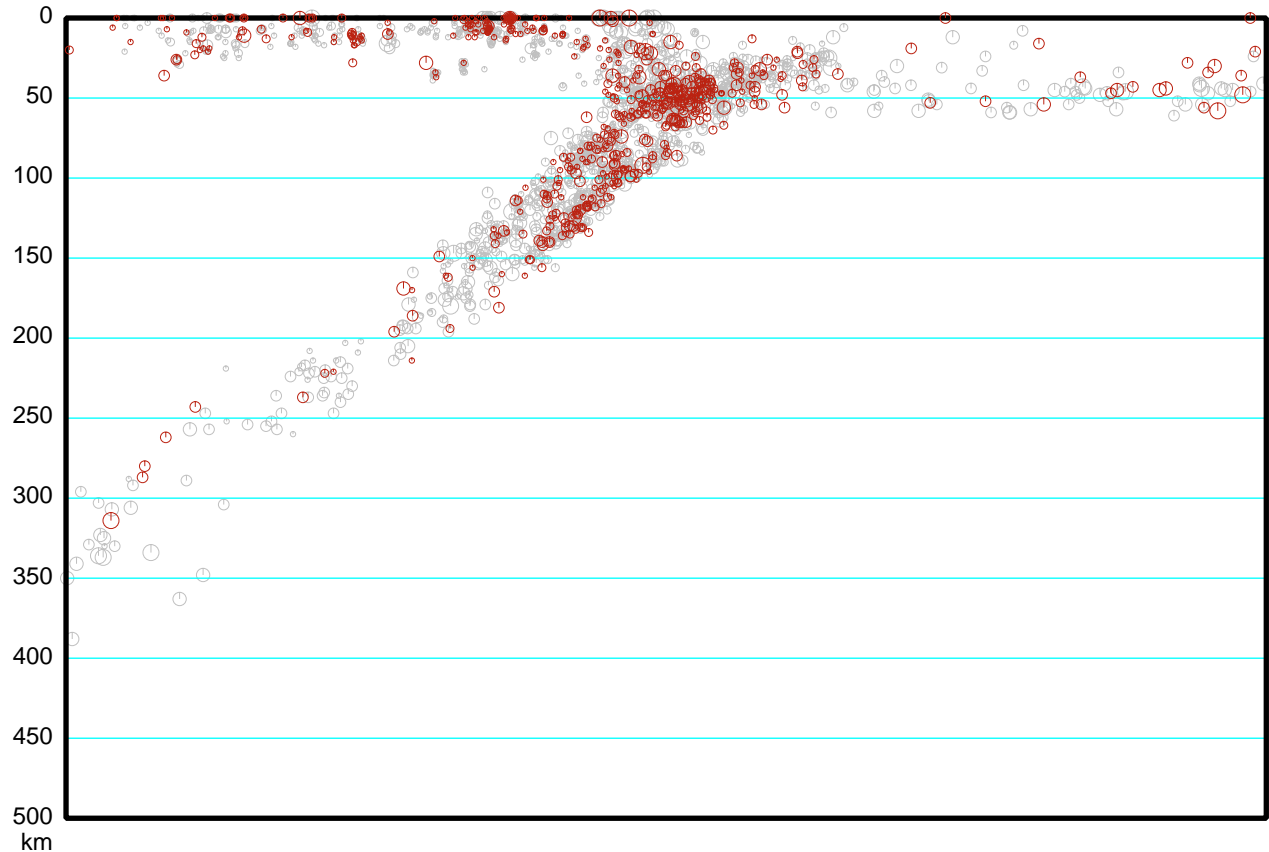
ホームページのアドレスは、「<http://www.jma-net.go.jp/kushiro/>」です。

2012年2月1日 ~ 2012年2月29日

震央分布図



断面図



これは速報値であり、データは後日変更することがある。
記号Mはマグニチュード、undは未決定を表す。
この期間の地震活動と比較するため、前3ヶ月の地震活動を灰色のシンボルで表す。

