

北海道防災会議 地震火山対策部会 地震専門委員会

【第2回】 津波浸水想定設定ワーキンググループ

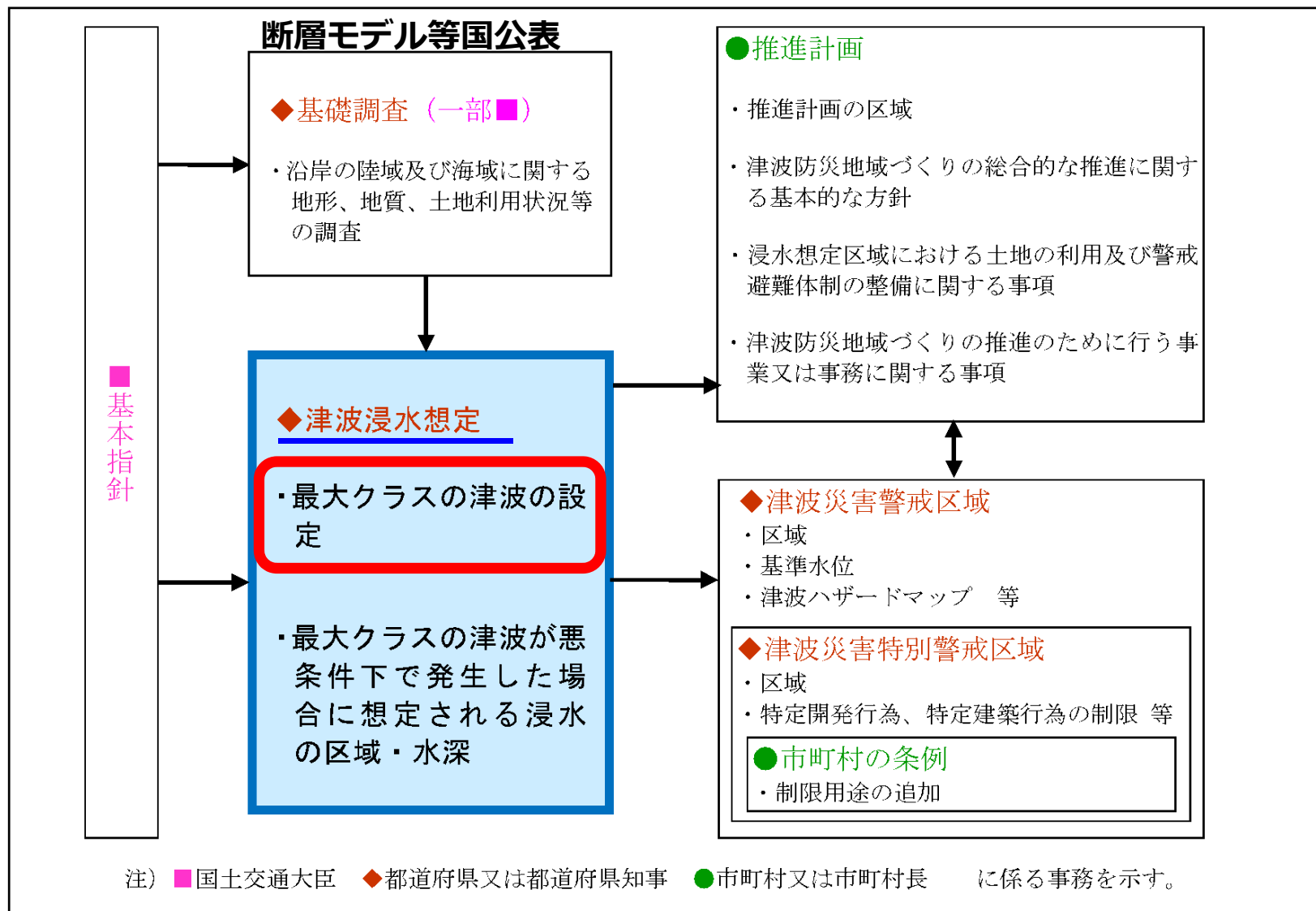
議事（2）：最大クラス津波の設定

令和3年3月10日（水）

1. 津波防災地域づくりに関する法律の制定（平成23年12月）



津波防災地域づくりに関する法律における「津波浸水想定」の位置づけ



出典：津波浸水想定の設定の手引きver2.10（国交省，2019.4）

2. 最大クラス津波の設定の手順



1. 最大クラスの津波の設定単位

最大クラスの津波の設定は、地域海岸ごとに設定することが基本



2. 最大クラスの津波の設定手順

① 過去に発生した津波の実績津波高の整理

✓ 痕跡高調査・津波堆積物調査・歴史記録・文献等を活用

② 過去に発生した津波の津波高のシミュレーションによる想定

✓ 地震発生の記録はあるが、津波高のデータが無い場合は、可能な範囲で津波浸水シミュレーション等により津波高を想定

③ 発生が想定される津波の津波高の整理

✓ 想定地震により引き起こされる津波の津波高を整理・活用

④ 最大クラスの津波の設定

- ✓ 上記で整理した津波からグラフを作成し、津波高が最も大きい津波を最大クラスの津波として設定
- ✓ 今後、中央防災会議等において検討が進み、想定地震の規模や対象範囲の見直し等が行われた場合には、適宜見直すことが必要

