

東北地方太平洋沖地震に伴う長期評価に関する対応

平成23年6月9日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会

1. 長期評価の現状

地震調査委員会では、日本周辺で発生する地震について、その震源域、規模、発生確率等の長期的な評価を行っている。評価の対象の地震は、大きく分けて2種類あり、一つは海溝型地震、もう一つは活断層による地震である。

これまでの長期評価では、観測記録、歴史資料や地形・地質学的調査の成果に基づき、同じ領域で同等の規模の地震が繰り返し発生するという考え方で評価していた。

2. 海溝型地震の長期評価の高精度化へ向けて

今後、長期評価の高精度化に向け、以下のとおり対応を検討する。

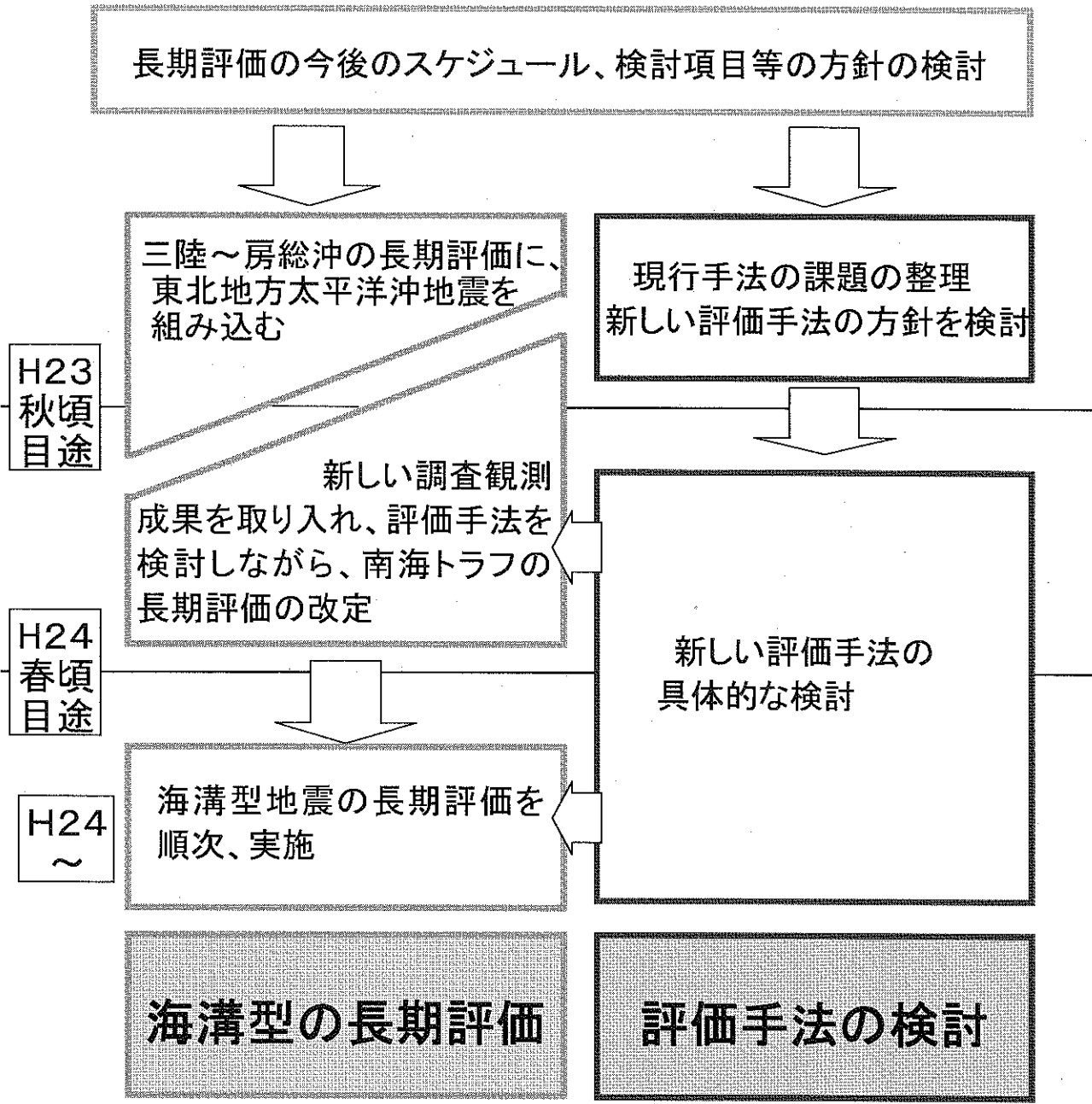
各領域について過去に発生した地震のデータから想定した最も起こりうる地震のみならず、史料や観測記録で発生が確認されていない地震についても以下のようなことを考慮して科学的根拠に基づき想定できるよう、評価手法の改善を図る。