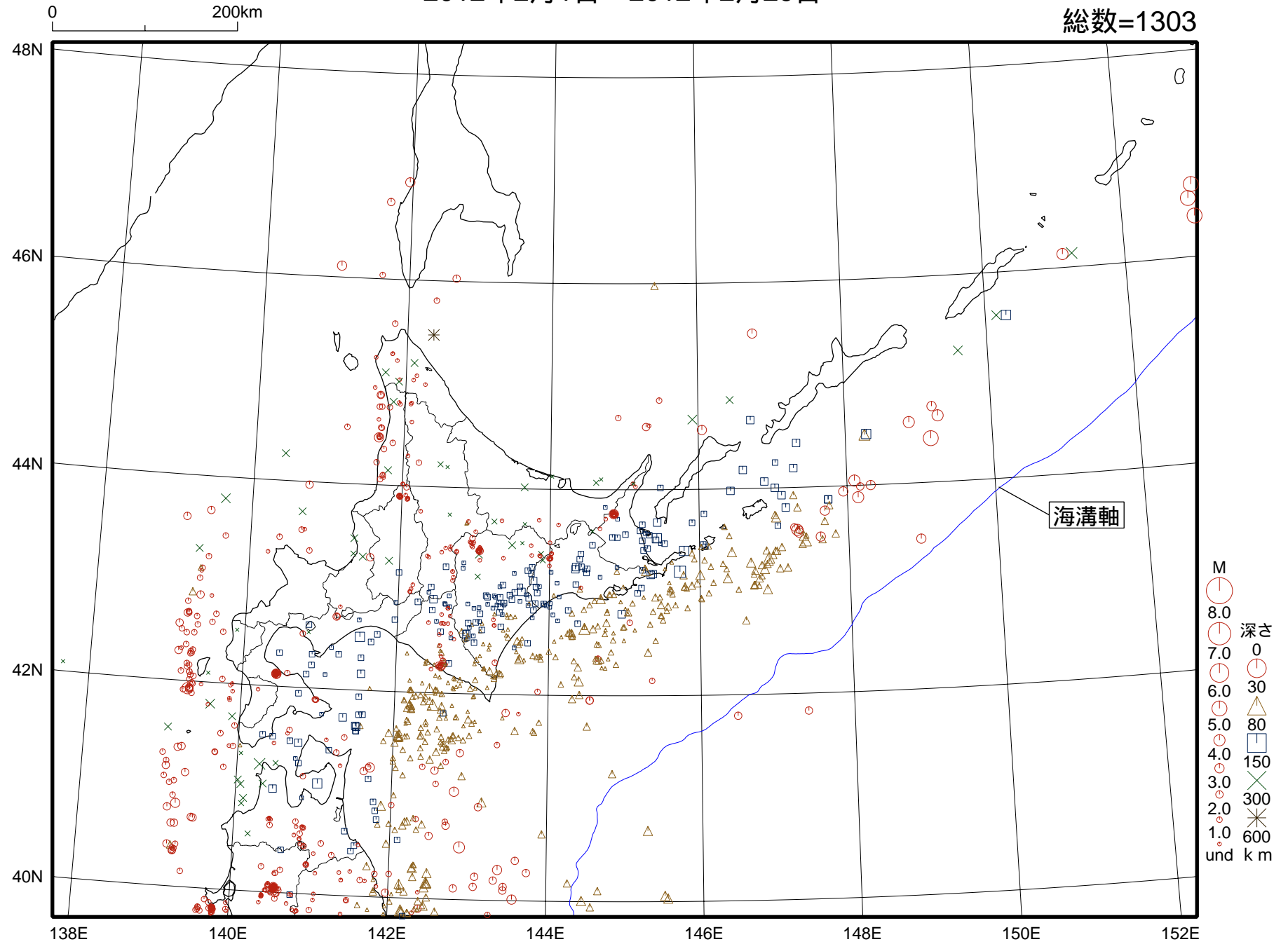
北海道の地震活動図

2012年2月1日 ~ 2012年2月29日

札幌管区気象台

総数=1303

震央分布図



震度 1 以上を観測した地震の表 (2012年2月)

年 月 日 地方	時 分 震度	震央地名 震度観測点名	北緯 (N)	東経 (E)	深さ (km)	規模 (M)
2012年 2月 1日 根室地方	14時17分 震度 1	根室半島南東沖 根室市落石東 * (05)	43° 23.1 N	146° 25.8 E	深さ 50 km	M3.8
2012年 2月 2日 根室地方	21時29分 震度 1	北海道東方沖 根室市落石東 * (11) 根室市瑛瑠瑠 * (06)	43° 19.4 N	146° 55.5 E	深さ 43 km	M4.3
2012年 2月 6日 根室地方 十勝地方 釧路地方	12時22分 震度 2 震度 1 震度 1 震度 1	釧路沖 標津町北 2 条 * (16) 中標津町養老牛 (07) 中標津町丸山 * (08) 別海町本別海 * (11) 足寄町上螺湾 (05) 弟子屈町美里 (07) 弟子屈町弟子屈 * (09) 釧路市阿寒町中央 * (09) 厚岸町尾幌 (14) 鶴居村鶴居東 * (11) 白糠町西 1 条 * (07)	42° 56.3 N	144° 40.8 E	深さ 38 km	M3.9
2012年 2月 7日 十勝地方 釧路地方	22時30分 震度 1 震度 1	宗谷東方沖 十勝大樹町生花 * (07) 標茶町塘路 * (05)	45° 28.4 N	142° 21.5 E	深さ 314 km	M4.9
2012年 2月 8日 釧路地方 根室地方	18時53分 震度 1 震度 1	国後島付近 標茶町塘路 * (05) 別海町常盤 (09) 根室市厚床 * (07) 根室市瑛瑠瑠 * (10)	43° 31.6 N	145° 25.8 E	深さ 125 km	M3.7
2012年 2月 18日 十勝地方	10時59分 震度 1	浦河沖 十勝大樹町生花 * (06) 広尾町並木通 (06)	41° 53.0 N	142° 29.8 E	深さ 63 km	M4.2
2012年 2月 18日 釧路地方 根室地方	17時43分 震度 1 震度 1	釧路地方中南部 浜中町霧多布 * (06) 標茶町塘路 * (08) 別海町西春別 * (06) 根室市牧の内 * (12) 根室市厚床 * (08) 根室市落石東 * (14) 根室市瑛瑠瑠 * (09)	43° 12.5 N	145° 17.0 E	深さ 74 km	M3.7
2012年 2月 26日 釧路地方 根室地方 十勝地方	16時05分 震度 2 震度 1 震度 2 震度 1 震度 1	釧路沖 釧路市黒金町 * (16) 弟子屈町美里 (13) 弟子屈町弟子屈 * (13) 釧路市幸町 (09) 釧路市音別町尺別 (09) 釧路市音別町本町 * (10) 釧路町別保 * (07) 厚岸町尾幌 (08) 厚岸町真栄町 * (05) 鶴居村鶴居東 * (06) 白糠町西 1 条 * (13) 標津町北 2 条 * (16) 中標津町養老牛 (06) 中標津町丸山 * (06) 別海町常盤 (09) 別海町西春別 * (10) 別海町本別海 * (12) 根室市厚床 * (14) 根室市落石東 * (14) 根室市瑛瑠瑠 * (10) 足寄町上螺湾 (05) 十勝池田町西 1 条 * (08) 本別町向陽町 * (05) 十勝大樹町生花 * (13)	42° 38.9 N	144° 28.0 E	深さ 56 km	M4.1
2012年 2月 28日 根室地方 釧路地方	23時30分 震度 2 震度 1 震度 1	根室半島南東沖 根室市落石東 * (20) 根室市瑛瑠瑠 * (20) 中標津町丸山 * (05) 標津町北 2 条 * (10) 別海町常盤 (14) 別海町西春別 * (12) 別海町本別海 * (14) 根室市弥栄 (05) 根室市豊里 (06) 根室市牧の内 * (11) 根室市厚床 * (12) 浜中町霧多布 * (08) 鶴居村鶴居東 * (07)	43° 12.0 N	145° 44.1 E	深さ 92 km	M4.1

