

令和2年12月21日02時23分頃の青森県東方沖の地震について
－「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」について（第88報）－

地震の概要	
検知時刻 (最初に地震を検知した時刻)	12月21日02時23分
発生時刻 (地震が発生した時刻)	12月21日02時23分
マグニチュード	6.5（暫定値；速報値6.3から更新）
場所および深さ	青森県東方沖 深さ 43km（暫定値；速報値約10kmから更新）
発震機構	西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型（速報）
震度	【最大震度5弱】岩手県の盛岡市(もりおかし)で最大震度5弱を観測した他、北海道から中部地方にかけて震度4～1を観測

※今回の地震は「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震と考えられます。

○防災上の留意事項

この地震により、北海道太平洋沿岸中部、青森県太平洋沿岸、岩手県、宮城県、福島県で若干の海面変動が予想されますが、被害の心配はありません。

揺れの強かった地域では、落石や崖崩れなどが起こりやすくなっている可能性がありますので、今後の地震活動に注意してください。

過去の事例では、大規模地震発生後に同程度の地震が発生した割合は1～2割あることから、揺れの強かった地域では、地震発生から1週間程度、最大震度5弱程度の地震に注意してください。特に今後2～3日程度は、規模の大きな地震が発生することが多くあります。

また、東北地方太平洋沖地震の余震活動は、全体として徐々に低下している傾向にあるものの、1年あたりの地震の発生数は、東北地方太平洋沖地震の発生前より多い状態が続いていますので、引き続き注意してください。

○津波の観測状況

21日04時00分現在、津波は観測していません。

○地震活動の状況

今回の地震発生後、21日04時00分現在、震度1以上を観測した地震は発生していません。

○緊急地震速報の発表状況

この地震に対し、地震検知から5.0秒後に緊急地震速報（予報）を発表しました。なお、緊急地震速報（警報）については、発表基準（最大予測震度が5弱以上）に達しなかったことから発表していません。

○長周期地震動の観測状況

宮城県北部では、長周期地震動階級2を観測しました。これらの地域の高層ビル高層階等では、物につかまらないと歩くことが難しい、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがあるなどの大きな揺れになった可能性があります。

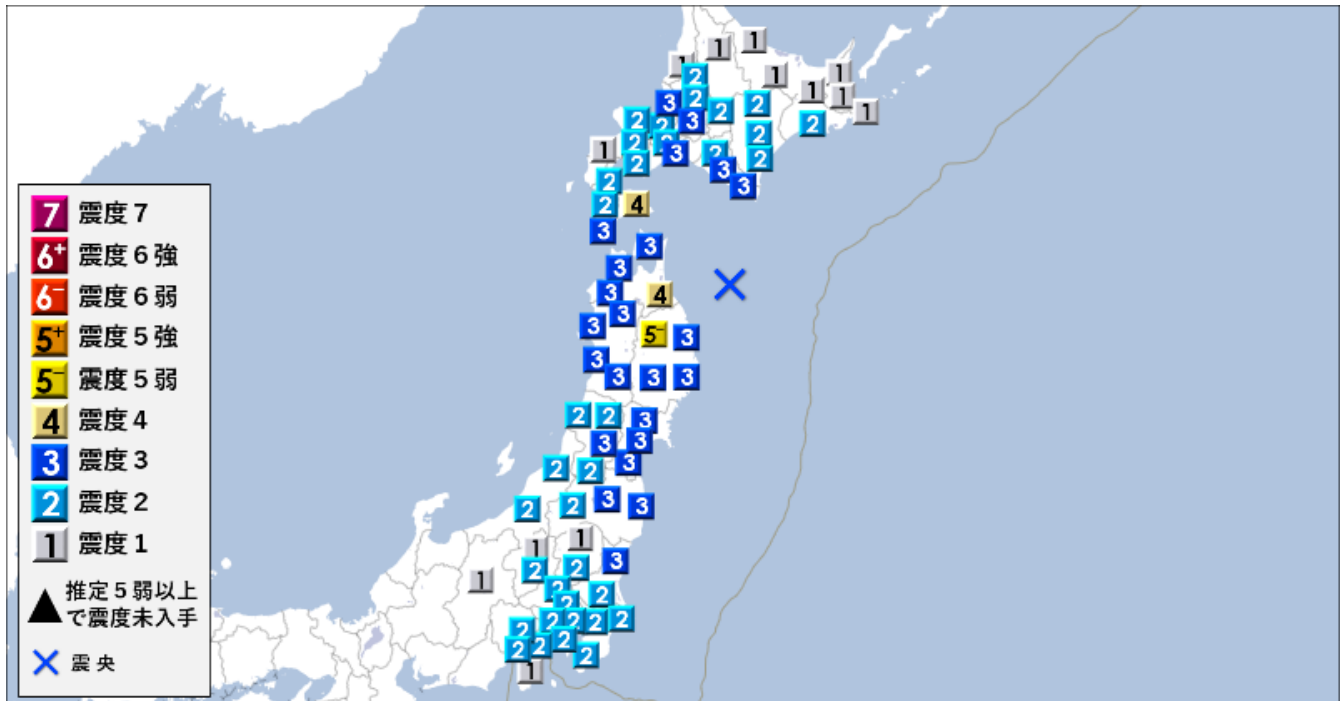
本件に関する問い合わせ先	地震火山部 地震津波監視課 電話 03-3434-9041 FAX 03-3584-8644
--------------	---

