

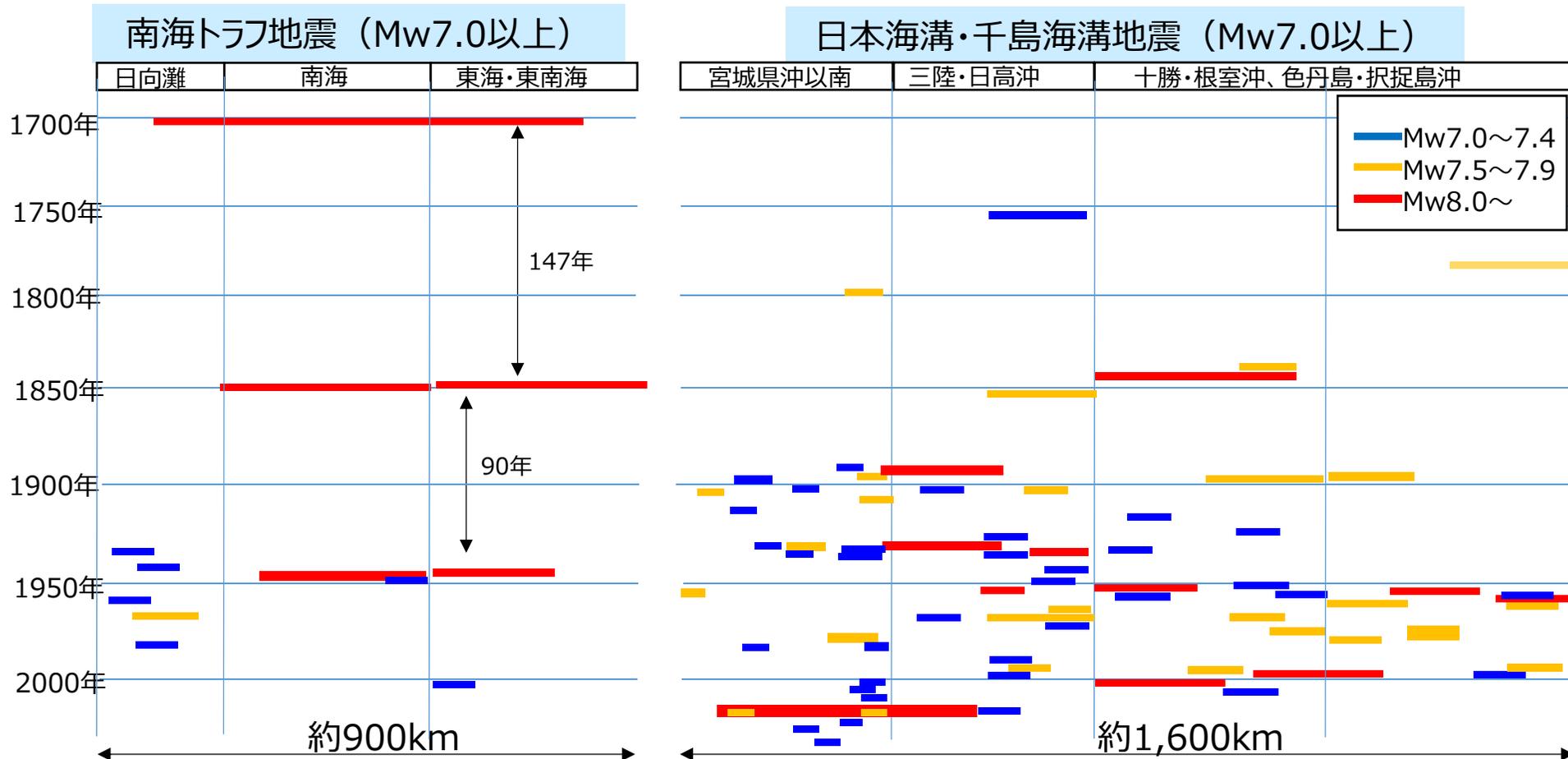
日本海溝・千島海溝沿いにおける異常な現象に対する防災対応

令和3年10月25日
日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ
(第9回)

内閣府 (防災担当)

