

令和 3 年 5 月 27 日
青 森 県

津波浸水想定について

(解 説)

1. 津波対策の考え方

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災による甚大な津波被害を受け、内閣府中央防災会議専門調査会では、新たな津波対策の考え方を平成 23 年 9 月 28 日（東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告）に示しました（図-1）。

この中で、今後の津波対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を想定する必要がありますとされています。

一つは、住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で想定する津波（L2 津波）です。

もう一つは、構造物によって津波の内陸への浸入を防ぐ海岸保全施設等の建設を行う上で想定する津波（L1 津波）です。

津波浸水想定は、L2 津波に対し、ソフト対策を講じるための基礎資料となります。

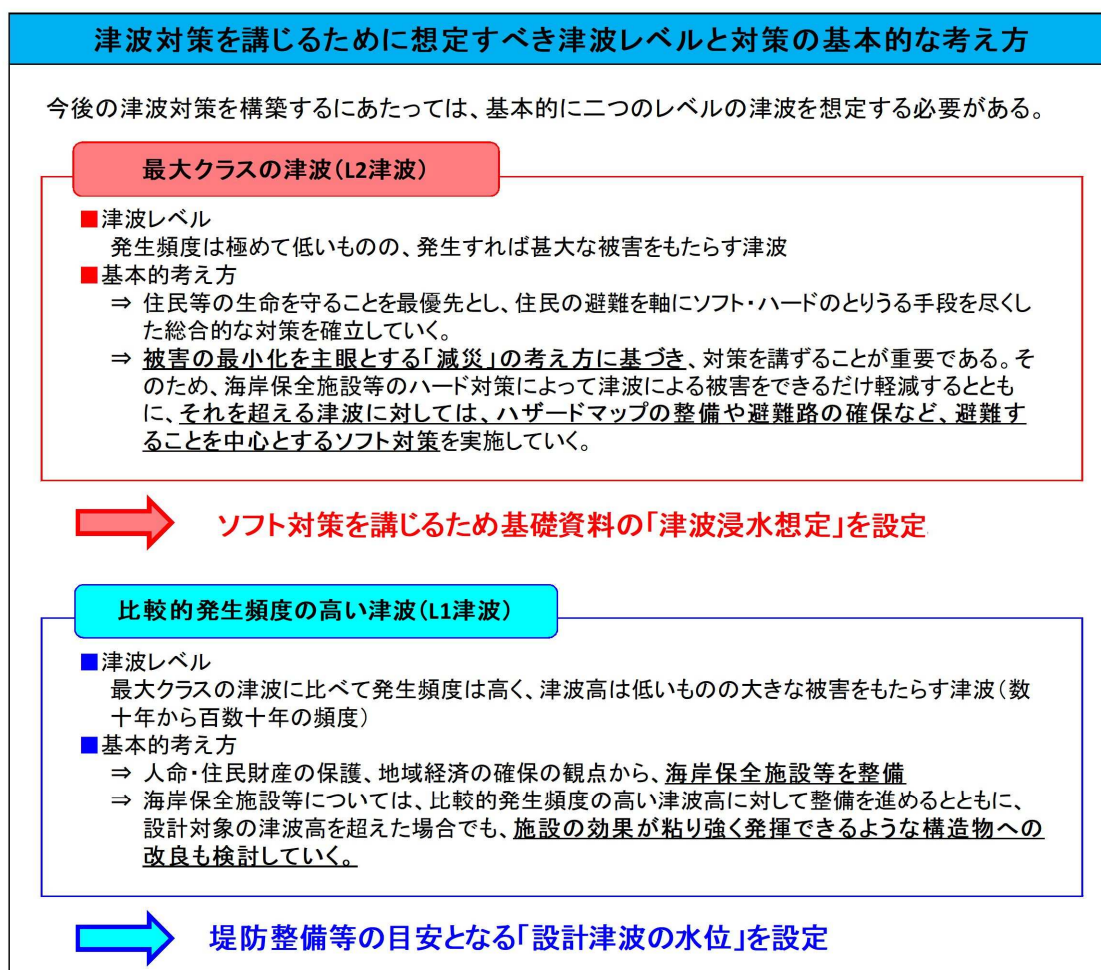