令和2年12月21日02時23分頃の青森県東方沖の地震について

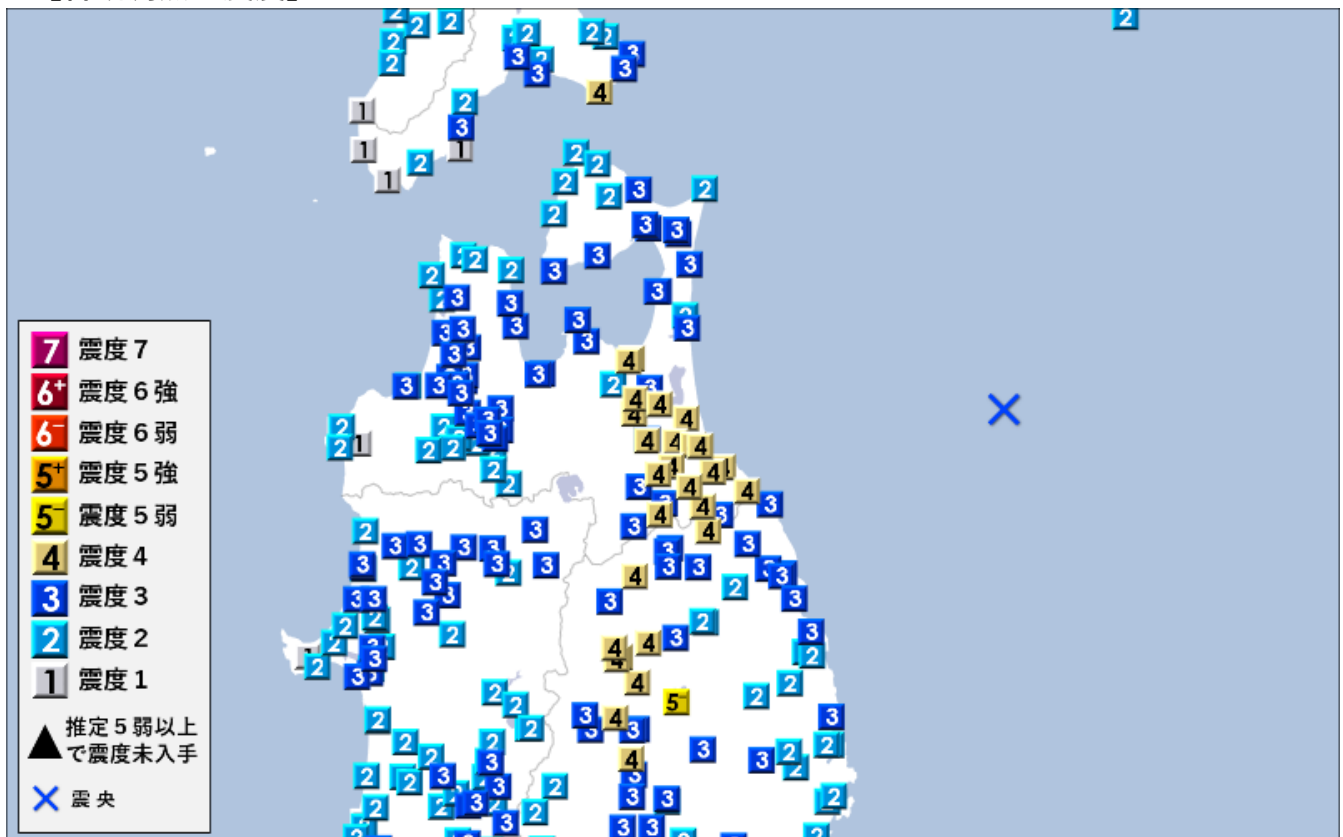
震度観測状況

12月21日02時28分発表

【各地域の震度】

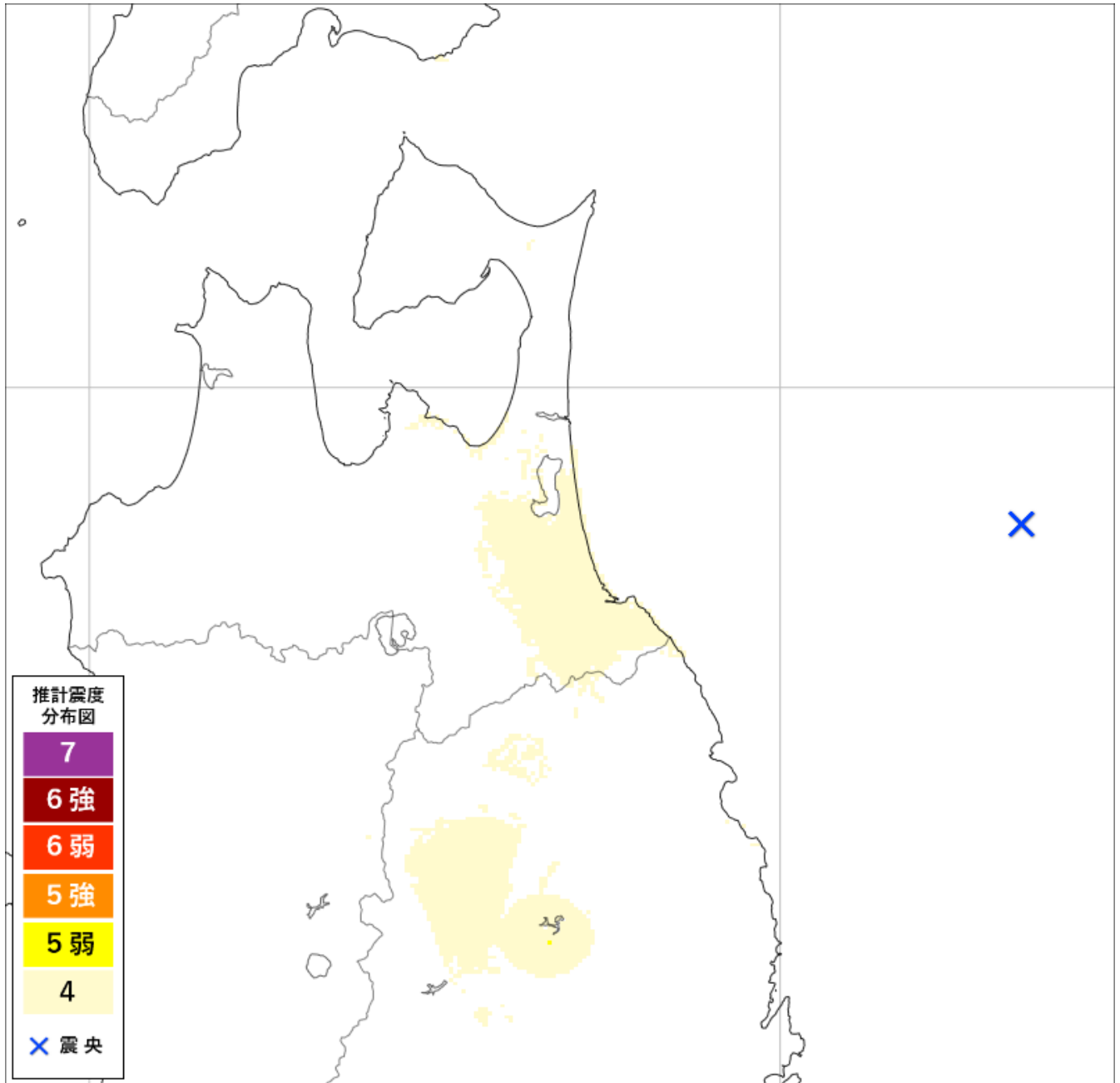


【各観測点の震度】



推計震度分布

推計震度分布



震度4の地域では、座りの悪い置物が倒れるなどしている可能性があります。

＜推計震度分布図利用の留意事項＞

地震の際に観測される震度は、ごく近い場所でも地盤の違いなどにより1階級程度異なることがあります。また、このほか震度を推計する際にも誤差が含まれますので、推計された震度と実際の震度が1階級程度ずれることがあります。

このため、個々のメッシュの位置や震度の値ではなく、大きな震度の面的な広がり具合とその形状に着目してご利用下さい。

令和2年12月21日02時23分頃の地震の発震機構解 CMT解(速報)

西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型

[CMT解(速報)]

Mw=6.3

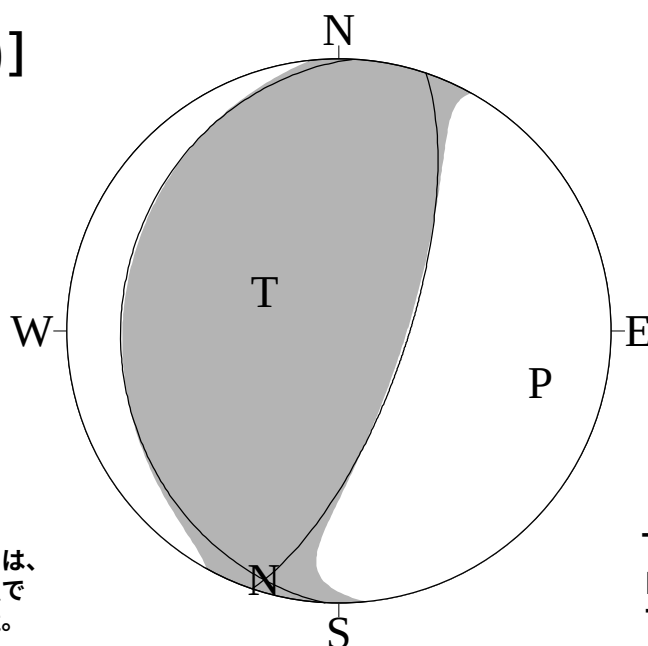
セントロイドの位置

