

津波浸水シミュレーションの計算条件について

○ 津波浸水想定の検討

1 津波浸水シミュレーションの計算条件について

1-1 津波の初期水位(断層モデル)

1-2 潮位(天文潮)

1-3 計算領域及び計算格子間隔

1-4 地形データ作成(陸域、海域)

1-5 粗度係数

1-6 各種施設の取り扱い

1-7 地震による地盤変動

1-8 河川内の津波遡上の取り扱い

1-9 計算時間及び計算時間間隔

1-10 各施設の条件設定

○ 津波浸水想定 の 検討

基本方針

最大クラスの津波を想定して、その津波が悪条件下で発生した場合に想定される浸水の区域及び水深を津波浸水シミュレーションにより設定

調査内容

※「津波浸水想定の設定の手引き」に基づき検討

①過去に発生した実績津波の整理

- ・東北大学津波痕跡データベースを活用

②最大クラスの津波の設定

科学的知見を踏まえ、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの津波を設定

- ・中央防災会議や地震調査研究推進本部等の公的機関が妥当性を検証したものとして発表している断層モデル
- ・日本海検討会による新たな津波断層モデル(60断層253ケース)
- ・隣県で検討された独自の断層モデル(秋田、新潟等の独自モデル)

③計算条件の設定

- 1.津波の初期水位(断層モデル)
- 2.潮位(天文潮)→朔望平均満潮位を基本とする
- 3.計算領域及び計算格子間隔
- 4.地形データ作成(陸域、海域)
- 5.粗度係数
- 6.各種施設の取り扱い
- 7.地震による地盤変動
- 8.河川内の津波遡上の取り扱い
- 9.計算時間及び計算時間間隔
- 10.各施設の条件設定(各種施設の沈下、破壊、閉鎖開放等の条件設定)

④津波シミュレーション(津波浸水想定)