南海トラフ沿いと日本海溝千島海溝沿いの地震発生様式の比較①

- 南海トラフ沿いでは、想定震源域全体がほぼ同時、又は概ね半分ずつ時間差をおいて破壊する地震が発生している。地震の規模はMw8を超えており、震源域も大きく概ね特定されている。地震の発生頻度は低く（間隔が長い）、これらの地震の間に、Mw7を超える地震は、殆ど発生していない。
- 日本海溝・千島海溝沿いでは、地震活動は高く、Mw8クラスの多くの地震が繰り返し発生（間隔が短い）しており、これらの地震の間にも、Mw7クラス或いはそれ以下の規模の小さな地震も多数発生している。Mw8クラスの地震の震源域は、南海トラフに比べると小さく、特定の震源域を持っていない。



※地震は地震調査研究推進本部の長期評価に掲載された地震を対象に作成

南海トラフ沿いと日本海溝千島海溝沿いの地震発生様式の比較②

		南海トラフ	日本海溝・千島海溝
地震活動の傾向	頻度	低い(地震が少ない)	高い(地震が多い)
	Mw8以上の地震	約90年～150年に1回程度の頻度	十数年に1回程度の頻度
	Mw8以上の震源域	概ね固定されており大きい(固有性が高い)	固定されておらず大きさも様々(固有性が低い)

プレート形態	特徴	若いため薄くて軽い	古いため厚くて重い
	沈み込み速度	遅い(2～7cm/年)	速い(8～10cm/年)
	固着域の角度	低角(数度～10度程度)	高角(数度～30度程度)
	概念図		

プレート境界面の
特徴

プレート境界の固着の程度が高い

プレート境界の固着の程度が低い

日本海溝・千島海溝の地震発生様式

日本海溝・千島海溝の特徴

- ・プレート境界の固着の程度が低い
- ・プレートの沈み込み速度が大きい
- ・震源域の固有性が低い

・地震の頻度：高い

(プレートの沈み込みが速く、固着の程度が低い、地震が多く発生しやすい)

・地震の規模：大～小の地震が発生

(固着の程度が低いため、色々な場所で大～小地震が発生する)

・地震の震源域：震源域に多様性がある

(固有性が低く、特定の震源域がなく、様々な震源域の地震が発生する)