北緯 40度47分

東経 142度43分

深さ 約35km

※セントロイドの位置とは、
地震の断層運動を1点で
代表させた場合の位置。



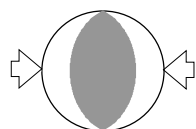
下半球等積投影法で描画

P：圧力軸の方向

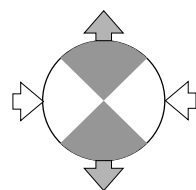
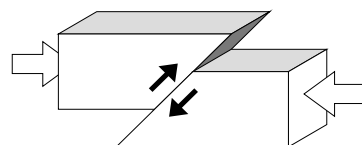
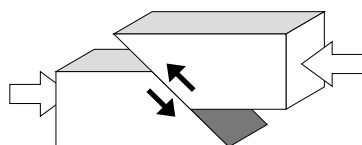
T：張力軸の方向

発震機構解〔CMT解〕について

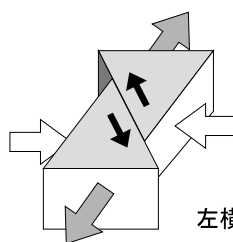
圧力軸に注目した場合の例



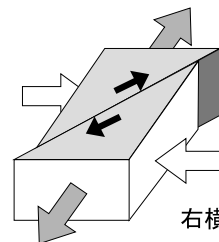
逆断層型



横ずれ断層型

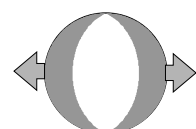


左横ずれ

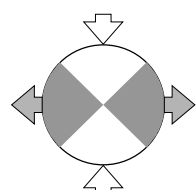
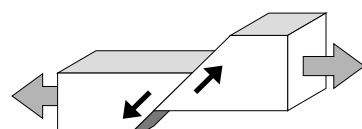
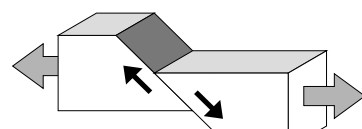