STEP01

2-①②③の
整理結果に基づき
地域海岸区分を設定



STEP02

地域海岸ごとに
最大クラス津波を
設定する・

出典：津波浸水想定の設定の手引きver2.10（国交省，2019.4）

2. 最大クラス津波の設定の手順



1. 最大クラスの津波の設定単位

最大クラスの津波の設定は、地域海岸ごとに設定することが基本



2. 最大クラスの津波の設定手順

① 過去に発生した津波の実績津波高の整理

✓ 痕跡高調査・津波堆積物調査・歴史記録・文献等を活用

② 過去に発生した津波の津波高のシミュレーションによる想定

✓ 地震発生の記録はあるが、津波高のデータが無い場合は、可能な範囲で津波浸水シミュレーション等により津波高を想定

③ 発生が想定される津波の津波高の整理

✓ 想定地震により引き起こされる津波の津波高を整理・活用

④ 最大クラスの津波の設定

- ✓ 上記で整理した津波からグラフを作成し、津波高が最も大きい津波を最大クラスの津波として設定
- ✓ 今後、中央防災会議等において検討が進み、想定地震の規模や対象範囲の見直し等が行われた場合には、適宜見直すことが必要

出典：津波浸水想定の設定の手引きver2.10（国交省，2019.4）

2-① 過去に発生した津波の実績津波高の整理



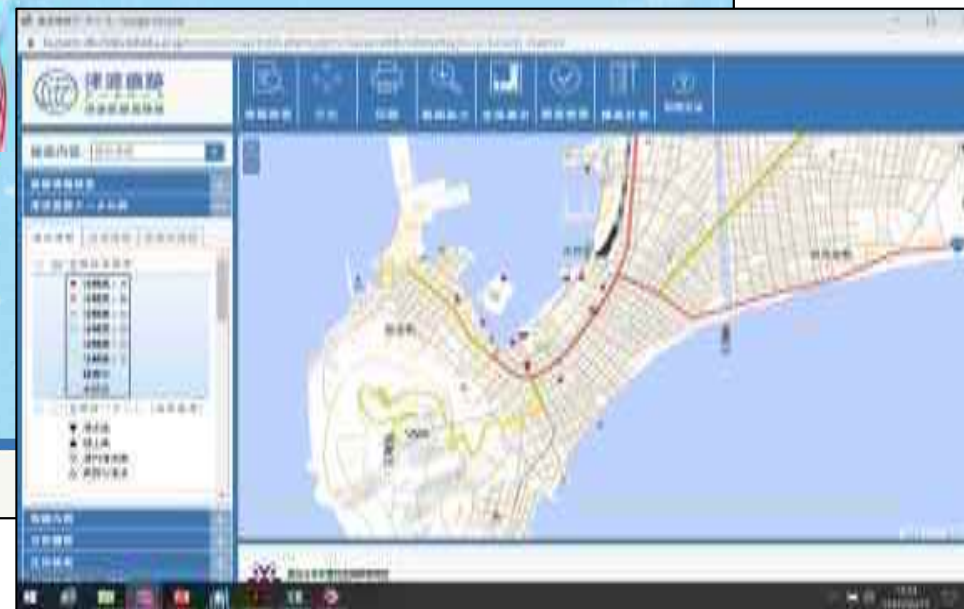
津波痕跡データベース（津波痕跡高・津波堆積物）

文献・被災履歴 津波実績の整理



■抽出に使用文献等

- 「日本被害津波総覧【第2版】
（渡辺偉夫、東京大学出版）」
- 「津波痕跡データベース」（東北大学）
- 「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会（内閣府）」



<https://tsunami-db.irides.tohoku.ac.jp/tsunami/>

2-① 過去に発生した津波の実績津波高の整理



データ整理方針

- ・信頼度A、Bを採用（信頼度低は不採用）。
- ・海岸線付近の痕跡を採用。
- ・痕跡高の基準面が明確なデータを採用。
（T.P.基準だが津波高0のデータは対象外）

○「津波痕跡データベース」（津波痕跡高情報・堆積物情報）

痕跡信頼度の指標

北海道太平洋沿岸域の津波痕跡一覧

地震津波名	A	B	C	D	X	Z
1611慶長三陸地震津波					4	1
1640 駒ヶ岳噴火津波			1	3		9
1741寛保（渡島大島）噴火津波	1	1	2	2		5
1763宝暦青森県東方沖地震津波		1	2			
1792寛政北海道西方沖地震津波						
1833天保（山形県沖）地震津波			2			2
1843天保根室沖地震津波	3	7	9	3	1	2
1856安政三陸（八戸沖）地震津波	4	12	20	10	2	4
1868チリ（アフリカ）地震津波						5
1877チリ（イキゲ）地震津波						5
1894根室半島南東沖地震津波			1	7		26
1896明治三陸地震津波			1	2		28
1918千島列島ウラップ島東方沖地震津波	4	2	1	1		8
1922チリ（アタカマ）地震津波	1					3
1933昭和三陸地震津波	44	43	53	3		94
1940樺丹半島沖地震津波（神威岬津波）				1		
1946アリュシャン津波						1
1947北海道西方沖地震津波						
1952カムチャッカ津波	2	4	1	2		11
1952十勝沖地震津波	29	37	98	4		41
1953房総半島南東沖地震津波		2				
1957アリュシャン地震津波	8	1		1		3
1958エトロフ島沖地震津波		9	1			23
1960チリ地震津波	33	145	51	6		46
1963エトロフ島沖地震津波	3					3
1964アラスカ地震津波	7					1
1964新潟地震津波	1					3
1968十勝沖地震津波	50	6	45	6		37
1969北海道東方沖地震津波	14	3				
1973根室半島沖地震津波	48	18	33	2		21
1975北海道東方沖（色丹島沖）地震津波	19	7				3
1978宮城県沖地震津波						6
1982浦河沖地震津波	3	3	3			2
1983青森県西方沖地震津波	6					2
1983日本海中部地震津波	32	32	11	1		72
1993クアム島沖地震津波	8					
1993北海道南西沖地震津波	6	1	4	10		11
1994三陸はるか沖地震津波	18					
1994北海道東方沖地震津波	31	38	21	2		20
1996イリアンジャヤ地震津波	14	2	1			7
2001ペルー南部地震津波	4					
2003十勝沖地震津波	172	49	17			2
2006千島列島東方沖地震津波	15					12
2007千島列島東方沖地震津波	13					10
2010チリ地震津波	25	2				
2011東北地方太平洋沖地震津波	300	73	21			1
総計	918	499	401	67	4	530