- ・より長期間にわたる地震活動を把握し、過去の地震の規模や活動について高精度に評価をするため、津波堆積物調査、海域における活断層調査等の成果をより積極的に活用する。
- ・プレート運動におけるひずみや応力等の現状をより高精度で把握し、評価に反映させるため、海底の地殻変動等の調査観測の結果を積極的に活用する。
- ・領域間で連動する地震について、領域間の相互作用についても考慮した評価を行う。
- ・より防災に活用されるよう、評価の内容や示し方について検討する。
- ・津波について、事例整理だけでなく、津波高さや浸水域等を評価する方法や、その示し方について検討する。

3. 今後の予定

- ①東北地方太平洋沖地震の現時点の知見を組み込み、三陸沖から房総沖にかけての地震活動について評価を改訂する。
- ②南海トラフの地震については、地震発生確率が高いことや、広域で大きな被害が発生すると考えられ、防災対策を早急に進める必要があること、さらに「東海・東南海・南海地震の連動性評価のための調査観測・研究」等の成果が見込まれることから、評価手法の検討と並行して、長期評価の改訂を行う。
- ③三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価については、調査観測等により知見が得られた後に、再度長期評価の改訂を実施する。
- ④その他の海域についても、順次改訂を検討する。

長期評価に関する今後の予定



※津波について、検討すべき項目、評価の内容、これらを検討する体制について議論する。

2. 海溝型地震の長期評価の概要（算定基準日 平成23年(2011年)1月1日）

（海溝型地震の今後10, 30, 50年以内の地震発生確率）

領域または地震名	長期評価で予想した地震規模（マグニチュード）		地震発生確率 ^(注1)			地震後経過率 ^(注2)	平均発生間隔 ^(注1) （上段）		
			10年以内	30年以内	50年以内		最新発生時期 （下段：ポアソン過程を適用したものを除く）		
南海トラフの地震 ^(注9)	南海地震	8.4前後	同時 8.5前後	10%～20%	60%程度	90%程度	0.71	114.0年（次回までの標準的な値 ^(注3) 90.1年）	
	東南海地震	8.1前後		20%程度	70%程度	90%程度もしくはそれ以上	0.76	64.0年前	
平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震に伴い、各領域の地震発生確率が表の値より高くなっている可能性がある。									
三陸沖から房総沖にかけての地震	三陸沖から房総沖の海溝寄り	津波地震	Mt8.6-9.0前後 ^(注4)	平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の発生に伴い、地震が誘発される可能性がある。					
		正断層型	8.2前後	1%～2% (0.3%～0.6%)*	4%～7% (1%～2%)*	6%～10% (2%～3%)*	—	400年～750年 (1600年～3000年)* * () は特定海域での値	
	三陸沖北部		8.0前後	ほぼ0%～0.6%	0.5%～10%	40%～50%	0.44	約97.0年 42.6年前	
	固有地震以外のプレート間地震		7.1～7.6	60%程度	90%程度	—	—	11.3年程度 —	
	三陸沖中部		平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の発生に伴い、その震源域である、三陸沖中部、宮城県沖、三陸沖南部海溝寄り、福島県沖、茨城県沖、三陸沖から房総沖の海溝寄りの一部（北緯40度から三陸沖南部海溝寄りの沖合いに至る領域）では今後もM7を超える余震が発生する可能性がある。						
	宮城県沖								
	三陸沖南部海溝寄り								
	福島県沖								
	茨城県沖								
	千島海溝沿いの地震（第二版）	十勝沖		8.1前後	連動 8.3程度	ほぼ0%	0.3%～2%	20%～30%	0.10
根室沖		7.9程度	5%～10%	40%～50%		80%程度	0.52	72.2年 ^(注5) 37.5年前	
色丹島沖		7.8前後 (Mw8.2前後) ^(注6)	8%～10%	50%程度	80%～90%	0.57	72.2年 ^(注5) 41.4年前		
択捉島沖		8.1前後 (Mw8.5前後) ^(注6)	20%程度	60%程度	80%～90%	0.65	72.2年 ^(注5) 47.2年前		
ひとまわり小さいプレート間地震		十勝沖・根室沖		7.1前後	40%程度	80%程度	90%程度	—	17.5年 —
		色丹島沖・択捉島沖		7.1程度 (Mw7.7程度) ^(注6)	60%程度	90%程度	90%程度以上	—	10.5年 —

