

---

## 資料 4 - 3

### 津波浸水想定図の試作（地域海岸 3）

#### 目次

1. 津波浸水想定図の試作（地域海岸 3） .....	1
1.1 計算結果の整理方法（地域海岸 3） .....	1
1.2 各地区における津波最高水位（地域海岸 3） .....	1
1.3 H24 津波浸水予測図との比較 .....	1
1.3.1 初期地盤変動量分布 .....	1
1.3.2 H24 浸水予測図と今回想定との比較 .....	1
1.3.3 浸水域の比較の図 .....	1
1.3.4 津波最高水位と浸水域の比較 .....	2
1.3.5 浸水域・浸水深に係わる考察 .....	3
1.4 津波浸水想定図の試作 .....	4

---



## 1. 津波浸水想定図の試作（地域海岸3）

### 1.1 計算結果の整理方法（地域海岸3）

地域海岸3について、計算結果を整理した。地域海岸3ではF24-C、F24-LRLR、F28-C、F28-LLR、F56-C、F56-Rの6ケースについて最大クラスの津波(L2)の計算を実施した。津波浸水想定結果は、6ケースの最大浸水深分布図を重ね合わせ、各メッシュの最大値を図示した平面図とした。各ケースの計算結果および津波浸水想定結果を図1.4.1に示す。

### 1.2 各地区における津波最高水位（地域海岸3）

地域海岸3にある海岸保全区域を対象に津波最高水位（地区内の最大値）を整理した。整理結果は、図1.2.1に示すとおりである。図1.2.1より、河下港、十六島漁港では津波最高水位はT.P.+5.0m程度となった。

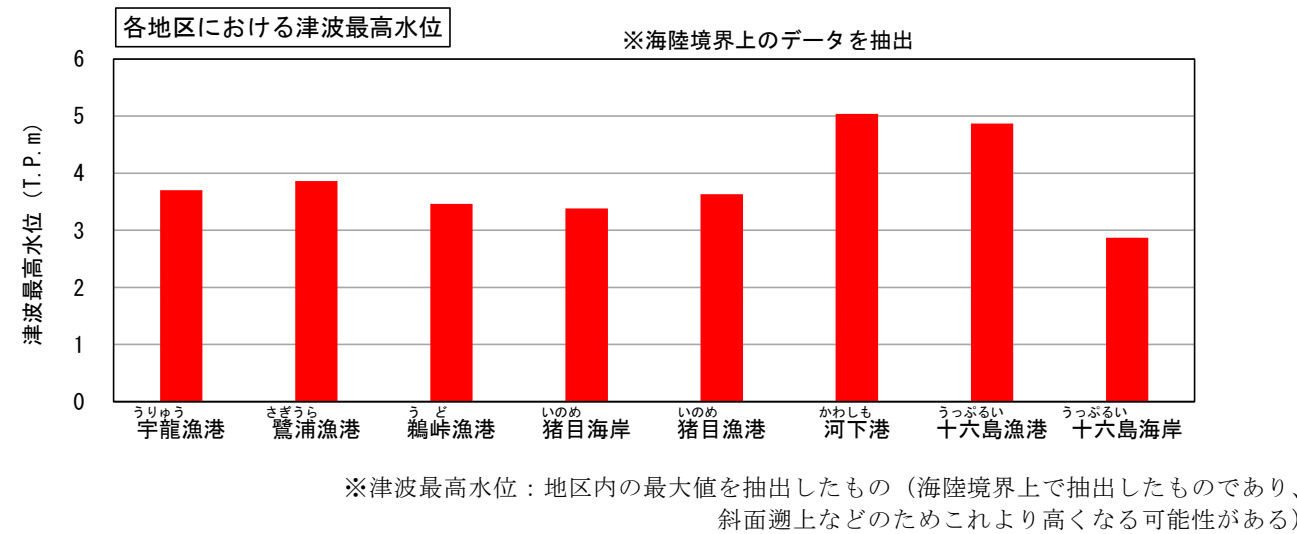
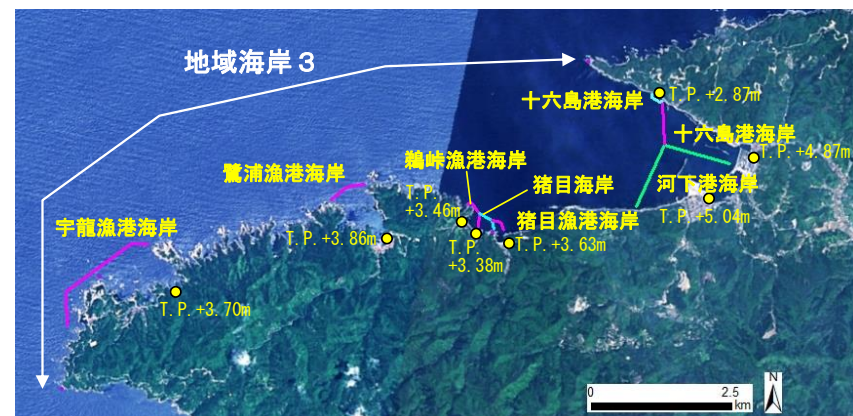


図 1.2.1 各地区における津波最高水位（地域海岸3）



出典：地理院タイル（データソース：Landsat8 画像(GSI/TSIC, GEO Grid/AIST), Landsat8 画像(courtesy of the U.S. Geological Survey), 海底地形(GEBCO), <http://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) を加工して島根県作成