津波浸水シミュレーション結果の出力

- ・最大の浸水の区域、水深、基準水位、到達時間 等

検討委員会

第2回検討委員会

①計算対象とする津波断層について

- ・抽出方法の妥当性を評価
- ・抽出した断層モデルの妥当性を評価

第3回検討委員会

②計算条件について

- ・各計算条件設定方法の妥当性を評価

第4回検討委員会

③津波浸水想定(素案)について

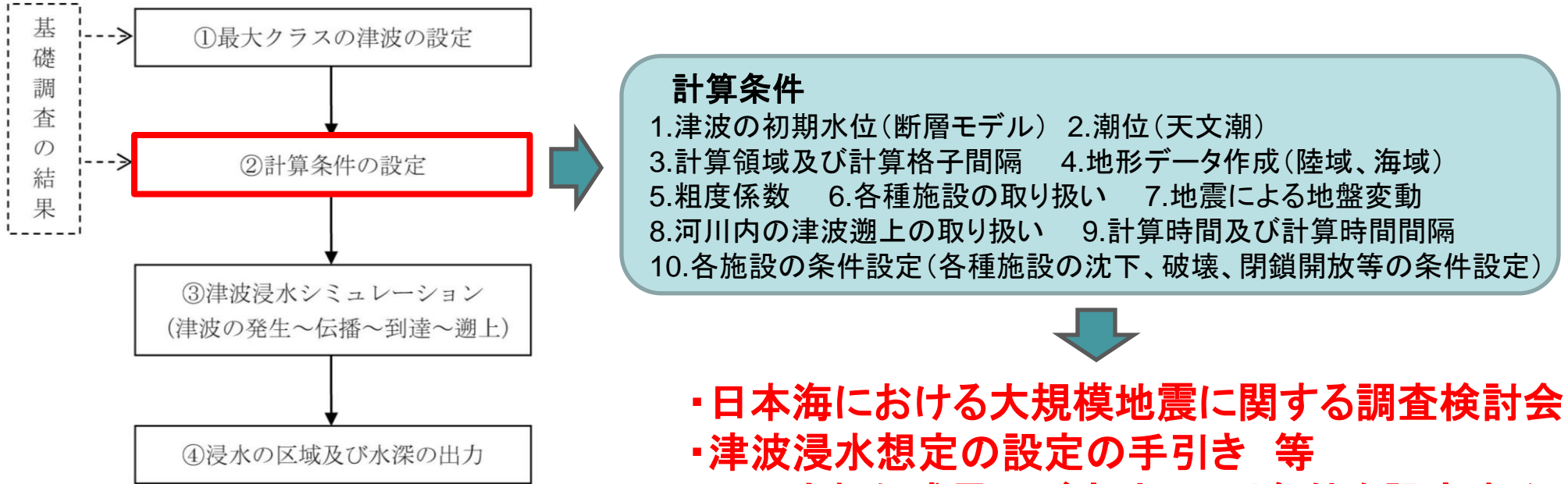
- ・シミュレーション結果の評価

第5回検討委員会

津波浸水想定最終(案)の評価

1 津波浸水シミュレーションの計算条件について

津波浸水想定の設定の流れ



・日本海における大規模地震に関する調査検討会
・津波浸水想定の設定の手引き 等
で示された成果及び方法により条件を設定する

参照:津波浸水想定の設定の手引き Ver.2.00(平成24年10月)
国土交通省水管理・国土保全局海岸室
国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室

 今回協議項目

1-1 津波の初期水位(断層モデル)

津波の初期水位は、地震の断層モデルによって計算される海底地盤の鉛直変位分布(隆起や沈降)を海面に与える方法を用いることを基本とする。

津波浸水想定の設定の手引き P24より引用

断層モデル:断層モデルは、断層面の向きや傾き、大きさ、面上でのずれの量などのパラメータで表現されたもの

| | |
|-----------------|--|
| 基準点位置:緯度 N、経度 E | 断層面の位置を示す。断層面の位置を手前に傾き下がるように置いた場合、左上に位置する端点を断層基準点と定め、その緯度 N、経度 E、深さ d を示す。 |
| 断層面上縁深さ: d | |
| 断層長さ: L | 断層面の大きさを示す。 |
| 断層幅: W | |
| すべり量: D | |
| 走向: θ | 断層面の向きを示す。 |
| 傾斜角: δ | |
| すべり角: λ | |

| 津波断層モデル No. | Mw | 緯度 | 経度 | 上端深さ | 下端深さ | 走向 | 傾斜 | すべり角 | 断層長さ | 断層幅 | 合計断層長さ | 合計断層面積 | 平均すべり量 |
|-------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|------|------|------|--------|--------------------|--------|
| | | (JGD2000) | (JGD2000) | (km, TP-) | (km, TP-) | (度) | (度) | (度) | (km) | (km) | (km) | (km ²) | (m) |
| F01 | 7.9 | 44.8177 | 141.7569 | 1.1 | 6.0 | 340 | 45 | 78 | 46.5 | 7.0 | 162 | 4046 | 6.00 |
| | | 45.2075 | 141.5506 | | | 351 | 45 | 84 | 47.9 | 7.0 | | | |
| | | 45.6343 | 141.4535 | | | 342 | 45 | 79 | 67.6 | 7.0 | | | |
| | | 44.8329 | 141.8155 | | | 340 | 30 | 84 | 46.5 | 18.0 | | | |