領域または地震名	長期評価で予想した地震規模(マグニチュード)	地震発生確率(注1)			地震後経過率(注2)	平均発生間隔(注1)	
		10年以内	30年以内	50年以内		(上段)	最新発生時期(下段:ポアソン過程を適用したものを除く)
千島海溝沿いの地震(第二版)	沈み込んだプレート内のやや浅い地震	8.2前後	10%程度	30%程度	50%程度	—	82.8年
	沈み込んだプレート内のやや深い地震	7.5程度	30%程度	70%程度	80%程度	—	27.3年
日本海東縁部の地震	北海道北西沖の地震	7.8程度	0.002%~0.04%	0.006%~0.1%	0.01%~0.2%	0.54	3900年程度 約2100年前
	北海道西方沖の地震	7.5前後	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%	0.02-0.05	1400~3900年程度 70.4年前
	北海道南西沖の地震	7.8前後	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%	0.01-0.03	500~1400年程度 17.5年前
	青森県西方沖の地震	7.7前後	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%	0.02-0.06	500~1400年程度 27.6年前
	秋田県沖の地震	7.5程度	1%程度以下	3%程度以下	5%程度以下	—	1000年程度以上 —
	山形県沖の地震	7.7前後	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%	0.18以下	1000年程度以上 177.1年前
	新潟県北部沖の地震	7.5前後	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%	0.05以下	1000年程度以上 46.5年前
	佐渡島北方沖の地震	7.8程度	1%~2%	3%~6%	5%~10%	—	500~1000年程度 —
日向灘および南西諸島海溝周辺の地震	安芸灘~伊予灘~豊後水道のプレート内地震	6.7~7.4	10%程度	40%程度	50%程度	—	約67年 —
	日向灘のプレート間地震	7.6前後	5%程度	10%程度	20%程度	—	約200年 —
	日向灘のひとまわり小さいプレート間地震	7.1前後	30%~40%	70%~80%	80%~90%	—	約20~27年 —
	南西諸島周辺の浅発地震(注7)	—	—	—	—	—	— —
	九州から南西諸島周辺のやや深発地震(注7)	—	—	—	—	—	— —
	与那国島周辺の地震	7.8程度	10%程度	30%程度	40%程度	—	約100年 —
相模トラフ沿いの地震	大正型関東地震	7.9程度	ほぼ0%~0.1%	ほぼ0%~2%	ほぼ0%~7%	0.22-0.44	200~400年 87.3年前
	元禄型関東地震(注8)	8.1程度	ほぼ0%	ほぼ0%	ほぼ0%	0.13	2300年程度 307.0年前
	その他の南関東のM7程度の地震	6.7~7.2程度	30%程度	70%程度	90%程度	—	23.8年 —

上記表中、「ほぼ0%」とあるのは、 10^{-3} %未満の確率値を表す。

注1：これらの評価は、基準日を元に更新過程を適用。また、三陸沖から房総沖の海溝寄りの地震、三陸沖北部のひとまわり規模の小さい地震、福島県沖の地震、千島海溝沿いのひとまわり規模の小さい地震および沈み込んだプレート内の地震、日本海東縁部の秋田県沖の地震、佐渡島北方沖の地震、日向灘および南西諸島海溝周辺の地震、相模トラフ沿いのその他の南関東のM7程度の地震については、ポアソン過程を適用。