各地の震度は、釧路・根室・十勝地方のみを扱っている。

* のついている地点は地方公共団体または防災科学技術研究所の震度観測点である。

震源の緯度・経度・深さ・規模は暫定値であり、データは後日変更することがある。

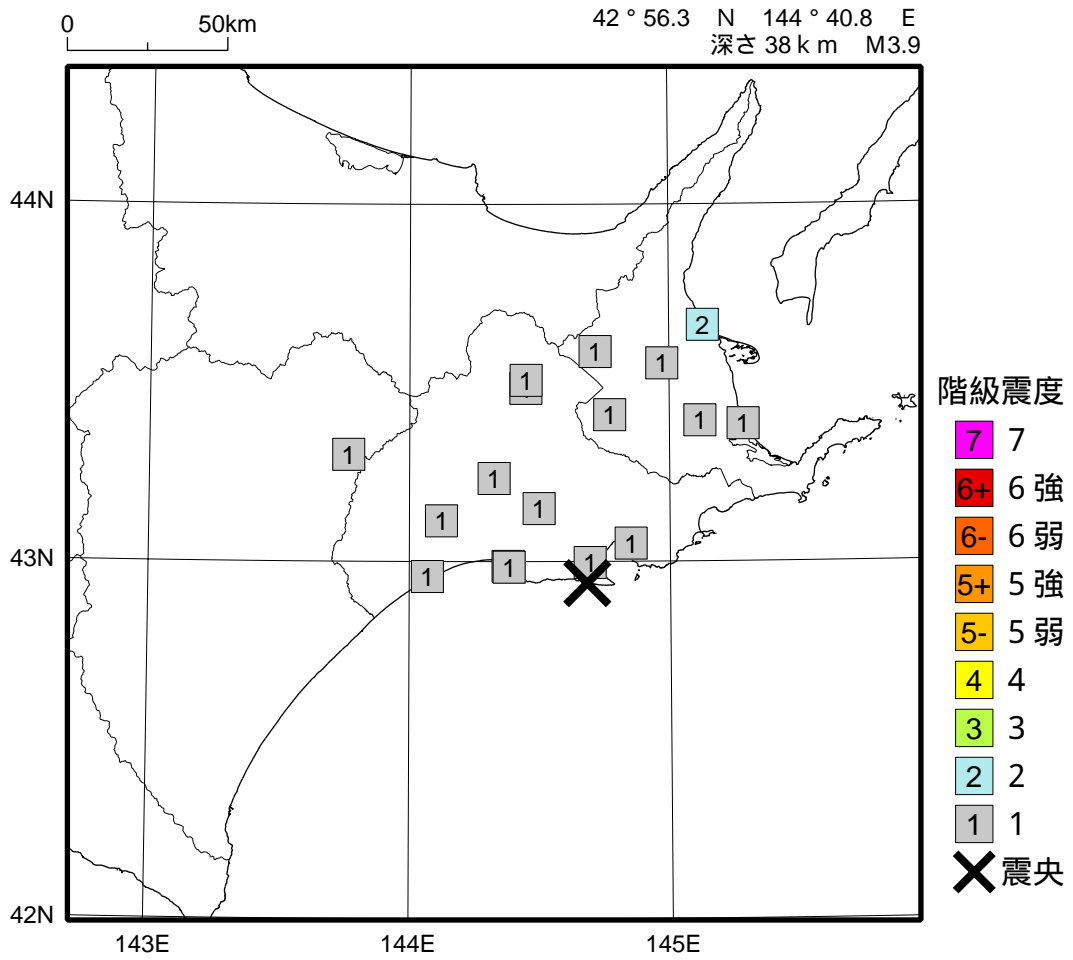
()内の数値は計測震度の値を10倍にしたもので、計測震度の値を下表に当てはめて換算したものが気象庁の震度である。

