

日本海溝・千島海溝沿いの 巨大地震モデルの検討について

(参考図表集)

日本海溝・千島海溝沿いにおける最大クラスの地震の検討（基本的な考え方）

東日本大震災の教訓を踏まえ、津波堆積物調査などの科学的な知見をベースに、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」において検討

最大クラスの地震の検討対象領域

- ・東北地方太平洋沖地震の大すべり域の中心領域に隣接する日本海溝の北部から千島海溝にかけて検討。

最大クラスの巨大地震モデルの検討方針

【過去地震資料】

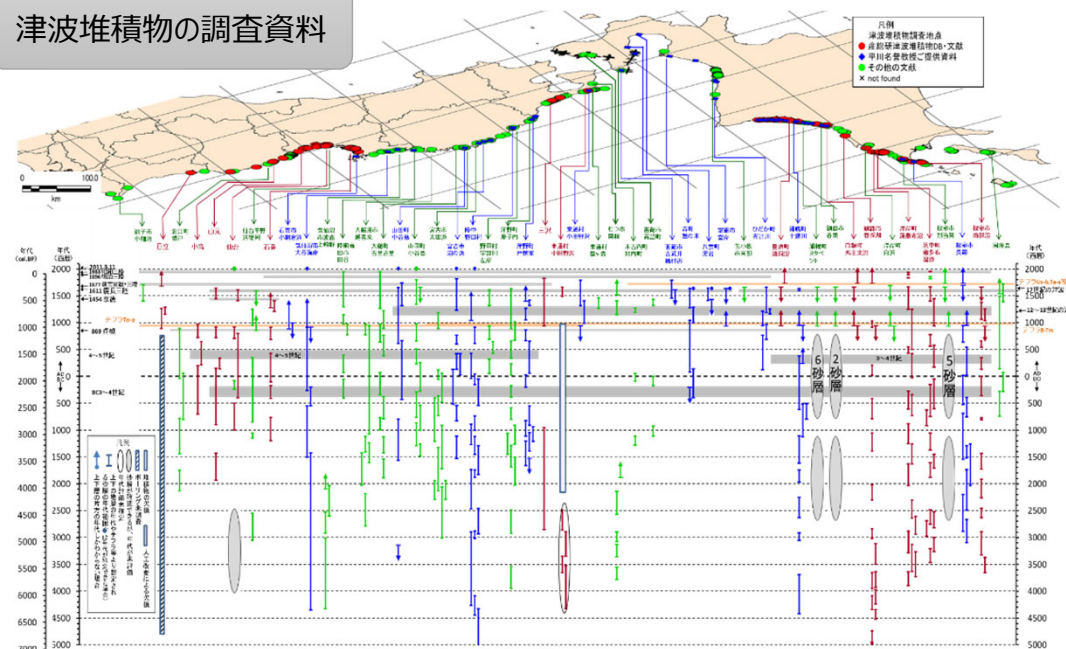
- ・古文書等 ⇒ 資料が不足
- ・地震規模とすべり量の関係 ⇒ M9以上の適用が難しい
- ・津波堆積物 ⇒ 概ね過去6千年間の調査資料