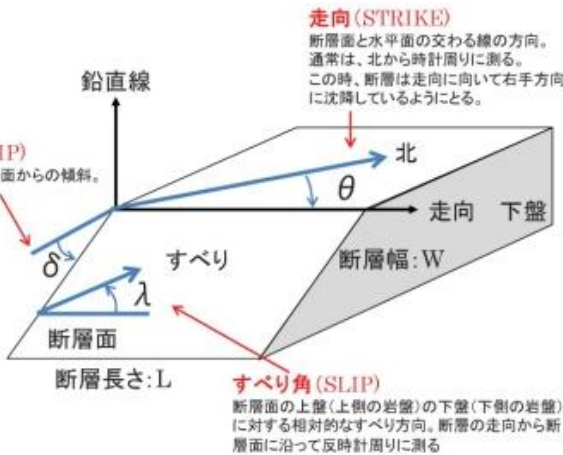
(省略)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|---------|----------|-----|------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|
| F27 | 7.3 | 39.6464 | 138.9724 | 1.6 | 15.0 | 184 | 45 | 87 | 56.3 | 18.9 | 56 | 1066 | 3.23 |
| F28 | 7.7 | 40.0114 | 138.8859 | 2.3 | 15.0 | 200 | 45 | 115 | 35.7 | 18.0 | 126 | 2269 | 5.18 |
| | | 39.7079 | 138.7422 | | | 185 | 45 | 93 | 39.7 | 18.0 | | | |
| | | 39.3551 | 138.7060 | | | 202 | 45 | 118 | 50.9 | 18.0 | | | |
| F29 | 7.3 | 39.4819 | 138.3429 | 3.5 | 15.0 | 25 | 45 | 100 | 61.6 | 16.3 | 62 | 1006 | 3.13 |
| | | 39.8052 | 139.8661 | 1.3 | 15.0 | 202 | 45 | 98 | 96.1 | 19.3 | 153 | 2951 | 6.00 |
| 39.0100 | 139.4516 | 247 | 45 | | | 120 | 56.5 | 19.3 | | | | | |
| F31 | 7.6 | 39.8052 | 139.8661 | 1.2 | 15.0 | 202 | 45 | 98 | 96.1 | 19.5 | 96 | 1876 | 4.54 |
| F32 | 7.3 | 39.0100 | 139.4516 | 1.5 | 15.0 | 247 | 45 | 120 | 56.5 | 19.0 | 57 | 1076 | 3.24 |
| F33 | 7.5 | 39.2937 | 139.3574 | 1.7 | 15.0 | 234 | 45 | 123 | 89.1 | 18.8 | 89 | 1680 | 4.22 |
| F34 | 7.7 | 39.0485 | 139.7337 | 1.1 | 15.0 | 211 | 45 | 106 | 71.9 | 19.7 | 124 | 2439 | 5.45 |
| | | 38.4894 | 139.3120 | | | 197 | 45 | 97 | 52.0 | 19.7 | | | |
| F35 | 7.6 | 38.9890 | 138.8728 | 1.4 | 15.0 | 200 | 45 | 96 | 99.1 | 19.2 | 99 | 1906 | 4.59 |
| F36 | 7.3 | 38.3432 | 138.2586 | 1.5 | 15.0 | 4 | 45 | 46 | 31.3 | 19.1 | 55 | 1049 | 3.20 |
| | | 38.6196 | 138.2837 | | | 36 | 45 | 97 | 23.6 | 19.1 | | | |
| F37 | 7.4 | 38.8706 | 138.4683 | 1.7 | 15.0 | 227 | 45 | 130 | 33.9 | 18.8 | 75 | 1406 | 3.78 |
| | | 38.6578 | 138.1766 | | | 185 | 45 | 90 | 41.0 | 18.8 | | | |
| F38 | 7.5 | 38.2341 | 138.7683 | 1.3 | 18.0 | 209 | 45 | 95 | 62.6 | 23.6 | 63 | 1474 | 3.89 |
| F39 | 7.4 | 37.7431 | 138.1239 | 2.3 | 15.0 | 350 | 45 | 67 | 37.3 | 18.0 | 74 | 1336 | 3.67 |
| | | 38.0658 | 138.0489 | | | 38 | 45 | 73 | 36.9 | 18.0 | | | |
| F40 | 7.2 | 37.4338 | 138.2858 | 1.6 | 15.0 | 26 | 45 | 84 | 14.7 | 18.9 | 42 | 803 | 2.80 |
| | | 37.5605 | 138.3581 | | | 338 | 45 | 66 | 27.7 | 18.9 | | | |
| F41 | 7.6 | 36.9922 | 137.5859 | 1.9 | 18.0 | 37 | 45 | 76 | 51.5 | 22.7 | 86 | 1947 | 4.66 |
| | | 37.3618 | 137.9308 | | | 55 | 45 | 102 | 34.1 | 22.7 | | | |