## 1.3 H24 津波浸水予測図との比較

### 1.3.1 初期地盤変動量分布

H24 と本検討の初期地盤変動量分布は、図 1.4.2、図 1.4.3 に示すとおり。

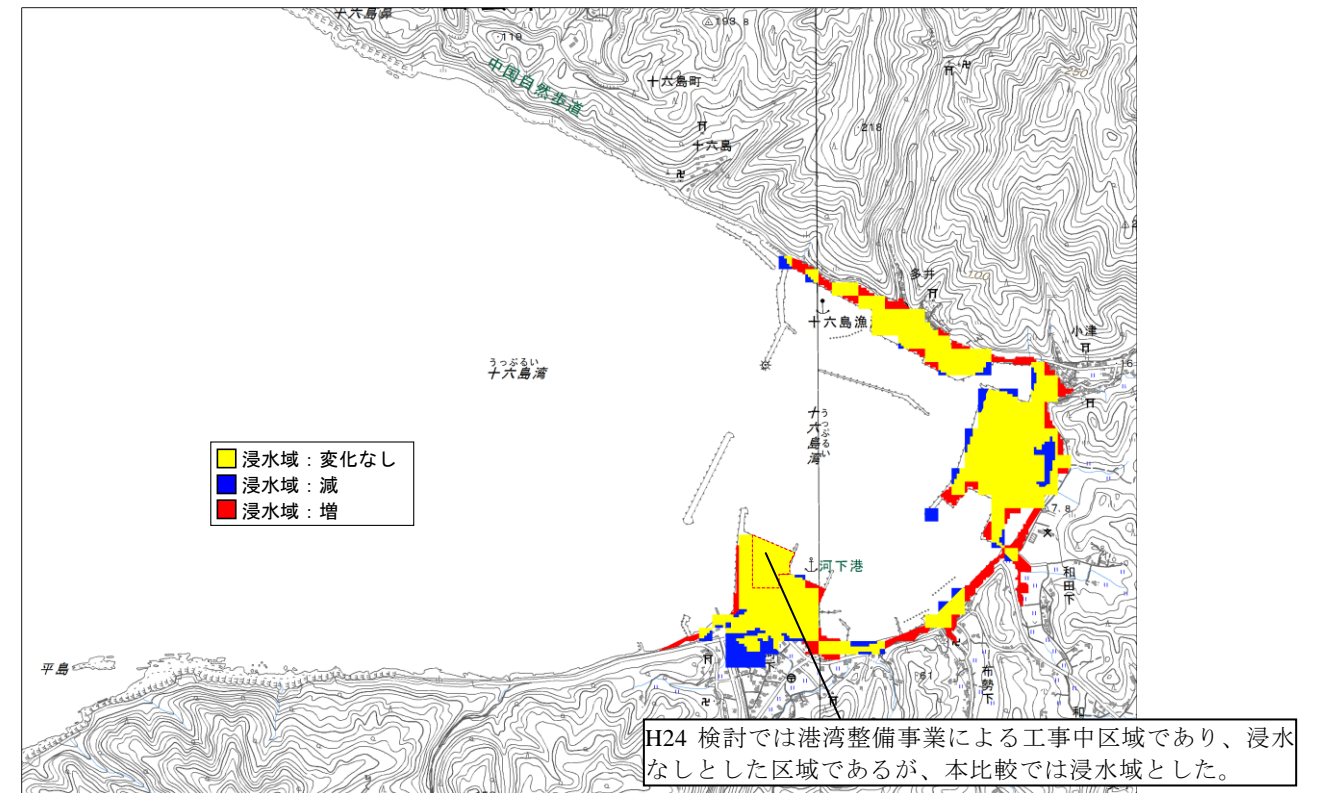
### 1.3.2 H24 浸水予測図と今回想定の比較

地域海岸3を含むエリアについて、H24 津波浸水予測図と今回の津波浸水想定図の比較図を図 1.4.4 に示す。図 1.4.4 には、表示したエリアの浸水面積もあわせて示している。なお H24 は 5 断層にて予測が実施されているが、今回想定のように最大浸水深分布図の重ね合わせは行われていない。また、陸域の計算格子は、H24 は 50m メッシュ、本検討は 10m メッシュである。

- H24 では「出雲市沖合（断層北傾斜）」のケースが最も浸水域が大きい
- 浸水面積をみると、H24 の「出雲市沖合（断層北傾斜）」では 54ha となっているのに対し、今回の津波浸水想定では 76ha と H24 より大きい結果となっている。

### 1.3.3 浸水域の比較の図

河下港周辺における H24 と本検討の浸水域の差分図を図 1.3.1 に示す。図 1.3.1 より、両者の浸水域は概ね変化がないが、H24 に対して海岸線付近や津波遡上端（浸水域の先端付近）で浸水域が増加していることがわかる。



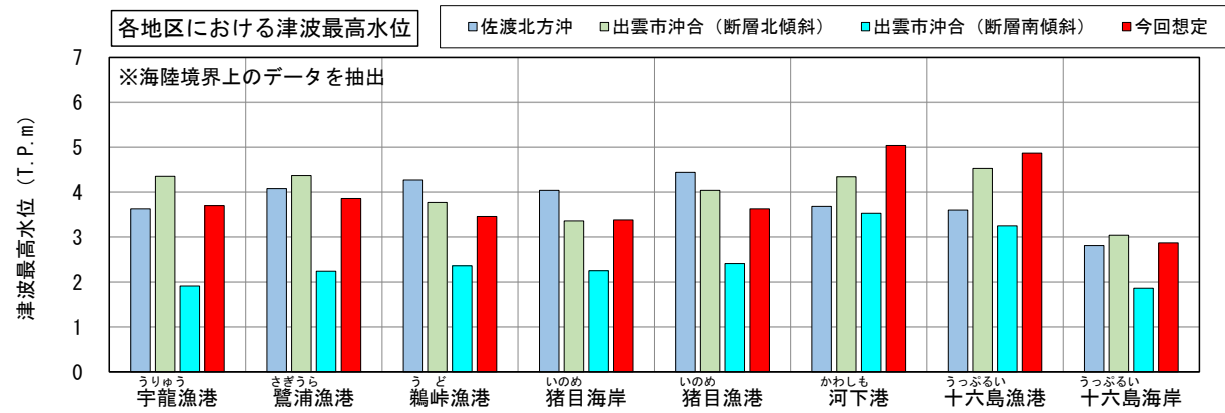
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の電子地形図 25000 を複製したものである。（承認番号 平 28 情複、第 1023 号）

図 1.3.1 H24 と本検討の浸水域の差分図

### 1.3.4 津波最高水位と浸水域の比較

地域海岸3にある海岸保全区域を対象に、津波最高水位（地区内の最大値）と浸水面積についてH24と今回想定の結果を比較した。なお、H24については、佐渡北方沖、出雲市沖合（断層北傾斜）、出雲市沖合（断層南傾斜）の3ケースを整理対象とした。

- 津波最高水位の比較図（図 1.3.2）では、河下港、十六島漁港の津波最高水位は、今回の方が H24 検討結果より高い。
- 浸水面積の比較図（図 1.3.3）では、いずれの地区においても今回想定の方が H24 より浸水域が大きい。



※「津波最高水位」は、選定した断層6ケースの計算結果の中から、各地区の海岸線上における最も高い津波水位を表示している

※「津波最高水位」は、海岸線上で抽出したものであり、陸上においては、斜面遡上などのため、これよりさらに高くなる可能性がある

図 1.3.2 各地区における津波最高水位の比較（地域海岸3）

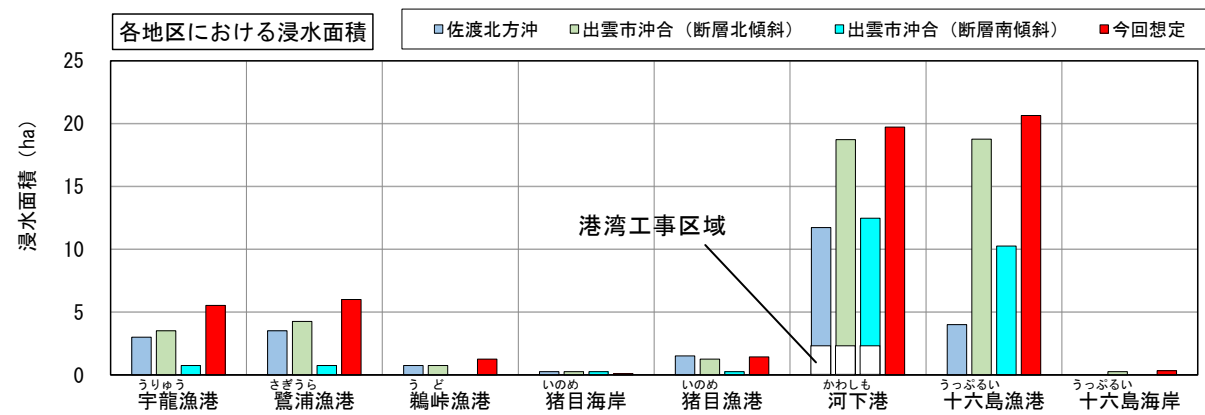


図 1.3.3 各地区における浸水面積の比較（地域海岸3）

H24 で浸水面積が最も大きかった出雲市沖合（断層北傾斜）と今回想定について、浸水深毎の浸水面積を整理する。整理結果を図 1.3.4 に示す。図 1.3.4 より、今回想定では浸水深 2~5m の浸水面積が増加していることがわかる。

