

## 長期評価の信頼度について

### ・活断層評価における地震発生確率等の評価の信頼度について

地震調査委員会は、陸域の主な活断層で発生する大地震に関する長期評価を行っており、評価対象の各活断層（帯）における将来の地震発生確率等（地震後経過率、発生確率及び集積確率）を公表している。活断層評価では、従来より上記の地震発生確率等以外の評価項目（活断層の位置《長さ》や地震規模など）については信頼度を付与していたが、地震発生確率等については付与していなかった。

しかし、地震発生確率等についても、その評価に用いられたデータは量及び質において一様でなく、そのためにそれぞれの評価の結果についても精粗があり、その信頼性には差がある。このことを表現したものが「地震発生確率等の評価の信頼度」である。

本資料は、発生確率等の評価の信頼度についての考え方や信頼度の各ランク分けの条件などを記述したものである。また、これまでに公表した活断層に関する発生確率等の評価の信頼度も一覧表で掲載した。

#### （ 1 ）発生確率等の評価の信頼度のランク分けとその意味

発生確率等の評価の信頼度は、評価に用いたデータの質的な充足性などから、確率等の確からしさを相対的にランク付けしたもので、a～dの一般的な意味は次のとおり

a : (信頼度が) 高い    b : 中程度    c : やや低い    d : 低い

地震後経過率、発生確率及び現在までの集積確率の評価の信頼度を、活断層評価ではa～dの4つに区分することとしている。発生確率等の評価の信頼度は、これらを求めるために使用した過去の活動に関するデータの信頼度に依存する。信頼度ランクの具体的な意味は以下のとおりである。分類の詳細については（ 2 ）を参照のこと。なお、発生確率等の評価の信頼度は、地震発生の切迫度を表すのではなく、発生確率等の値の確からしさを表すことに注意する必要がある。

#### 確率等の評価の信頼度

- a : 過去の地震に関する信頼できるデータの充足度が比較的高く、これを用いて求めた発生確率等の値の信頼性が高い。
- b : 過去の地震に関する信頼できるデータの充足度が中程度で、これを用いて求めた発生確率等の値の信頼性が中程度。
- c : 過去の地震に関する信頼できるデータの充足度が低く、これを用いて求めた発生確率等の値の信頼性がやや低い。
- d : 過去の地震に関する信頼できるデータの充足度が非常に低く、これを用いて求めた発生確率等の値の信頼性が低い。このため、今後の新しい知見により値が大きく変わる可能性が高い。または、最新活動時期のデータが得られていないため、現時点における確率値が推定できず、単に長期間の平均値を確率としている。

## ( 2 ) 確率等の評価の信頼度の分類条件について

確率等の評価の信頼度に関する各ランクの分類条件の詳細は以下のとおりである。

- a : 発生確率を求める際に用いる平均活動間隔及び最新活動時期の信頼度がいずれも比較的高く ( または ) これらにより求められた発生確率等の値は信頼性が高い。
- b : 平均活動間隔及び最新活動時期のうち、いずれか一方の信頼度が低く ( ) これらにより求められた発生確率等の値は信頼性が中程度。
- c : 平均活動間隔及び最新活動時期の信頼度がいずれも低く ( ) これらにより求められた発生確率等の値は信頼性がやや低い。
- d : 平均活動間隔及び最新活動時期のいずれか一方または両方の信頼度が非常に低く ( ) 発生確率等の値は信頼性が低い。このため、今後の新しい知見により値が大きく変わる可能性が高い。または、データの不足により最新活動時期が十分特定できていないために、現在の確率値を求めることができず、単に長期間の平均値を確率としている。