【日本海溝における津波の履歴】

- ・1611年慶長三陸地震あるいは17世紀の巨大な地震
- ・12～13世紀に巨大な地震
- ・869年貞観地震と同時代、4～5世紀などにも巨大な地震の痕跡

- ・再現に使用する津波堆積物を精査
- ・津波堆積物の地点まで津波を浸水させる断層モデルを逆解析

津波堆積物の調査資料



【千島海溝における津波の履歴】

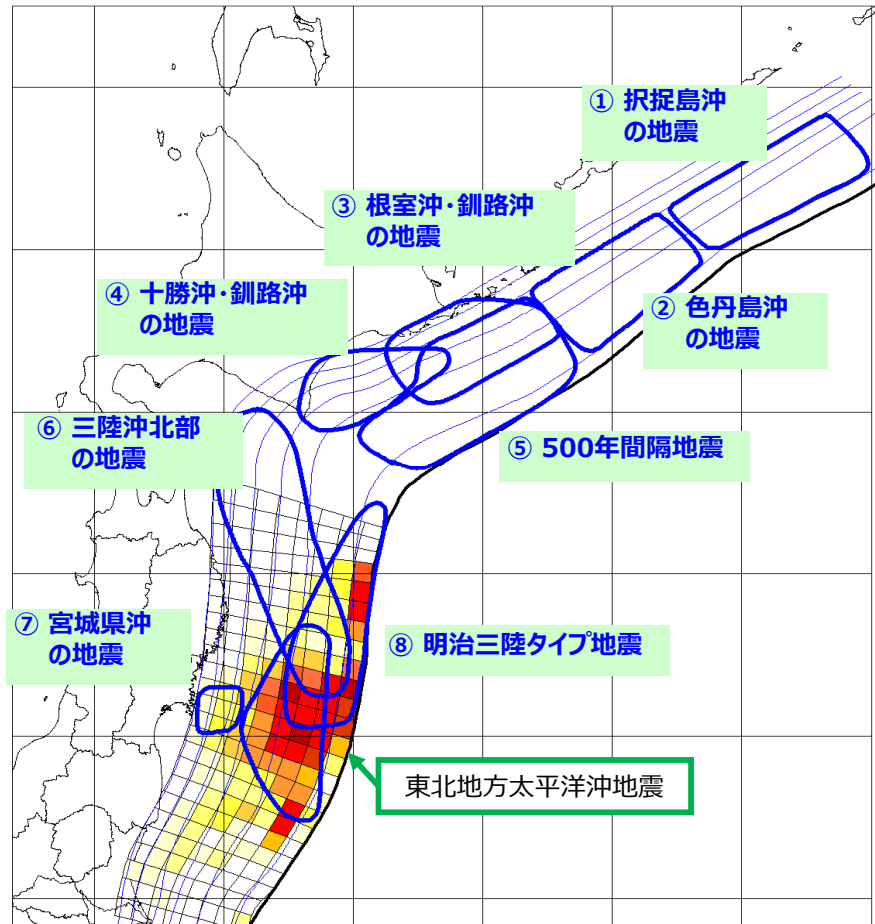
- ・約6500年間に18回の巨大地震の痕跡
- ・直近では17世紀に巨大な地震
- ・12～13世紀、869年貞観地震と同時代、3～4世紀などにも巨大な地震の痕跡