計測震度と震度階級の関係

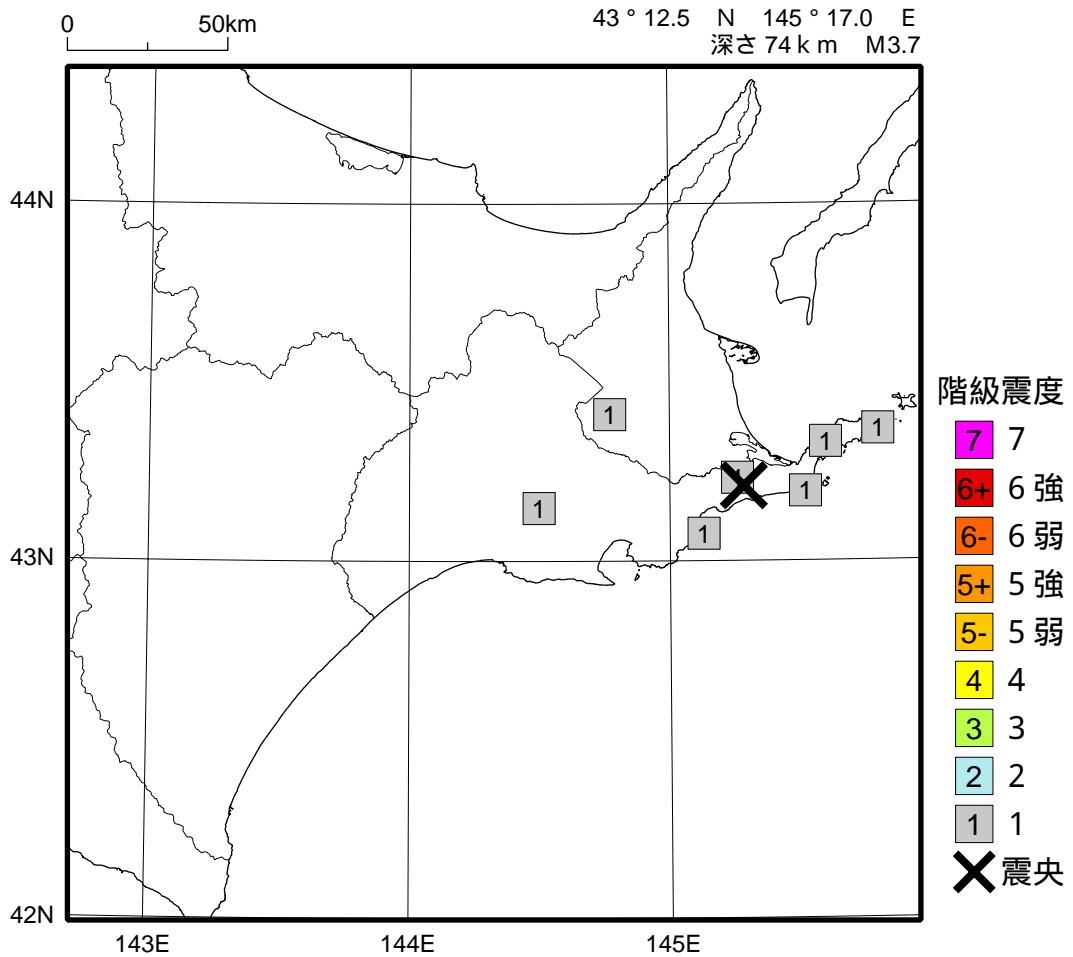
計測震度	~0.4	0.5~1.4	1.5~2.4	2.5~3.4	3.5~4.4	4.5~4.9	5.0~5.4	5.5~5.9	6.0~6.4	6.5~
震度階級	0	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7

本資料は、独立行政法人防災科学技術研究所、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、気象庁、独立行政法人産業技術総合研究所、国土地理院、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所、横浜市及び独立行政法人海洋研究開発機構のデータを基に作成しています。また、東北大学の臨時観測点（夏油、岩入、鶯沢、石淵ダム）のデータを利用しています。