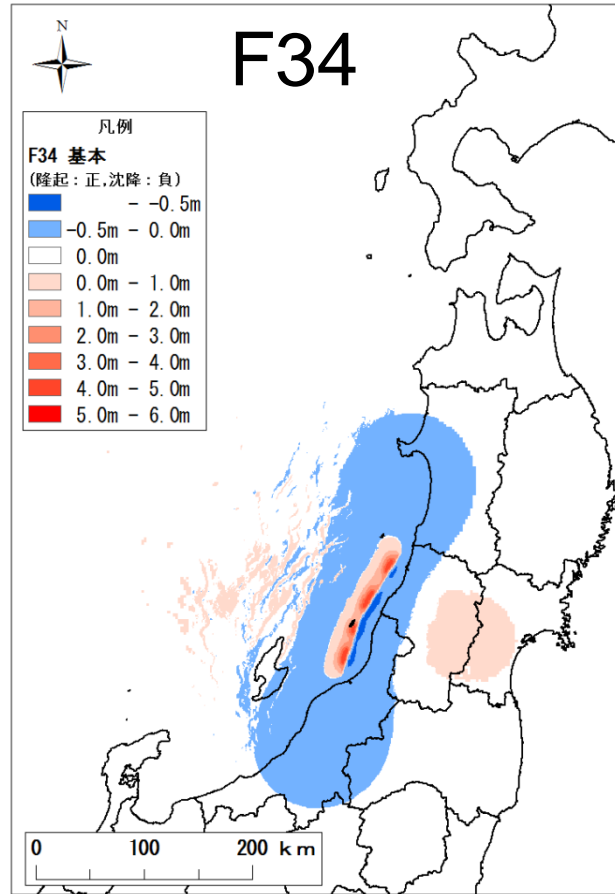
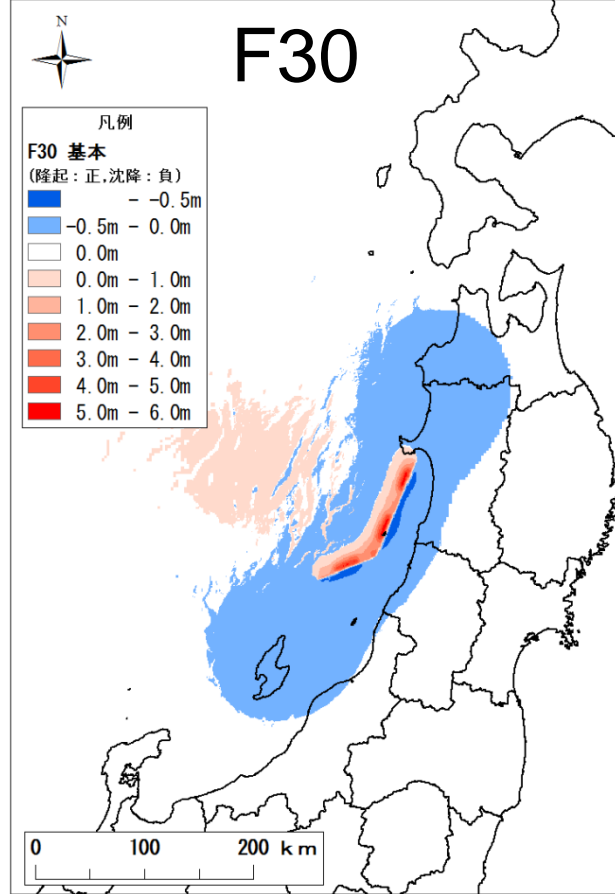
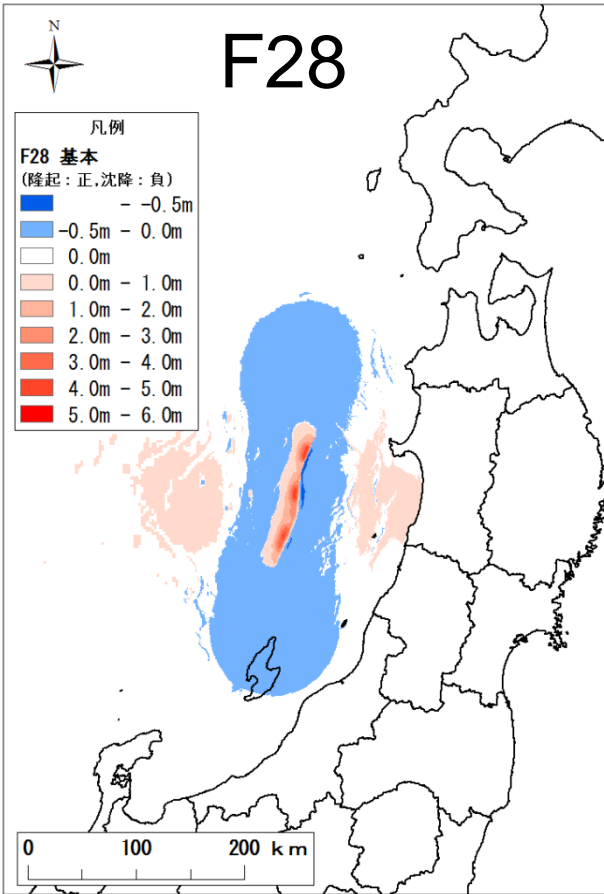
表5 津波断層モデルの断層パラメータ【北海道および東日本】