津波痕跡高の信頼度の分類（1980年まで（津波以前））	
判断基準	
A	信頼度大なるもの 古文書・郷土史等に記載され、遺跡の場所を現在でも確認でき、しかも近年になって測量されて高さの確定されたもの
B	信頼度中なるもの 古文書・郷土史等に記載され、遺跡の場所を現在でも確認できるが、近年の再測量のなされてはいないもの
C	信頼度小なるもの 古文書等に記載、確信は高いと考えられているが、字句、集積物などにとどまらず、到達地点を確かめることができないもの
D	参考値にすぎないもの 古文書等の関連現象・被害の記述から推測されたもの

津波痕跡高の信頼度の分類（1980年より津波以後）	
判断基準	
A	信頼度大なるもの 遺跡開設にして、測量調査が実施されたもの
B	信頼度中なるもの 遺跡不明につき、測量込みにより周囲の状況から信頼ある水位を想定したもの。測量調査中
C	信頼度小なるもの その他理由なく調査に達していないが、たまたま思われるもの。あるいは、測点が海山より離れ測量誤差が大きいもの
D	信頼度極小なるもの 高潮、台風などの影響で、遺跡が破壊し、不明瞭なものなど

津波痕跡高の信頼度の分類（Xの定義）	
判断基準	
X	全く信頼できないもの ・明らかに引用の間違い、記載間違いであるもの ・利用すべきでないもの、除外すべきもの ・歴史津波の場合で、古文書史料などの精査により文献信頼度をxと判断したもの

津波痕跡高の信頼度の分類（2011年以降）	
判断基準	
※	おなじく作られたものになった場合 ・その地区（おなじくは範囲）の備を継続した備と思われるもの ・遺跡データベースに登録された別の文献からの導引（同じ地点の備が重複） ・高さに関する記述ではないため、推定信頼度（A、B、C、D）を評価しづらいが、過去の備、信頼に関する記述など、遺跡計算結果（遺跡の有無）の確認に利用できる定性的な情報