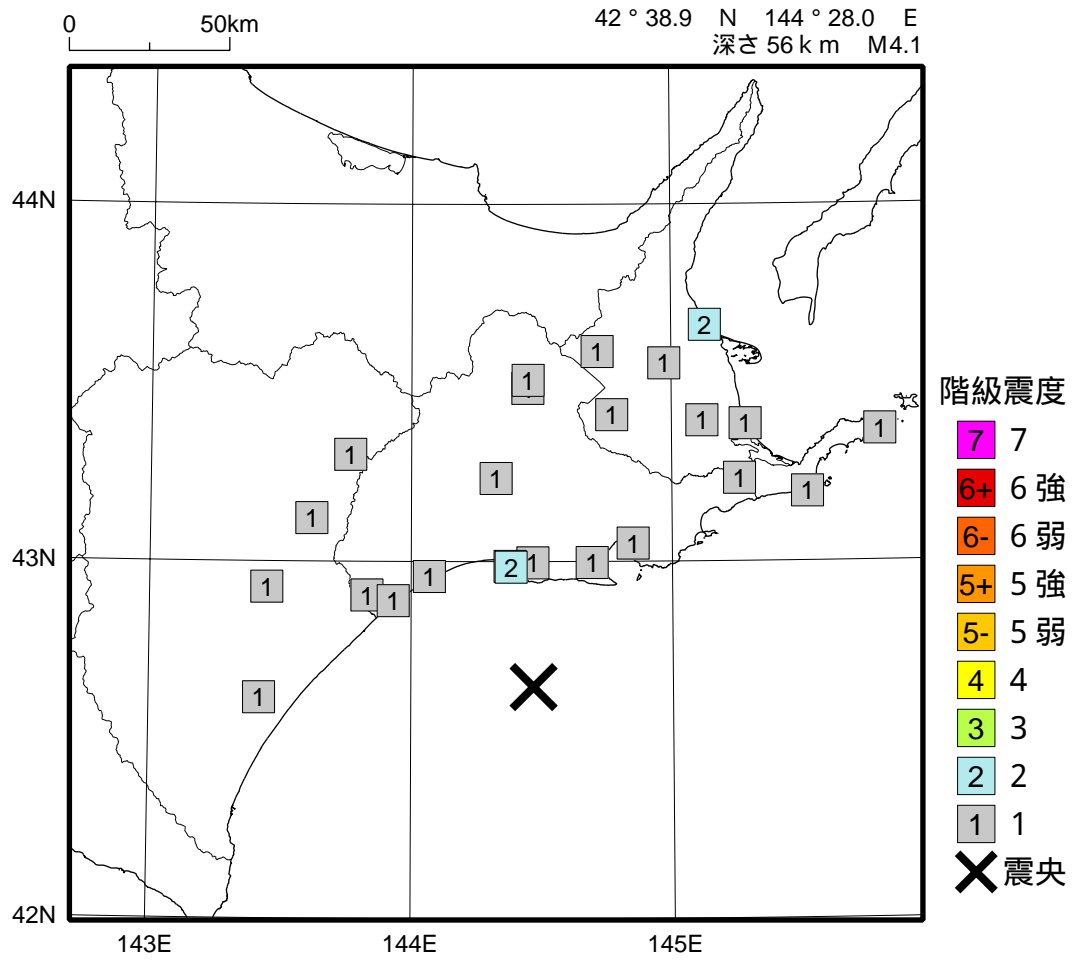
2012年 2月 6日12時22分 釧路沖の地震の震度分布図



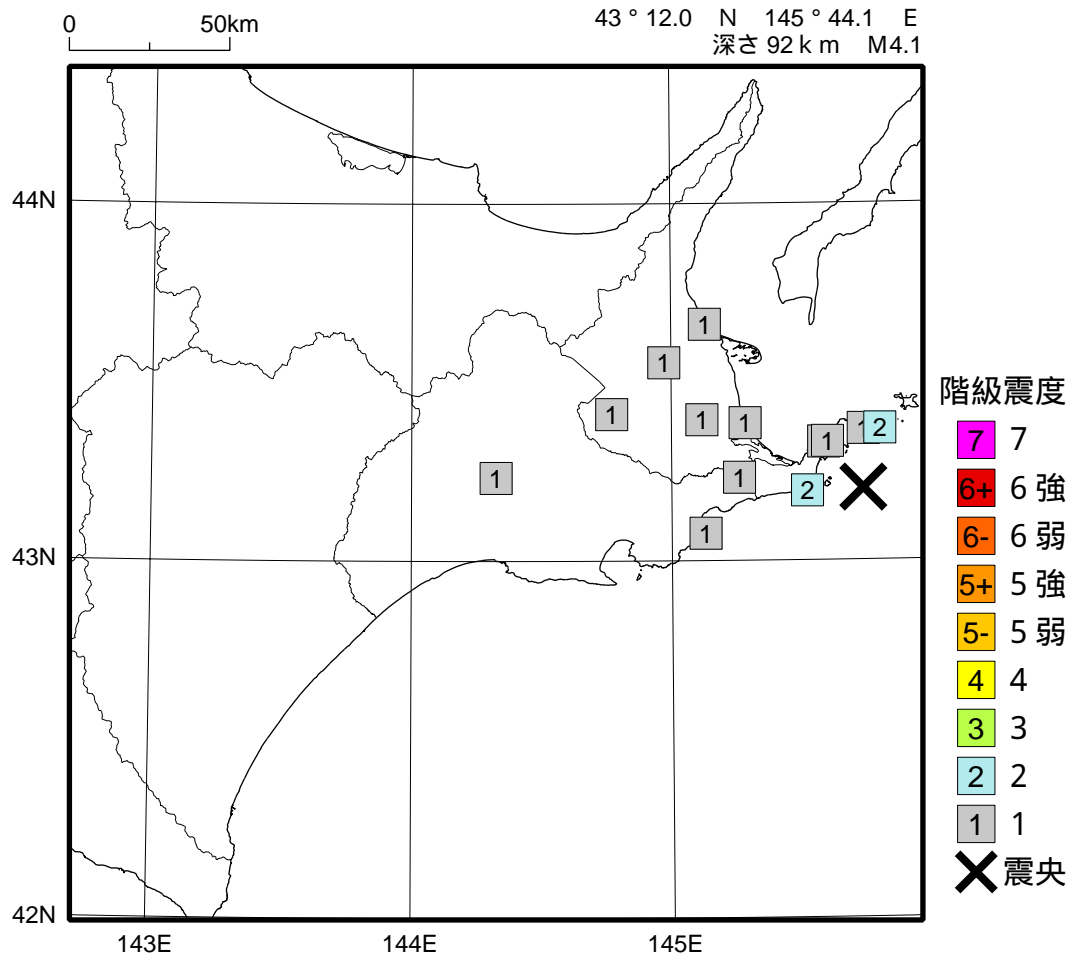
2012年 2月 18日17時43分 釧路地方中南部の地震の震度分布図



2012年 2月26日16時05分 釧路沖の地震の震度分布図



2012年 2月28日23時30分 根室半島南東沖の地震の震度分布図



～ 津波警報改善へ向けて ～

平成23年3月11日に発生した「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」は、甚大な被害をもたらしました。この甚大な被害を受け、気象庁では、はじめに求めた地震・津波の規模がなぜ実際より小さくなったのか、津波警報の内容・発表のタイミング等に問題はなかったかを検証し、今後津波警報をどのように改善すべきかを検討するべく、有識者等を交えた勉強会や検討会を繰り返し行なってきました。

こうした議論を踏まえ、気象庁では平成24年2月7日、情報の伝え方、発表のあり方、防災対応とのリンク等に関する事項について、「津波警報の発表基準と情報文のあり方に関する提言」を公表しましたので、その概要についてご紹介いたします。