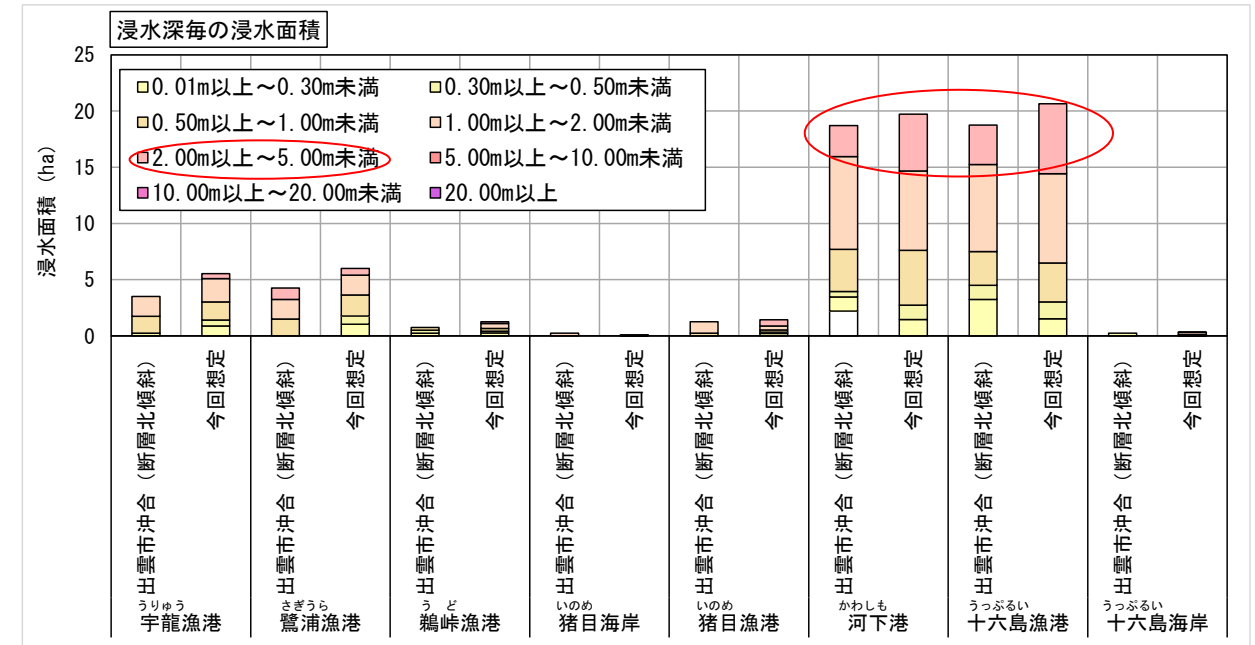


図 1.3.4 浸水深毎の浸水面積の比較（出雲市沖合（断層北傾斜）、今回想定）

1.3.5 浸水域・浸水深に係わる考察

H24 と今回想定条件を表 1.3.2 に示す。また、H24 より今回想定の方が浸水域が大きくなったと考えられる項目を表 1.3.1 に示す。表 1.3.1 に示す項目の内、「計算格子（陸域）」と「地震に対する各種施設の破壊条件」の条件の違いが浸水域の増加に大きく影響していると考えられる。その内容は、以下のとおりである。

- 陸域の計算格子が 50m から 10m の地形データとなり、きめ細かい浸水分布が得られ浸水域が増加した。
- 堤防等の各種施設について、H24 は「沈下」「破壊」なしの条件であったのに対し、今回は震度 4 以上のケース（地域海岸 3 では F56-C、F56-R が該当）で「沈下」「破壊」する条件と設定した。今回の F56-C、F56-R では堤防等の各種施設が破壊された条件で検討したため浸水域が増加した。

表 1.3.1 浸水面積が増加した要因

項目	H24 島根県地震被害想定調査	本調査（地域海岸 3）
初期潮位	T. P. +0.5m	T. P. +0.6m
計算格子（陸域）	50m	10m
地震に対する各種施設の破壊条件	地震動による「沈下」「破壊」なし	想定震度 4 以上で「沈下」「破壊」する
津波に対する各種施設の破壊条件	「破壊」なし	津波が越流した時点で「破壊」する
津波浸水想定図（津波浸水予測図）の作成方法	対象津波毎に浸水予測図を作成	各ケースの最大浸水深分布図を重ね合わせて、津波浸水想定図を作成