2-① 過去に発生した津波の実績津波高の整理



■ 文献調査により抽出した既往津波の痕跡について、以下の基準により精査・整理

○ 実績津波高さデータの整理

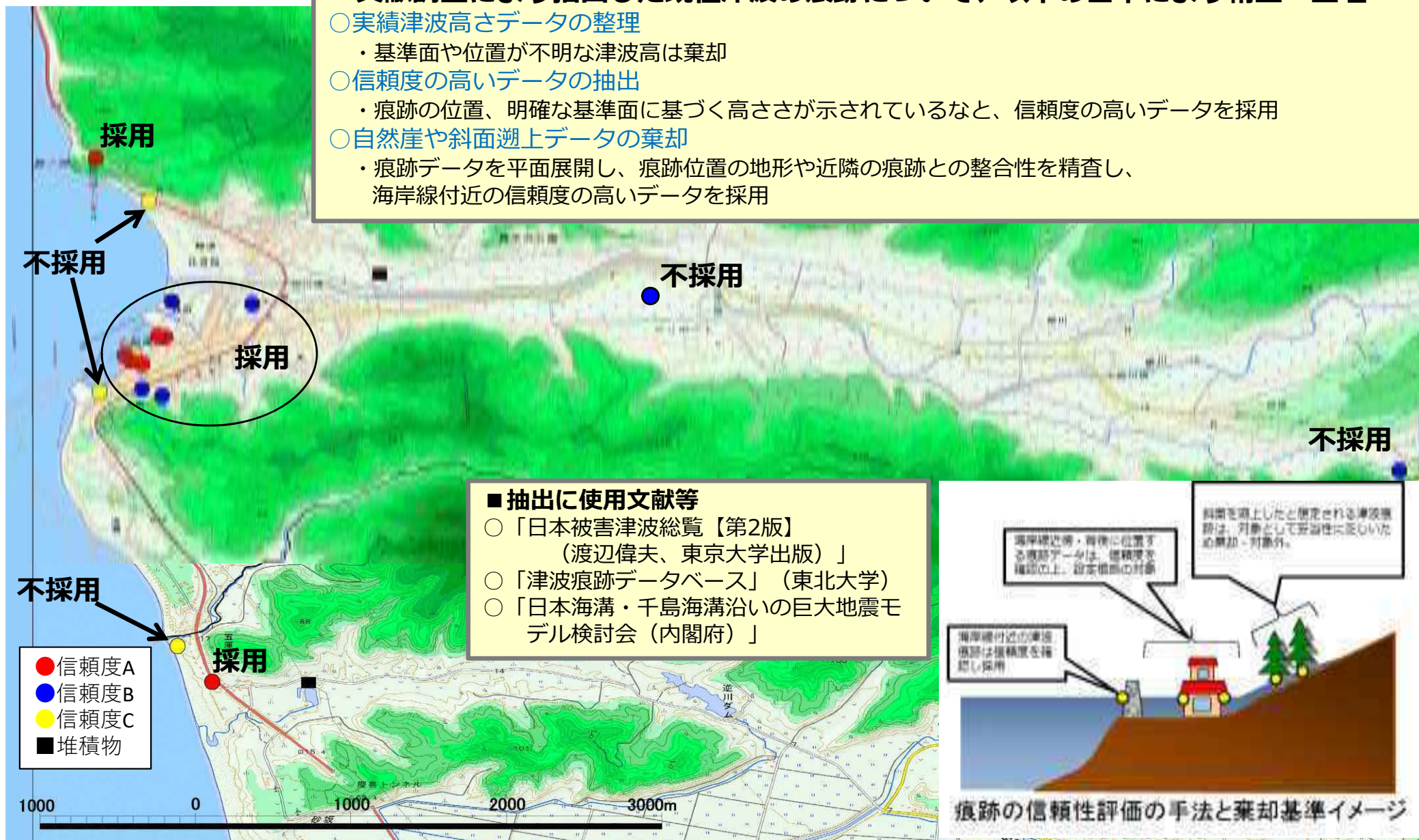
- ・ 基準面や位置が不明な津波高は棄却

○ 信頼度の高いデータの抽出

- ・ 痕跡の位置、明確な基準面に基づく高さが示されているなど、信頼度の高いデータを採用

○ 自然崖や斜面遡上データの棄却