表 これまでに公表した活断層の地震発生確率等の評価の信頼度一覧(30年確率、BPT)

a	b	c	d
三浦半島(主部武山) (6-11%)	函館平野西縁 (ほぼ0-1%)	北上低地西縁 (ほぼ0%)	鈴鹿東縁 (0.5%以下 P)
砺波平野(西部) (ほぼ0-3%もしくはそれ以上)	月岡 (ほぼ0-1%)	山形盆地 (ほぼ0-7%)	長町-利府線 (1%以下 P)
砺波平野(東部) (0.05-6%)	三浦半島(主部衣笠・北武) (ほぼ0-3%)	伊勢湾(白子-野間) (0.2-0.8%)	新庄盆地 (0.8-2% P)
有馬-高槻 (ほぼ0-0.02%)	信濃川 (ほぼ0%)	養老-桑名-四日市 (ほぼ0-0.6%)	櫛形山脈 (ほぼ0-7%)
	伊那谷(境界) (ほぼ0-7%)	布田川・日奈久(中部) (ほぼ0-6%)	呉羽山 (0.6-1% P)
	伊那谷(前縁) (ほぼ0-6%)	中央構造線(紀淡海峡-鳴門海峡) (0.005-1%)	高山・大原(高山) (0.7% P)
	森本・富樫 (ほぼ0-5%)	琵琶湖西岸 (0.09%-9%)	増毛山地東縁 (0.6%以下 P)
	伊勢湾(主部北部) (ほぼ0%)	立川 (0.5%-2%)	
	伊勢湾(主部南部) (ほぼ0-0.002%)		*数値の後ろに「P」を付したのは、ポアソン過程を使用したことを示す。
	京都盆地-奈良盆地(南部) (ほぼ0-5%)		
	生駒 (ほぼ0-0.1%)		
	布田川・日奈久(北東部) (ほぼ0%)		
	中央構造線(金剛東縁-和泉南縁) (ほぼ0-5%)		
	中央構造線(嶺岐南縁-石鎚北縁東部) (ほぼ0-0.3%)		
	中央構造線(石鎚北縁(岡村断層)) (ほぼ0-0.3%)		
	中央構造線(石鎚北縁西部-伊予灘) (ほぼ0-0.3%)		
	三方・花折(三方) (ほぼ0%)		
	三方・花折(花折中南部) (ほぼ0-0.6%)		
	高山・大原(国府) (ほぼ0-5%)		
	湖北山地(北西部、南東部) (ほぼ0%)		
	野坂・集福寺(野坂) (ほぼ0%もしくはそれ以上)		

\*糸魚川-静岡構造線断層帯、神縄・国府津-松田断層帯及び富士川河口断層帯の評価では、平均活動間隔、最新活動時期に信頼度を付与していなかったため、ここでは信頼度ランク分けの対象外とした。

## ．プレートの沈み込みに伴う大地震に関する長期評価の信頼度について

地震調査委員会は、プレートの沈み込みに伴う大地震（海溝型地震）に関する長期評価を行っており、評価対象の各海域におけるそれらの発生領域、規模、発生確率等についての評価を公表している。

しかし、評価に用いられたデータは量および質において一様でなく、そのためにそれぞれの評価結果についても精粗があり、その信頼性には差がある。このことを表現したものが「評価の信頼度」である。

本資料は、評価の信頼度についての考え方や信頼度の各ランク分けの条件などを記述したものである。また、今回およびこれまでに公表したプレートの沈み込みに伴う大地震の評価の信頼度を一覧表で掲載した。

### 1．評価の信頼度のランク分けとその意味

評価の信頼度は、評価に用いたデータの量的・質的な充足性などから、評価の確からしさを相対的にランク付けしたもので、AからDの4段階で表す。各ランクの一般的な意味は次のとおりである。

A：（信頼度が）高い B：中程度 C：やや低い D：低い

評価の信頼度は、想定地震の発生領域、規模、発生確率のそれぞれの評価項目について与える。発生確率の評価の信頼度は、地震発生の切迫度を表すのではなく、確率の値の確からしさを表すことに注意する必要がある。なお、各評価項目の信頼度ランクの具体的な意味は以下のとおりである。分類の詳細な方法については2．を参照のこと。