※□：浸水域の増加に大きく影響していると考えられる要因

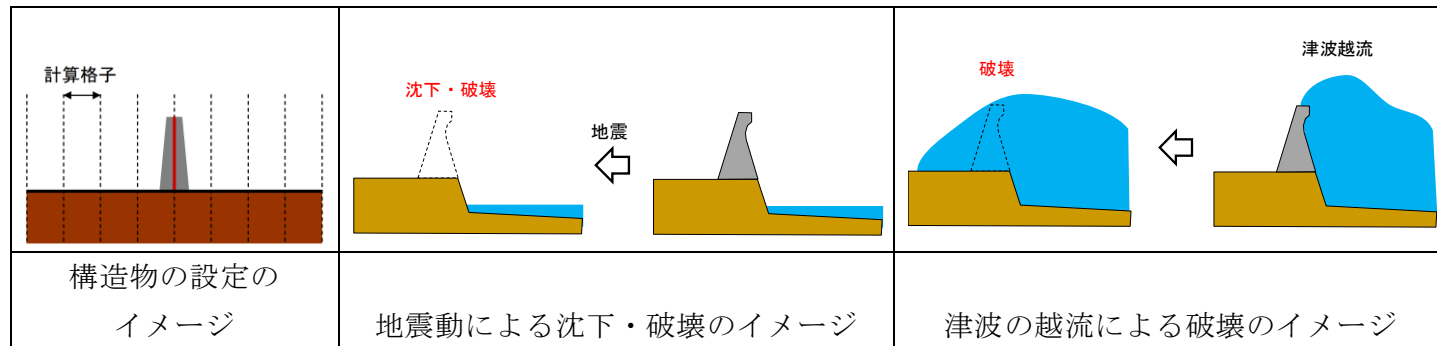


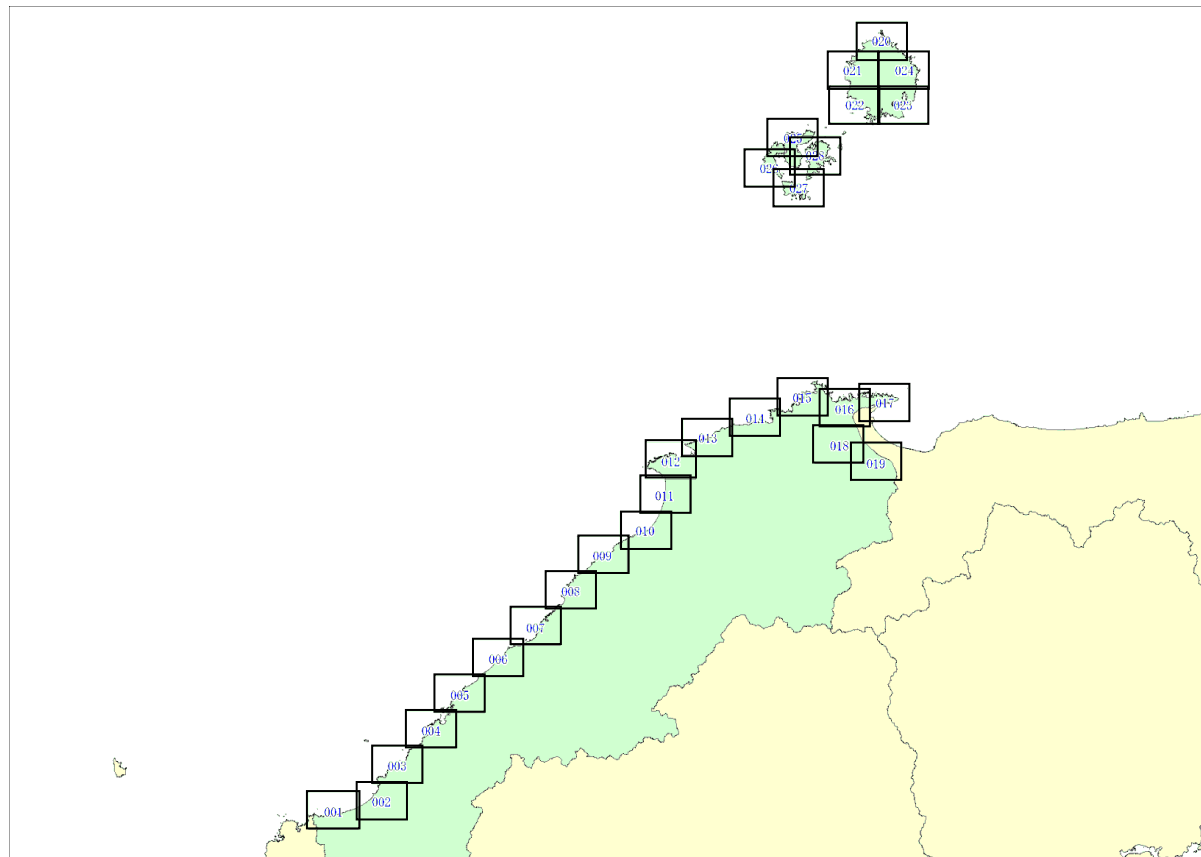
表 1.3.2 条件の比較

項目	マニュアル記載内容 ※1「津波浸水想定設定の手引きVer.2.00」(H24.10) ※2「津波の河川遡上解析の手引き(案)」(H19.5)	L2津波	
		H24島根県地震被害想定調査	本調査
対象津波	-	① 佐渡島北方沖の地震 (M7.85) ② 【参考】佐渡島北方沖の地震 (M8.01) ③ 出雲市沖の地震 (断層北傾斜, M7.5) ④ 出雲市沖の地震 (断層南傾斜, M7.5) ⑤ 浜田市沖の地震 (M7.3) ⑥ 隠岐北西沖の地震 (M7.4)	H26国モデル: ① F24, ② F28, ③ F30, ④ F55, ⑤ F56, ⑥ F57, ⑦ F60 H24県モデル: ⑧ 浜田市沖合, ⑨ 隠岐北西沖
津波の初期水位 (断層モデル)	初期水位 (断層モデル)	■ 公的な機関 (中央防災会議、地震調査研究推進本部等) が、妥当性を検証したものである断層モデルがあれば参考にして設定。	上記地震を設定
	初期水位条件 (海面の変位分布)	■ 断層モデルから計算される海底基盤の鉛直変位分布を、海面の変位分布として与える。 ■ 手法としては、Mansinha and Smylie(1971)、Okada(1985)、Okada(1992)の方法がある。	Okada (1985) の方法
	初期水位 (断層モデル) の調整・検証	■ 断層モデルを地域海岸毎に、痕跡値に適合するように調整。 ■ 津波の痕跡が残っていない場合は、発表されている断層モデルをそのまま使用。 ■ 断層モデルの調整を行う場合は、津波痕跡値を用いて再現性を確認。 ■ 再現性の適合度を表す指標として、幾何平均 (K)、幾何標準偏差 (k) を使用。 ■ 再現性の目安は、0.95 < K < 1.05 k < 1.45。	調整なし (予測計算のため)
潮位 (天文潮)	初期潮位	■ H.W.L. (朔望平均満潮位) を基本。	朔望平均満潮位 T.P.+0.50m (全域一様)
	計算領域	■ 波源域を含み、屈折、反射、遡上等が精度よく推計できるように設定。	手引きに従って設定
計算領域及び計算格子間隔	大領域	1350m	1350m
	中領域	450m	450m
地形データ作成	陸域	■ 陸域は、局地的な地形も再現するため、10m程度より小さく設定。 ■ 河川域は河道の横断方向に5格子程度以上確保	50m
	海域	■ 海上保安庁、日本水路協会データ、深淺測量、港湾平面図等を利用 ■ 公的機関や研究者によって既に作成されているものを利用	中央防災会議データ 深淺測量 港湾平面図
粗度係数	陸域	■ 航空レーザー測量結果等を活用することを基本とする。	国土地理院のLPデータ 国交省の1級河川LPデータ
	河川、湖沼、拡幅放水路	■ 定期横断測量を基に作成	河川縦横断測量図 (改修図面)
各種施設の取り扱い	海岸堤防等	■ 海上保安庁、日本水路協会データ、深淺測量、港湾平面図等を利用 ■ 公的機関や研究者によって既に作成されているものを利用	H26国データ 海底地形デジタルデータ (M7000) 港湾、漁港深淺測量データ
	河川堤防	■ 航空レーザー測量結果等を活用することを基本とする。	国土地理院の数値標高データ (5mメッシュ、10mメッシュ) 1級河川LPデータ 砂防基礎図、都市計画図
地震による地盤変動	陸域	■ 定期横断測量を基に作成	河川縦横断測量データ (1級河川と県管理河川) 中海・宍道湖深淺測量データ
	河川	■ 定期横断測量を基に作成	東京湾平均海面 (T.P.)
河川内の津波遡上の取り扱い	陸域	■ 海域では0.025程度。 ■ 陸域では、土地利用状況に応じて設定することが多い。 ■ 土地利用状況に応じた粗度係数として、小谷ら (1998) 等の提案値がある。	東京湾平均海面 (T.P.)
	河川	■ 定期横断測量を基に作成	水域: 0.025 陸域: 小谷ら (1998) の提案値
計算時間	海岸堤防等	■ 平均地盤高からの比高が50cm以上のものは反映。 ■ 計算格子間隔より幅が広い線形的構造物は、地形データとして取り扱うのが一般的。	施設台帳から天端高・配置を設定 (10mメッシュデータを新規作成)
	河川堤防	■ 大規模なボックスカルバートの開口部が有る場合は考慮する必要がある。	地形データとして設定 考慮せず
計算時間間隔	線形的構造物の開口部及び水門・陸閘等	■ 断層モデルが算出される隆起量・沈降量を、陸域や海域の地形データの高さから差し引くことを基本。 ■ 陸域の隆起量は考慮しない。	施設台帳から天端高・配置を設定 (10mメッシュデータを新規作成)
	河川からの流量	■ 「津波の河川遡上解析の手引き(案)」を参照。	地形または線形的構造物として考慮 (10mメッシュデータを新規作成)
各種施設の条件設定	地震に対する各種施設の条件設定	■ 断層モデルが算出される隆起量・沈降量を、陸域や海域の地形データの高さから差し引くことを基本。 ■ 陸域の隆起量は考慮しない。	地形または線形的構造物として考慮 (10mメッシュデータを新規作成)
	津波に対する各種施設の条件設定	■ 「津波の河川遡上解析の手引き(案)」を参照。 ■ 平水流量を設定。 ■ 最大の浸水の区域および水深が得られるように設定。 ■ CFL条件を満たすように設定。	Okada (1985) の方法により隆起・沈降を考慮 (陸域の隆起除く)
水門・陸閘等の開閉	海岸堤防等	■ 既存の耐震調査結果を用いて条件を設定。 ■ 耐震性が不十分な場合は、「沈下」または「破壊」とする。	Okada (1985) の方法により隆起・沈降を考慮 (陸域の隆起除く)
	河川堤防	■ 津波が越流した時点で「破壊」。 ■ 破壊後の形状は、「無し」を基本。 ■ 妻付け等があれば、「破壊」としないこともある。 ■ 津波来襲までに閉鎖操作が可能なのは閉鎖状態とする。 ■ 閉鎖が多いものは閉鎖状態とする。 ■ 上記以外は開放状態とする。	10m格子で河道が反映できる 河川 (25河川) 6~12時間 (対象断層に応じて設定) 0.15~0.25秒 (10mメッシュ領域の最大水深に応じて設定)
津波浸水想定図 (津波浸水予測図) の作成方法	対象津波毎に浸水予測図を作成	各ケースの最大浸水深分布図を重ね合わせて、津波浸水想定図を作成	地震動による「沈下」「破壊」なし 想定震度4以上で「沈下」「破壊」 破壊あり 日本海東縁部の地震: 全て閉鎖 県近傍の地震: 全て開放 (全域と仮定)