図-1 津波対策を講じるために想定すべき津波レベルと対策の基本的な考え方

青森県の津波浸水想定は、平成 24 年度に着手してから、沿岸ごとに段階的な設定を進め、平成 27 年 3 月で県内全沿岸の設定が完了しました（図-2～図-5）。

その後、令和 2 年 4 月に公表された国の新たな巨大地震モデルを踏まえ、令和 3 年 5 月に、全沿岸の変更を行いました（図-6）。

なお、津波浸水想定の設定にあたっては、学識経験者等により構成された「青森県海岸津波対策検討会」を設置し、科学的知見に基づいた検討を行っております。

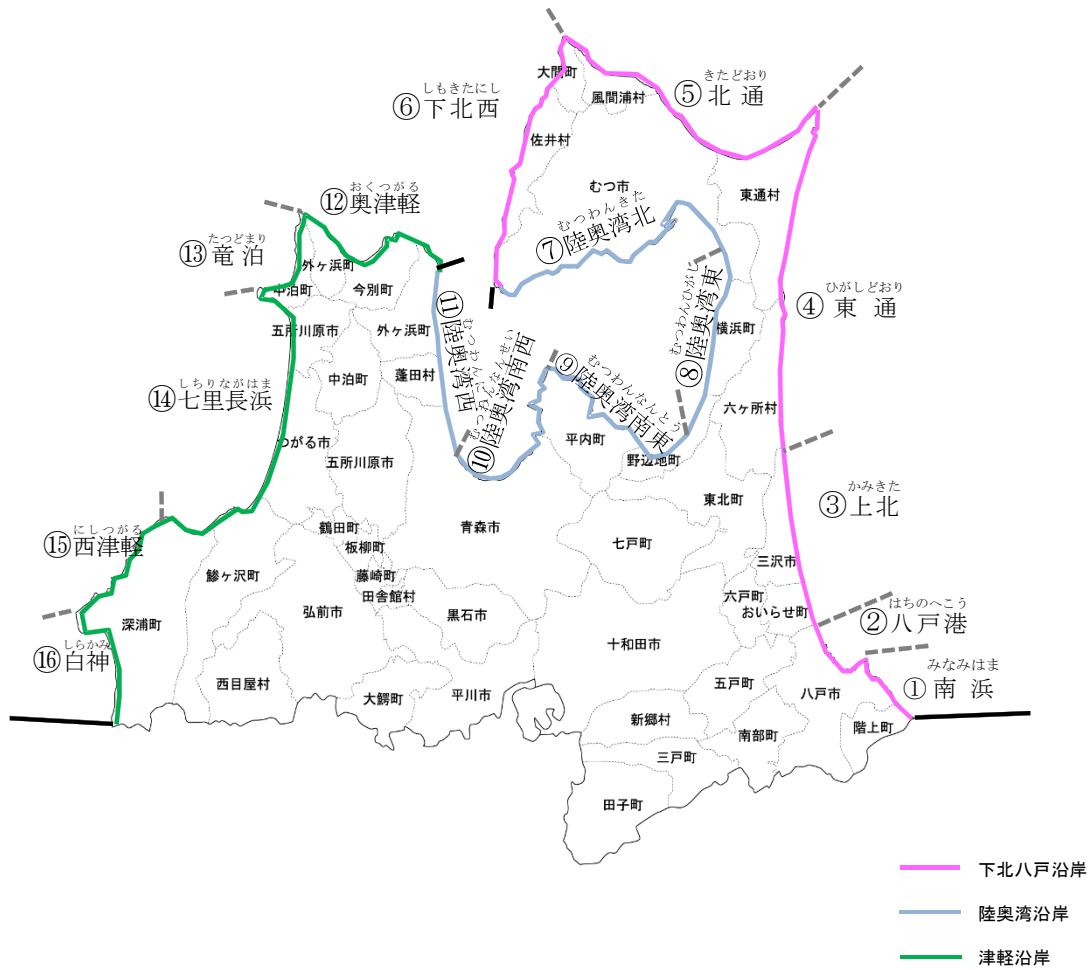


図-2 青森県沿岸区分図

【太平洋】

H24 青森県
太平洋側独自
断層モデル



図-3 平成 24 年 1 0 月 津波浸水想定公表範囲

公表範囲：（設定）岩手県境（階上町）～尻屋崎（東通村）

【陸奥湾】

H24 青森県
平館断層独自
断層モデル

【太平洋】

H24 青森県
太平洋側独自
断層モデル

【日本海】

H24 青森県
日本海側独自
断層モデル

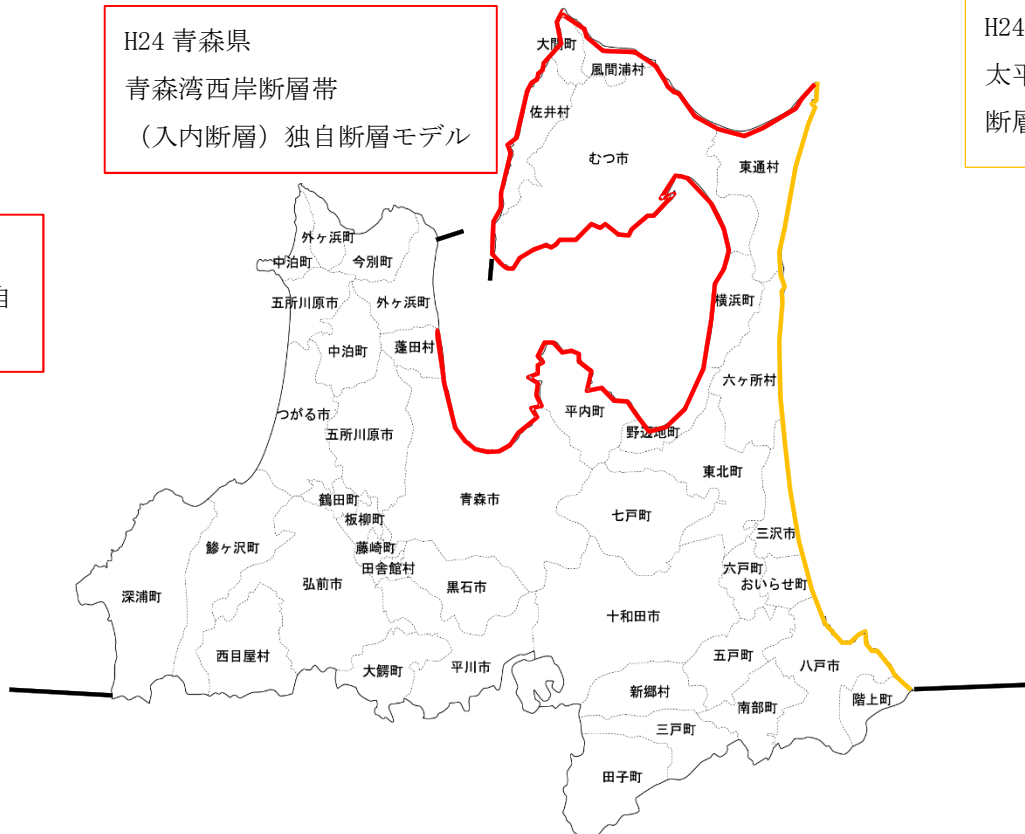


図-4 平成25年2月 津波浸水想定公表範囲