#### 発生領域の評価の信頼度

A：過去の地震から領域全体を想定震源域とほぼ特定できる。ほぼ同じ震源域で大地震が繰り返し発生しており、発生領域の信頼性は高い。

B：過去の地震から領域全体を想定震源域とほぼ特定できる。ほぼ同じ震源域での大地震の繰り返しを想定でき、発生領域の信頼性は中程度である。

または、

想定地震と同様な地震が領域内のどこかで発生すると考えられる。想定震源域を特定できないため、発生領域の信頼性は中程度である。

C：発生領域内における大地震は知られていないが、ほぼ領域全体もしくはそれに近い大きさの領域を想定震源域と推定できる（地震空白域<sup>\*1</sup>）。過去に大地震が知られていないため、発生領域の信頼性はやや低い。

または、

想定地震と同様な地震が領域内のどこかで発生すると考えられる。想定震源域を特定できず、過去の地震データが不十分であるため発生領域の信頼性はやや低い。

D：発生領域内における大地震は知られていないが、領域内のどこかで発生すると考えられる。ただし、地震学的知見が不十分なため発生領域の信頼性は低い。

#### 規模の評価の信頼度

A：想定地震と同様な過去の地震の規模から想定規模を推定した。過去の地震データが比較的多くあり、規模の信頼性は高い。

B：想定地震と同様な過去の地震の規模から想定規模を推定した。過去の地震データが多くはなく、規模の信頼性は中程度である。

C：規模を過去の事例からでなく地震学的知見から推定したため、想定規模の信頼性はやや低い。

D：規模を過去の事例からでなく地震学的知見から推定したが、地震学的知見も不十分で想定規模の信頼性は低い。

#### 発生確率の評価の信頼度

A：想定地震と同様な過去の地震データが比較的多く、発生確率を求めるのに十分な程度あり、発生確率の値の信頼性は高い。

B：想定地震と同様な過去の地震データが多くはないが、発生確率を求め得る程度にあり、発生確率の値の信頼性は中程度である。

C：想定地震と同様な過去の地震データが少なく、必要に応じ地震学的知見を用いて発生確率を求めたため、発生確率の値の信頼性はやや低い。今後の新しい知見により値が大きく変わり得る。

D：想定地震と同様な過去の地震データがほとんど無く、地震学的知見等から発生確率の値を推定したため、発生確率の値の信頼性は低い。今後の新しい知見により値が大きく変わり得る。

---

<sup>\*1</sup> いわゆる海溝型地震など、プレート境界で発生する大地震は、その震源域が互いにほとんど重ならず、大地震が起こっていない領域を埋めるように次々と起こってゆく傾向がみられる。このように大地震の発生する可能性がある領域において、隣接する領域で大地震が発生しているにもかかわらず、まだ大地震が発生していない領域を「地震空白域」という。

## 2. 評価の信頼度各ランクにおける分類条件の詳細

評価の信頼度のランク分けにおける分類条件の詳細は以下のとおりである。

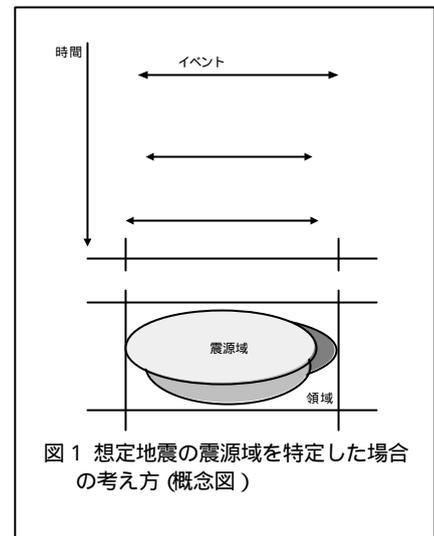
### (1) 発生領域の評価の信頼度 (図3参照)

#### (想定地震の震源域をほぼ特定した場合 (図1参照))

A: ほぼ領域全体を震源域とする大地震が2回以上繰り返し起こっている。今後も同様な震源域で繰り返し地震が発生すると考えられ、発生領域の信頼性は高い。

B: ほぼ領域全体を震源域とする大地震が1回発生しており、地震学的知見から大地震の繰り返しを想定できる。それ以前にも大地震が発生しているが、同様な震源域での繰り返しが必ずしも明確でないか、あるいは、ほぼ同じ震源域での地震の繰り返しが知られていないため、発生領域の信頼性は中程度である。