(■:平均すべり量(σ式)6.0m、■:平均すべり量(σ式)5.0m以上)

平成26年9月日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書より抜粋



1-1 津波の初期水位(断層モデル)



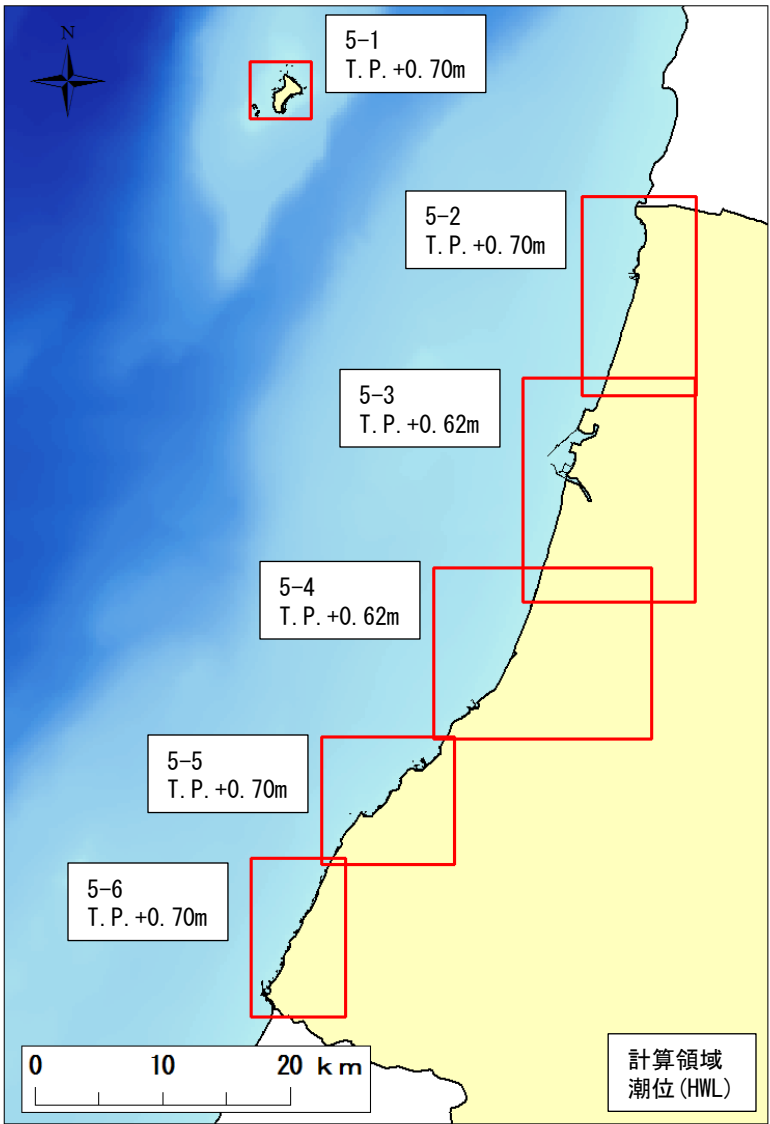
初期水位(地盤変動量)分布図の例(左からF28,F30,F34の基本ケース)
日本海における大規模地震に関する調査検討会提供資料より作成