津波堆積等の調査資料について、これを再現する津波断層モデルを検討

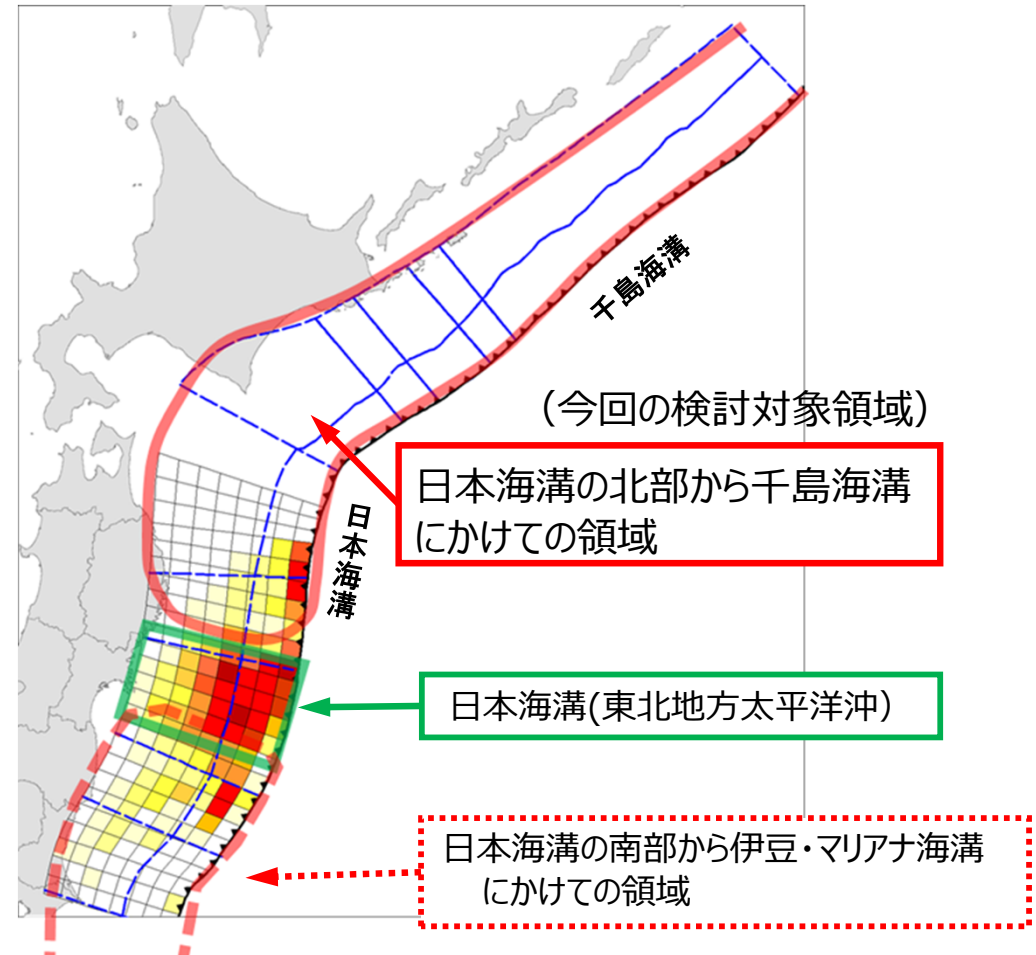
日本海溝・千島海溝沿いにおける最大クラスの地震の検討対象領域

○「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は、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（M8クラス）