右横ずれ

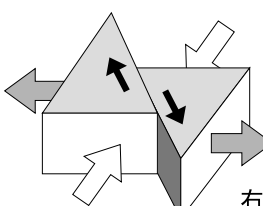
張力軸に注目した場合の例



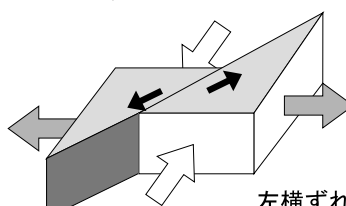
正断層型



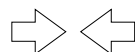
横ずれ断層型



右横ずれ



左横ずれ



圧力（押す力）



張力（引く力）



断層がずれる方向

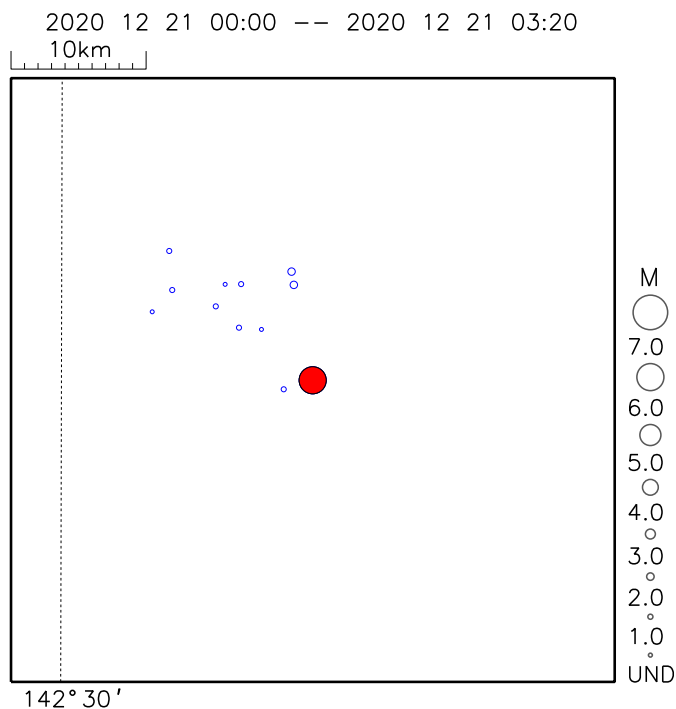
2020年12月21日2時23分頃 青森県東方沖の地震

(震源の色について) 赤：今回の地震 青：今回の地震より後に発生した地震 灰：今回の地震より前に発生した地震

震央分布図（詳細図）

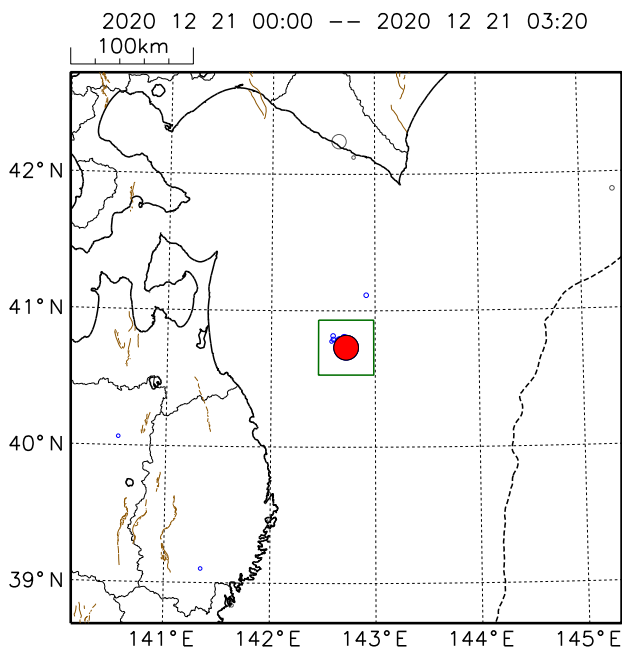
震央分布図（広域図）の四角形領域内の震央分布図

深さ0 -- 100km、 M 全て



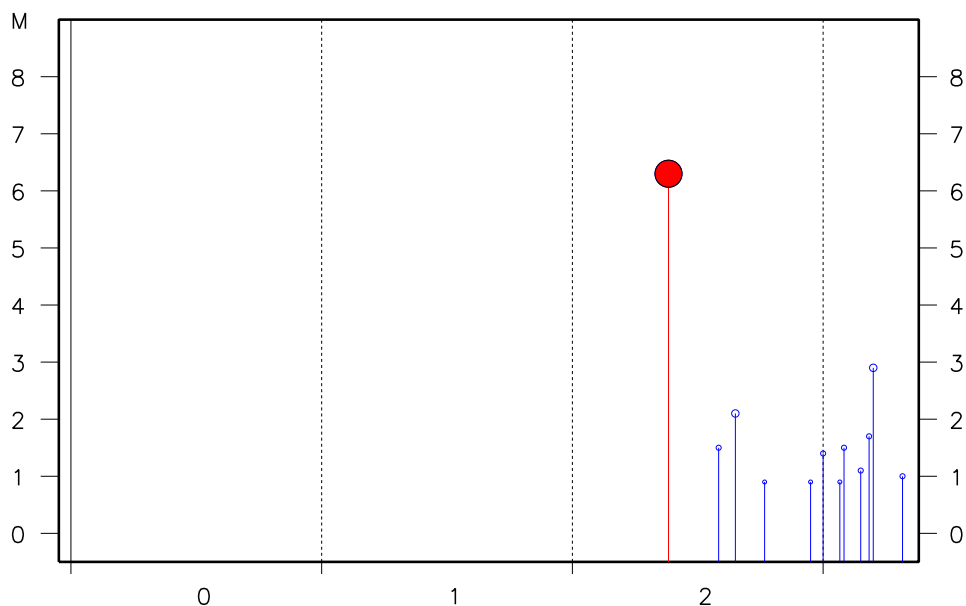
震央分布図（広域図）

深さ0 -- 100km、 M 全て



震央分布図（詳細図）の地震活動経過図

2020 12 21 00:00 -- 2020 12 21 03:20



- ・震央分布図中の茶色の細線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。
- ・震央分布図中の黒色の点線は、海溝軸を示す。