#### 1.4 津波浸水想定図の試作

前述した地域海岸 3 において、津波浸水想定図の試作を行う。津波浸水想定の実出力項目、範囲、媒体は以下のとおりとする。浸水想定図のサンプルを図 1.4.5 に示す。

出力項目	最大浸水域と浸水深
出力範囲	H24 公表津波浸水予測図と同程度の範囲 (島根沿岸+隠岐沿岸で全 28 枚)
出力媒体	紙 (A3)、電子 (pdf)



H24 公表津波浸水予測図の図郭

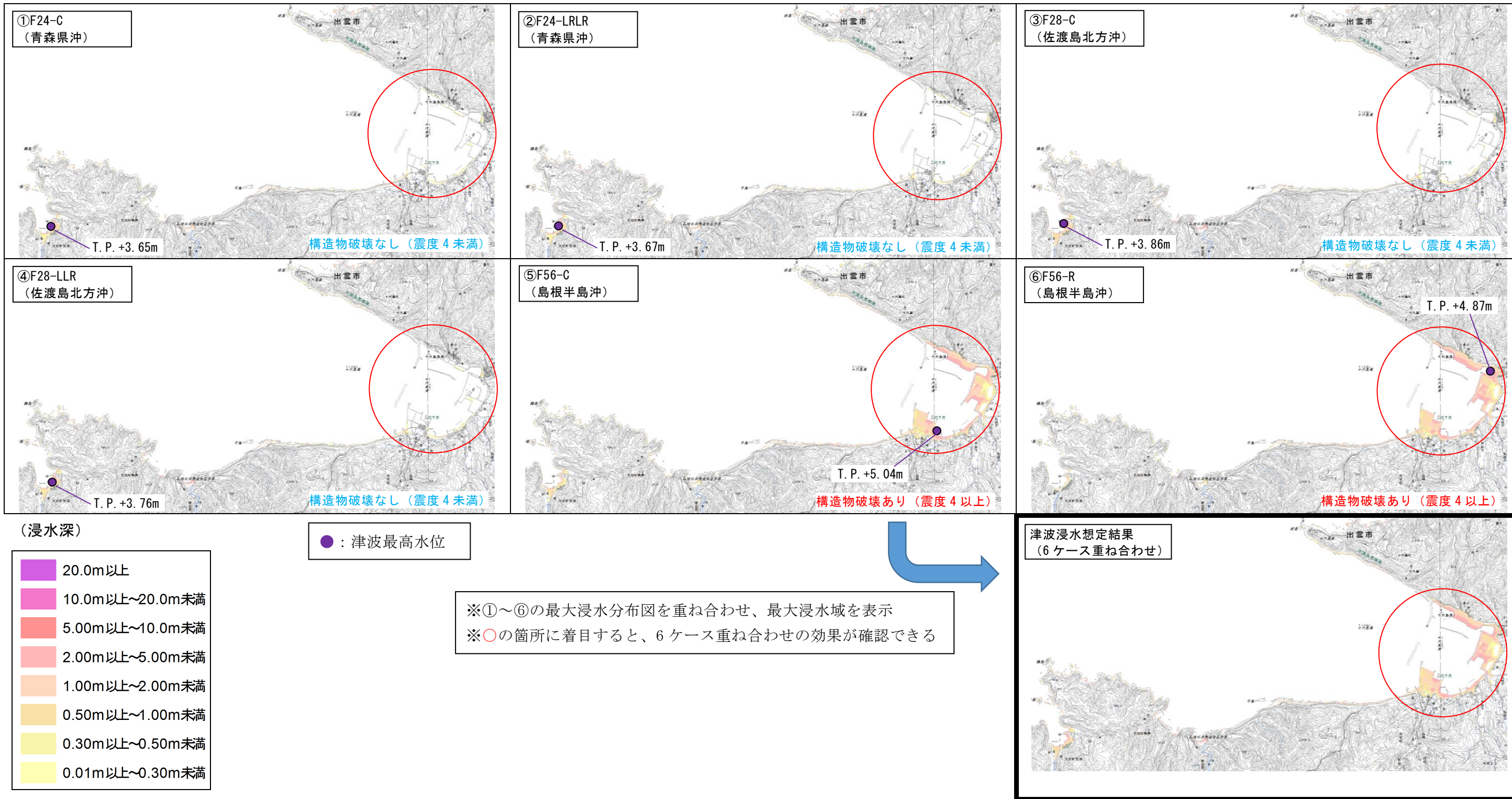
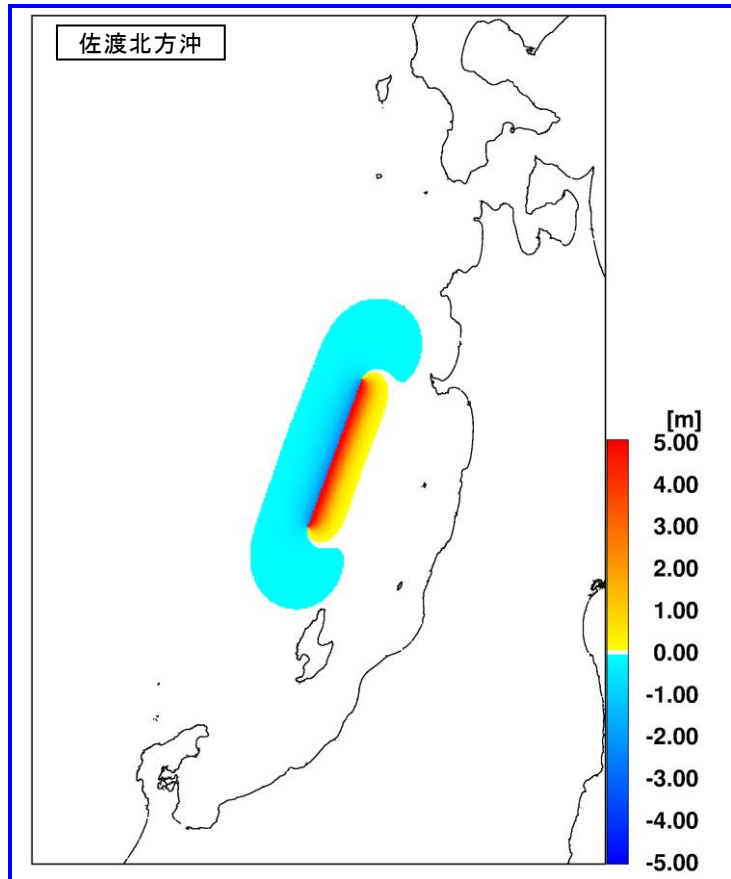