C: 領域内における大地震は知られていないが、地震学的知見から、ほぼ領域全体もしくはそれに近い大きさの震源域をもつ大地震を想定できる(地震空白域)。発生領域内における大地震が知られていないため、信頼性はやや低い。

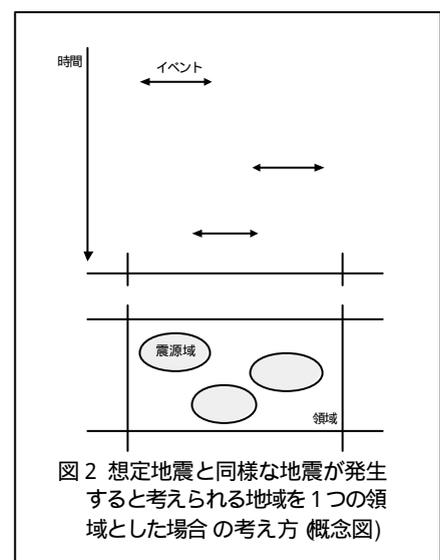


#### (想定地震と同様な地震が発生すると考えられる地域を1つの領域とした場合 (図2参照))

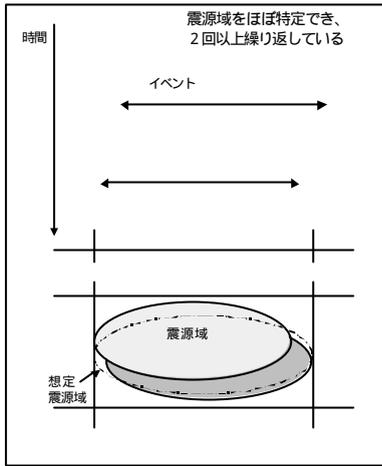
B: 想定地震と同様な地震が領域内で4回以上発生しており、今後も領域内のどこかで発生すると考えられる。発生場所を特定できないため、発生領域の信頼性は中程度である。

C: 想定地震と同様な地震が領域内で1~3回しか発生していないが、今後も領域内のどこかで発生すると考えられる。発生場所を特定できず、地震データも少ないため、発生領域の信頼性はやや低い。

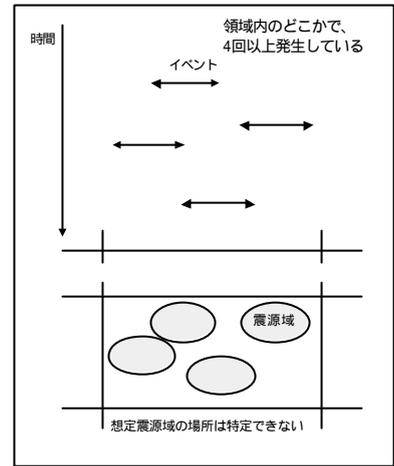
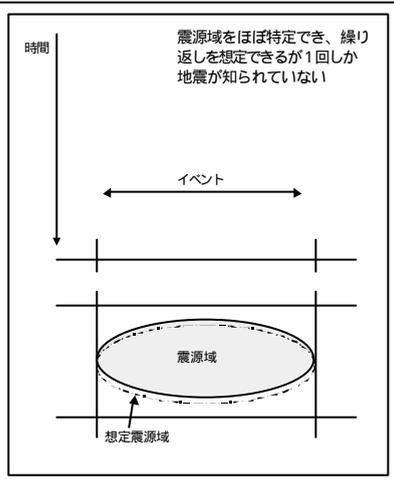
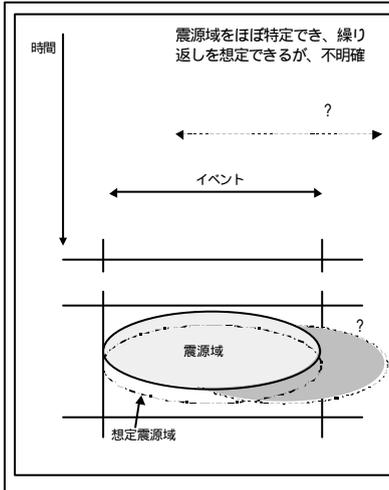
D: 領域内で発生した大地震は知られていないが、大地震発生のパテンシャルはあると考えられる。地震学的知見が不十分で震源域を特定できず、発生領域の信頼性は低い。