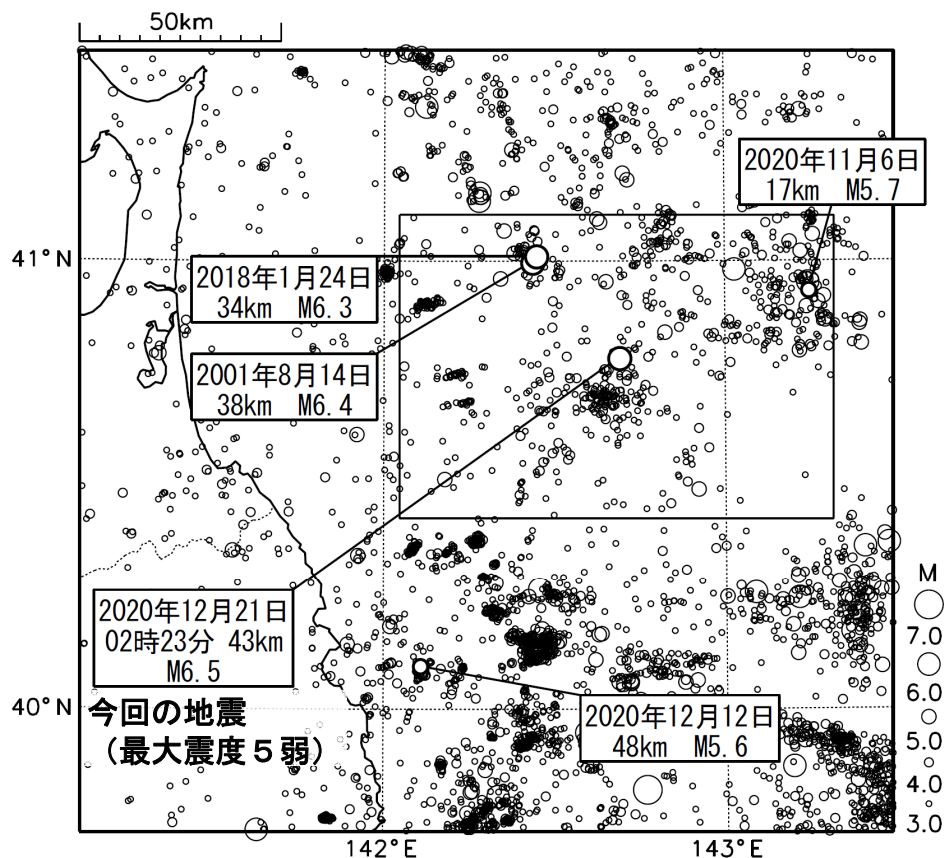
<資料の利用上の留意点>

- ・表示している震源は、速報値を含みます。
- ・速報値の震源には、発破等の地震以外のものや、誤差の大きなものが表示されることがあります。
- ・個々の震源の位置や規模ではなく、震源の分布具合や活動の盛衰に着目して地震活動の把握にご利用ください。

令和2年12月21日 青森県東方沖の地震 (発生場所の詳細)

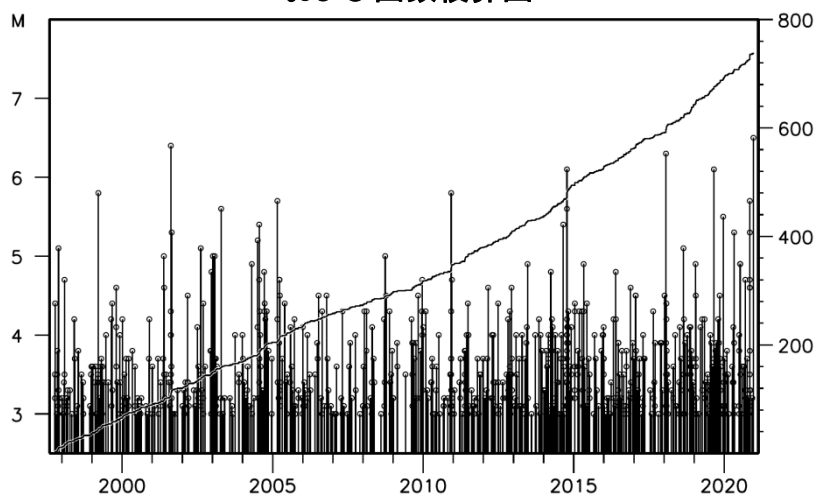
震央分布図

(1997年10月1日～2020年12月21日02時30分、深さ0～150km、M3.0以上)



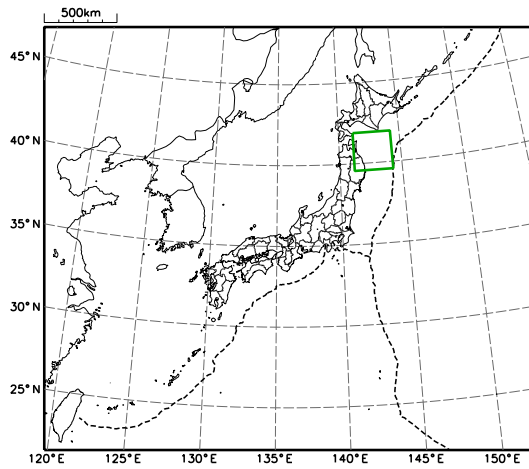
丸の大きさはマグニチュードの大きさを表す。

上図の四角形領域内の地震活動経過 および回数積算図



横軸は時間、縦軸は左がマグニチュード、右が地震の積算回数。折れ線は地震の回数を足し上げたものであり、縦棒のついた丸は地震発生時刻とマグニチュードの大きさを表す。

今回の地震周辺の過去の主な地震活動



過去の主な地震

主な地震のシンボルの色と番号の対応
桃：(1)，青：(2)，緑：(3)，水：(4)，黄：(5)

(1) 1901年08月09日 M:7.2 青森県東方沖

(2) 1922年12月09日 M:6.8 青森県東方沖

(3) 1943年06月13日 M:7.1 青森県東方沖

(4) 1945年02月10日 M:7.1 青森県東方沖

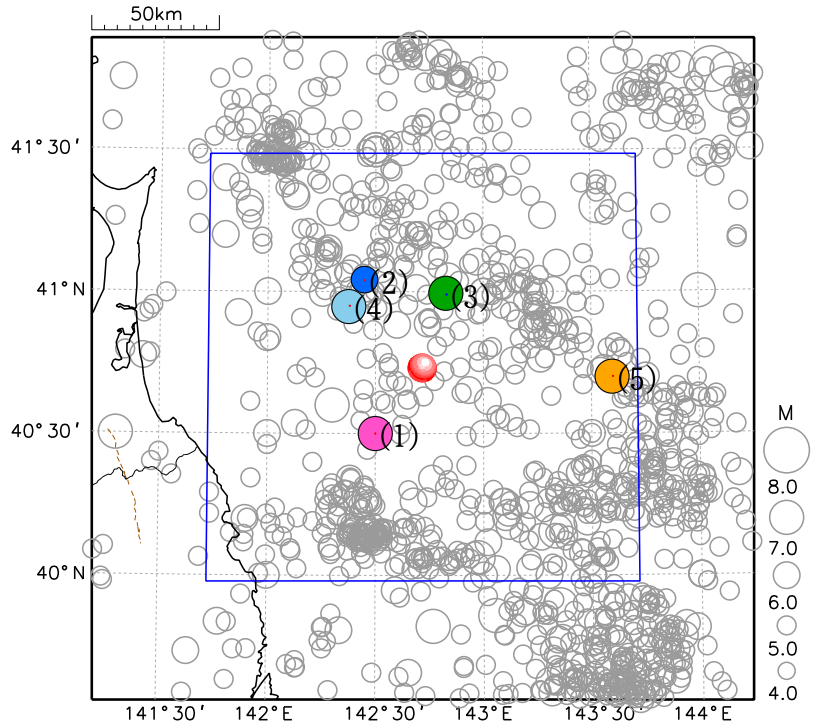
(5) 1968年05月16日 M:7.9 青森県東方沖
「1968年十勝沖地震」