公表範囲：(設定) 尻屋崎 (東通村) ~蓬田村

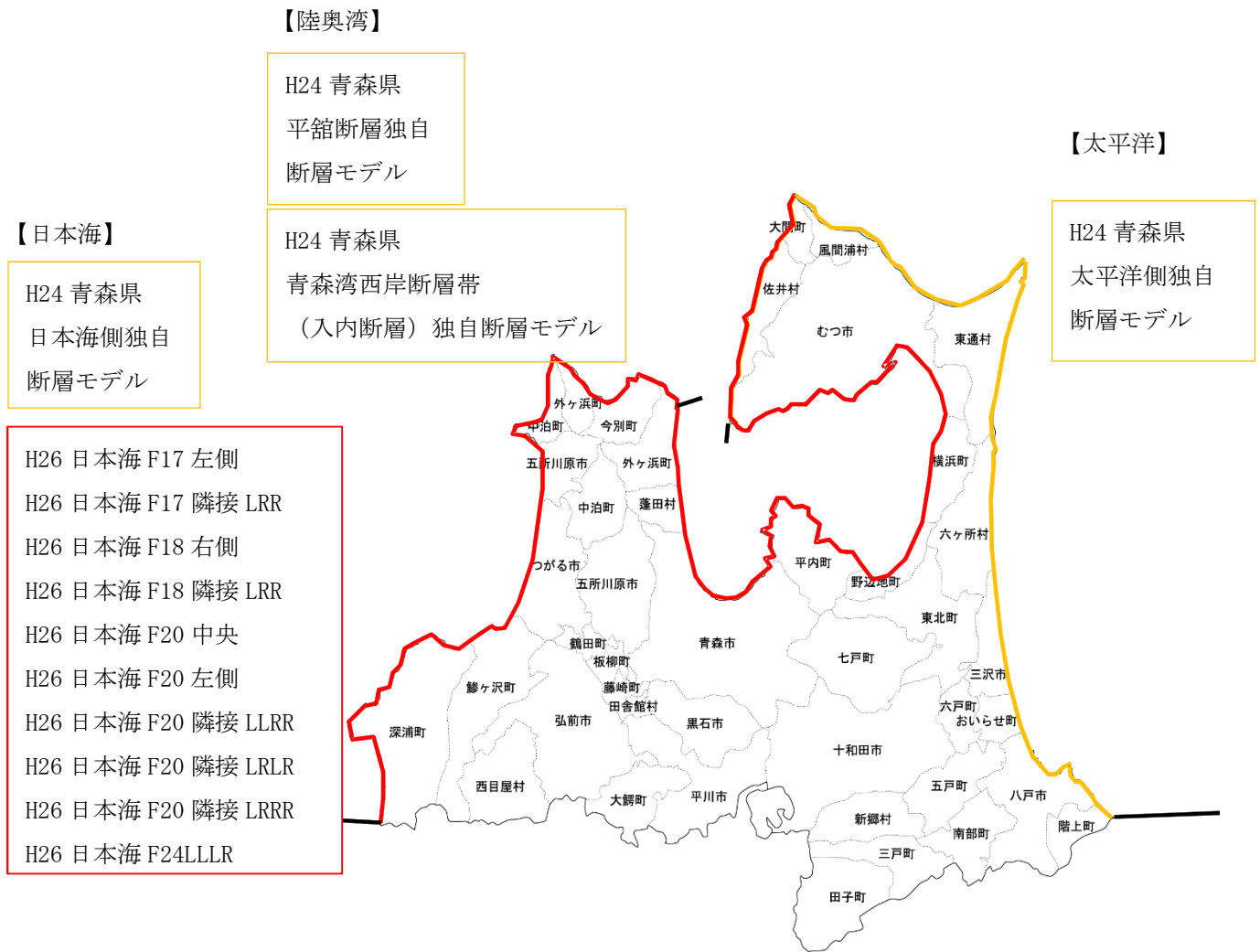


図-5 平成27年3月 津波浸水想定公表範囲

公表範囲：(設定) 外ヶ浜町～秋田県境(深浦町)

(変更) 大間崎(大間町)～蓬田村

【陸奥湾】

H24 青森県
平館断層独自
断層モデル

【太平洋】

H24 青森県
太平洋側独自
断層モデル

【日本海】

H24 青森県
日本海側独自
断層モデル

H24 青森県
青森湾西岸断層帯
(入内断層) 独自断層モデル

R2 日本海溝モデル
ケース①, ②

R2 千島海溝モデル
ケース①, ②, ③

H26 日本海 F17 左側
H26 日本海 F17 隣接 LRR
H26 日本海 F18 右側
H26 日本海 F18 隣接 LRR
H26 日本海 F20 中央
H26 日本海 F20 左側
H26 日本海 F20 隣接 LLRR
H26 日本海 F20 隣接 LRLR
H26 日本海 F20 隣接 LRRR
H26 日本海 F24LLLR

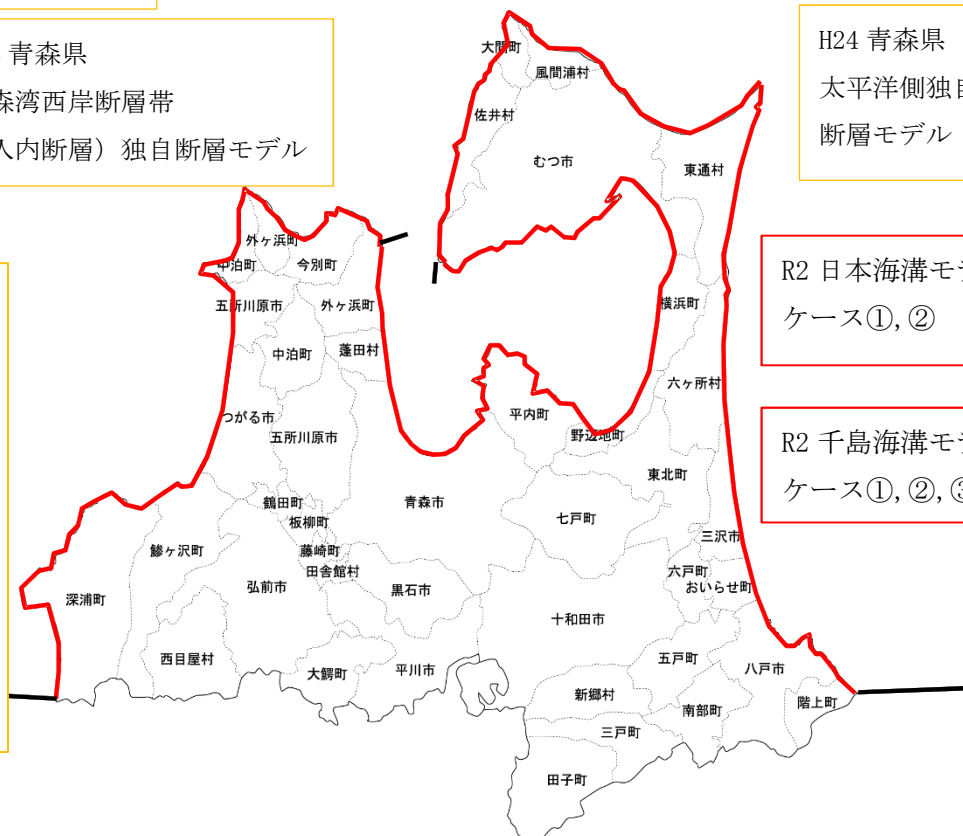


図-6 令和3年5月 津波浸水想定公表範囲

公表範囲：(変更) 岩手県境(階上町)～秋田県境(深浦町)