1. 津波警報・情報の改善の方向性

今回の提言では、以下の4点について検討・見直しを行っています。

1. 津波警報の発表基準となる津波の高さ及び予想される津波の高さ区分の設定
2. 津波警報における高さ予想の定性的表現
3. 津波の第1波や、沖合での津波の観測結果の発表方法
4. 津波警報の情報文における警戒の呼びかけ等の見直し

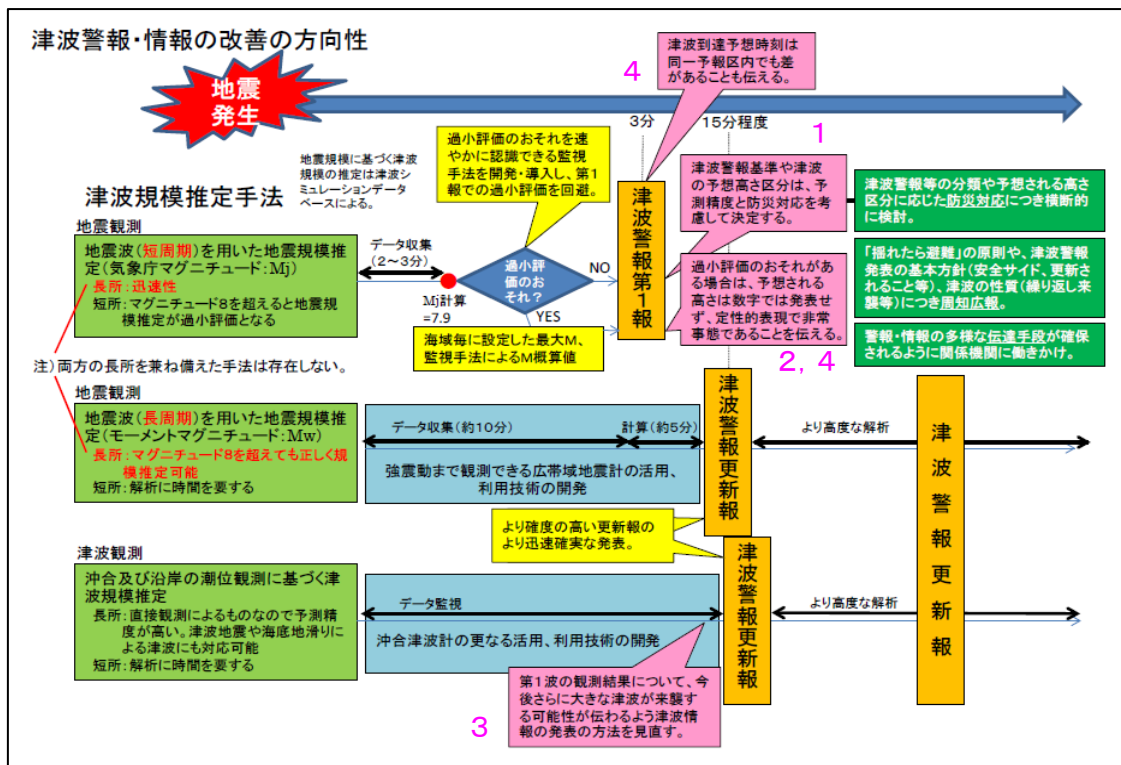


図1 津波警報・情報改善の方向性 (図中のピンクの吹き出しが今回の見直し点)

2. 見直し後の津波警報・情報とは？

～津波警報の分類・発表基準と津波の高さ予想の区分(検討・見直し事項の1)～

各基準見直し作業を行うにあたり重要視されたのは、警報基準や津波の予想高さ区分はなにより防災対応に結びつくものでなければならないということでした。気象庁では、津波の高さと過去の津波災害の状況を改めて調査し、津波の高さと被害の関係の見直しを行い、その結果に基づき津波警報基準と津波の高さ予想の区分について再検証しました。