地震が発生すると、応力の変化やすべりの進行などにより周辺でさらに大きな地震が発生する可能性がある。

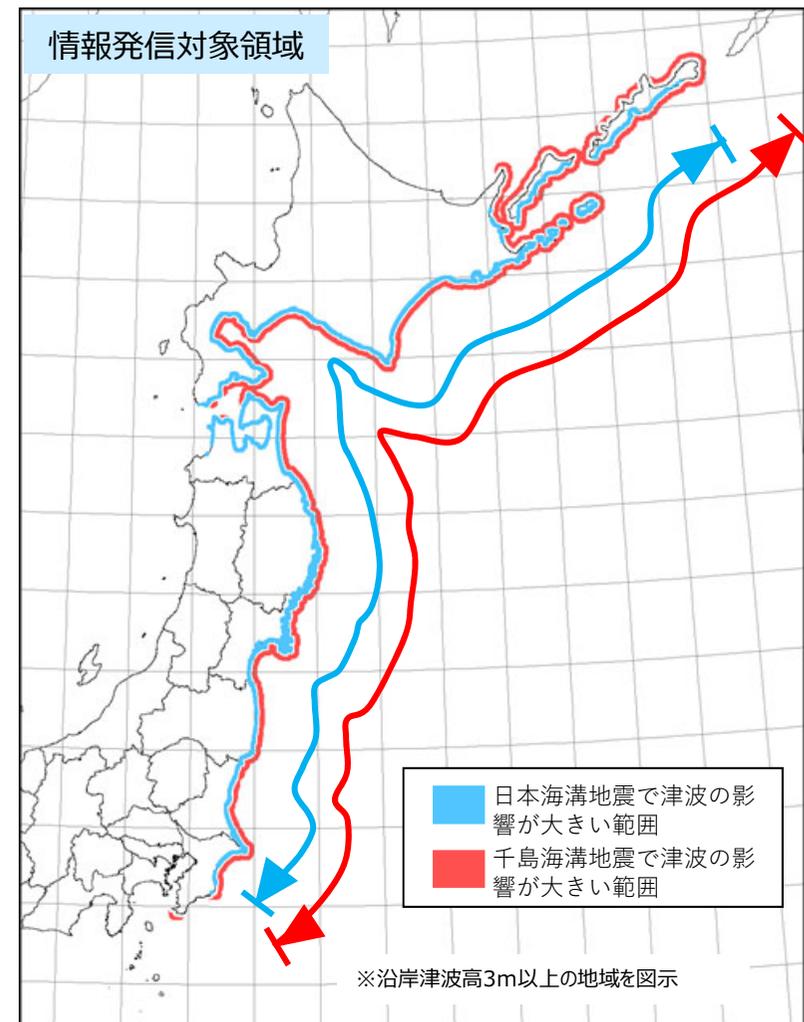
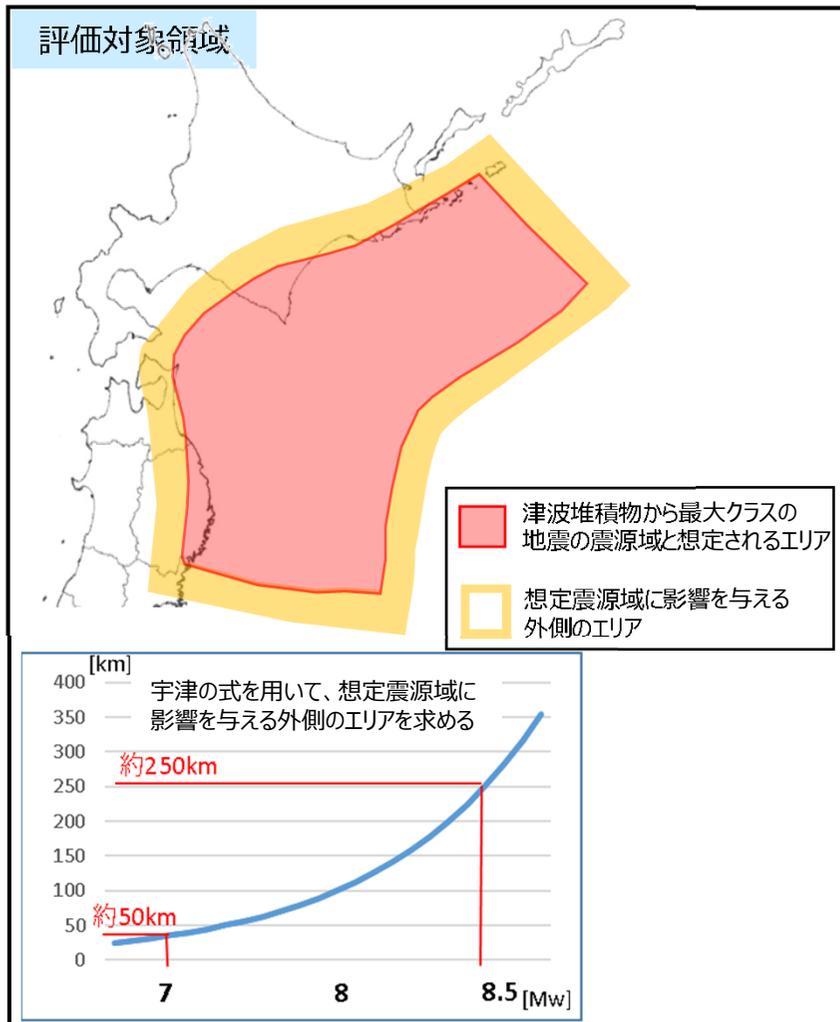
<前例>

- ・平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（先発地震Mw7.3 ⇒ 後発地震Mw9.0）
- ・1963年の択捉島南東沖における地震（先発地震Mw7.0 ⇒ 後発地震Mw8.5）

- ・Mw7程度以上の先発地震の後、後発の巨大地震に備えた注意を促す情報の発信が必要（南海トラフの半割れケースに相当する情報発信は行えない）。
- ・日本海溝と千島海溝は、ともに震源域が必ずしも特定されず、固有性が低いといった地震発生様式となっている。このため、領域を特に区分する必然性はない。