2. 留意事項

- 「津波浸水想定」は、最大クラスの津波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あり、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、修正の可能性があります。

3. 津波浸水想定用語の解説

- (1) 浸水域
海岸線から陸域に津波が遡上することが想定される区域
- (2) 浸水深
 - ①陸上の各地点で水面が最も高い位置にきたときの地面から水面までの高さ(mで表示)
 - ②下記(図-8)のような凡例で表示
- (3) 海岸線の最大津波高
津波襲来時の海岸線での海面の高さ(地震時の地盤変動を考慮、mで表示)
気象庁が発表する津波の高さ※1とは異なります。
- (4) 代表地点の津波水位
各市町村の代表地区の海岸線から100~500m程度沖合に設定した地点の津波水位
(標高※2で表示)
- (5) 影響開始時間
代表地点において地震発生から初期水位±20cmの変化(海辺にいる人々の人命に影響が出る恐れのある水位変化)が生じるまでの時間
- (6) 第一波到達時間
代表地点において地震発生から第一波の最大到達高が生じるまでの時間
- (7) 最大波到達時間
代表地点において地震発生から津波の最大到達高が生じるまでの時間

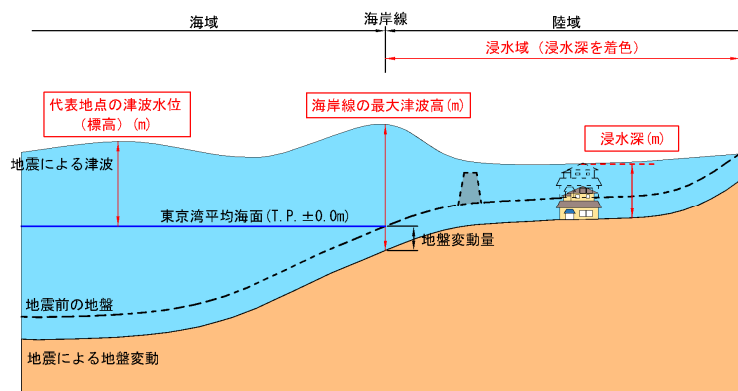


図-7 各種高さの模式図



図-8 浸水深凡例

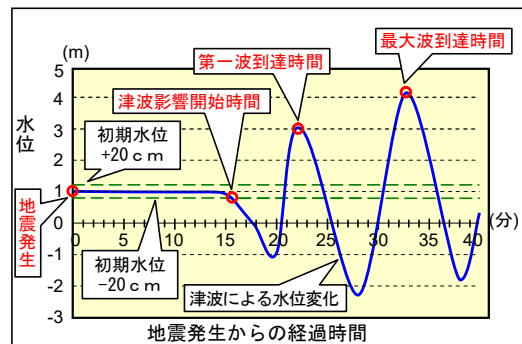


図-9 影響開始時間、到達時間

※1 気象庁が発表する津波の高さは、平常潮位(津波が無かった場合の同じ時間の潮位)からの高さ

※2 標高は東京湾平均海面からの高さ(単位:T.P.+m)として表示しています。

4. 津波浸水シミュレーションについて

4. 1 数値計算の一覧

青森県の津波浸水想定において検討対象とした数値計算を表-1 に整理しました。このうち NC15～NC19 は内閣府の「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」において行われた計算であり、青森県ではその結果を参考として使用しています。各モデルの詳細については、次項より記載します。

表-1 検討対象津波一覧表

新想定津波の名称	過去の想定津波の名称	NO	数値計算略号	数値計算の名称	
青森県想定津波R2	H24青森県 想定津波	1	NC1	H24青森県太平洋側想定地震津波数値計算	
		2	NC2	H24青森県日本海側想定地震津波数値計算	
		3	NC3	H24青森県青森湾西岸断層帯（入内断層）独自断層モデル津波数値計算	
		4	NC4	H24青森県平館断層想定地震津波数値計算	
	H26青森県 想定津波	5	NC5	H26日本海F17（左側）想定地震津波数値計算	
		6	NC6	H26日本海F17（隣接LRR）想定地震津波数値計算	
		7	NC7	H26日本海F18（右側）想定地震津波数値計算	
		8	NC8	H26日本海F18（隣接LRR）想定地震津波数値計算	
		9	NC9	H26日本海F20（中央）想定地震津波数値計算	
		10	NC10	H26日本海F20（左側）想定地震津波数値計算	
		11	NC11	H26日本海F20（隣接LRR）想定地震津波数値計算	
		12	NC12	H26日本海F20（隣接LRLR）想定地震津波数値計算	
		13	NC13	H26日本海F20（隣接LRRR）想定地震津波数値計算	
		14	NC14	H26日本海F24（隣接LLLRL）想定地震津波数値計算	
		R2国 想定津波	15	NC15	国R2日本海溝（三陸・日高）モデル①津波数値計算
			16	NC16	国R2日本海溝（三陸・日高）モデル②津波数値計算
			17	NC17	国R2千島海溝（十勝・根室沖）モデル①津波数値計算
			18	NC18	国R2千島海溝（十勝・根室沖）モデル②津波数値計算
	19		NC19	国R2千島海溝（十勝・根室沖）モデル③津波数値計算	
	20		NC20	青森県R2日本海溝（三陸・日高）モデル①津波数値計算	
	21	NC21	青森県R2日本海溝（三陸・日高）モデル②津波数値計算		
	22	NC22	青森県R2千島海溝（十勝・根室沖）モデル①津波数値計算		
	23	NC23	青森県R2千島海溝（十勝・根室沖）モデル②津波数値計算		
	24	NC24	青森県R2千島海溝（十勝・根室沖）モデル③津波数値計算		

過去の想定津波の名称

H24 青森県想定津波 : 平成 24 年度に青森県が想定・公表した津波

H26 青森県想定津波 : 平成 26 年度までに青森県が想定・公表した全津波

R2 国想定津波 : 令和 2 年度に内閣府が想定・公表した津波

「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」ホームページ（内閣府）

(http://www.bousai.go.jp/jishin/nihonkaiko_chishima/model/index.html)