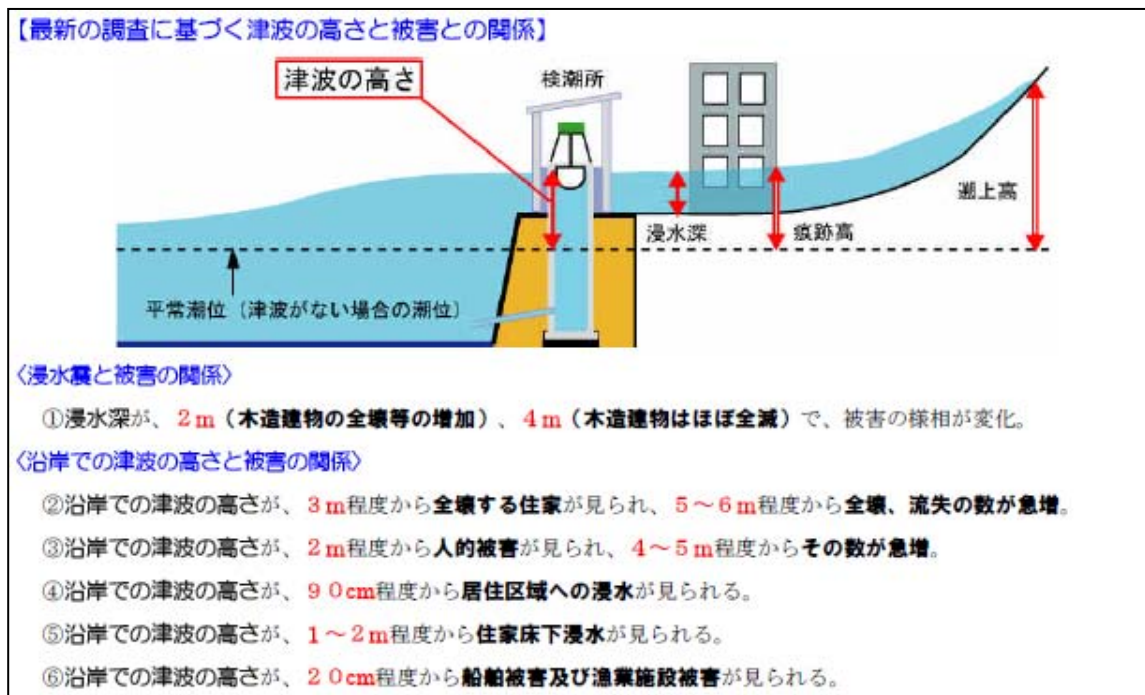


図2 最新の調査に基づく津波の高さと被害との関係

ア. 津波警報等の基準について

【津波警報・注意報の基準設定の考え方】

津波警報: 重大な災害が起こるおそれ＝陸上に津波が遡上するかどうか(1m以上)。このうちより甚大な災害となる(災害の様相が変わる;3m以上)おそれのある場合は**津波警報(大津波)**。

津波注意報: 沿岸部の海上、海中及び海岸付近への注意＝船舶被害や漁業施設被害(20cm)

これらのことと、上記調査の結果を照らした結果、津波警報基準については現行の基準でも十分必要条件を満たしていることがわかりました。ただし、より安全サイドに立つため各基準幅の高い方の数値を用いて発表することにしました。これにより、予想される津波の高さが「1m」のときは現行**津波注意報** → **津波警報**へ、「3m」のときは現行**大津波警報** → **津波警報**へ変更となります。



イ. 津波の高さ予想の区分について

これまでの津波の高さ予想の区分は、津波警報基準と津波の予測値の誤差等技術的な面を中心に考慮して定義されていました。今回の見直しでは、これらに加えて**被害状況の違いを重要な判断材料として**、新しい予想区分を定義しました。津波警報基準による区分1m、3mは従来どおりとし、図2の調査結果(②、③)から**5m(住家の被害が急増)程度に新たな境界を加えました**。さらに津波の予測値は値が大きいほど誤差が大きくなること、防災対応の段階等への配慮を考え合わせて、10mという区分を加えました。

警報・注意報の分類	津波の高さ予想の区分	
津波警報 (大津波)	3、4、6、8、10m以上	5、10、10m以上
津波警報 (津波)	1、2m	3m
津波注意	0.5m	1m
	現行	見直し後

3. 津波警報における高さ予想の定性的表現(検討・見直し事項の2)

現行の津波警報では、津波の高さ予想は単一の数値で表しています。新しい警報では、場合によって単一の数値で表す場合と、数値を用いず、定性的な表現で表す場合の2つの表現方法を使用することになりました。実はこれには、津波の高さ予想を算出する際のある技術的な問題点が関わっています。

津波の高さを予想するには、まずそれを引き起こす地震の規模を正確に見積もらなければなりません。気象庁では、津波警報が迅速に発表されることを最重要視し、迅速にしかも正確に地震の規模を推定できる気象庁マグニチュード(以後Mj)を用いて津波の高さ予想を算出しています。

ところが、Mjにはマグニチュード8を超えると地震の規模を過小評価してしまうという弱点があります。

地震規模の過小評価が懸念される場合、**地震規模の推定の不確実性が大きい**と考えられることや、**通常地震とは異なる非常事態である**(過小評価が起こる=M8を超える巨大地震である⇒津波の規模も非常に大きいと思われる)ことを伝えるために、敢えて数値なしの定性的な表現を使用することになりました。各警報・注意報との対応は、以下の通りとなります。