震央分布図

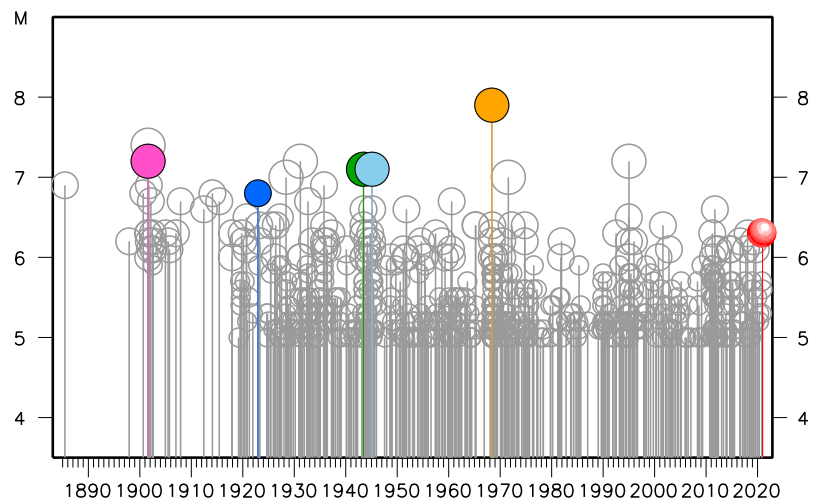
M ≥ 5.0 , 深さ : 0 ~ 150km

今回の地震を赤く表示

1885 01 01 00:00 -- 2020 12 21 02:28



震央分布図の青色矩形内のM-T図



- ・震央分布図中の茶色の細線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。
- ・震央分布図中の黒色の太破線は、海溝軸を示す。
- ・1885年から1918年の地震の震源要素は、宇津（1982, 1985）及び茅野・宇津（2001）による。

<地震の名称について>

- ・気象庁が定めた地震の名称を「」で示す。
- ・上記以外で、被害を伴い、広く社会的に地震の名称として知られているものについて、名称（「」を付加しない）を併記している。
- ・名称は、「日本の地震活動（第2版）」（地震調査研究推進本部）による。
- ・地震の名称の後ろの[]は、この規模の順に近接して発生した主な地震が他にあることを示す。
- ・名称は、最大規模の地震にのみ付加しており、[]内に記載した他の地震が異なる番号で記載される場合がある。

<資料の利用上の注意点>

- ・今回の地震は、速報値を表示しており、精査後に修正する場合がある。
- ・過去の地震活動は、M5.0以上の地震、今回の地震は、M4.0以上の地震を表示している。
- ・過去の地震活動は、地域、時期に依らず、全てM5.0以上の地震を表示している。地域や時期により検知能力（※）が異なる場合がある。

※検知能力：特定の地域、時期において、あるM（規模）以上の地震は、概ね全て検知できていると考えられるとする。

この場合、そのMが小さいほど検知能力が高いと言う。

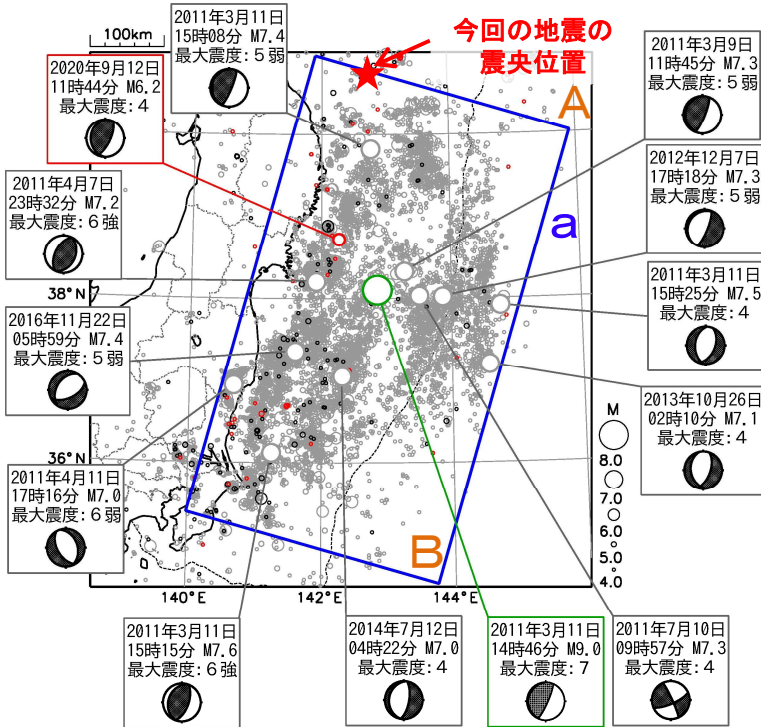
一般的に、同時期であれば、海域より陸域の方が検知能力は高く、同一地域であれば、時期が新しいほど検知能力は高い。