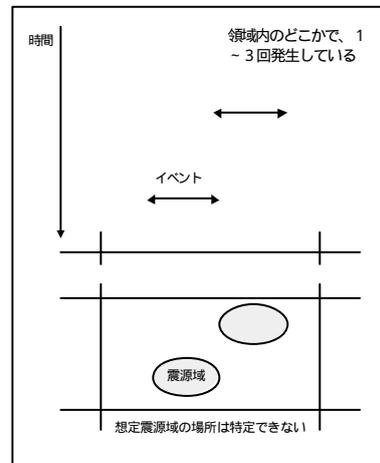
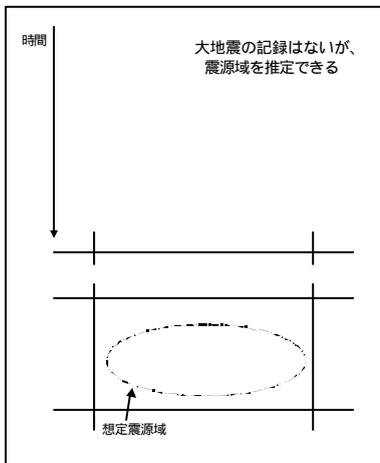
A



B



C



D

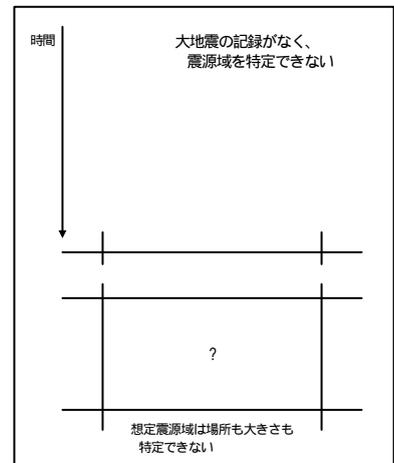
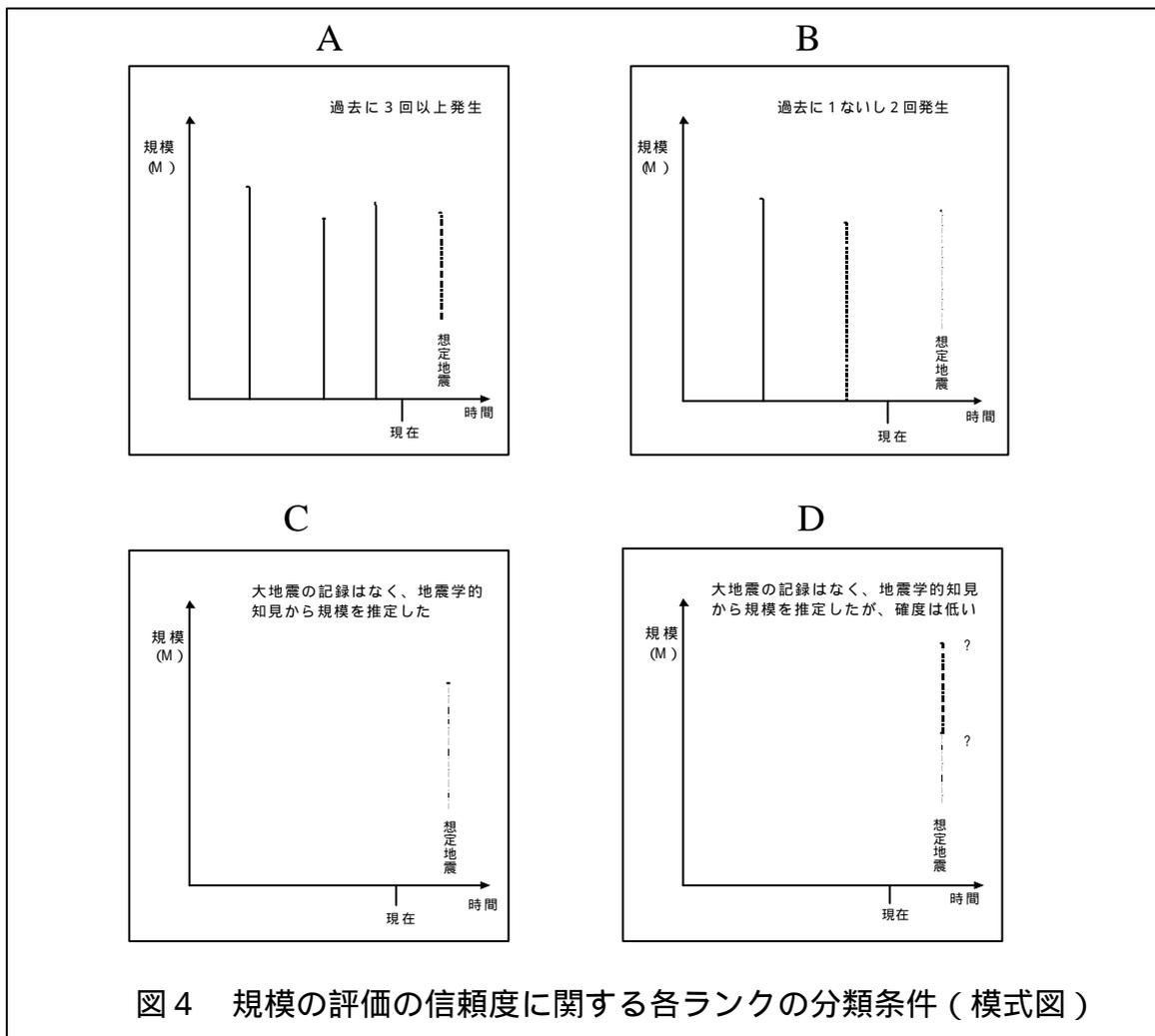