- ・ 痕跡データを平面展開し、痕跡位置の地形や近隣の痕跡との整合性を精査し、海岸線付近の信頼度の高いデータを採用

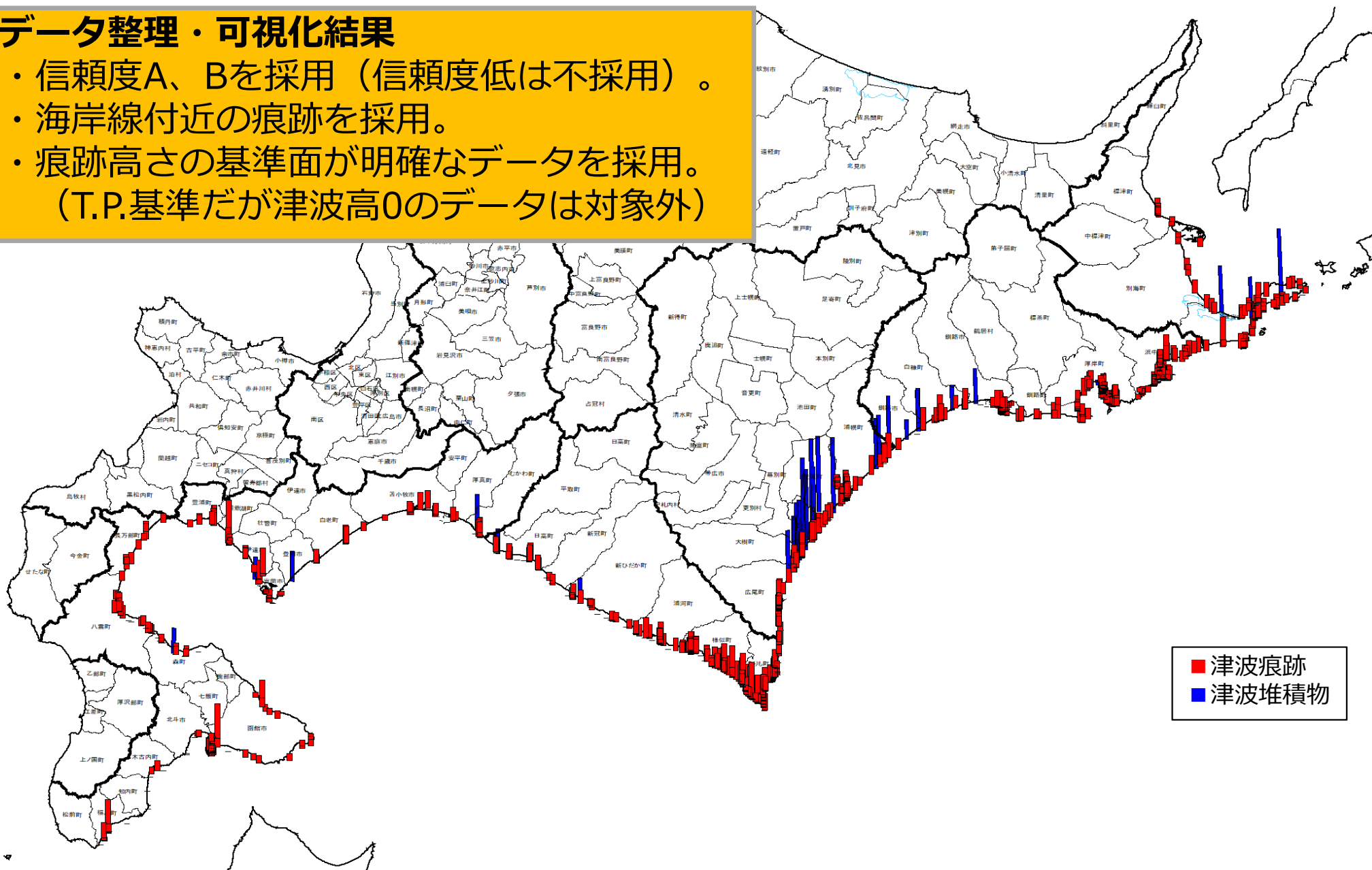


2-① 過去に発生した津波の実績津波高の整理

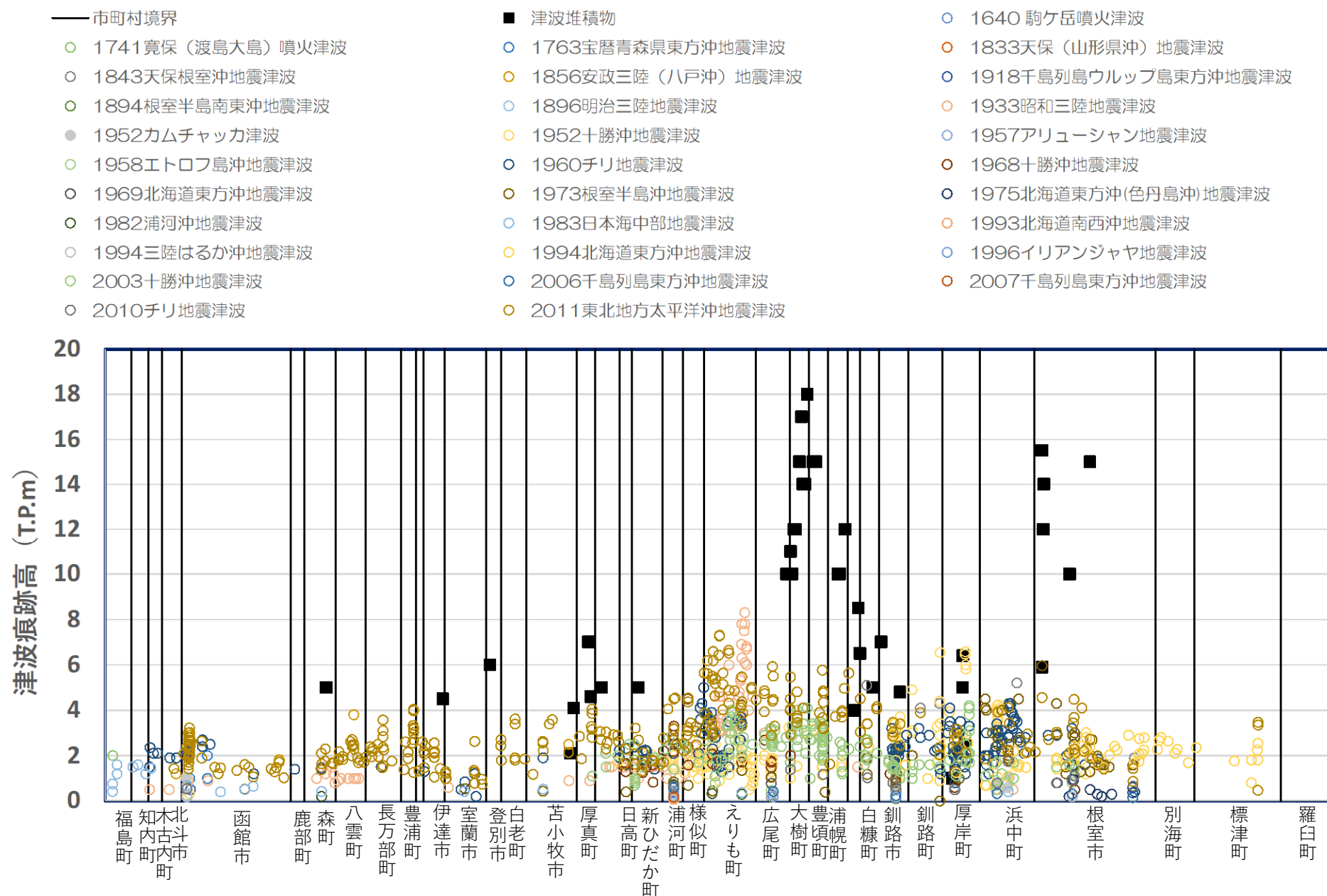


データ整理・可視化結果

- ・信頼度A、Bを採用（信頼度低は不採用）。
- ・海岸線付近の痕跡を採用。
- ・痕跡高さの基準面が明確なデータを採用。
(T.P.基準だが津波高0のデータは対象外)