警報・注意報の分類	津波の高さ予想の区分	数値による表現	定性的表現
津波警報(大津波)	$3\text{m} < h$	10m超 10m 5m	巨大
津波警報(津波)	$1\text{m} < h \leq 3\text{m}$	3m	高い
津波注意	$0.2\text{m} \leq h \leq 1\text{m}$	1m	なし※

※ 情報文中では表記しない

4. 津波の第1波や、沖合での津波の観測結果の発表方法(検討・見直し事項の3)

ア. 高い津波が予想されている場合の小さな津波観測結果の発表

観測事実を伝えることは重要である一方、東北地方太平洋沖地震では、非常に高い津波が予想された予報区での「第1波0.2m」の観測情報が、避難の足を鈍らせた可能性が指摘されている。観測値の発表は今回の教訓を踏まえて、避難行動を妨げることがないようにすることに十分配慮して行う必要がある。

○第1波については、到達した時刻と押し引きのみ発表する。

○最大波については、津波到達後に観測される津波の高さを、「これまでの最大波」として順次発表する。その値が予想される高さに比べ十分に小さい場合は、以下のように発表する。

・「これまでの最大波」では、警報・注意報の分類における1段階下の高さ基準に達するまでは、定性的な表現とする。

発表中の警報等	数値で発表する基準
津波警報(大津波)	観測値 > 1 m (それ以下は「観測中」等、定性的表現)
津波警報(津波)	観測値 ≥ 0.2 m (それ未満は「観測中」等、定性的表現)
津波注意報	すべて数値で発表(ごく小さい場合は「微弱」)

・上記の基準を超えた場合、観測値を速やかに発表する。なお、水位が上昇中の場合は、その旨を明記する。

・観測値が予想される高さに比べ十分に小さい状態が継続し、沖合の津波観測値や地震発生メカニズム等も勘案の上、その状態が続くまたはさらに減衰すると判断された場合は、すみやかに警報・注意報の切り下げまたは解除を行うとともに、観測された最大値を発表する。

○上記の基準については、予め公開するとともに、「観測中」等の発表が続く間は防災上どのような留意が必要かの周知啓発を進める。また、津波の高さが低い段階では、目視による津波の確認は困難であるが、その状況でも決して油断してはならない旨の周知啓発を行う。

イ. 沖合で津波を観測した場合の情報

東北地方太平洋沖地震では、非常に高い津波が沿岸に到達する前にGPS波浪計により津波の到達を検知し、その結果が津波警報の更新に活用されるなど、沖合での津波観測の有効性が実証された。また、沖合における津波観測は、今後飛躍的に充実する見込みである。

○第1波については、沖合に津波が到達した時刻と押し引きのみ発表する。

○最大波については、津波到達後に観測される沖合での津波の高さを「これまでの最大波」として順次発表するとともに、沖合での津波の高さから推定される沿岸での津波の高さの推定値を発表する。

○沖合での津波の高さから推定される沿岸の津波の高さが、予想される高さに比べ十分に小さい場合は、以下のように発表する。

・「これまでの最大波」では、沖合での観測値を「観測中」等、推定される沿岸での津波の高さは「推定中」等の表現とする。

発表中の警報等	推定される沿岸の高さを数値で発表する基準	沖合の観測値、及び推定される沿岸での津波の高さの表現	
		沿岸の推定値が基準の高さを超えた場合	沿岸の推定値が基準に満たない場合
津波警報 (大津波)	沿岸の推定値 > 3 m	沖合、沿岸とも数値で発表	沖合：「観測中」等
津波警報 (津波)	沿岸の推定値 > 1 m	沖合、沿岸とも数値で発表	沿岸：「推定中」等
津波注意報	すべて数値で発表	沖合、沿岸とも数値で発表	

・上記の基準を超えた場合、観測値を速やかに発表する。なお、水位が上昇中の場合は、その旨を明記する。

○沿岸での津波の高さの推定値が津波警報相当以上の場合は、その旨を見出し等で分かりやすく表現する。

5. 津波警報の情報文における警戒の呼びかけ等の見直し(検討・見直し事項の4)

津波警報の情報文の表現が分かりづらい、誤解を招く・・・といった状態では、いざという時の速やかな防災行動には結び付きません。より簡潔で分かりやすい、避難行動に結びつきやすい、重要事項が分かりやすい情報文を目指し、以下のような点を中心に表現を改善しました。

A :【避難を呼びかける表現】

⇒ 到達予想時刻までの残り時間に関わらず「**ただちに避難**」と表記。

日本沿岸では、津波到達までの猶予は長くても数時間。猶予時間によって表現に差があると、「まだ余裕がある」と油断させてしまう恐れがあるため。

B :【地理的な範囲】

⇒ 「**沿岸部や川沿い**」(警報)、「**海中、海岸付近**」(注意報)など、警戒すべき範囲をある程度特定した表現を用い、警戒すべき範囲をイメージしやすくする。

津波による被災範囲を予報区単位で一律に規定することは、個々の防災活動の規範となる恐れがあることから被災範囲を数値で表現する(例:海岸から3mまで警戒など)ことはしない。

C :【優先事項の表現】

⇒ 特に津波到達までの猶予がない予報区など、優先度の高い予報区には**符号**をつける。

予想される津波の高さが更新された箇所にも符号をつけ、一目でわかるようにする。

D :【予想時刻の表現】

⇒ 同一予報区内でも津波の到達時刻は**数十分程度から1時間以上の違いがある**ことを明示。