図3 発生領域の評価の信頼度に関する各ランクの分類条件（模式図）

( 2 ) 規模の評価の信頼度 ( 図 4 参照 )

- A : 想定地震と同様な地震が 3 回以上発生しており、過去の地震から想定規模を推定できる。地震データの数が比較的多く、規模の信頼性は高い。
- B : 想定地震と同様な地震が 1、2 回発生しており、過去の地震から想定規模を推定できる。地震データの数が多くないため、規模の信頼性は中程度である。
- C : 過去に参照できる地震がなく、領域の大きさや推定断層長などから経験的に規模を推定したため、想定規模の信頼性はやや低い。
- D : 過去に参照できる地震がなく、領域の大きさや推定断層長などから経験的に規模を推定したが、領域や推定断層長の信頼性も低く、想定規模の信頼性は低い。



( 3 ) 発生確率の評価の信頼度 ( 図 5 参照 )

( 想定地震の震源域をほぼ特定した場合 )

BPT分布適用

- A : 想定地震と同様な地震が 4 回以上同定され、繰り返し間隔が 3 回以上得られており、発生確率の値の信頼性は高い。
- B : 想定地震と同様な地震が 2、3 回で、繰り返し間隔が 1、2 回得られており、発生確率の値の信頼性は中程度である。
- C : 想定地震と同様な地震は高々 1 回しか知られておらず、地震学的知見から繰り返し間隔を推定したため、発生確率の値の信頼性はやや低い。