○「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」での検討対象領域

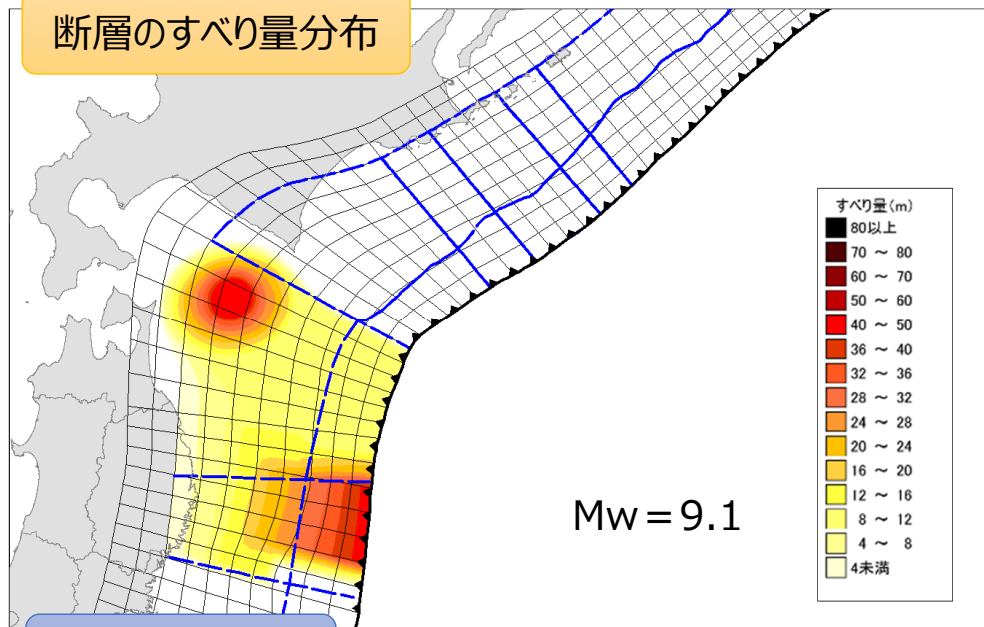


最大クラスの津波断層モデル

○津波堆積物などのデータを用いて、これらを説明するような津波断層モデルを推定し検討

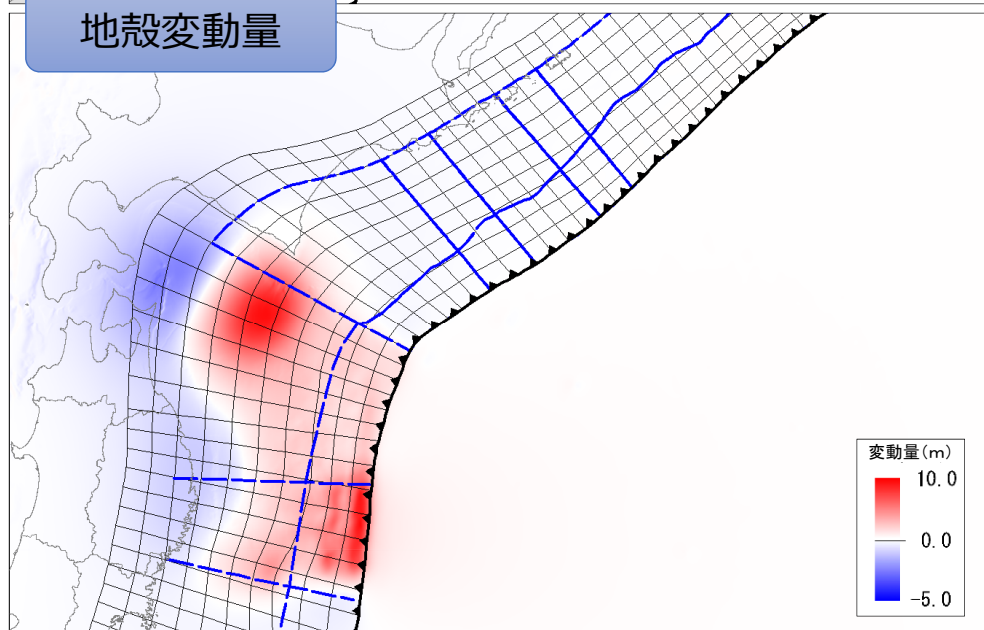