日本海溝と千島海溝の評価対象領域及び情報発信対象エリア

- 評価対象領域は過去の津波堆積物から推定される最大クラスの地震の震源域内に加えて、震源域外側で同震源域に影響を与える地震の範囲を、宇津の式を用いて算出。
- 日本海溝と千島海溝のそれぞれで最大クラスの地震・津波が発生した場合、どちらの地震でも津波の影響が大きいエリアは、概ね千葉県から北海道に及ぶことから、大きな津波に対し注意が必要となる。情報発信の対象エリアは、地震の揺れの大きさも考慮して決定する。



先発地震の規模

- 日本海溝・千島海溝沿いでは、2011年東北地方太平洋沖地震と1963年択捉島南東沖における地震においては、先発地震の後、巨大地震に至っており、先発地震の規模はそれぞれMw7.3とMw7.0である。
- なお、ETASモデルによると、Mw7.0クラスの地震の後にMw8.0以上の地震が発生する可能性は、先発地震のMwが同じであれば日本海溝と日本全国及びその周辺は概ね同じ値となる。
- 日本海溝・千島海溝でも評価対象とする先発地震の規模はMw7.0以上が目安と考えられる。なお、南海トラフ地震における臨時情報（巨大地震注意）の評価基準も先発地震の規模をMw7.0としている。
- 大すべり域に影響を与える範囲の地震規模をMw7.0以上とすると、概ね2年に1回程度の頻度となる。

Mw7.0以上の地震後にMw8.0以上の地震が続発した事例

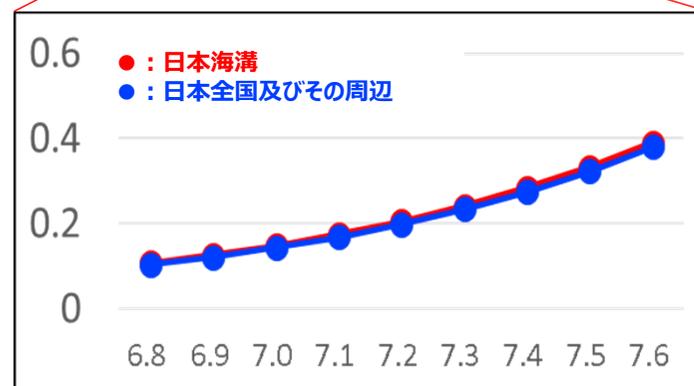
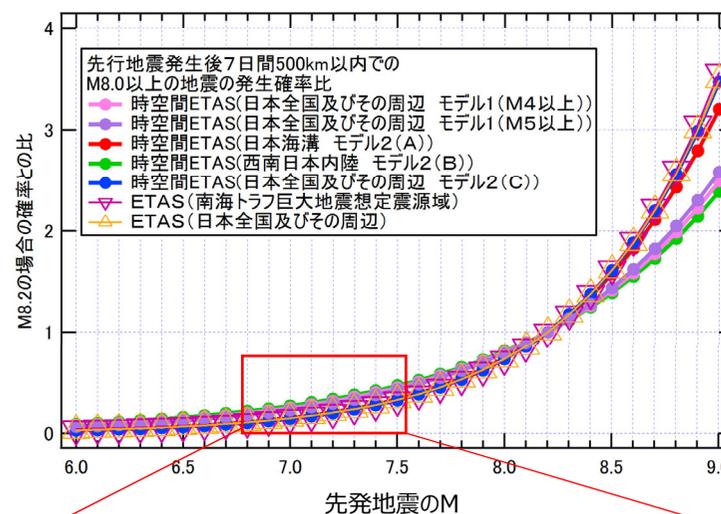
	先発		後発
東北地方太平洋沖地震 (2011)	宮城県沖 Mw7.3	約51H後	岩手県沖南部～茨城県沖 Mw9.0
択捉島沖の地震 (1963)	択捉島南東沖 Mw7.0	約18H後	択捉島南東沖 Mw8.5

各領域で発生したMw7.0以上の地震の回数と頻度(1904年～2010年)

	発生回数
宮城沖※	6
三陸・日高沖	18
十勝・根室沖	9
色丹島・択捉島沖※	8
海溝軸外側※	2
内陸※	2
合計	45
頻度	2.4年に1回

・なお、一般的にMw7.0以上の地震の発生後にMw8.0以上の地震が発生する確率は、百回に1回程度であり、Mw9クラスの最大クラスの地震が発生する可能性は更に低くなる。