2-① 過去に発生した津波の実績津波高の整理



2. 最大クラス津波の設定の手順



1. 最大クラスの津波の設定単位

最大クラスの津波の設定は、地域海岸ごとに設定することが基本



2. 最大クラスの津波の設定手順

① 過去に発生した津波の実績津波高の整理

✓ 痕跡高調査・津波堆積物調査・歴史記録・文献等を活用

② 過去に発生した津波の津波高のシミュレーションによる想定

✓ 地震発生の記録はあるが、津波高のデータが無い場合は、可能な範囲で津波浸水シミュレーション等により津波高を想定

③ 発生が想定される津波の津波高の整理

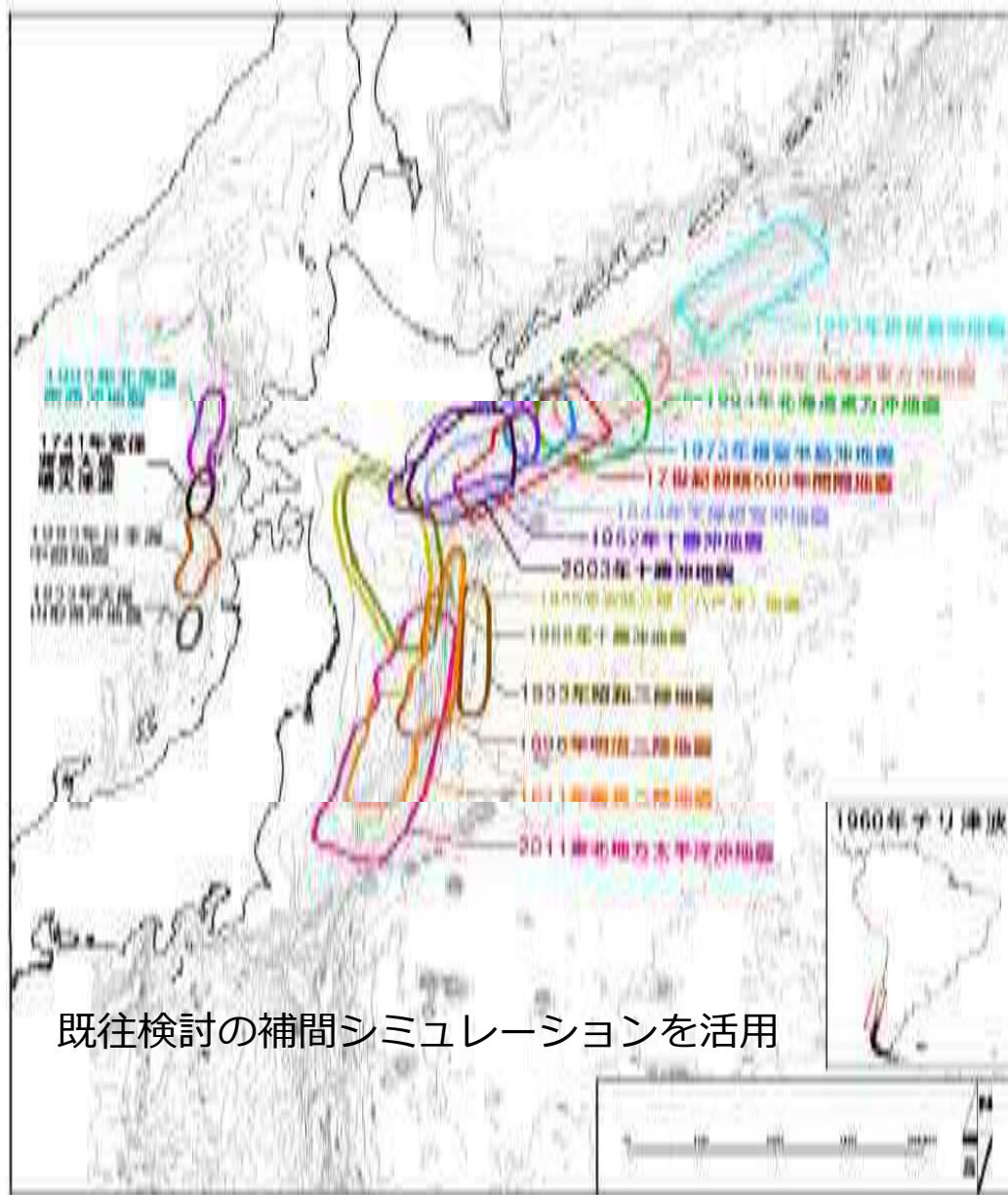
✓ 想定地震により引き起こされる津波の津波高を整理・活用

④ 最大クラスの津波の設定

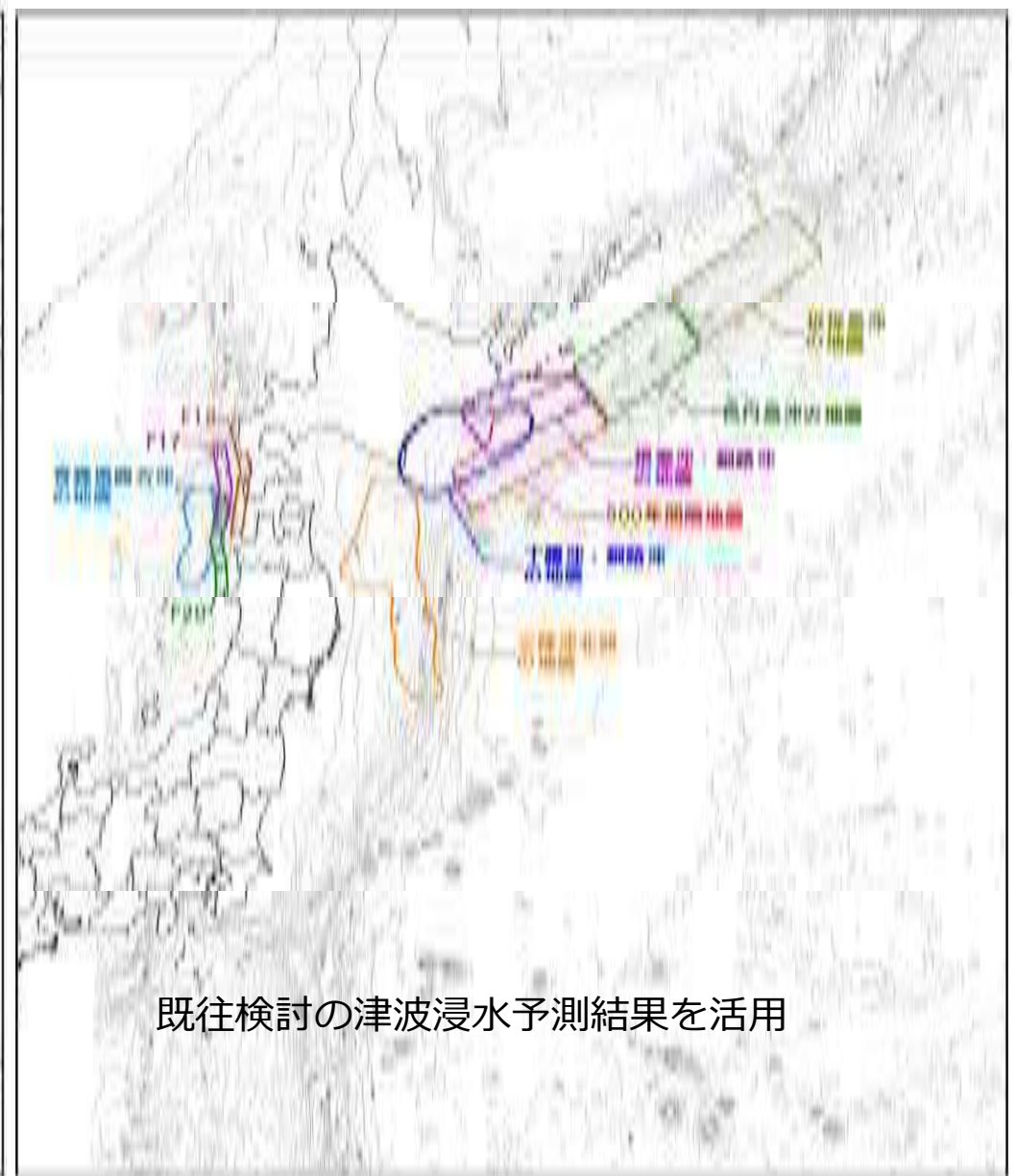
✓ 上記で整理した津波からグラフを作成し、津波高が最も大きい津波を最大クラスの津波として設定
✓ 今後、中央防災会議等において検討が進み、想定地震の規模や対象範囲の見直し等が行われた場合には、適宜見直すことが必要