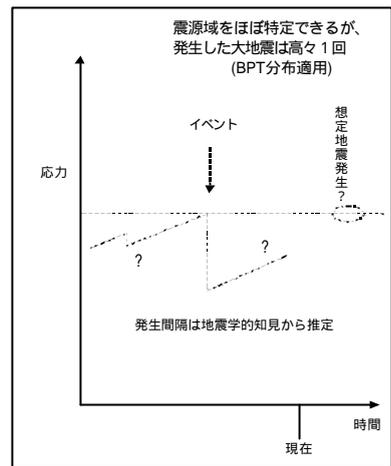
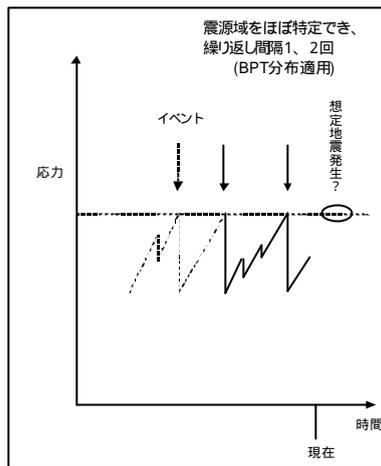
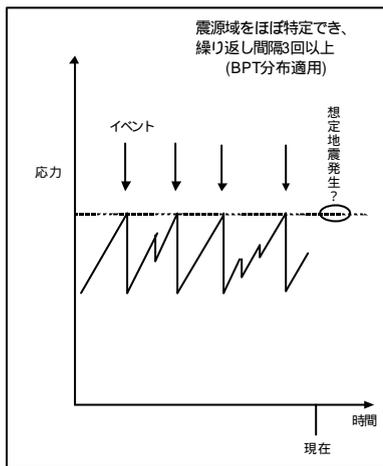
ポアソン過程適用

- D : 想定地震と同様な地震は過去に知られておらず、地震学的知見から発生確率を推定した。発生確率の値の信頼性は低い。

( 想定地震と同様な地震が発生すると考えられる地域を 1 つの領域とした場合 )

ポアソン過程適用

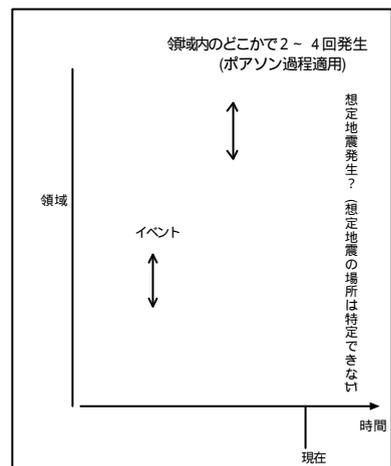
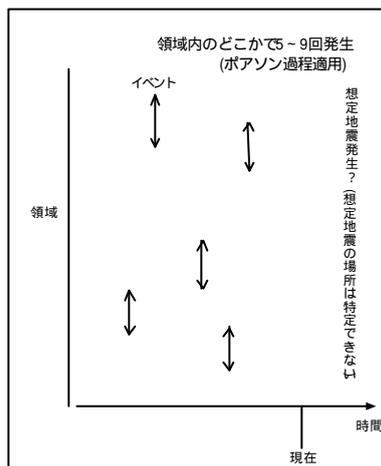
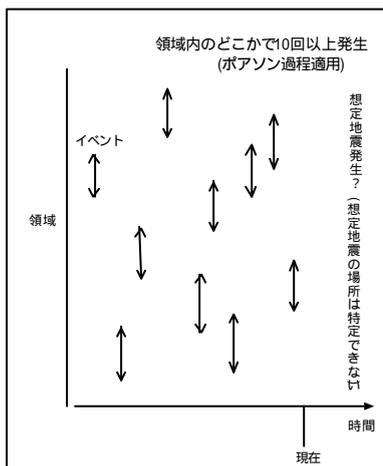
- A : 想定地震と同様な地震が領域内で 10 回以上発生しており、地震回数をもとに地震の発生率から発生確率を求めた。発生確率の値の信頼性は高い。
- B : 想定地震と同様な地震が領域内で 5 ~ 9 回発生しており、地震回数をもとに地震の発生率から発生確率を求めた。発生確率の値の信頼性は中程度である。
- C : 想定地震と同様な地震は領域内で 2 ~ 4 回と少ないが、地震回数をもとに地震の発生率から発生確率を求めた。発生確率の値の信頼性はやや低い。
- D : 想定地震と同様な地震は 1 回以下で、地震回数または地震学的知見をもとに地震の発生率から発生確率を求めた。発生確率の値の信頼性は低い。