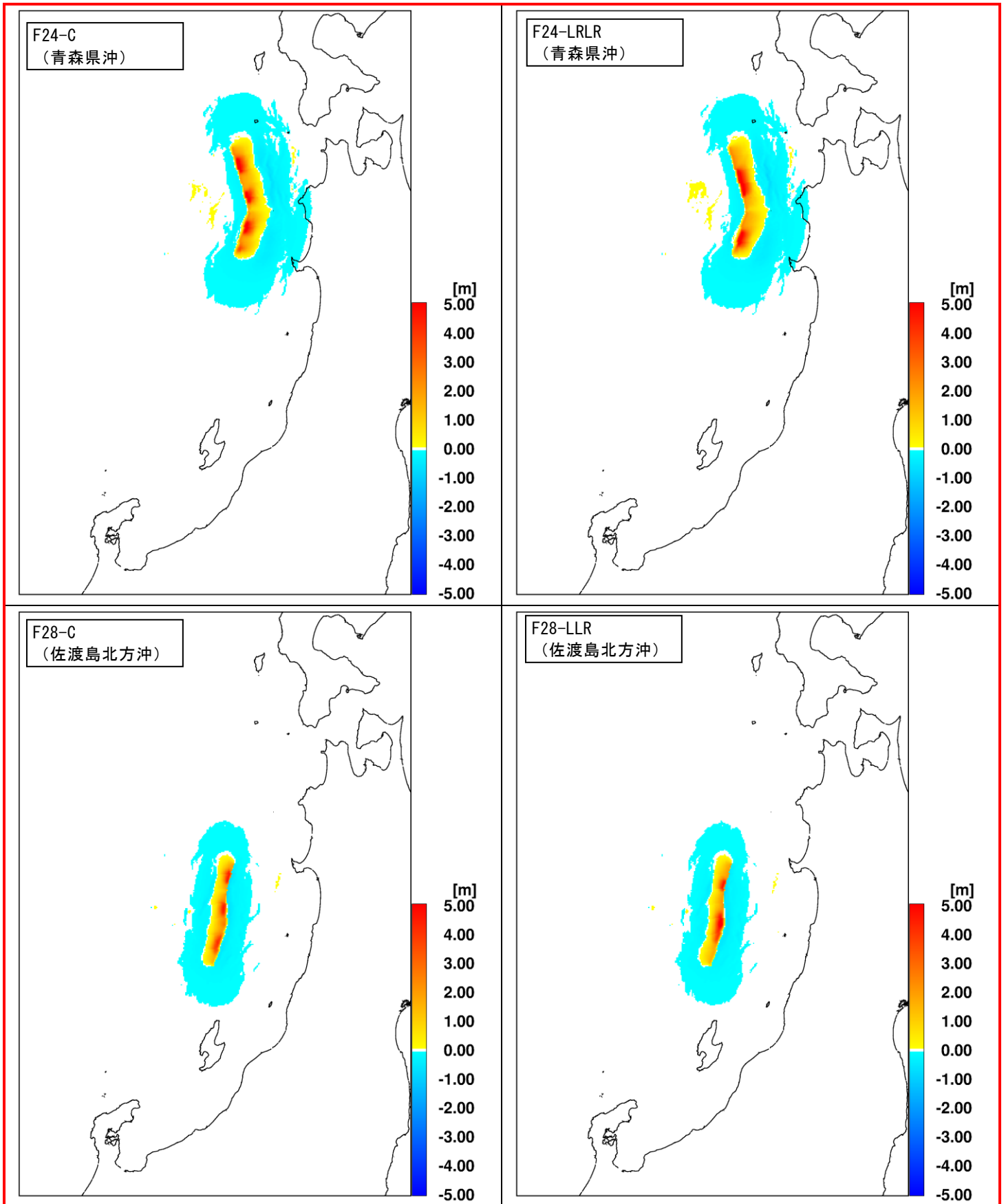
図 1.4.1 各ケースの計算結果および津波浸水想定結果

上記の地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の電子地形図 25000 を複製したものである。(承認番号 平 28 情複、第 1023 号)