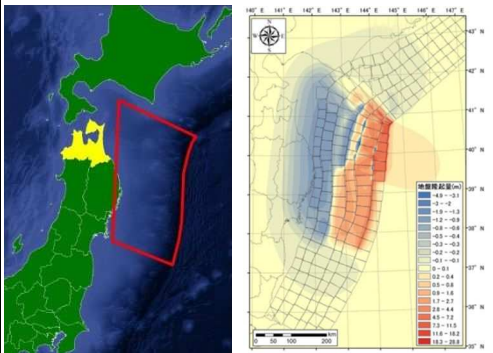
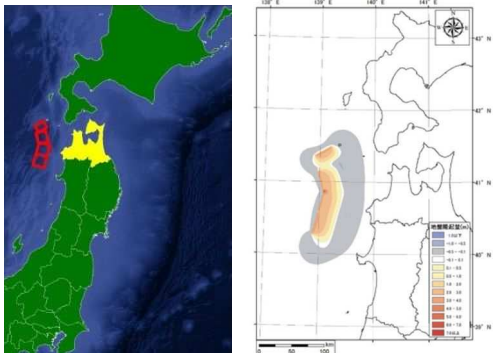
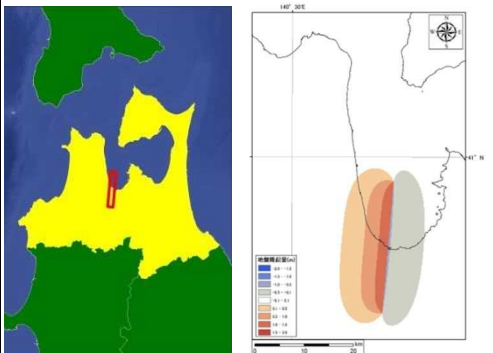
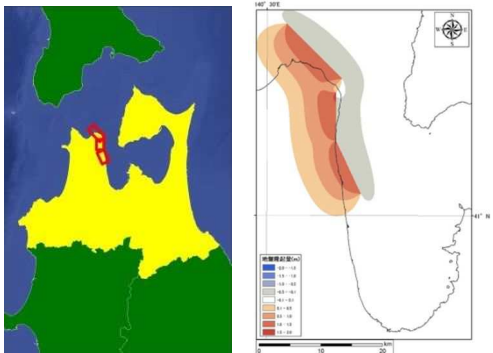
新想定津波の名称

青森県想定津波 R2 : 令和 2 年度までに青森県が想定した全津波

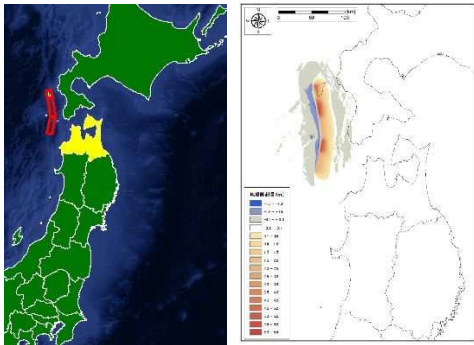
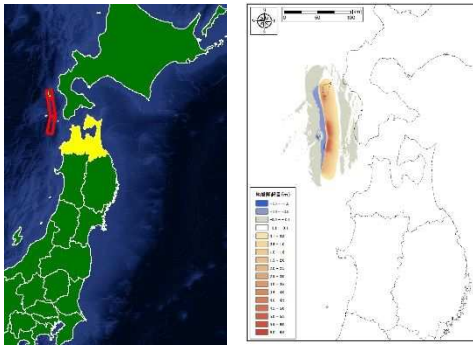
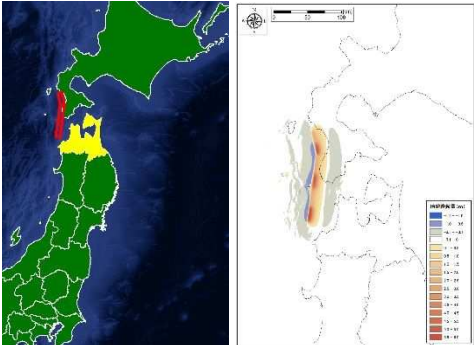
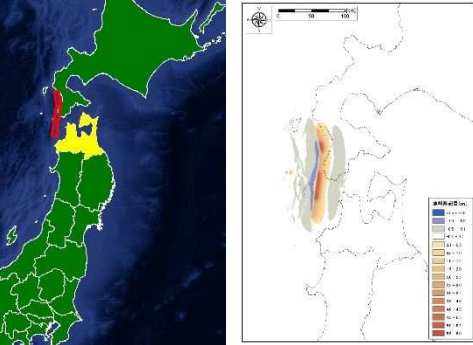
4. 2 対象津波（最大クラス）の設定について

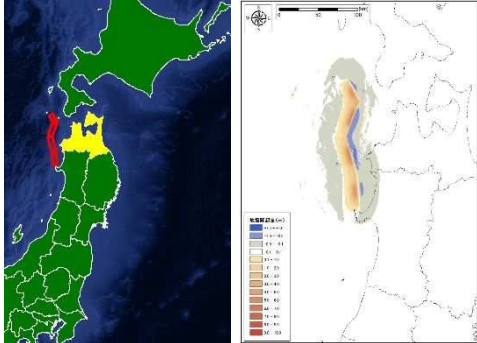
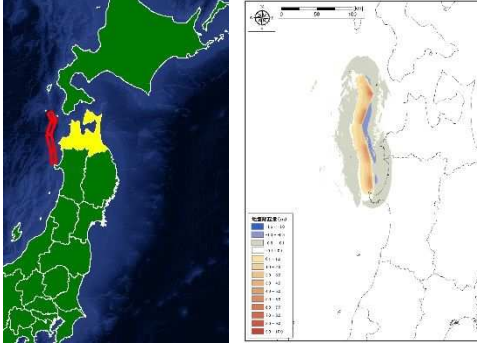
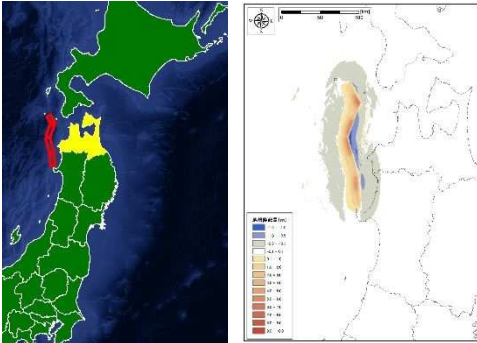
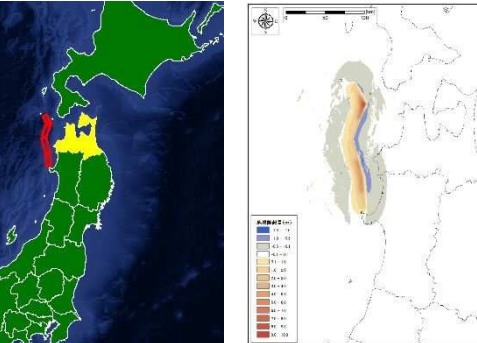
青森県沿岸に最大クラスの津波をもたらすと想定される地震として、下記の地震を選定しました。