出典：津波浸水想定の設定の手引きver2.10（国交省，2019.4）

過去津波の推定波源域

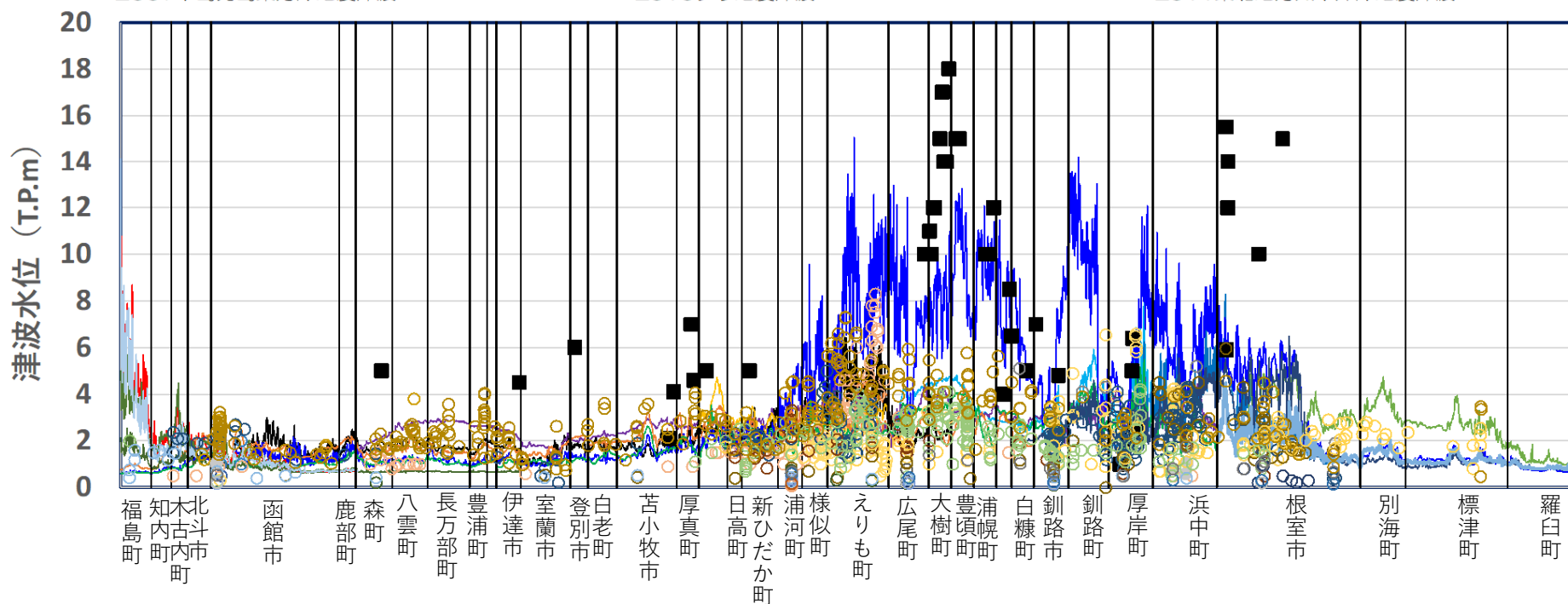


既往検討の想定津波の波源域



2-② 過去津波のシミュレーションによる津波高の整理

2-③ 既往想定津波のシミュレーションによる津波高の整理

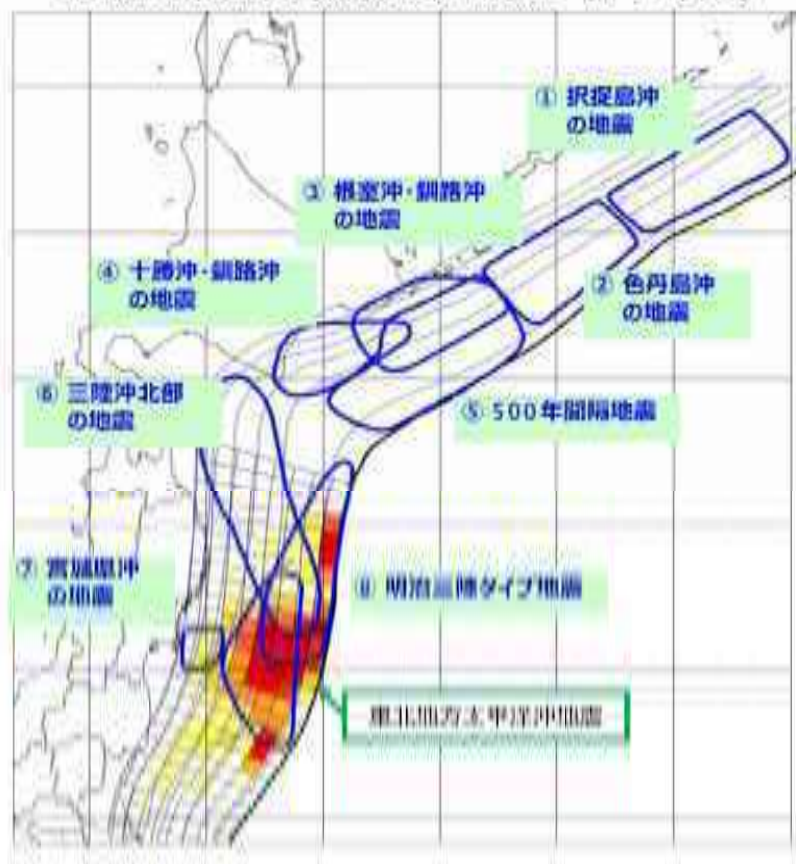


2-③ 想定津波のシミュレーションによる津波高の整理 最新の知見に基づく 国公表モデル(2020.4)



○「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する 専門調査会」での検討（平成18年1月公表）

過去に大きな地震が繰り返し発生しているものについて、近い将来発生する可能性が高いと考え、8つの地震を検討対象地震として選定（M 8クラス）



○「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」 での検討

科学的に想定され得る最大クラスの津波像を想定
（M 9クラス）



日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会資料抜粋

東北地方太平洋沖地震

〔・これまで想定していなかったM 9の地震が2011年に発生
・今後30年以内の地震発生確率は、ほぼ0% と評価されている〕

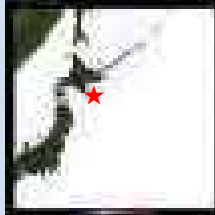
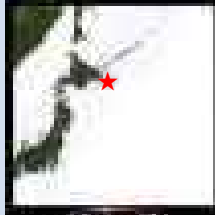
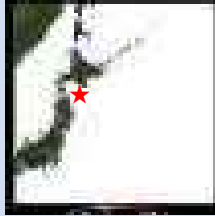
2-③ 想定津波のシミュレーションによる津波高の整理

2020.4 国公表モデル



北海道

13

断層モデル	地盤変動量分布	破壊開始点★			
千島海溝モデル (十勝・根室沖)		①	十勝沖		津波断層破壊伝播 地震発生から370秒
		②	釧路沖		津波断層破壊伝播 地震発生から330秒
		③	根室沖		津波断層破壊伝播 地震発生から290秒
日本海溝モデル (三陸・日高沖)		①	三陸沖		津波断層破壊伝播 地震発生から170秒
		②	日高沖		津波断層破壊伝播 地震発生から170秒

破壊開始点：十勝沖

破壊開始点：釧路沖

破壊開始点：根室沖