H24 年公表



今回検討



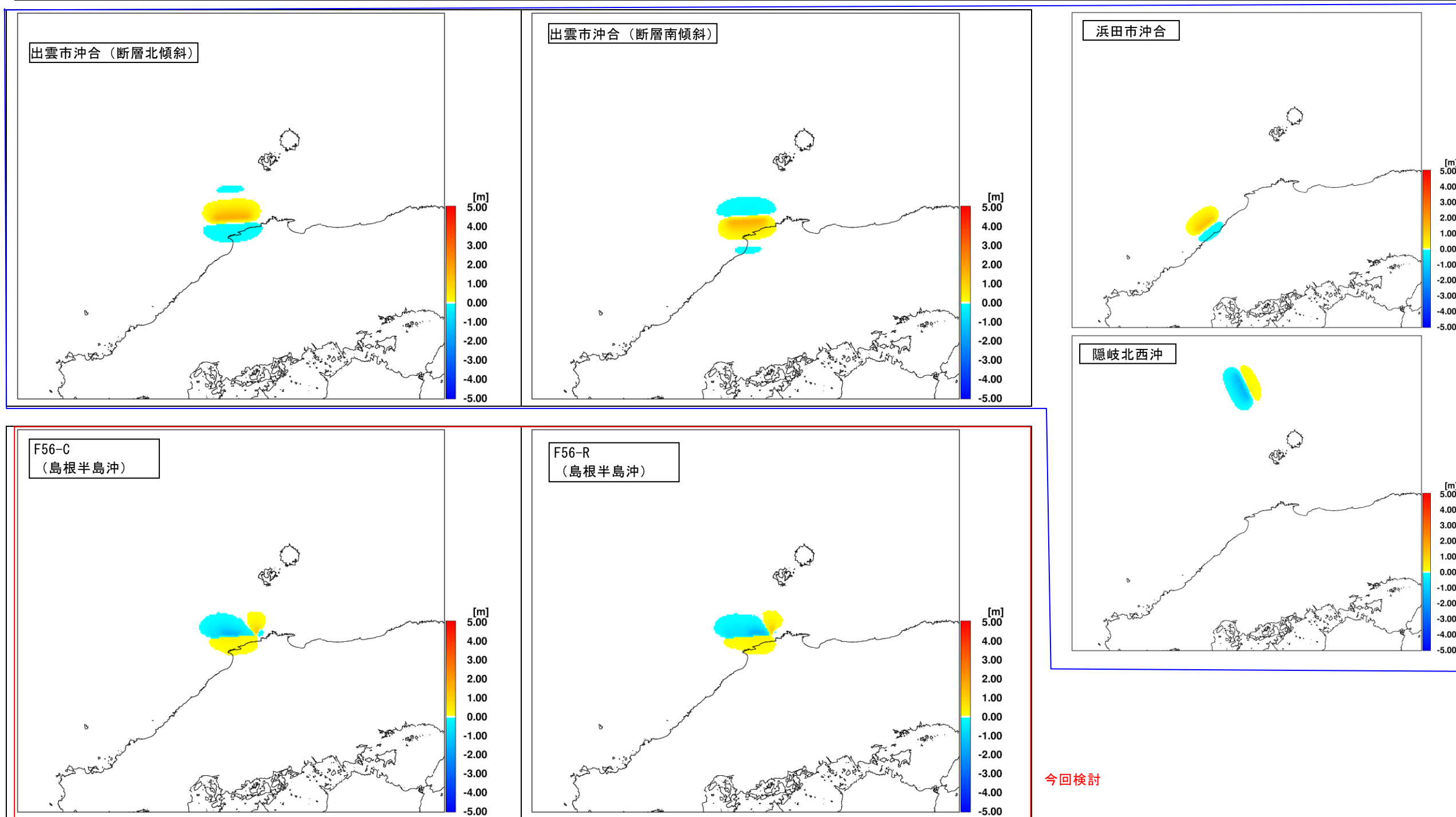
断層パラメータ

	マグニチュード (Mw)	傾き (°)	すべり角 (°)	断層長さ (km)	断層幅 (km)	断層面積 (km <sup>2</sup> )	平均すべり量 (m)
平成 24 年公表 (佐渡北方沖)	7.85	60	90	131.1	17.3	2,268	9.4
F24 (青森県沖)	7.9	30	74	53.7	28.2	3,717	6.00
F28 (佐渡島北方沖)	7.7	45	115	35.7	18.0	2,269	5.18
		45	93	39.7	18.0		
		45	118	50.9	18.0		

※上記のパラメータを基に、F24 は、大すべり域 (C,LRLR)、  
F28 は、大すべり域 (C,LLR) が設定されている

図 1.4.2 H24 と今回検討の初期地盤変動量分布 (日本海東縁部) (正 : 隆起、負 : 沈降)





H24 年公表

今回検討

図 1.4.3 H24 と今回検討の初期地盤変動量分布 (島根・隠岐沿岸部)  
(正：隆起、負：沈降)

断層パラメータ

	マグニチュード (Mw)	傾き (°)	すべり角 (°)	断層長さ (km)	断層幅 (km)	断層面積 (km <sup>2</sup> )	平均すべり量 (m)
平成 24 年公表 (出雲市沖合 (断層北傾斜))	6.9	45	90	38.4	17.0	653	3.2
平成 24 年公表 (出雲市沖合 (断層南傾斜))	6.9	45	90	38.4	17.0	653	3.2
F56 (島根半島沖)	7.2	60	143	7.1	16.0	793	2.79
		60	215	42.4	16.0		