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の余震活動

震央分布図

（2011年3月1日～2020年11月30日、深さすべて、 $M \geq 4.0$ ）

2019年11月以前の地震を薄く、2019年12月～2020年8月の地震を濃く、
2020年9月～2020年11月の地震を赤く表示。図中の発震機構はCMT解。

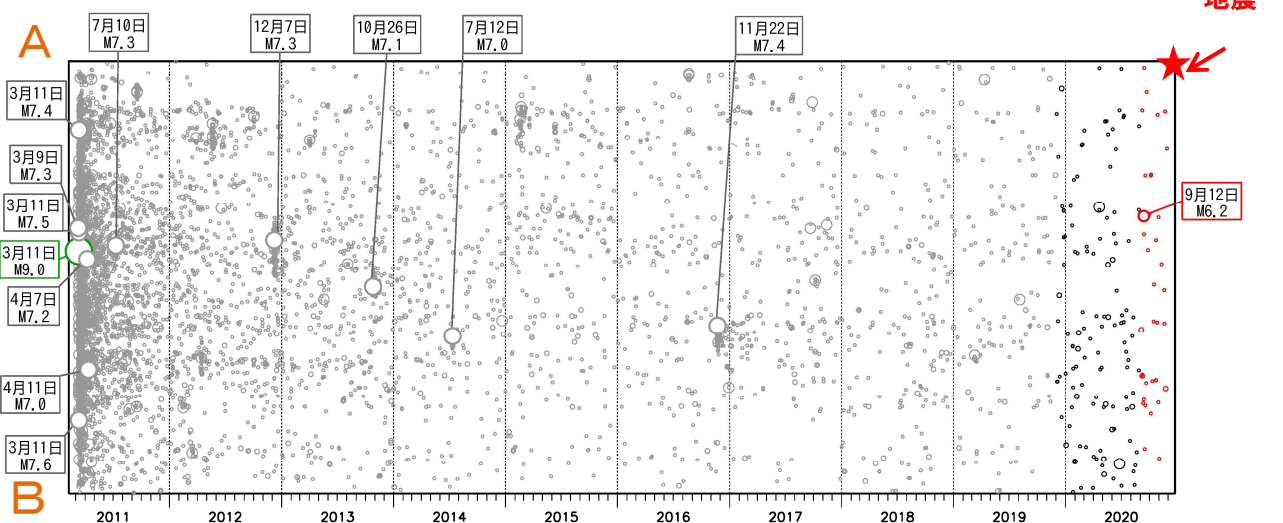


2011年3月11日に発生した「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震回数は次第に少なくなっているものの、本震発生以前に比べて地震回数の多い状態が継続している。

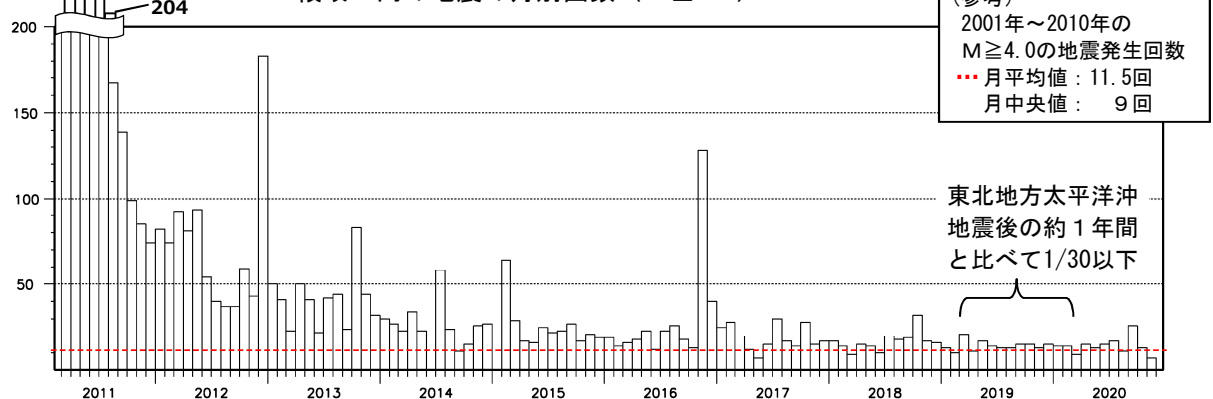
余震域で発生したM4.0以上の地震回数は、本震発生後1年間（5,383回）と比べて、8年後からの1年間（2019年3月11日14時46分～2020年3月11日14時45分：175回）では30分の1以下にまで、時間の経過とともに大局的には減少してきている。しかし、本震発生前の平均的な地震回数（2001年～2010年の年平均回数：138回）に比べると引き続き地震回数が多い状態にある。

領域a内のM7.0以上の地震、2020年9月～2020年11月の最大規模の地震に吹き出しをつけた。
吹き出し緑枠の地震は、2011年3月11日M9.0の本震である。