【①日本海溝（三陸・日高沖）モデル】

断層のすべり量分布



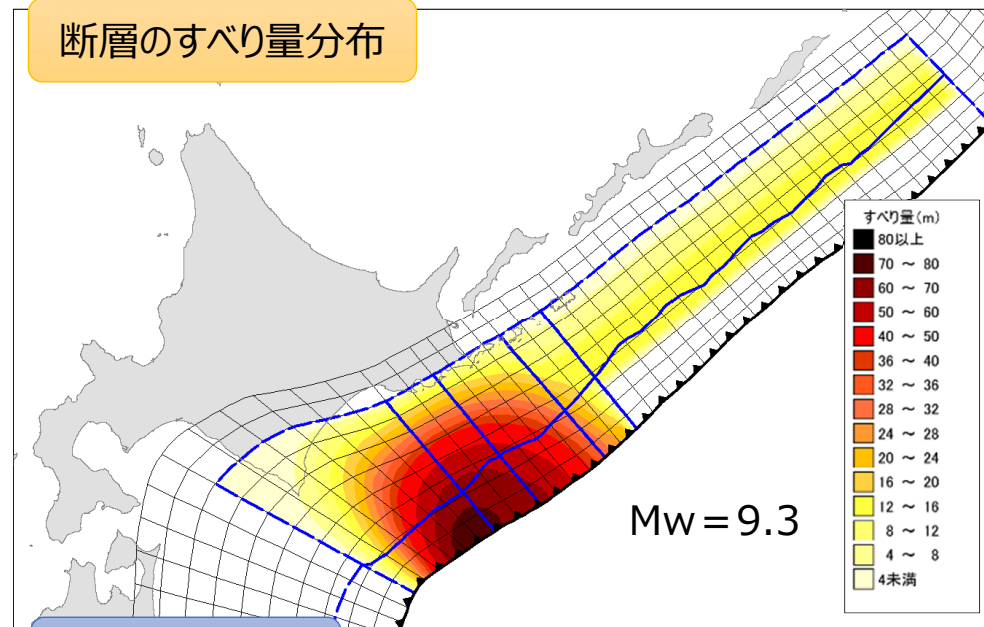
Mw=9.1

地殻変動量



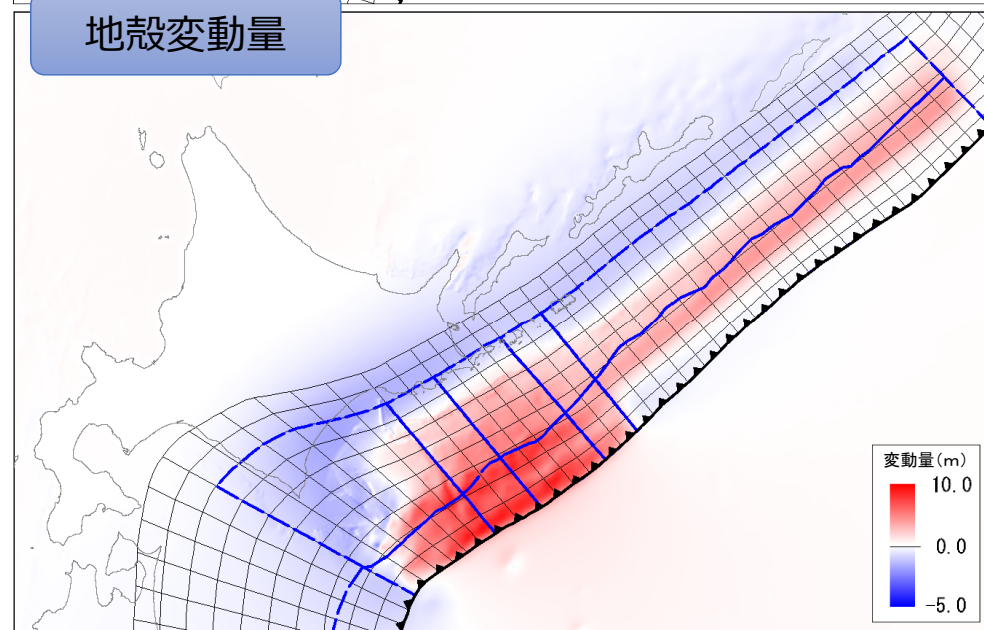
【②千島海溝（十勝・根室沖）モデル】

断層のすべり量分布



Mw=9.3

地殻変動量