※上記のパラメータを基に、F56 は大すべり域 (C,R) が設定されている

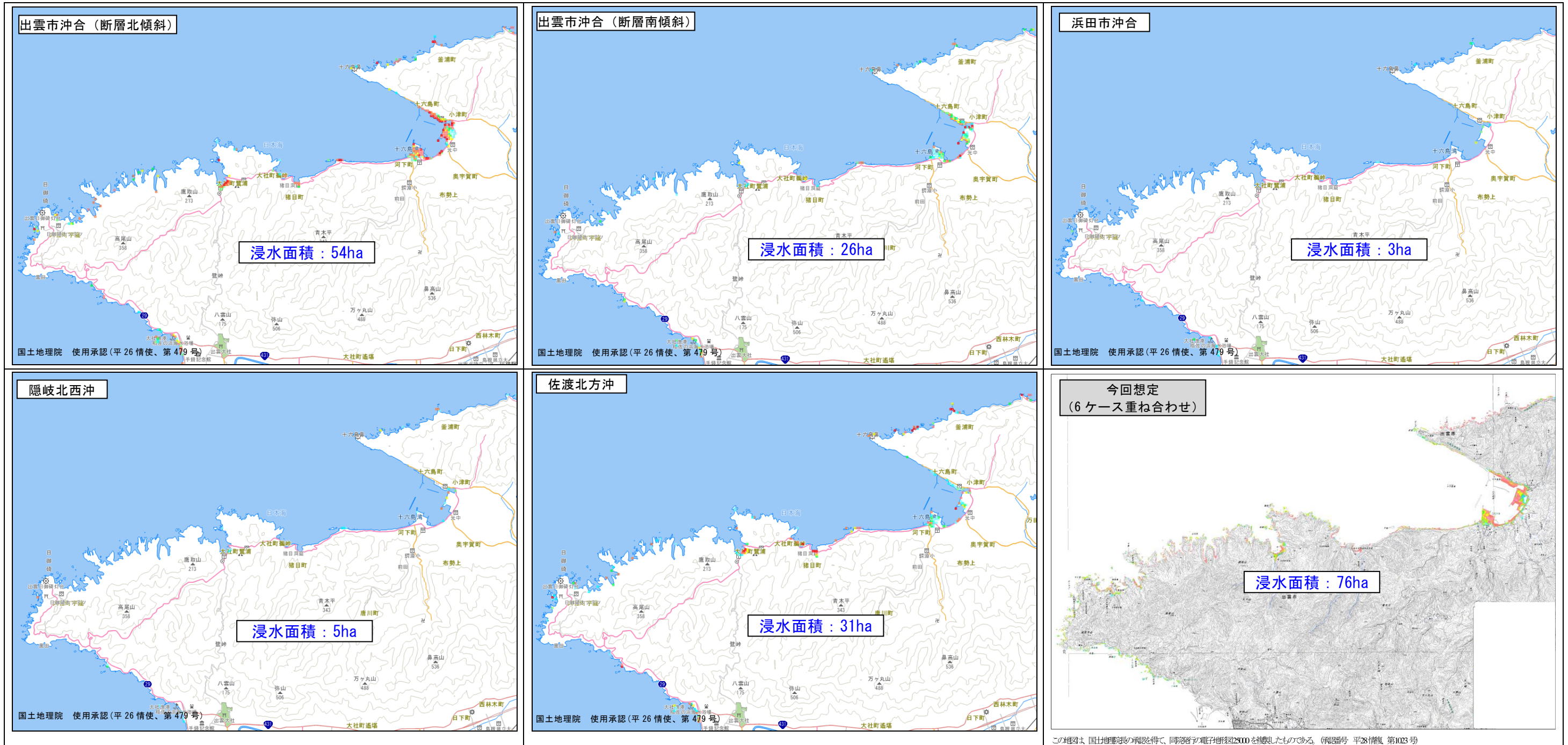
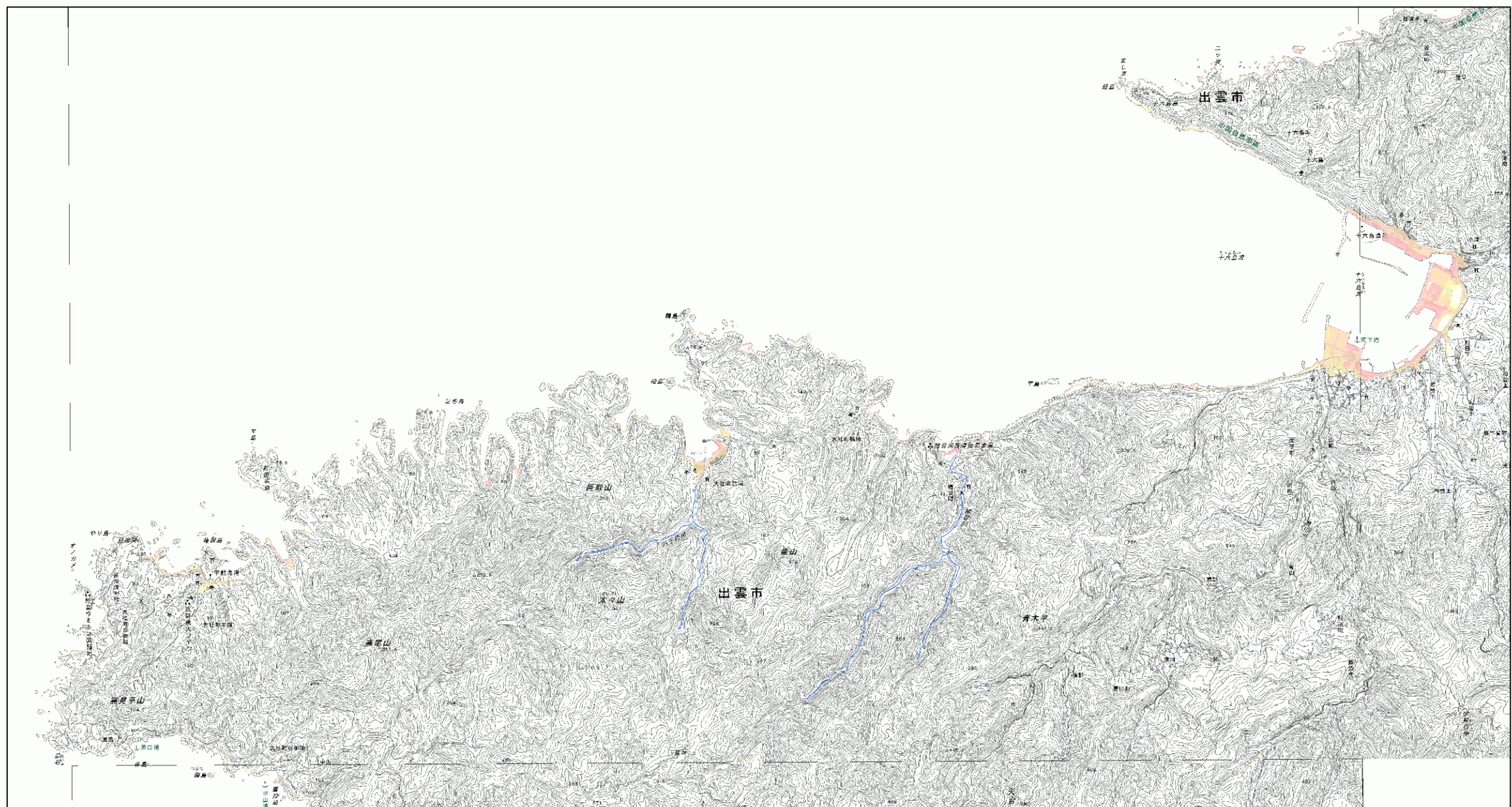


図 1.4.4 H24 公表津波浸水予測図と津波浸水想定（今回）の比較

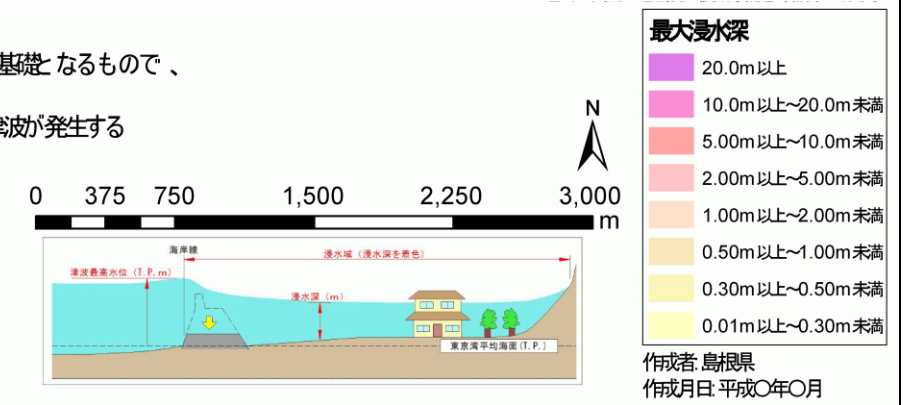
- (凡例)
- 浸水深 0.0m-0.2m
  - 浸水深 0.2m-0.4m
  - 浸水深 0.4m-0.6m
  - 浸水深 0.6m-0.8m
  - 浸水深 0.8m-1.0m
  - 浸水深 1.0m-1.5m
  - 浸水深 1.5m-2.0m
  - 浸水深 2.0m以上



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の電子地形図 25000 を複製したものである。(承認番号 平 28 情複、第 1023 号)

**【留意事項】**

- この図に関する詳細な説明については、「津波浸水想定について(解説)」をご参照ください。
- 「津波浸水想定」は、津波防災地域づくりに関する法律(平成23年法律第123号)第8条第1項に基づいて設定するもので、津波防災地域づくりを実施するための基礎となるもので、「最大クラスの津波(L2)」が悪条件下において発生した場合に想定される、浸水の区域(浸水域)と水深(浸水深)を表したものです。
- 「最大クラスの津波(L2)」は、現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が想定される津波から設定したものです。これよりも大きな津波が発生する可能性がないというものではありません。
- 浸水域や浸水深は、局所的な地面の凹凸や建築物の影響のほか、地震による地盤変動や構造物の変状等に関する計算条件との差異により、浸水域外でも浸水が発生したり、浸水深がさらに大きくなったりする場合があります。
- 「津波浸水想定」の浸水域や浸水深は、避難を中心とした津波防災対策を進めるためのものであり、津波による災害や被害の発生範囲を決定するものではないことにご注意下さい。
- 浸水域や浸水深は、津波の第一波ではなく、第二波以降に最大となる場所もあります。
- 「津波浸水想定」では、津波による河川内や湖沼内の水位変化を図示していませんが、津波の遡上等により、実際には水位が変化することがあります。
- 今後、数値の精査や表記の改善等により、修正の可能性がります。



作成者: 島根県  
作成月日: 平成〇年〇月

図 1.4.5 津波浸水想定図のサンプル