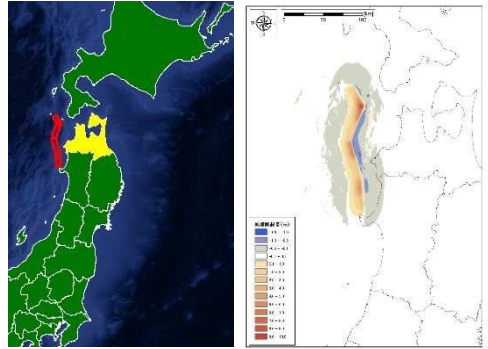
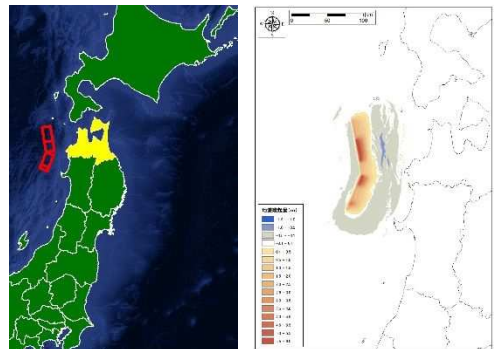
4.2.1 H24 に選定した対象津波（4モデル）

対象津波	H24 青森県太平洋側想定地震津波(NC1)	H24 青森県日本海側想定地震津波(NC2)	
マグニチュード	Mw = 9.0	Mw = 7.9	
使用モデル	H24 青森県太平洋側独自断層モデル	H24 青森県日本海側独自断層モデル	
概要	説明	中央防災会議「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」で平成 17 年 6 月 22 日に検討された「三陸沖北部の地震」と「明治三陸タイプ地震」を網羅する津波断層領域を想定した地震。	地震調査研究推進本部地震調査委員会「日本海東縁部の地震活動の長期評価」（平成 15 年 6 月 20 日）を基にした想定地震。
	震源域と地盤変動量	震源域と地盤変動量	
	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>	
対象津波	H24 青森県青森湾西岸断層帯（入内断層）想定地震津波(NC3)	H24 青森県平館断層想定地震津波(NC4)	
マグニチュード	Mw = 6.7	Mw = 6.8	
使用モデル	H24 青森県青森湾西岸断層帯（入内断層）独自断層モデル	H24 青森県平館断層独自断層モデル	
概要	説明	産業技術総合研究所による平成 21 年の調査結果報告を基にした想定地震。	産業技術総合研究所による平成 24 年の調査結果報告を基にした想定地震。
	震源域と地盤変動量	震源域と地盤変動量	
	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>	

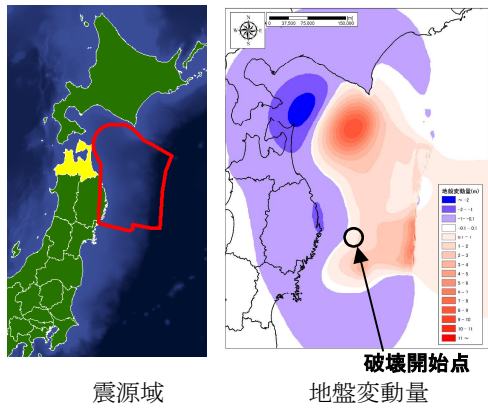
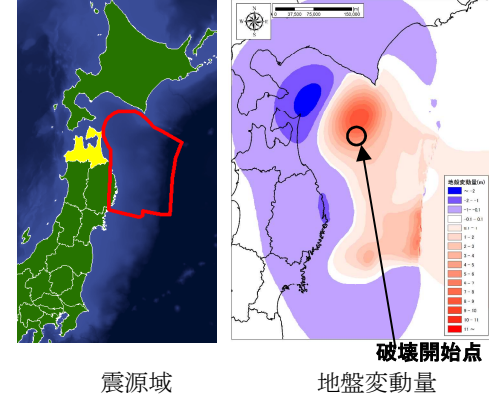
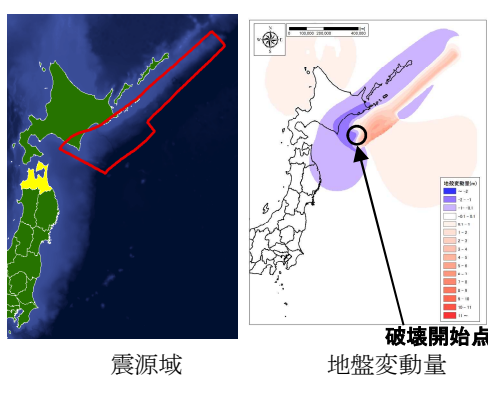
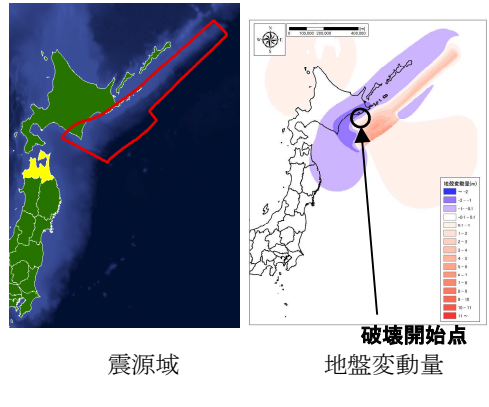
4.2.2 H26 に追加した対象津波（10モデル）