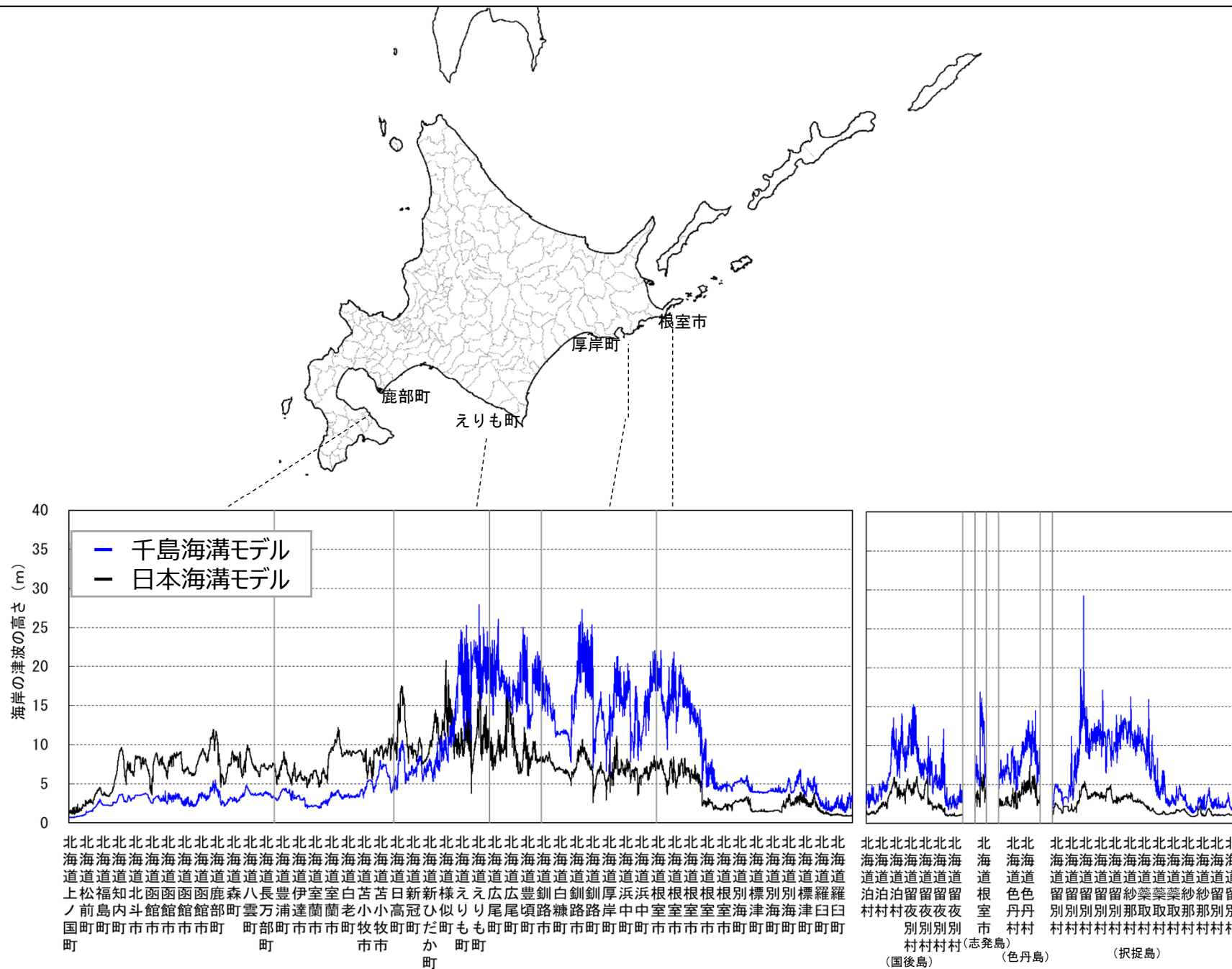


○検討した津波断層モデルをもとに、津波シミュレーションを実施し、沿岸での津波の高さや浸水範囲を推計



想定される沿岸での津波の高さ（北海道）

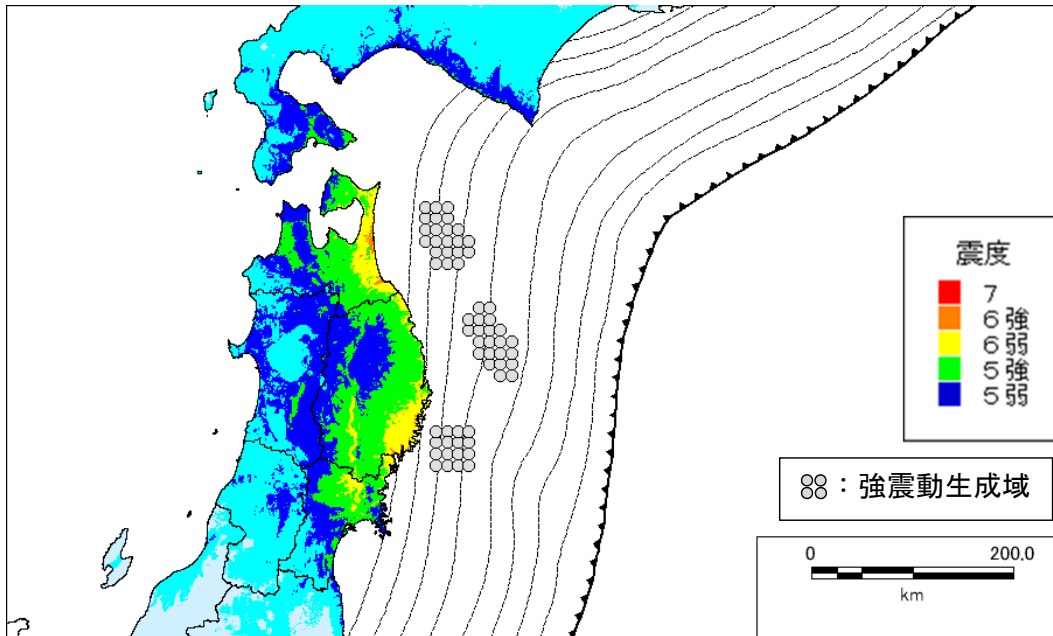
○検討した津波断層モデルをもとに、津波シミュレーションを実施し、沿岸での津波の高さや浸水範囲を推計