ETASによる試算結果



後発地震に対して注意する情報が発信された場合の防災対応

○日本海溝・千島海溝沿いにおける異常な現象の評価基準検討委員会のとりまとめを踏まえ、大規模な後発地震に対して注意する情報が発信された場合、以下のように日常生活を行いつつ、日頃からの地震への備えの再確認、個々の状況に応じて、一定期間後発地震に注意した行動をとることが重要である。

		日頃からの備えの再確認	個々の状況に応じた取るべき行動
住民	迅速な避難体制・準備	<ul style="list-style-type: none"> ハザードマップの確認 安全な避難場所・避難経路等の確認 家族との連絡手段の確認 	<ul style="list-style-type: none"> 屋内のできるだけ安全な場所で生活 出入口に避難の支障となる物を置かない
	室内の対策・出火防止対策	<ul style="list-style-type: none"> 家具の転倒防止対策、固定 火災警報器の電池切れがないことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> ベッド頭上・高い場所に物を置かない 消火器を取り出しやすい場所に置く
	地震発生後の避難生活の備え	<ul style="list-style-type: none"> 携帯ラジオや携帯電話の予備バッテリー等を確認 	<ul style="list-style-type: none"> 水や食料の備蓄を多めに確保 簡易トイレを用意
企業	身の安全確保と迅速な避難体制・準備	<ul style="list-style-type: none"> 従業員の安否確認手段の確認 従業員や顧客の避難誘導ルールの確認 	<ul style="list-style-type: none"> 土砂崩れや津波浸水のおそれがある場所での作業を控える 耐震性の低い建物には近寄らないよう周知
	施設・設備などの安全対策	<ul style="list-style-type: none"> 重要設備の地震時作動装置の点検を実施 高い場所に危険な物を置かない 	<ul style="list-style-type: none"> 機械、設備等の転倒防止対策を実施 文書を含む重要な情報をバックアップし、発災時に同時に被災しない場所に保存
	発災後のための備え	<ul style="list-style-type: none"> 水や食料等の備蓄品の場所と在庫の有無を確認 非常用発電設備の準備及び燃料貯蔵状況を確認 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水が予想される道路を避け、輸送に必要な代替ルートを検討

* 日頃からの地震への備え、個々の状況に応じた防災対応の事例

後発地震に対して防災対応をとる期間

○防災対応の実施期間は、南海トラフでの対応方針から「1週間」が妥当と判断。なお、大地震後、大きな余震が頻繁に発生するのは、最初の地震発生後おおむね1週間とされている。

○南海トラフでの異常な現象への対応期間

・南海トラフでの「一部割れケース」では、大規模地震の発生可能性等を考慮して、警戒する期間としては、最初の地震発生後「1週間」を基本としている。
「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応のあり方について（報告）」より

【参考】

○余震を含めた地震活動に関する呼びかけ（地震発生直後～）

・大地震後、大きい余震（場合によっては最初の地震を超える規模の地震）は、最初の大きな地震発生後約1週間程度のうちに発生することが多い傾向がある。

「大地震後の地震活動の見通しに関する情報のあり方（地震調査研究推進本部地震調査委員会）」より

海域で発生した規模の大きな地震の後の地震活動の推移

○ :M6.0以上の地震あり △ :M7.0以上の地震あり

本震発生年月日	地震	本震 (M)	本震発生からの経過日数														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2011/3/11	東北地方太平洋沖地震	9.0	45	5	2	1	4				1	1			5		1
1994/10/4	北海道東方沖地震	8.2	3	5	1			3									
1952/3/4	十勝沖地震	8.2	2	1		1			1								
1958/11/7	択捉島南東沖の地震	8.1	3				1	1	1	1	1						
1933/3/3	昭和三陸地震	8.1	6														
1963/10/13	択捉島南東沖の地震	8.1	1														
2003/9/26	十勝沖地震	8.0	2	1		1										1	
1968/5/16	十勝沖地震	7.9	4	1					1		1						
1944/12/7	東南海地震	7.9	1	2				1									
1969/8/12	北海道東方沖の地震	7.8	1		1						1						

※大地震後の地震活動の見通しに関する情報のあり方（地震調査研究推進本部地震調査委員会）の資料を基に1924年以降に海域で発生した地震のうち、本震Mの大きい順に10事例を掲載