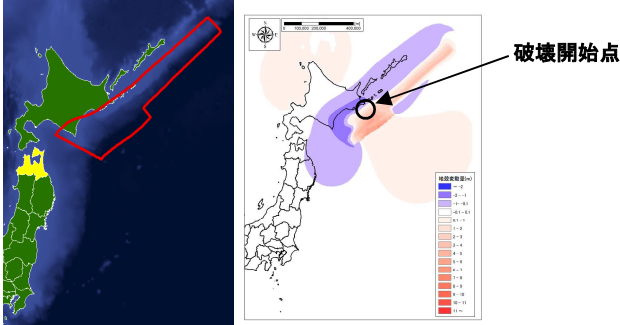
対象津波	H26 日本海 F17（左側） 想定地震津波(NC5)	H26 日本海 F17（隣接 LRR） 想定地震津波(NC6)
マグニチュード	Mw = 7.8	
使用モデル	F17 左側	F17 隣接 LRR
概要	<p>説明</p> <p>国土交通省・内閣府・文部科学省の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」により平成 26 年 9 月に設定された津波断層モデルによる想定地震。</p>	
震源域と地盤変動量	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>
対象津波	H26 日本海 F18（右側） 想定地震津波(NC7)	H26 日本海 F18（隣接 LRR） 想定地震津波(NC8)
マグニチュード	Mw = 7.7	
使用モデル	F18 右側	F18 隣接 LRR
概要	<p>説明</p> <p>国土交通省・内閣府・文部科学省の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」により平成 26 年 9 月に設定された津波断層モデルによる想定地震。</p>	
震源域と地盤変動量	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>

対象津波	H26 日本海 F20 (中央) 想定地震津波(NC9)	H26 日本海 F20 (左側) 想定地震津波(NC10)
マグニチュード	Mw = 7.8	
使用モデル	F20 中央	F20 左側
概要	説明 国土交通省・内閣府・文部科学省の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」により平成 26 年 9 月に設定された津波断層モデルによる想定地震。	
震源域と地盤変動量	 <p>震源域 地盤変動量</p>	 <p>震源域 地盤変動量</p>
対象津波	H26 日本海 F20 (隣接 LLRR) 想定地震津波(NC11)	H26 日本海 F20 (隣接 LRLR) 想定地震津波(NC12)
マグニチュード	Mw = 7.8	
使用モデル	F20 隣接 LLRR	F20 隣接 LRLR
概要	説明 国土交通省・内閣府・文部科学省の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」により平成 26 年 9 月に設定された津波断層モデルによる想定地震。	
震源域と地盤変動量	 <p>震源域 地盤変動量</p>	 <p>震源域 地盤変動量</p>

対象津波	H26 日本海 F20 (隣接 LRRR) 想定地震 津波(NC13)	H26 日本海 F24 (隣接 LLLR) 想定地震 津波(NC14)
マグニチュード	Mw = 7.8	Mw = 7.9
使用モデル	F20 隣接 LRRR	F24 隣接 LLLR
概要	説明 国土交通省・内閣府・文部科学省の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」により平成 26 年 9 月に設定された津波断層モデルによる想定地震。	
	震源域と 地盤変 動量	震源域と 地盤変 動量
	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p>

4.2.3 R02 に追加した対象津波（5モデル）

対象津波	R2 日本海溝モデル（ケース①） 想定地震津波(NC15, NC20)	R2 日本海溝モデル（ケース②） 想定地震津波(NC16, NC21)
マグニチュード	Mw = 9.1	
使用モデル	日本海溝モデルケース①	日本海溝モデルケース②
概要	説明 内閣府の「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」により令和2年4月に設定された津波断層モデルによる想定地震。	
震源域と地盤変動量	 <p>震源域</p> <p>破壊開始点 地盤変動量</p>	 <p>震源域</p> <p>破壊開始点 地盤変動量</p>
対象津波	R2 千島海溝モデル（ケース①） 想定地震津波(NC17, NC22)	R2 千島海溝モデル（ケース②） 想定地震津波(NC18, NC23)
マグニチュード	Mw = 9.3	
使用モデル	千島海溝モデルケース①	千島海溝モデルケース②
概要	説明 内閣府の「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」により令和2年4月に設定された津波断層モデルによる想定地震。	
震源域と地盤変動量	 <p>震源域</p> <p>破壊開始点 地盤変動量</p>	 <p>震源域</p> <p>破壊開始点 地盤変動量</p>

対象津波	R2 千島海溝モデル (ケース③) 想定地震津波(NC19, NC24)	
マグニチュード	Mw = 9.3	
使用モデル	千島海溝モデルケース③	
概要	説明	内閣府の「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」により令和2年4月に設定された津波断層モデルによる想定地震。
	震源域と地盤変動量	 <p>震源域</p> <p>地盤変動量</p> <p>破壊開始点</p>

4. 3 津波浸水シミュレーションについて

津波浸水想定においては、複数ケースのシミュレーション結果を重ね合わせ、最大となる浸水域及び浸水深を出力しました。

市町村ごとに、対象となる津波浸水シミュレーションを表-2 にまとめました。

表-2 津波浸水シミュレーション一覧表

(令和4年4月28日修正)

対象津波	H26 対象津波								R2 対象津波
	H24 対象津波				日本海 F17	日本海 F18	日本海 F20	日本海 F24	日本海溝・千島海溝
	太平洋	日本海	入内	平館					
数値計算略号	NC1	NC2	NC3	NC4	NC5, NC6	NC7, NC8	NC9~NC13	NC14	NC20~NC24
市町村名									
階上町	○								○
八戸市	○								○
五戸町									○
おいらせ町	○								○
東北町									○
七戸町									○
三沢市	○								○
六ヶ所村	○								○
東通村	○								○
風間浦村	○								○
大間町	○			○		○			○
佐井村	○			○		○			○
むつ市	○		○	○		○			○
横浜町	○					○			○
野辺地町	○			○		○			○
平内町	○	○	○	○		○			○
青森市	○	○	○	○		○			○
蓬田村	○	○	○	○		○			○
外ヶ浜町	○	○	○	○	○	○	○		○
今別町	○	○			○		○		○
中泊町		○				○	○	○	○
五所川原市		○				○	○	○	○
つがる市		○				○	○	○	○
鱒ヶ沢町		○				○	○	○	○
深浦町		○				○	○	○	○