1-2 潮位(天文潮)

さくぼう

潮位(天文潮)は、朔望平均満潮位(H.W.L.)とすることを基本とする。

津波浸水想定の設定の手引き P30より引用



| 計算領域 | 設定潮位(H.W.L.) |
|-----------------|--------------|
| 5-1(飛島西及び東地域海岸) | T.P.+0.70m |
| 5-2(遊佐岩礁地域海岸) | T.P.+0.70m |
| 5-3(庄内海浜北部地域海岸) | T.P.+0.62m |
| 5-4(庄内海浜南部地域海岸) | T.P.+0.62m |
| 5-5(鶴岡岩礁地域海岸) | T.P.+0.70m |
| 5-6(温海岩礁地域海岸) | T.P.+0.70m |

港湾・漁港等のH.W.L.から設定

天文潮:

月や太陽の起潮力によって起こる潮位の変化

朔望平均満潮位:

朔(新月)及び望(満月)の日から前2日後4日以内に現れる各月の最高潮位を平均した水面

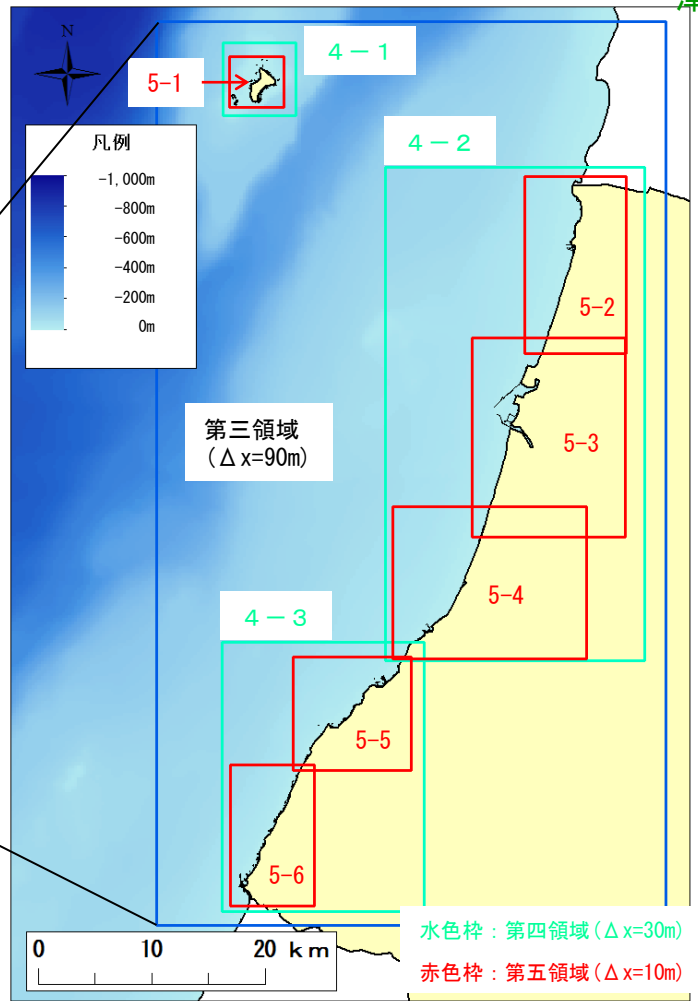