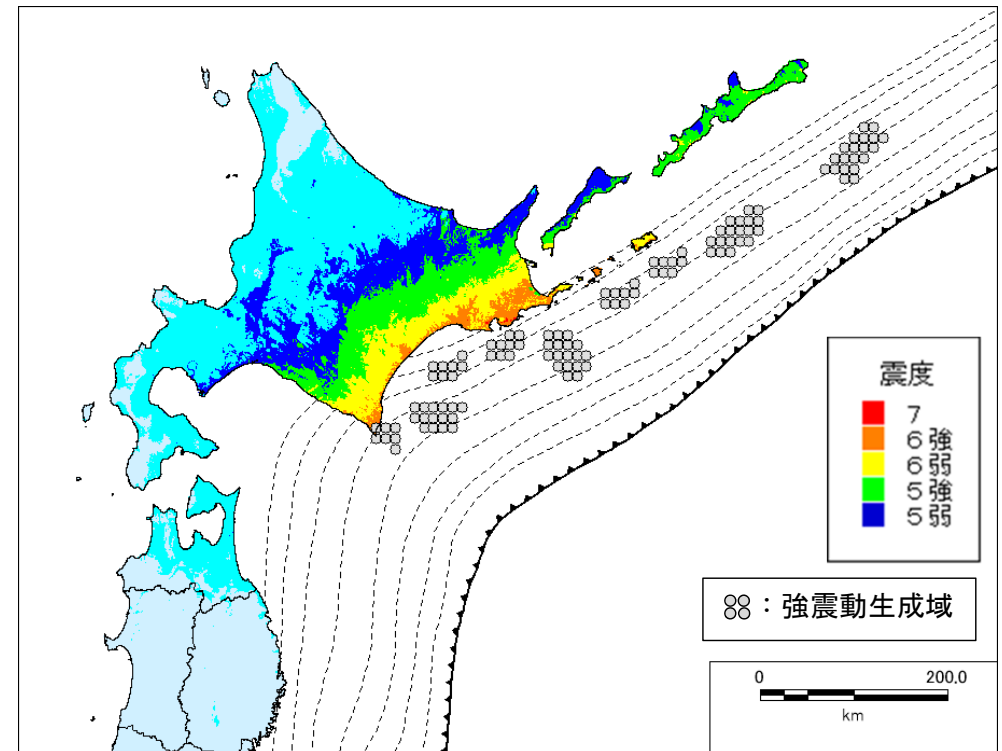
強震断層モデルの強震動生成域の分布と震度分布

津波断層モデルの検討で得られた震源域において、過去の地震や地震活動の状況を参考に、強い揺れの発生源（強震動生成域）を配置し、震度分布を計算

【①日本海溝（三陸・日高沖）モデル】



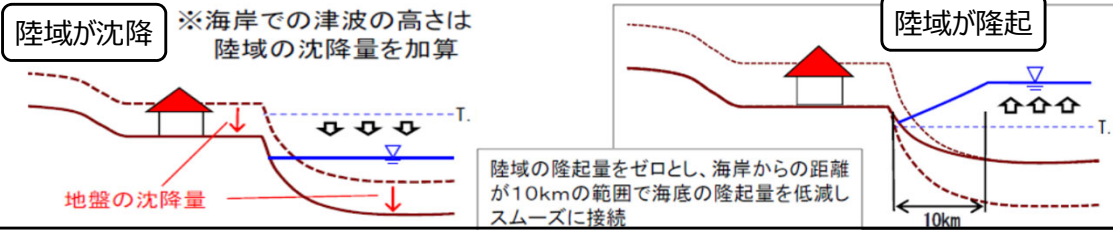
【②千島海溝（十勝・根室沖）モデル】



・プレート境界の地震としては最大クラスの地震動であるが、プレート内部や地殻内の浅い場所（活断層）で発生した地震の方が揺れの影響としては大きくなる場合があることに留意する必要がある。

津波計算の条件等について

(避難等を軸にした対策の検討のための設定)

項目	本検討での計算条件
支配方程式	非線形長波式
初期水位	断層モデルから計算される鉛直変位に水平変位の寄与を加算し、Kajiuraフィルターを適用 ※地殻変動計算は東京大学地震研究所で開発された有限要素コードを用いて海洋研究開発機構で計算された結果を使用
動的断層パラメータの設定	破壊伝播速度 2.5km/s ライズタイム 60秒 ※破壊開始点については日本海溝モデルで2パターン、千島海溝モデルで3パターン考慮。今回示す計算結果はこれらを包含して表示。
潮位条件	朔望平均満潮位
計算格子間隔	陸域：10m 海域：10 m～3,240 m（ネスティング）
境界条件	陸側：小谷ほか（1998） 沖側：完全無反射
地震による地盤変動	海域：隆起・沈降を考慮 陸域：沈降のみ考慮 
計算時間	12時間
計算時間間隔	C.F.L.条件を満たすとともに計算の安定性等を考慮して設定
打ち切り水深	1cm
堤防等施設	・津波が越流した段階で破堤 ・地震動による影響（破壊・沈下）は震度6弱以上のエリアを対象とし、地震発生から2分後に破壊・沈下とした。 ※過去の被害等を参考に震度6弱を閾値としたが、実際にはこれより小さな震度でも地盤条件等により影響が出る場合もあることに留意。 なお、沈下量は各道県で浸水想定が作成された際のデータを参考に設定。なお、岩手については今回は耐震性が図られていると仮定。

・各種データについては、各機関でとりまとめられた成果を収集するとともに、各道県からも津波浸水想定に用いているデータ等を提供いただいた。