〔 国の津波断層モデル（「F17」等）は、大すべり域の設定により、更に複数ケース（「左側」等、「4. 1 対象津波（最大クラス）」の設定について参照）に分かれますが、各市町村において、1つでも津波浸水シミュレーションを実施したケースがあれば、「○」としています。 〕

5. 主な計算条件の設定

計算条件については、「津波浸水想定の設定の手引き」（国土交通省水管理・国土保全局海岸室、国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室）」に基づいて設定しています。

なお、計算格子間隔、各種構造物の取り扱いについては下記のとおりです。

（1）計算格子間隔について

①数値計算略号 NC1～14,20～21 海域 10m～450m
陸域 10m

②数値計算略号 NC22～24 海域 10m～1,350m
陸域 10m

（2）各種構造物の取り扱いについて

①地震や津波による各種施設の被災を考慮しました。また、水門・陸閘等については、耐震性を有し自動化された施設、常時閉鎖の施設等以外は、開放状態として取り扱うことを基本としています。

②各種構造物については、津波が越流し始めた時点で「破壊する」ものとし、破壊後の形状は「無し」としています。

表-3 構造物の種類別条件

構造物の種類	条件
護岸	耐震や液状化に対する技術的評価結果が無ければ、構造物無しとしています。
堤防	耐震や液状化に対する技術的評価結果が無ければ、堤防高を地震前の25%の高さとしています。
防波堤	耐震や液状化に対する技術的評価結果が無ければ、構造物無しとしています。
道路・鉄道	地形として取り扱っています。
水門等	耐震や液状化に対する技術的評価結果が無ければ、構造物無しとしています。
建築物	建物の代わりに津波が遡上する時の摩擦（粗度）を設定しています。

6. 計算結果について

6. 1 浸水面積について

津波浸水想定による市町村の浸水面積は表-4 のとおりです。

表-4 市町村別浸水面積

(令和4年4月28日修正)

市町村名	浸水面積 (km ²)		備考
	青森県想定津波 R2	東北地方太平洋沖 地震津波の実績 ^{※1}	
階上町	1.9	0.5	
八戸市	53.5	9.0	
五戸町	0.1	(無し)	
おいらせ町	14.1	3.0	
東北町	2.8	(無し)	
七戸町	0.1	(無し)	
三沢市	39.3	6.0	
六ヶ所村	32.3	5.0	
東通村	23.7	(無し)	
風間浦村	1.7	(無し)	
大間町	2.6	(無し)	
佐井村	1.4	(無し)	
むつ市	33.7	(無し)	
横浜町	1.7	(無し)	
野辺地町	1.5	(無し)	
平内町	5.2	(無し)	
青森市	33.0	(無し)	
蓬田村	2.1	(無し)	
今別町	2.0	(無し)	
外ヶ浜町	3.9	(無し)	
中泊町	9.0	(無し)	
五所川原市	6.8	(無し)	
つがる市	6.0	(無し)	
鱒ヶ沢町	2.6	(無し)	
深浦町	8.8	(無し)	

※1：東北地方太平洋沖地震津波の実績値は国土地理院「平成23年東北地方太平洋沖地震市区町村別津波浸水範囲面積（概略値）第5報」(平成23年4月18日)を記載しました。

6. 2 津波の水位・影響開始時間等について

津波浸水想定による沿岸 2 市町村の津波の水位・影響開始時間については、表-5のとおりです。

表-5 津波の水位・影響開始時間等一覧表

市町村	海岸線の最大津波高(m)	代表地点 ^{※1}				代表地点数	市町村庁舎等の浸水深	
		影響開始時間 ^{※2}	第一波到達時間 ^{※2}	最大波到達時間 ^{※3}	津波水位(T.P.m) ^{※3}			
階上町	21.5	12分	32分	44分	17.7	4		
八戸市	26.1	6分	32分	183分	21.0	12		
おいらせ町	24.0	13分	35分	51分	21.1	5		
三沢市	17.1	11分	28分	50分	14.7	11		
六ヶ所村	12.7	3分	20分	23分	8.7	8	村役場:0.5m	
東通村	15.7	3分	19分	33分	10.8	9		
風間浦村	11.5	2分	32分	34分	8.5	7	村役場:7.0m	
大間町	10.7	5分	17分	37分	9.0	4		
佐井村	6.5	2分	10分	204分	4.6	7		
むつ市	むつわん陸奥湾	5.4	2分	9分	159分	3.9	20	
	つがるかいきょう津軽海峡	13.4	4分	31分	37分	10.6	6	
横浜町	5.1	4分	140分	141分	3.6	3		
野辺地町	4.5	10分	41分	161分	3.5	5		
平内町	4.8	3分	10分	107分	4.0	13		
青森市	5.4	0分	2分	97分	4.8	12	県庁:1.9m 市役所:1.4m	
蓬田村	4.4	0分	1分	101分	3.7	5	村役場:2.7m	
外ヶ浜町	むつわん陸奥湾	4.9	0分	0分	196分	3.5	7	
	つがるかいきょう津軽海峡	9.7	2分	20分	211分	5.5	13	
今別町	6.6	2分	29分	213分	5.6	7		
中泊町	22.6	3分	18分	22分	10.4	5		
五所川原市	10.8	10分	18分	19分	7.4	3		
つがる市	11.4	16分	18分	24分	8.9	2		
鱒ヶ沢町	12.1	12分	15分	21分	10.5	5		
深浦町	21.7	3分	6分	11分	12.5	20	町役場:5.9m	

※1：各市町村の代表地区の海岸線から、100m～500m程度沖合に設定した地点。

海岸地形の影響を大きく受ける前の、また引き波も含めた潮位の変動を確認するため、水深がある地点で、各市町村に設定。

※2：影響開始時間及び第一波到達時間は、各市町村における複数の代表地点のうち、最速のものを記載。

※3：各市町村における複数の代表地点のうち、最大のとなる津波の到達時間と水位を記載。