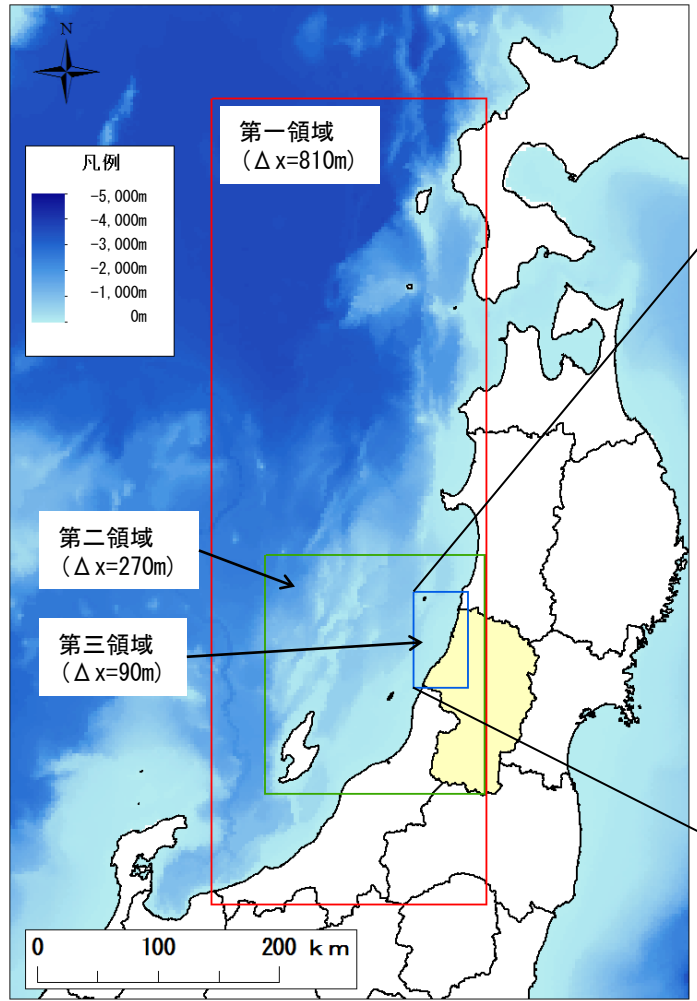
T.P.(東京湾平均海面):

全国の標高の基準となる海水面の高さ

1-3 計算領域及び計算格子間隔

計算領域及び計算格子間隔は、波源域の大きさ、津波の空間波形、海底・海岸地形の特徴、対象地区周辺の微地形、構造物等を考慮して、津波の挙動を精度良く推計できるように適切に設定するものとする。

津波浸水想定の設定の手引き P31より引用



| 計算領域 | 区分 | メッシュサイズ |
|------|-----|---------|
| 第一領域 | — | 810m |
| 第二領域 | — | 270m |
| 第三領域 | — | 90m |
| 第四領域 | 4-1 | 30m |
| | 4-2 | 30m |
| | 4-3 | 30m |
| 第五領域 | 5-1 | 10m |
| | 5-2 | 10m |
| | 5-3 | 10m |
| | 5-4 | 10m |
| | 5-5 | 10m |
| | 5-6 | 10m |

(手引きに記載のとおり適正な計算結果となるよう1/3の割合で小さくしていく)