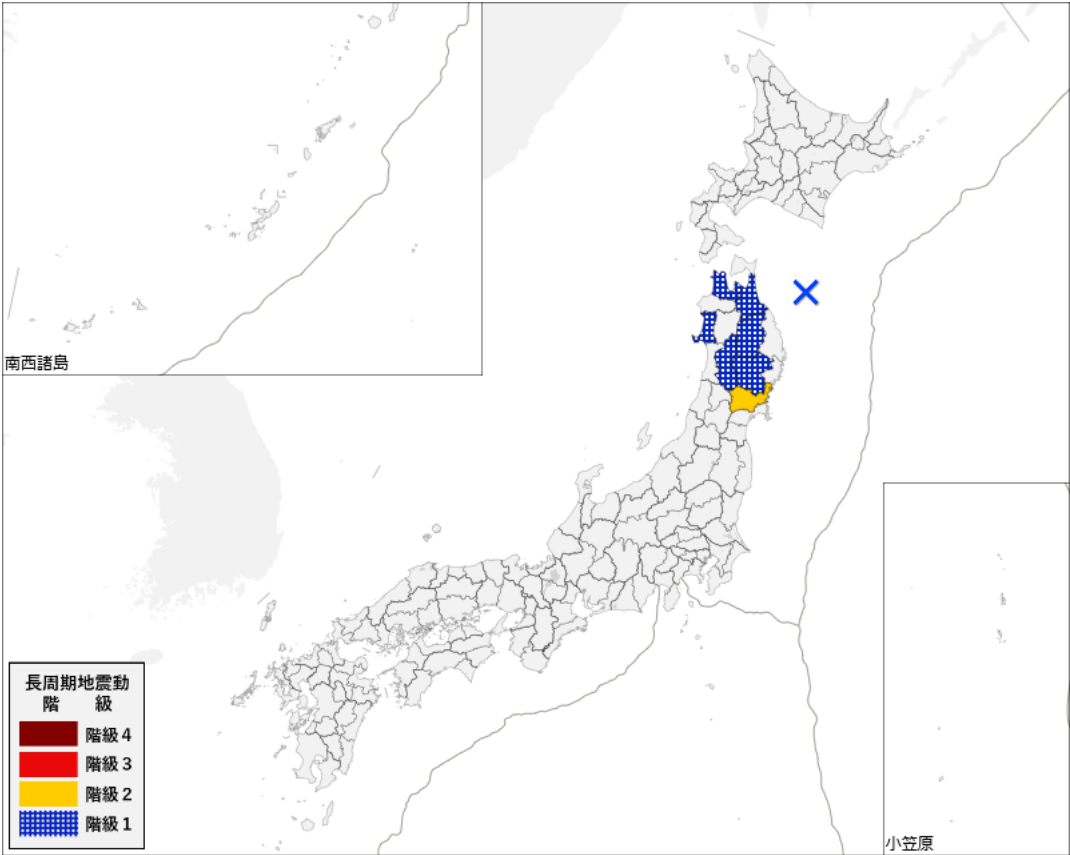
領域a内の地震の時空間分布（A－B投影）



領域a内の地震の月別回数（ $M \geq 4.0$ ）



長周期地震動階級観測状況

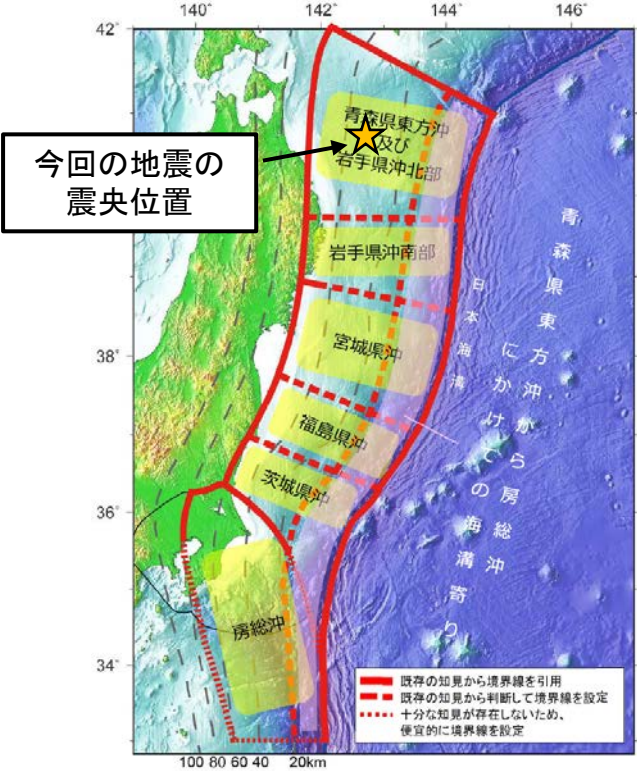


階級	地域名称
階級2	宮城県北部
階級1	青森県津軽北部 青森県三八上北 岩手県内陸北部 岩手県内陸南部 秋田県沿岸北部 秋田県内陸南部

【長周期地震動階級の解説】

	人の体感・行動	室内の状況	備考
階級4	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る。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。
階級3	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく動く。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。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
階級2	室内で大きな揺れを感じ、物につかまりたいと感じる。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。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	－
階級1	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。	－

●想定される地震の震源域



周辺で想定されている海溝型地震と現在の地震活動

○今回の地震の震源周辺では、M7.0～M7.5程度の地震及びM7.9程度の地震が想定されています。

海域で発生した規模の大きな地震後に見られた地震活動の例

○過去には、2008年の茨城県沖の地震のように、大きな地震の発生後、当初の活動域が広がった例もあります。しかし、2004年の釧路沖の地震のように、より大きな地震は発生せず、地震活動域が広がらなかった例もあります。

●海溝型地震の長期評価の概要（日本海溝沿い）（2020年1月1日時点）

評価対象地震	発生領域	想定される規模	ランク ^(注1)	平均発生間隔	最新発生地震・時期
超巨大地震（東北地方太平洋沖型）	岩手県沖南部～茨城県沖	M9.0程度	I ランク	550～600年程度	2011年3月11日14時46分 （平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震）
プレート間巨大地震	青森県東方沖及び岩手県沖北部	M7.9程度	Ⅲランク	97.0年	1968年5月16日 （1968年十勝沖地震）
	宮城県沖	M7.9程度	Ⅱランク	109.0年	2011年3月11日14時46分 ^(注3)
ひとまわり小さいプレート間地震	青森県東方沖及び岩手県沖北部	M7.0～7.5程度	Ⅲランク	8.8年	2011年3月11日15時08分
	岩手県沖南部	M7.0～7.5程度	Ⅲランク	88.2年	1968年6月12日
	宮城県沖	M7.0～7.5程度	Ⅲランク	12.6～14.7年	2011年3月11日14時46分 ^(注3)
	宮城県沖の陸寄りの地震（宮城県沖地震）	M7.4前後	Ⅲランク	38.0年	2011年3月11日14時46分 ^(注3)
	福島県沖	M7.0～7.5程度	Ⅲランク	44.1年	2011年3月11日14時46分 ^(注3)
	茨城県沖	M7.0～7.5程度	Ⅲランク	17.6年	2011年3月11日15時15分
海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）	青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄り	Mt8.6～9.0 ^(注2)	Ⅲランク	102.8年	2011年3月11日14時46分 ^(注3)
沈み込んだプレート内の地震	青森県東方沖及び岩手県沖北部～茨城県沖	M7.0～7.5程度	Ⅲランク	22.0～29.4年	2012年12月7日
海溝軸外側の地震	日本海溝の海溝軸外側	M8.2前後	Ⅱランク	411.2年	1933年3月3日（昭和三陸地震）

（注1）海溝型地震における今後30年以内の地震発生確率が26%以上を「Ⅲランク」、3%～26%未満を「Ⅱランク」、3%未満を「Ⅰランク」、不明（すぐに地震が起きることを否定できない）を「Xランク」と表記している。ランクに「＊」を付記している場合は、地震後経過率が0.7以上を表す。
（注2）Mtは津波の高さから求める地震のマグニチュード。
（注3）平成23年東北地方太平洋沖地震は当該地震ではないが、当該地震の震源域を含む地震。