↑  
A  
↓

↑  
B  
↓

↑  
C  
↓



D

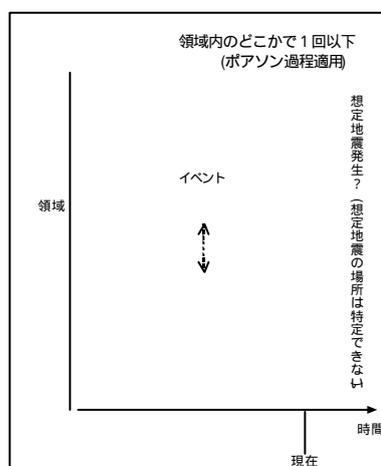
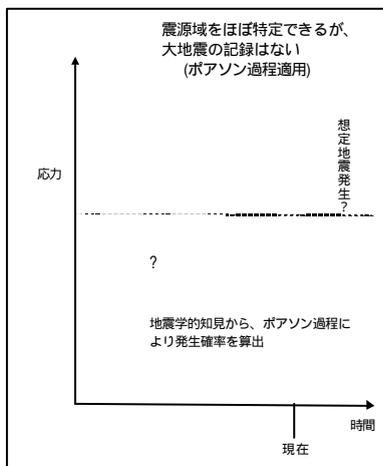


図5 発生確率の評価の信頼度に関する各ランクの分類条件 (模式図)

表 今回およびこれまでに公表したプレートの沈み込みに伴う大地震の評価の信頼度一覧

海域	想定地震	(1) 発生領域の評 価の信頼度	(2) 規模の評価の 信頼度	(3) 発生確率の評 価の信頼度
南海トラフ	南海地震	A	A <sup>*2</sup>	A
	東南海地震	A	A	A
宮城県沖	宮城県沖地震	A	A	A
三陸沖から房総沖にかけて	三陸沖北部プレート間大地震	A	A	A
	三陸沖南部海溝寄りのプレート間地震	B	B	B
	三陸北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)	C	A	C
	三陸北部から房総沖の海溝寄りのプレート内大地震(正断層型)	C	B	D
	三陸北部の固有地震以外のプレート間地震	B	A	B
	福島県沖のプレート間地震 <sup>*3</sup>	C	B	D
	茨城県沖のプレート間地震	B	A	C
千島海溝沿い	十勝沖の地震	B	B	B
	根室沖の地震	B	B	B
	色丹島沖の地震	B	B	B
	択捉島沖の地震	B	B	B
	十勝沖・根室沖のひとまわり規模の小さいプレート間地震	B	A	B
	色丹島沖・択捉島沖のひとまわり規模の小さいプレート間地震	B	A	C
	十勝沖～択捉島沖で発生するやや浅いプレート内地震	C	B	C
	十勝沖～択捉島沖で発生するやや深いプレート内地震	C	B	C

<sup>\*2</sup> 2001年9月27日に公表された「南海トラフの地震の長期評価について」では、次の南海地震の規模の評価は、安政(1854)と昭和(1946)の南海地震に基づいて行われているが、連動型とされている宝永(1707)の地震は東南海地震と南海地震が1～2時間の差で発生したという見方もあることが注釈に記されており、その場合の規模が東南海、南海地震のそれぞれについて示されている。規模の信頼度のランク付けにあたっては、この宝永の地震についても加味し、3回のデータによる信頼度に相当するとした。

<sup>\*3</sup> 福島県沖のプレート間地震については、過去に、ほぼ同規模・同タイプの地震がごく短期間に続発しており、想定地震も同様な続発活動とした。したがって、一連の続発活動を1回の地震としてカウントしている。

海域	想定地震	(1) 発生領域の評 価の信頼度	(2) 規模の評価の 信頼度	(3) 発生確率の評 価の信頼度
日本 海東 縁部	北海道北西沖の地震	C	D	C
	北海道西方沖の地震	B	B	C
	北海道南西沖の地震	B	B	C
	青森県西方沖の地震	B	B	C
	秋田県沖の地震	C	C	D
	山形県沖の地震	B	B	C
	新潟県北部沖の地震	B	B	C
	佐渡島北方沖の地震	C	D	D