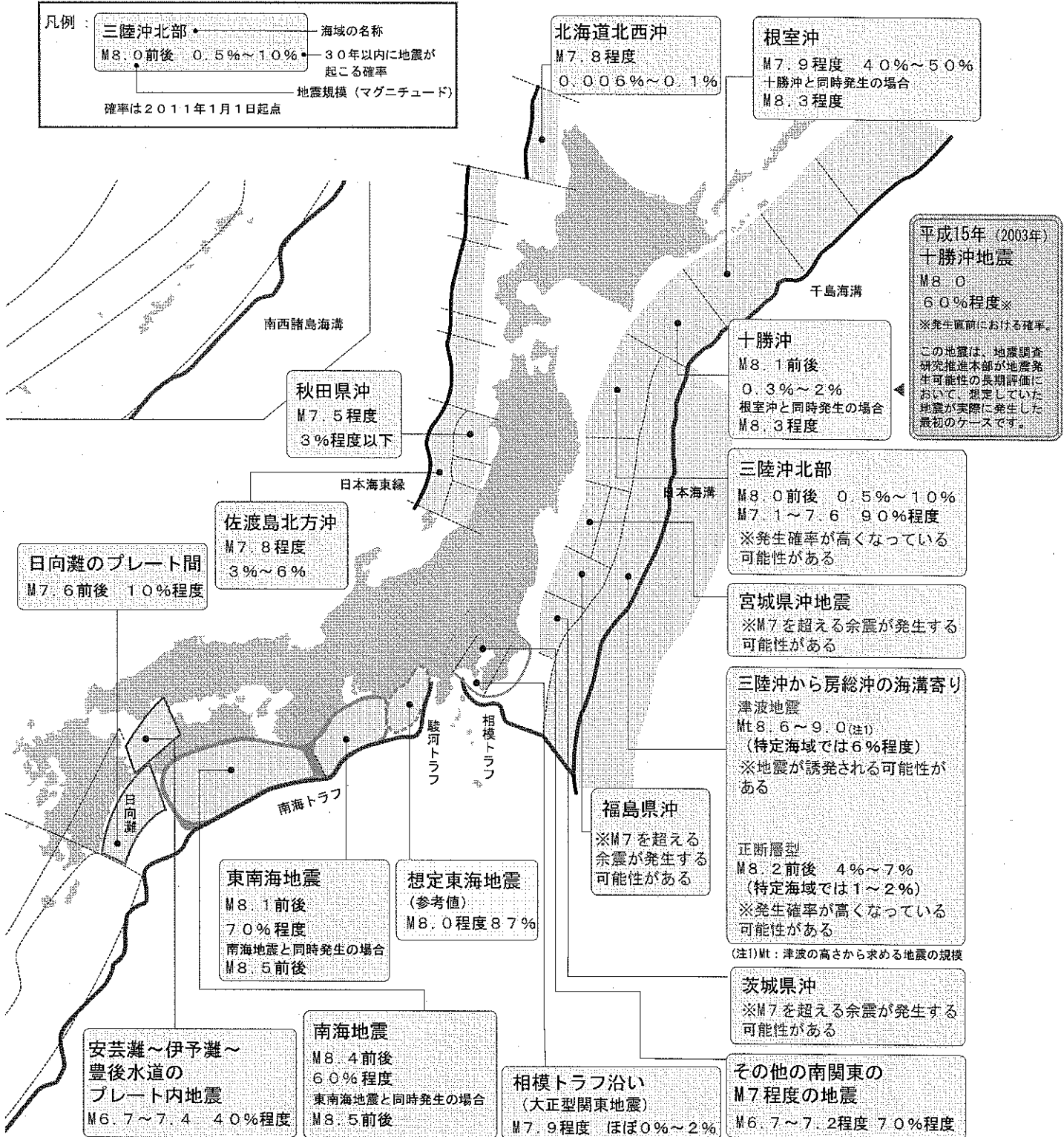
注2：最新発生時期から評価時点までの経過時間を、平均発生間隔で割った値。最新の地震発生時期から評価時点までの経過時間が、平均発生間隔に達すると1.0となる。

注3：時間予測モデルに基づいて推定。

注4：Mtは津波の高さから求める地震の規模である。Mt8.6および9.0の値は、阿部(2003)の1896年明治三陸地震のMtを採用した。阿部勝征, 2003, 津波地震とは何か?, 月刊地球, vol. 25, No. 5, 337-342.

2011年6月9日現在

凡例：
 三陸沖北部 ● 海域の名称
 M8.0前後 0.5%~1.0% ● 30年以内に地震が
 起こる確率
 ● 地震規模 (マグニチュード)
 確率は2011年1月1日起点



北海道北西沖
 M7.8程度
 0.006%~0.1%

根室沖
 M7.9程度 40%~50%
 十勝沖と同時発生の場合
 M8.3程度

平成15年(2003年)
 十勝沖地震
 M8.0
 60%程度※
 ※発生直前における確率。
 この地震は、地震調査
 研究推進本部が地震発生
 可能性の長期評価に
 おいて、想定していた
 地震が実際に発生した
 最初のケースです。

十勝沖
 M8.1前後
 0.3%~2%
 根室沖と同時発生の場合
 M8.3程度

三陸沖北部
 M8.0前後 0.5%~1.0%
 M7.1~7.6 90%程度
 ※発生確率が高くなっている
 可能性がある

宮城県沖地震
 ※M7を超える余震が発生する
 可能性がある

三陸沖から房総沖の海溝寄り
 津波地震
 M8.6~9.0(注1)
 (特定海域では6%程度)
 ※地震が誘発される可能性が
 ある

福島県沖
 ※M7を超える
 余震が発生する
 可能性がある

正断層型
 M8.2前後 4%~7%
 (特定海域では1~2%)
 ※発生確率が高くなっている
 可能性がある
 (注1)M_t:津波の高さから求める地震の規模

茨城県沖
 ※M7を超える余震が発生する
 可能性がある

その他の南関東の
 M7程度の地震
 M6.7~7.2程度 70%程度

東南海地震
 M8.1前後
 70%程度
 南海地震と同時発生の場合
 M8.5前後

想定東海地震
 (参考値)
 M8.0程度 87%

南海地震
 M8.4前後
 60%程度
 東南海地震と同時発生の場合
 M8.5前後

安芸灘~伊予灘~
 豊後水道の
 プレート内地震
 M6.7~7.4 40%程度

相模トラフ沿い
 (大正型関東地震)
 M7.9程度 ほぼ0%~2%

日向灘のプレート間
 M7.6前後 10%程度

佐渡島北方沖
 M7.8程度
 3%~6%

秋田県沖
 M7.5程度
 3%程度以下